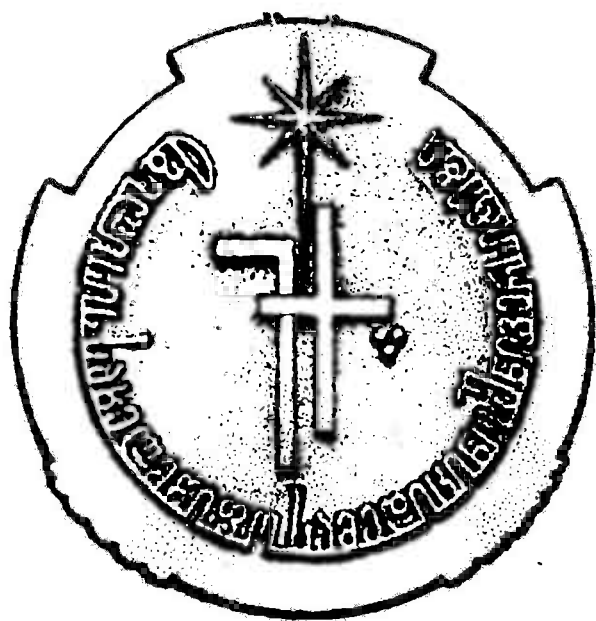


6. ხერხეულიძე

გავრცელება
დაავადებების
პროგნოზირება







S. J. Harris

ნ. ხერხეულიძე

გავრცედა დაავადებების პროგნოზირება



**„ეროვნული მწერლობა“
თბილისი
2004**

**დამტკიცებულია საქართველოს განათლების სამინისტროს მიერ როგორც
სახელმძღვანელო პედაგოგიის ფაკულტეტის სტუდენტებისათვის**

მეორე განახლებული გამოცემა

სახელმძღვანელო ასახავს განვითარების პედაგოგიის ძირითად პრინციპებს: ბავშვის ორგანიზმის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებების ასაკობრივ ასპექტებს, ფიზიკურ, ნერვულ და ფსიქომოტორულ განვითარებას, ბავშვთა კვებას, სიმპტომთა და სინდრომთა სემიოტიკას.

რედაქტორი მედ. მეცნ. კანდიდატი მ. ხერხეულიძე

სარედაქციო
კოლეგია

მედ. მეცნ. დოქტორი ქ. ნემსაძე
მედ. მეცნ. დოქტორი თ. ავალიშვილი
მედ. მეცნ. დოქტორი ი. ჩხაიძე
მედ. მეცნ. კანდიდატი ე. სიჭინავა

*"Qui bene diagnoscit – bene curat~
 „ვინც სწორ დიაგნოზს ადგენს,
 ის კარგადაც მკურნალობს“.
 პიპოკრატი*

წინასიტყვაობა

სასწავლო სახელმძღვანელო „ბავშვთა სნეულებათა პროპედევტიკა“ განკუთვნილია სამედიცინო უნივერსიტეტის სტუდენტების, რეზიდენტებისა და ექიმ-პედიატრებისათვის. წიგნის მიზანია სტუდენტებს გააცნოს ერთი მხრივ, ჯანმრთელი ბავშვის განვითარების, მასზე მეთვალყურეობის, კვებისა და მოვლის პრინციპები, ანუ ე.წ. პრევენციული პედიატრია, ხოლო მეორე მხრივ კი ასწავლოს ბავშვის გასინჯვის ტექნიკა და დაავადებების დიაგნოსტიკა. ბავშვთა დაავადებების პროპედევტიკის ცოდნა აუცილებელია ექიმ-პედიატრის მოდელის ჩამოყალიბებისათვის. ჩვენი ღრმა რწმენით, „კარგი პედიატრია ის, ვინც კარგად იცის პროპედევტიკა“ — *„Bonus pediastr ist, qui propedeutic bene skait“*.

თითქმის 10 წელი გავიდა „ბავშვთა სნეულებათა პროპედევტიკის“, პირველი ქართულენოვანი სახელმძღვანელოს გამოცემის შემდეგ (ავტორი პროფ. ნ. ხერხეულიძე, 1995 წელი). ამ წლების განმავლობაში მედიცინაში ბევრი რამ შეიცვალა. მრავალრიცხოვანი სამეცნიერო გამოკვლევის საფუძველზე დადგინდა ახალი მონაცემები ბავშვის განვითარების ფიზიოლოგიის, კვების საკითხებზე, ჩამოყალიბდა დაავადებათა დიაგნოსტიკის ახალი პრინციპები, მკურნალობის თანამედროვე, ხარჯთეფექტური მეთოდები. განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო პედიატრიის ორ ძირითად მიმართულებას: განვითარების პედიატრიასა და პრევენციულ პედიატრიას, რომელთა მიზანს ჯანმრთელი, ფსიქოფიზიკურად ჰარმონიულად განვითარებული მომავალი თაობის აღზრდა წარმოადგენს. ყოველივე ზემოაღნიშნულმა განაპირობა მოცემული წიგნის განახლებული ვარიანტის გამოცემა.

სახელმძღვანელოს საფუძვლად უდევს სამედიცინო უნივერსიტეტის სასწავლო პროგრამა და ბავშვთა სნეულებათა პროპედევტიკის კათედრის მრავალწლიანი გამოცდილება, რომელსაც წლების განმავლობაში ხელმძღვანელობდა წიგნის ავტორი, მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი ნოდარ ხერხეულიძე. სახელმძღვანელოში ფართოდ არის გაშუქებული პაციენტის გამოკვლევის ტრადიციული – კლასიკური და თანამედროვე, მსოფლიოში აპრობირებული მეთოდები, რომლებიც ფაქტებზე დამყარებული მედიცინის მიხედვით არის შემუშავებული, ბავშვთა სნეულებების ძირითადი სიმპტომები, სამამულო და უცხოური სამედიცინო ინფორმაცია. წიგნში თანამიმდევრულადაა განხილული ბავშვის ფიზიკური და ფსიქომოტორული განვითარება,

მისი ორგანიზმის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი, ყველა ორგანოსა და სისტემის გამოკვლევის მეთოდები, ძირითად დაზიანებათა სინდრომები, აგრეთვე ჯანმრთელობაზე მეთვალყურეობისა და ბავშვის კვების პრინციპები.

1998 წელს „ბავშვთა სნეულებათა პროპედევტიკის“ სახელმძღვანელოს მიენიჭა თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის მიერ დაწესებული წმინდა ილარიონ ქართველის სახელობის პრემია. აღნიშნული პრემიის მოსაპოვებლად სახელმძღვანელოს წარდგენისა და მისი დაჯილდოებისათვის მაღლობას მოვახსენებთ თსსუ პედიატრიის კათედრის გამგეს, პროფესორ ნინო მანჯავიძეს, სამედიცინო უნივერსიტეტის რექტორს, პროფესორ რამაზ ხეცურიანს; პრორექტორებს, პროფესორებს: ვახტანგ ყიფიანსა და ბესარიონ კილასონიას.

სახელმძღვანელოს განახლებული გამოცემის მომზადებაში განეული დახმარებისათვის მაღლობას მოვახსენებთ პედიატრიის კათედრის თანამშრომლებს, პროფესორებს: ლ. ბრეგვაძეს, ქ. ნემსაძეს, თ. ავალიშვილს; დოცენტებს: ე. სიჭინავას, ი. ჩხაიძეს, ლ. ბეიტრიშვილს, ასისტენტ ნ. საპანაძეს და მ.მ.კ. ნ. ყავლაშვილს.

ბავშვთა სნეულებათა პროპედევტიკა პედიატრიის საფუძველს წარმოადგენს. ვიმედოვნებთ, რომ სახელმძღვანელო ხელს შეუწყობს მაღალკვალიფიციური კადრის მომზადებასა და დახმარებას გაუწევს თითოეულ პედიატრს ყოველდღიურ პრაქტიკულ საქმიანობაში.

მედ. მეცნ. კანდიდატი მ. ხერხეულიძე

სარჩევი

პედიატრიის განვითარების ისტორია	10
ძართული პედიატრიის განვითარება	17
გავშვობის ასაკის პერიოდები	25
ასალშობილთა ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებები	41
ახალშობილთა მოვლის ძირითადი პრინციპები	47
დისადაპტაციური სინდრომები	55
დღენაწლული გავშვის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი	60
გავშვის ფიზიკური განვითარება	73
ფიზიკური განვითარების გამოკვლევისა და შეფასების მეთოდები	84
ნერეული სისტემა	104
ნერეული სისტემის ემბრიოგენეზი	104
ნერეული სისტემის ანატომიური თავისებურებანი	107
თავის ტვინის ჰისტოლოგიური თავისებურებანი	108
გრძნობათა ორგანოების ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი	116
ბავშვის ფსიქომოტორული განვითარება	117
ნერეული სისტემის გამოკვლევის მეთოდები	125
კანის, კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილისა და ლიმფური ჯირკვლები	
ემბრიოგენეზი	149
ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი	150
გამოკვლევის მეთოდები	155
კანის და კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის ცვლილებების სემიოტიკა	169
კუნთოვანი და ძვალ-სახსართა სისტემა	176
კუნთოვანი სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი	176
ძვალ-სახსართა სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი	178
გამოკვლევის მეთოდები და ძირითადი დაზიანებების სემიოტიკა	183
სასუნთქი სისტემა	199
სასუნთქი სისტემის ემბრიოგენეზი	199
სასუნთქი სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი	202
სასუნთქი სისტემის კლინიკური გამოკვლევის მეთოდები	213
სასუნთქი სისტემის ლაბორატორიული გამოკვლევის მეთოდები	236
სასუნთქი სისტემის დაზიანების კლინიკური სინდრომები	251

გულ-სისხლძარღვთა სისტემა	263
გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ემბრიოგენეზი	263
გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ანატომიური თავისებურებანი	269
გულ-სისხლძარღვთა სისტემის პათოლოგიური თავისებურებანი	270
გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფიზიოლოგიური თავისებურებანი	271
გულ-სისხლძარღვთა სისტემის კლინიკური გამოკვლევის მეთოდები	275
გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ხელსაწყო-იარაღებით გამოკვლევის მეთოდები	292
გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ძირითად დაზიანებათა კლინიკური სინდრომები ..	305
საჭმლის მომნელებელი სისტემა	336
საჭმლის მომნელებელი სისტემის ემბრიოგენეზი	336
საჭმლის მომნელებელი სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი ..	342
ნაწლავის ბაქტერიული ფლორა	357
საჭმლის მომნელებელი სისტემის გამოკვლევის მეთოდები	358
საჭმლის მომნელებელი სისტემის ლაბორატორიული, ხელსაწყო-იარაღებით და ფუნქციური კვლევის მეთოდები	377
საჭმლის მომნელებელი სისტემის დაზიანების ძირითადი კლინიკური სინდრომები	389
საშარდე სისტემა	396
თირკმლისა და საშარდე გზების ემბრიოგენეზი	396
თირკმლისა და საშარდე გზების ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი ..	398
თირკმლისა და საშარდე გზების კლინიკური გამოკვლევის მეთოდები	405
თირკმლისა და საშარდე გზების ლაბორატორიული და ხელსაწყო-იარაღებით გამოკვლევის მეთოდები	414
საშარდე სისტემის სხვადასხვა ნაწილის დაზიანების სინდრომები, თირკმლის პარტიული და ტოტალური უკმარისობა	427
სისხლი და სისხლმზადი სისტემა	435
სისხლის წარმოქმნის ემბრიოგენეზი	435
სისხლის მორფოლოგიური თავისებურებანი	437
სისხლისა და სისხლმზადი ორგანოების გამოკვლევის მეთოდები	445
სისხლის მორფოლოგიური ელემენტების ცვლილებათა სემიოტიკა	450
სისხლისა და სისხლმზადი სისტემის დაზიანების ძირითადი კლინიკური სინდრომები ...	457
ენდოკრინული სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი	472
ვიტამინების ცვლა	495
ნეფთიკარებათა ცვლის თავისებურებანი	499

ბავშვის სქემა	501
ნაყოფის კეცა საშვილოსნოსშიგა პერიოდში	501
ბავშვთა კეცის ძირითადი პრინციპები	502
1 ნლამდე ასაკის ბავშვის კეცა	504
ბუნებრივი კეცის პრინციპები და ტექნიკა	517
ბუნებრივი კეცის დაბრკოლებები და უკუჩვენებები	523
შერეული და ხელოვნური კეცა	526
დამატებითი კეცა	534
კეცითი სტატუსის შეფასება	538
ერთ წელზე მეტი ასაკის ბავშვთა კეცის	
ძირითადი პრინციპები	540
ზოგიერთი საკეცის მომზადების წესი	546
იმუნური სისტემა	550
არასპეციფიკური დამცველობითი მექანიზმები	550
სპეციფიკური იმუნური დაცვა	552
იმუნური სისტემის კვლევის მეთოდები და დაზიანების ძირითადი სინდრომები	557
სხეულის ტემპერატურა	562
მეთვალყურეობა ჯანმრთელ ბავშვზე	571
ბავშვის გასინჯვა	579
ავადყოფის გამოკვლევის სქემა	585
დანართები	594

პედიატრიის განვითარების ისტორია

პედიატრია ბერძნული სიტყვაა (Pais – ბავშვი, iatrea – მკურნალობა) და ბავშვის მკურნალობას გულისხმობს.

თანამედროვე გაგებით, პედიატრია მოძღვრებაა ჯანსაღი და ავადმყოფი ბავშვის შესახებ, რის გამოც ავადმყოფი ბავშვის მკურნალობასთან ერთად ჯანსაღი ბავშვის მოვლის, აღზრდის, კვებისა და დაავადებების პრევენციის საკითხებსაც მოიცავს.

პედიატრიას, ისევე როგორც მედიცინის ნებისმიერ სხვა დარგს, განვითარების საკუთარი ისტორია აქვს. ძველად მიაჩნდათ, რომ „ბავშვი მოზრდილია მინიატიურად“, რაც აბსოლუტურად მცდარია. ბავშვი მოზრდილისაგან სავსებით განსხვავებული არსებობს, მას ახასიათებს მორფოლოგიური და ფუნქციური თავისებურებები, რომლებიც კანონზომიერად იცვლებიან ბავშვობის პერიოდის მანძილზე, ბავშვის ზრდა-განვითარების პროცესში. ბავშვობის ასაკში ხშირია ისეთი დაავადებები, რომლებიც მოზრდილებს თითქმის არ გამოუვლინდებათ. ასეთებია: რაქიტი, სპაზმოფილია, დიათეზი, ბავშვთა მწვავე ინფექციური დაავადებები და სხვ. მეორე მხრივ, ზოგიერთი დაავადება, რომელსაც მოზრდილთა პათოლოგიაში წამყვანი ადგილი უჭირავს (ათეროსკლეროზი, ინფარქტი, ციროზი და სხვ.), ბავშვობის ასაკში ძლიერ იშვიათია.

უძველესი მედიცინა ნაკლებად იყო დაინტერესებული ბავშვთა ბედით. ინტერესი ბავშვისადმი განისაზღვრებოდა ამა თუ იმ საზოგადოების მატერიალური პირობებით, საკვების რაოდენობითა და მისი მოპოვების სიძნელესიადვილით. ბავშვის ბედ-ილბალზე გავლენას ახდენდა საზოგადოების შეხედულებებიც. გამართლებული იყო ბავშვის მსხვერპლად შეწირვა, უპატრონოდ მიტოვება, უკანონო ან ავადმყოფ ბავშვთა მკვლელობა, მონებად გაყიდვა და სხვ.

მიუხედავად ამისა, ძველ ეგვიპტეში, ინდოეთში, ჩინეთსა და ბაბილონში აღმოჩენილ ხელნაწერებში ვხვდებით ძუნწ ცნობებს ბავშვთა მოვლის, აღზრდისა და მკურნალობის შესახებ.

ჰიპოკრატეს (460-372 წ.წ. ჩვენს წელთაღრიცხვამდე), ანტიკური სამყაროს უდიდესი ექიმის, შრომაში „ბავშვთა ბუნების შესახებ“ და მის ცნობილ აფორიზმებში მრავალი ცნობაა ბავშვის მოვლის, აღზრდისა და მკურნალობის შესახებ. იგი განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობდა ახალშობილთა დაავადებებს, დიათეზს, ზაფხულის ფალარათს და სხვ. მან პირველმა აღწერა ყბაყურას კლინიკა. მეორე საუკუნეში დანერილ სორან ეფესელის (130-110 წ.წ. ჩვენს წელთაღრიცხვამდე) ნიგნში დიდი ყურადღება ეთმობა ახალშობილთა მოვლისა და კვების საკითხებს, დეტალურადაა გარჩეული ბავშვთა ზოგიერთი დაავადება. მის მიერ დანერილი 30 ტომიდან ჩვენამდე ძალზე მცირე მასალამ მოაღწია, რომელშიც უპირატესად მეანობა-გინეკოლოგიისა და პედიატრიის საკითხებია განხილული. ბავშვთა დაავადებების შესახებ ცნობებია გალენოსის შრომებშიც, მაგრამ ბავშვთა ჯანმრთელობის დაცვაზე ორგანიზებული ზრუნვის მაგალითებს ძველ საუკუნეთა წყაროებში ვერ ვხვდებით.

ქრისტიანული მოძღვრების გაბატონების შემდეგ ეკლესიამ მკვეთრად

გაილაშქრა ჩვილთმკვლელობისა და ბავშვთა მიტოვების წინააღმდეგ. იულიუს კეისრის კანონით ბავშვთა მკვლელები ისჯებოდნენ, იუსტინიანემ 529 წელს უპატრონო ბავშვები თავისუფალ ადამიანებად გამოაცხადა. 787 წელს მილანში გაიხსნა პირველი სახლი უპატრონოდ მიტოვებული ბავშვებისათვის.

IX-X საუკუნეთა არაბი სწავლულების (რაზესი და ავიცენა) შრომებში განხილულია ბავშვთა ჰიგიენის, დიეტოლოგიისა და მკურნალობის საკითხები. შუა საუკუნეების ერთ-ერთი დიდი მოაზროვნისა და ექიმის, აბუ-ალი იბნ სინას (ავიცენა, 980-1037) ტრაქტატში „საექიმო მეცნიერების კანონი“ ფართოდ არის გაშუქებული ბავშვის კვების, მოვლის საკითხები. მიუხედავად ამისა, შუა საუკუნეების ბარბაროსობამ მნიშვნელოვნად შეაფერხა მეცნიერების ყველა დარგის, მათ შორის, პედიატრიის განვითარება.

პედიატრიის, როგორც მეცნიერების, განვითარება აღორძინების ეპოქიდან დაიწყო. XV-XVI საუკუნეებში გამოქვეყნდა სახელმძღვანელოები ბავშვთა ფიზიოლოგიისა და პათოლოგიის შესახებ.

ბავშვთა სიკვდილიანობის მაღალმა მაჩვენებელმა და მისი ზრდის ტენდენციამ გამოიწვია პედიატრიით ინგლისელ ექიმთა დაინტერესება. აღნიშნულის გამო ინგლისი იქცა მსოფლიო პედიატრიის პირველ კერად. XVII საუკუნეში გამოქვეყნდა სიდენჰამის (1629-1683) – „ინგლისელი ჰიპოკრატეს“ კლასიკური შრომები ყვავილის, წითელასა და ქუნთრუმას შესახებ. მანვე აღწერა ქორეის კლინიკური სურათი. ინგლისური პედიატრიის ბრწყინვალე წარმომადგენლის, გლისონის მონოგრაფიაში „ტრაქტატი რაქიტზე“ დეტალურადაა აღწერილი დაავადების კლინიკა, მისი სიხშირე, რისკ-ფაქტორები და სხვ. მისი მეორე მნიშვნელოვანი ნაშრომია „ლვიძლის ანატომია“, რომლის შემდეგაც გლისონის სახელი სამუდამოდ დაუკავშირდა ლვიძლის კაფსულის სახელს — „capsula Glisoni“. მე-18 საუკუნის მეორე ნახევარში გამოქვეყნებულ ამსტრონგის სახელმძღვანელოში განხილულია კრუნჩხვითი მდგომარეობა, მენინგიტისა და ჰიდროცეფალიის კლინიკური სურათი, პირველი მითითებებია გულის თანდაყოლილ მანკზე. ინგლისელმა სწავლულებმა პირველად აღწერეს დიფტერია, ტუბერკულოზური მენინგიტი და სპონდილიტი. XVIII საუკუნის ბოლოს ინგლისური პედიატრიის წარმატება დაგვირგვინდა ჯენერის მიერ ყვავილის საწინააღმდეგო აცრის შემოღებით.

საფრანგეთში პედიატრიის აღორძინება დაიწყო 1802 წლიდან, როდესაც პარიზში გაიხსნა მსოფლიოში პირველი ბავშვთა საავადმყოფო. ნაპოლეონის ლაიბმედიკოსის, კორვიზარის მიერ პერკუსიის შემოღებამ და ლანეკის მიერ სტეტოსკოპის გამოგონებამ კლინიკურ მედიცინას განვითარების ფართო ასპარეზი შეუქმნა.

ფრანგი პედიატრების დამსახურებაა დიფტერიისა და დიფტერიული კრუპის დეტალური აღწერა, ტრაქეოტომიის შემოღება, ბრონქული ჯირკვლების ტუბერკულოზის, რევმატიზმისა და მცირე ქორეის აღწერა. კატარული და კრუპოზული პნევმონიის გამოყოფა, კუჭ-ნაწლავის დაავადებების კლასიფიკაციის შექმნა, თანდაყოლილი ათაშანგისა და პლევრიტის აღწერა და სხვ. ყოველივე ამან განაპირობა, რომ 1802 წლიდან 1850 წლამდე საფრანგეთი მსოფლიოში პედიატრიის წამყვან კერად გადაიქცა, ხოლო მისი წარმომადგენელი ა. მარფანი მსოფლიო პედიატრიის ფუძემდებლად იყო მიჩნეული.

ავსტრია-გერმანია ამ პერიოდში მნიშვნელოვნად ჩამორჩებოდა როგორც მეცნიერული კვლევის, ისე ბავშვთა საავადმყოფოების ორგანიზების მხრივაც. 1837 წელს გაიხსნა პირველი საავადმყოფო ვენაში. ორმოციან წლებში ბავშვთა ახალი საავადმყოფოები დააარსეს ბერლინში, მიუნხენში, შტუტგარტსა და სხვა ქალაქებში, რამაც ხელი შეუწყო გერმანული და ავსტრიული პედიატრიული სკოლების ჩამოყალიბებას. 70-90 წლებში კაპიტალიზმის განვითარებასთან დაკავშირებით, ქალების ფართოდ ჩაბმამ მრეწველობაში და, ამასთან, ხელოვნური კვების ზრდამ, ამის შესაბამისად კი დიარეული დაავადებების გახშირებამ, გარკვეული მიმართულება მისცა გერმანულ პედიატრიას. გერმანული სკოლის დამსახურებაა კუჭ-ნაწლავის დაავადებათა პათოლოგანათომიური კლასიფიკაციის, საჭმლის მონელებისა და კვების ქრონიკული მოშლილობის კლასიფიკაციის შემუშავება, ხელოვნური კვების საკითხების შესწავლა. ამავე საუკუნის ბოლოს ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური მეცნიერების მიღწევებმა განაპირობა პედიატრიაში კვლევის ბაქტერიოლოგიური და ბიოქიმიური მეთოდების დანერგვა. ამ პერიოდს მიეკუთვნება კოხის მიერ ტუბერკულოზის ჩხირისა და ეშერიხიის მიერ ნაწლავის ჩხირის აღმოჩენა. საინტერესოა აგრეთვე პირკეს (1874–1929) მიერ ალერგიის შესახებ მოძღვრების ჩამოყალიბება. ყოველივე ამის გამო პირველ მსოფლიო ომამდე პედიატრიის განვითარების ცენტრმა გერმანიაში გადაინაცვლა.

პირველი მსოფლიო ომის შემდეგ პედიატრია სწრაფად განვითარდა ამერიკის შეერთებულ შტატებში. ამერიკელ სწავლულთა დამსახურებაა გულის თანდაყოლილი მანკის დიაგნოსტიკისა და მკურნალობის მეთოდების შემუშავება, ახალშობილთა და დღენაკლულთა პათოლოგიის, ბავშვთა ჰემატოლოგიისა და პანკრეასის ცისტოფიბროზის დიაგნოსტიკისა და მკურნალობის საკითხების შესწავლა. მნიშვნელოვან დამსახურებად არის მიჩნეული პოლიომიელიტის ვაქცინის შემოღება და სავალდებულო ვაქცინაციის დანერგვა პრაქტიკაში.

რუსეთში პედიატრიის განვითარება სრულიად თავისებური გზით წარიმართა. ძველი კიევისა და მოსკოვის სამთავროებში ბავშვთა მკურნალობას ნაკლებ ყურადღებას აქცევდნენ, ეს საქმე მთლიანად ბებიასა და მამას ემორჩილებოდა. X საუკუნეში ვლადიმირის სამთავროში მრავლად ყოფილან ბიზანტიელი და ირანელი ექიმები. უფრო ხშირად იწვევდნენ სამხედრო ექიმებსა და პირად ექიმებს მეფისა და მისი ოჯახის წევრებისათვის, მაგრამ, როგორც ეტყობა, ისინი ნაკლებ ყურადღებას უთმობდნენ ბავშვთა მკურნალობის საკითხებს.

XVII საუკუნეში საზღვარგარეთიდან ჩამოსულ ექიმთა რიცხვმა საკმაოდ იმატა. საექიმო დახმარებით სარგებლობდნენ ვაჭრები და მსხვილი ბოიარები, მაგრამ სამედიცინო მეცნიერების აღორძინება რუსეთში მხოლოდ პეტრე დიდის დროიდან დაიწყო.

პეტრე I განსაკუთრებულ ყურადღებას იჩენდა მიტოვებული და უპატრონო ბავშვებისადმი. მისი ბრძანებით ზოგიერთი მონასტერი გადააქციეს ჩვილ ბავშვთა სახლებად, ხოლო პეტერბურგში გახსნეს პირველი თავშესაფარი უპატრონო და მიტოვებული ბავშვებისათვის. მეფე პეტრე I ძლიერ იყო დაინტერესებული მედიცინით, ჰოლანდიაში მოგზაურობისას ის მრავალ საავადმყოფოს



თ. სიდგუიკი



ა. მარჯანი



ა. რერანი



ს. გ. ბოტოვნიკი

გაეცნო, ესწრებოდა ოპერაციებს, თვითონვე აკეთებდა მარტივ ქირურგიულ მანიპულაციებსა და ოპერაციებს. რუსეთში მოინვია ექიმი ნიკოლო ბიდლო, რომელმაც დააარსა პირველი სამხედრო ჰოსპიტალი და ჰოსპიტლის სკოლა. ეს უკანასკნელი რუს ექიმთა მომზადების პირველ სკოლად იქცა.

XVIII საუკუნეში რუსმა სწავლულებმა და საზოგადო მოღვაწეებმა ყურადღება მიაქციეს ბავშვთა სიკვდილიანობას. დიდი რუსი მეცნიერი მ. ვ. ლომონოსოვი სახელმწიფოს წინაშე მდგარ საკითხთაგან პირველ ადგილზე აყენებდა „რუსი ხალხის გამრავლებისა და შენარჩუნების საკითხს“.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია ს.ფ. ხოტოვიცკის (1776 – 1885) მოღვაწეობა, იგი 1836–1847 წლებში პეტერბურგის სამედიცინო-ქირურგიულ აკადემიაში კითხულობდა პედიატრიის სრულ კურსს. მანვე გამოჰყო საწოდებელი სამედიცინო-გინეკოლოგიური განყოფილებიდან ბავშვებისათვის და გამოსცა რუსულ ენაზე პირველი სახელმძღვანელო „პედიატრიკა“, რისთვისაც სამართლიანად მიჩნეულია პირველ რუს პედიატრად.

პედიატრიული კადრების მომზადების საქმეში გადამწყვეტი როლი შეასრულა პედიატრიის პირველი კათედრების გახსნამ მოსკოვსა (1961 წელს, დოც. ნ.ა. ტოლსკის მიერ) და პეტერბურგში (1965 წელს ვ.მ. ფლორინსკისა და ვ.მ. ბისტროვის მიერ). ამ პერიოდში აღსანიშნავია კ.ა. რაუზფუსის (1835 – 1915) მოღვაწეობა, მისი პროექტებით აშენდა 2 დიდი საავადმყოფო მოსკოვსა და პეტერბურგში, პირველად იქნა შემოღებული პავლიონური სისტემა ცალკეული ინფექციისათვის, თეთრი ხალათების სავალდებულო გამოყენება. მან პირველმა აღწერა დამახასიათებელი სამკუთხედი ექსუდაციური პლევრიტის დროს.

XIX საუკუნის დასასრულსა და XX საუკუნის დამდეგს მეცნიერულმა პედიატრიამ რუსეთში საკმაოდ მაღალ დონეს მიაღწია. ამას ხელი შეუწყო ორი უდიდესი პიროვნების: ნ.ფ. ფილატოვისა და ნ.პ. გუნდობინის მოღვაწეობამ.

ნ.ფ. ფილატოვმა (1847 – 1902) პირველმა აღწერა ქუნთრუშისმაგვარი ნითურა, ინფექციური მონონუკლეოზი, ე.წ. „ქუნთრუშისეული გული“, ქატოსებრი აქერცვლა ლოყის შიგნითა ზედაპირზე ნითელას პროდრომულ პერიოდში, მან პირველმა გაამახვილა ყურადღება ატალექტაზის როლზე პნევმონიის განვითარებაში. ცნობილ მიკრობიოლოგ ნ. ფ. გაბრიჩევსკისთან ერთად პირველმა გამოიყენა ანტიდიფტერიული შრატი. ნ.ფ. ფილატოვის შრომებმა („ბავშვთა დაავადებების სემიოტიკა და დიაგნოსტიკა“, „ბავშვთა დაავადებების სახელმძღვანელო“) და ლექციებმა („ბავშვთა მწვავე ინფექციის შესახებ“) მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა რუსული პედიატრიის განვითარებაში.

ნ.პ. გუნდობინი (1860 – 1908) არ კმაყოფილდებოდა მარტოოდენ კლინიკური გამოკვლევებით და ცდილობდა ბავშვთა დაავადებების თავისებურებანი აეხსნა მათი ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებებით. მისი ხელმძღვანელობით შესრულდა 110 სადოქტორო დისერტაცია, რომელთა მონაცემები გაერთიანებულია წიგნში „ბავშვობის ასაკის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი“. ეს ნაშრომი გამოვიდა 1906 წელს და სწრაფად ითარგმნა მსოფლიოს მრავალ ენაზე. ნ.პ. გუნდობინმა დააარსა რუსეთში ბავშვთა სიკვდილიანობასთან ბრძოლის კავშირი. არანაკლები მნიშვნელობა ჰქონდა მის შრომებს: „1-დან 7 წლამდე ბავშვების აღზრდა და მკურნალობა“, „ბავშვის დაავადებების ზოგადი და კერძო თერაპია“ და სხვ.



ფ. ფილატოვი



ნ. კ. გუნდობინი



მ. ს. მასლოვი



ა. თ. ტური

პედიატრიის განვითარებაში მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს: ა.ა. კისელმა, გ.ნ. სპერანსკიმ, ვ.ი. მოლჩანოვმა, მ.ს. მასლოვმა, ა.თ. ტურმა, ი.ფ. დომბროვსკაიამ და სხვ.

ა.ა. კისელმა (1859 – 1938) პირველმა სწორად შეაფასა რევმატიული ინფექციის როლი ბავშვთა პათოლოგიაში, შენიშნა კავშირი რევმატულ პოლიართრიტს, გულის დაზიანებასა და ქორეას შორის, აღწერა ბექდისებური ერითემა, რევმატული კვანძები, ქრონიკული ტუბერკულოზური ინტოქსიკაცია, ქრონიკული ინფექციური პოლიართრიტი, დანერგა რუსეთში ბუნებრივი ფაქტორების გამოყენება. იგი იყო რევმატული კაბინეტების და სკოლა-სანატორიუმების შექმნის ინიციატორი.

დედათა და ბავშთა ჯანდაცვის საქმეში დიდი როლი შეასრულა აკად. გ.ნ. სპერანსკიმ (1873-1969). მან და მისმა მოწაფეებმა დეტალურად შეისწავლეს ადრეული ასაკის ბავშვთა ფიზიოლოგია და პათოლოგია, კუჭ-ნაწლავის მწვავე და ქრონიკული დაავადებები.

მ.ს. მასლოვმა (1885 – 1961) გააღრმავა და განავითარა ნ.პ. გუნდობინის იდეები და თავის მრავალრიცხოვან მოწაფეთა დახმარებით შეისწავლა ბავშვის ორგანიზმის ბიოქიმიური თავისებურებანი ნორმასა და პათოლოგიაში, კონსტიტუციური ანომალიები. მის კალამს ეკუთვნის ბავშვთა ექიმებისა და სტუდენტებისათვის განკუთვნილი მრავალი სახელმძღვანელო, მათ შორის ორიგინალური სახელმძღვანელო „ბავშვთა დაავადების დიაგნოზი და პროგნოზი“, რომელიც უნიკალურია მთელს მსოფლიოში.

პედიატრიის განვითარებაში მნიშვნელოვანი წვლილი აქვს შეტანილი აკადემიკოს ა.თ. ტურს (1895–1974). თავის სამეცნიერო კვლევით მუშაობაში იგი განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობდა ბავშვთა პედატოლოგიას, ახალშობილთა ფიზიოლოგიასა და პათოლოგიას, ჯანმრთელი და ავადმყოფი ბავშვის დიეტის საკითხებს. ავტორია ნაშრომებისა: „ბავშვთა დაავადებების პროპედეუტიკა“, „ახალშობილთა პერიოდის ფიზიოლოგია და პათოლოგია“, „ადრეული ასაკის ბავშვთა დიეტოლოგიის ცნობარი“, „ბავშვთა ასაკის პედატოლოგია“ და სხვ., რომლებზეც ალიზარდა სტუდენტთა და ახალგაზრდა ექიმთა არაერთი თაობა.

ქართული პედიატრიის განვითარება

ბავშვისადმი ყურადღება და მზრუნველობა ქართველი ხალხის ერთ-ერთი უძველესი და მტკიცე ტრადიციაა, რასაც ნათლად ადასტურებს ქართული მითოლოგიური ეპოსი. ძველი რომაელი და ბერძენი ისტორიკოსების (სტრაბონი, პლინიუსი და სხვ.) თხზულებებში იბერიის სამკურნალო ბალახებისა და ნამღების დამზადების მცოდნე ქვეყნად არის მოხსენიებული. მიჩნეულია, რომ საქართველოში სამკურნალო დანესებულებები უკვე V საუკუნეში არსებობდა, პირველი სამედიცინო ნიგნი კი XI საუკუნითაა დათარიღებული.

პედიატრიის სანაყისებს ჩვენს დრომდე შემორჩენილ უძველეს ქართულ სამედიცინო წყაროებში ვხვდებით, როგორიცაა „უსწორო კარაბადინი“ (XI საუკუნე), „ნიგნი სააქიმოი“ (XIII საუკ.) „იადიგარ-დაუდი“ (XVI საუკ.) და სხვ. მათში საკმაოდ არის გაშუქებული ბავშვის როგორც ფიზიკური, ისე გონებრივი განვითარება. ბავშვის ასაკს პერიოდებად ყოფდნენ: 5 წლამდე მას ჩვილს უწოდებდნენ, 5-იდან 10 წლამდე – უსუარს, 10-იდან 15 წლამდე – ნინველს, 15-იდან 20 წლამდე ყრმას და ა.შ. მეკონიუმის შესახებ იცოდნენ, რომ „რა ბავშვი დაიბადების შავსა სისხლსა მოიარს“ (ე.ი. განავალი შავი იქნება), ბავშვის „მაჯაი ფიცხელი და წურილი იქნების“ (ე.ი. მაჯა ხშირი და სუსტი ავსები-საა). ამრიგად, „ძველი ქართული მედიცინის სასახელოდ უნდა ითქვას, რომ მისთვის ცნობილი იყო ბავშვისა და ზრდადასრულებულ ორგანიზმს შორის არსებული განსხვავება, ბავშვის ორგანიზმის ორგანოებისა და სისტემების მთელი რიგი ფიზიოლოგიური თავისებურებანი“ (მ. სააკაშვილი, ა. გელაშვილი).

„უსწორო კარაბადინში“ გამოყოფილია ცალკე თავი „კარი ყმანვილისა გაზრდისა“, სადაც მოცემულია ძუძუთი კვების წესები, ძიძის შერჩევის მეთოდები, მითითებულია დიფტერიის დროს ტრაქეოტომიის აუცილებლობა, კუჭ-ნაწლავის აშლილობის დროს ვაშლის დიეტით მკურნალობა და სხვ.

ნიგნში „სააქიმოი“ აღწერილია ბავშვთა სხვადასხვა დავადება, ბუნებრივი კვების უპირატესობა, ავტორი აღნიშნავს, რომ „დედის რძე უკეთ შეერგების ყრმასა“ და ბავშვი „თუ ადრე მოსწყვიტონ ძუძუსაგან, მჭლედ და უსუსურად იქნების“. განხილულია ბავშვის ტირილის სხვადასხვა მიზეზი „არა ყოველივე შიმშილისაგან ტიროდეს“ შეიძლება მას „მუცელი სტკიოდეს, ... ეგების რომელ ყურიცა სტკიოდეს, ეგების მაგრად შეკრულ იყოს, ეგების რომელ აყვანაი მოუნდეს“.

მიუხედავად დიდი ისტორიული გამოცდილებისა, ქართულ მეცნიერულ პედიატრიას შედარებით ხანმოკლე ისტორია აქვს. მეოცე საუკუნის დასაწყისამდე საქართველოში არ იყვნენ ექიმები, რაც განპირობებული იყო ჩვენში უნივერსიტეტის არარსებობით.

პირველი ექიმები, რომლებმაც ჩვენი ქვეყნის გარეთ მიიღეს განათლება და პირველებმა მიაქციეს ყურადღება ბავშვთა ჯანდაცვის საქმეს, იყვნენ: მარიამ ბაქრაძე-დედაბრიშვილი, ალექსი ბალარჯიშვილი, ნერსეზ უმიკოვი, ევგენია კეზერელი-კოპაძე და სხვ.

მარიამ ბაქრაძე-დედაბრიშვილი (1869-1942), ცნობილი ბელეტრისტის, შიო არაგვისპირელის მეუღლე, საქართველოში პირველი ექიმი ქალი იყო. პარიზის



ს. გოგიტიძე



მ. უგრელიძე



პ. ნანეიშვილი



ი. ლორთქიფანიძე

სორბონის უნივერსიტეტის დამთავრების, მარფანისა და პასტერის კლინიკებში მუშაობის შემდეგ, იგი 1900 წელს დაბრუნდა თბილისში და მუშაობა დაიწყო ქალაქის საავადმყოფოს ინფექციურ განყოფილებაში. შესანიშნავი კლინიკისტი ალექსი ბალარჯიშვილი (1872-1946) მუშაობდა ბავშვთა ჰიგიენის საკითხებზე. იგი საქართველოში სასკოლო ჰიგიენის ფუძემდებლად გვევლინება.

1913 წლის 9 ნოემბერს თბილისში ძმები ზუბალაშვილების ქველმოქმედებითა და ინიციატივით, გაიხსნა ბავშვთა პირველი საავადმყოფო, რომელსაც ხელმძღვანელობდა ნ.ზ. უმიკოვი. ამავე საავადმყოფოში მოღვაწეობდა ცნობილი პედიატრი ე. კვეზერელი-კოპაძე.

1918 წლის 26 იანვარს, დავით აღმაშენებლის დაბადების დღეს, მოწინავე ქართველი ინტელიგენციის თაოსნობით გაიხსნა პირველი ქართული უნივერსიტეტი და ჩამოყალიბდა სამკურნალო ფაკულტეტი. 1921 წელს სამკურნალო ფაკულტეტთან დაარსდა ბავშვთა პირველი კათედრა პროფესორ ს. გოგიტიძის (1871-1927) ხელმძღვანელობით.

პროფ. სიმონ გოგიტიძე დაიბადა 1871 წელს ოზურგეთის რაიონის სოფელ ჭალაში. ქუთაისის გიმნაზიის დამთავრების შემდეგ სწავლა განაგრძო კიევის უნივერსიტეტის სამედიცინო ფაკულტეტზე, რომელიც დაამთავრა 1897 წელს და სამწლიანი სამხედრო სამსახურის შემდეგ ორდინატორად მოეწყო პროფესორ ჩერნოვის კლინიკაში. 1907 წელს დაიცვა სადოქტორო დისერტაცია, რის შემდეგაც აირჩიეს პრივატ-დოცენტად, ხოლო 1912 წლიდან ოდესის უნივერსიტეტის ბავშვთა დაავადებების კათედრის გამგედ. 1921 წელს იგი ჩამოვიდა საქართველოში და დააარსა ბავშვთა დაავადებების კათედრა, რომელიც ქართველ პედიატრთა პირველ კერად იქცა. ამ სკოლის წარმომადგენლები არიან ქართული პედიატრიის ისეთი თვალსაჩინო მოღვაწეები, როგორებიც იყვნენ: პროფ. მ. უგრელიძე, პ. ნანეიშვილი, ი. ლორთქიფანიძე, ვ. თოხაძე, ი. რცხილაძე, ა. სიჭინავა, მ. ბოკერია და სხვ.

პროფესორი ს. გოგიტიძე კლინიკურ და პედაგოგიურ მუშაობასთან ერთად დიდ დროს უთმობდა მეცნიერული პედიატრიის განვითარებას. განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ანიჭებდა ბავშვის ორგანიზმის თავისებურებებისა და კვების შესწავლას. მისი ნაშრომი „ბავშვთა კვება“ პირველი ქართული სახელმძღვანელოა პედიატრიაში.

პროფესორ ს. გოგიტიძის მოწაფეებმა მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს ქართული მეცნიერული პედიატრიის განვითარებაში. აღსანიშნავია პროფ. პ. ნანეიშვილის შრომა „მენინგიზმის საკითხისათვის ბავშვთა ასაკში“, პროფ. ი. ლორთქიფანიძის შრომა „ექსპერიმენტული პემორაგიული ანემიის შესახებ“, პროფ. ვ. თოხაძის შრომები „ბავშვთა ტუბერკულოზისა და ტუბერკულოზური მენინგიტის შესახებ“, პროფ. ი. რცხილაძის შრომა „ქოლერისტოპათიების სიხშირე ბავშვთა ასაკში“, პროფ. მ. ბოკერიას შრომა „ქრომაფილური სისტემის განვითარების საკითხებისადმი“ და პროფ. ა. სიჭინავას შრომა „ლვიძლის ფუნქციური მდგომარეობა მუცლის ტიფის დროს ბავშვთა ასაკში“.

პროფ. ს. გოგიტიძის მოსწავლეებმა დააარსეს დამოუკიდებელი კათედრები: საფაკულტეტო და ჰოსპიტალური პედიატრიის კათედრა, ექიმთა დახელოვნების ინსტიტუტის ბავშვთა დაავადებების კათედრა. ა.ი. სიჭინავა იყო



ი. რცხილაძე



ვ. თოხაძე



მ. ბოკერია



ა. სიჭინავა

პედიატრიის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის დაარსების ერთ-ერთი ინიციატორი.

პროფ. ს. გოგიტიძის გარდაცვალების შემდეგ კათედრას ხელმძღვანელობდა მ. უგრელიძე.

მარიამ უგრელიძე დაიბადა 1885 წელს სოფ. დილომში. თბილისის ქალთა ეპარქიული სასწავლებლის დამთავრების შემდეგ 1904 წელს მოეწყო პეტერბურგის ქალთა სამედიცინო ინსტიტუტში, სადაც ჩაება არალეგალურ რევოლუციურ მოღვაწეობაში, ავრცელებდა პროკლამაციებს ჯარის ნაწილებში, ამის გამო 1906 წელს დააპატიმრეს და გადმოგზავნეს მეტეხის ციხეში.

პატიმრობიდან განთავისუფლების შემდეგ მ. უგრელიძე გაემგზავრა საზღვარგარეთ და სწავლა განაგრძო ჯერ პარიზის, შემდეგ კი ჟენევის უნივერსიტეტებში. 1914 წელს იგი ჩავიდა ქ. ოდესაში, წარმატებით ჩააბარა სახელმწიფო გამოცდები და მუშაობა დაიწყო იქვე, პროფესორ ს. გოგიტიძესთან. 1918 წელს მ. უგრელიძე საქართველოში დაბრუნდა და ბავშვთა საავადმყოფოში ორდინატორად დაიწყო მუშაობა. 1922 წელს კათედრის დაარსებისას იგი აირჩიეს კათედრის უფროს ასისტენტად. 1930 წელს მ. უგრელიძეს მიანიჭეს მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორის ხარისხი.

პროფ. მ. უგრელიძის სახელთანაა დაკავშირებული საქართველოში პედიატრიის დარგში ყველა თვალსაჩინო წამოწყება და ღონისძიება. მისი ინიციატივით ჩამოყალიბდა დედთა და ბავშვთა სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, საქართველოსა და თბილისის პედიატრთა სამეცნიერო საზოგადოებები, ბავშვთა სამზარეულოები, კარდიორევმატული დისპანსერები და სხვ. 12 წლის განმავლობაში მან ფეხით შემოიარა საქართველო და თავის მრავალრიცხოვან მოწაფეებთან ერთად დეტალურად შეისწავლა სხვადასხვა დაავადების გავრცელება, პირველმა მეცნიერულად დაასაბუთა და დანერგა აეროთერაპიის გავლენა ბავშვთა დაავადებებზე. მისი ხელმძღვანელობით შესრულებულია 5 სადოქტორო და 13 საკანდიდატო დისერტაცია.

პროფ. მ. უგრელიძე გარდაიცვალა 1960 წელს, მისივე თხოვნით იგი დაკრძალეს დილომში. 10 წლის შემდეგ კი მ. უგრელიძის იუბილესთან დაკავშირებით მისი ნეშტი გადმოასვენეს ქართველ საზოგადო მოღვაწეთა დიდუბის პანთეონში.

1960 წლიდან 1988 წლამდე ბავშვთა დაავადებების კათედრას ხელმძღვანელობდა პროფ. მ. უგრელიძის პირველი მოწაფე, საბ-



ნ. ფალავა

ჭოთა კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ნევრ-კორესპონდენტი პროფ. ი. ფალავა. მან პირველმა დაადგინა არტერიული სისხლის წნევის ნორმები და მისი ლაბილობა ბავშვობის ასაკში, ზურგის ტვინის სითხის ლიზისური აქტივობის უნარის დაქვეითება ტუბერკულოზური მენინგიტის დროს. ი. ფალავამ პირველმა შეისწავლა სისხლის ჯგუფური შეუთავსებლობის როლი ბავშვთა ფიზიოლოგიასა და პათოლოგიაში, განწყობის როლი სომატურ პათოლოგიაში, დანერგა პუბერტოლოგიის საკითხების შესწავლა და სხვ. მასვე ეკუთვნის პირველი ორიგინალური სახელმძღვანელოს „ბავშვთა დაავადებები“ (1982წ) ორტომეული, რომელზეც იზრდებოდნენ პედიატრთა ახალგაზრდა თაობები. მისი ხელმძღვანელობით მომზადდა 10 სადოქტორო და 33 საკანდიდატო დისერტაცია.

ქართული მეცნიერული პედიატრიის განვითარებაში მეტად მნიშვნელოვანია პროფესორ ი. კვაჭაძის მოღვაწეობა, რომელიც ხელმძღვანელობდა შოსპიტალური პედიატრიის კათედრას. აღსანიშნავია მისი ფუნდამენტური მონოგრაფიები „თანდაყოლილი ტოქსოპლაზმოზი“, „ზოგიერთი თანდაყოლილი და მემკვიდრეობითი დაავადება ბავშვებში“ და სახელმძღვანელო „ბავშვთა დაავადებები“, რომლის ავტორი ი. კვაჭაძესთან ერთად არის პროფესორი მ. გელოვანი. მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწე პროფ. მ. გელოვანი ხელმძღვანელობდა საფაკულტეტო პედიატრიის კათედრას. მის სახელს უკავშირდება ბავშვთა ნეფროლოგიისა და გასტროენტეროლოგიის სფეროს განვითარება საქართველოში. აღსანიშნავია მისი მონოგრაფიები შარდგამომყოფი და სასუნთქი სისტემის დაავადებების შესახებ.

მნიშვნელოვანია პროფესორ გ. ნიჟარაძის მოღვაწეობა, რომელსაც ეკუთვნის არაერთი მონოგრაფია ახალშობილთა სეფსისისა და ბავშვთა პულმონოლოგიის დარგში. პროფესორ გ. ნიჟარაძისა და ი. ფავლენიშვილის სახელმძღვანელო „ახალშობილთა დაავადებები“ პირველი ფუნდამენტური ქართული სახელმძღვანელოა ნეონატოლოგიაში.

ქართული პედიატრიის განვითარებისთვის უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა პედიატრიის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის დაარსებას 1959 წელს, რომელსაც ხელმძღვანელობდა პ. ყურაშვილი, 1967 წლიდან 1979 წლამდე კი პროფესორი ი. ფალავა. 1979-1989 წლებში ინსტიტუტს უძღვებოდა პროფესორი მ. მჭედლიშვილი, რომელიც ცნობილია როგორც ბავშვთა ჯანდაცვის ორგანიზატორი და თვალსაჩინო მკვლევარი. 1989 - 2002 წლებში ინსტიტუტს ხელმძღვანელობდა პროფესორი თამაზ ჭურაძე, რომელიც წარმატებით მუშაობდა ბავშვთა ალერგოლოგიის საკითხებზე.

ბავშვთა დაავადებების პროპედექტიკის სწავლებას საფუძველი ჩაეყარა 1931 წელს თბილისის სამედიცინო ინსტიტუტში პედიატრიული ფაკულტეტის ჩამოყალიბების შემდეგ. 1937 წლამდე აქ ლექციებს კითხულობდა პროფ. პ. ნაენიშვილი, ხოლო შემდეგ პროფ. ი. ლორთქიფანიძე.

1941 წელს პედიატრიული ფაკულტეტის ბავშვთა დაავადებების კათედრა გაიყო ორ, საფაკულტეტო და შოსპიტალური პედიატრიის კათედრებად. პროპედექტიკის საგანი კი ცალკე კურსის სახით იკითხებოდა ბავშვთა II საავადმყოფოში დოც. ს. მაჩაბლის ხელმძღვანელობით. 1960-1961 წლებში კათედრას

ხელმძღვანელობდა დოც. პ. ყურაშვილი. 1961 წლიდან ბავშვთა დაავადებების პროპედევტიკის კათედრა შეუერთდა საფაკულტეტო პედიატრიის კათედრას.

1979 წელს თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო ინსტიტუტის ინიციატივით ბავშვთა დაავადებების პროპედევტიკის კათედრა გამოიყო დამოუკიდებელ კათედრად, რომელსაც 1979 წლიდან სიცოცხლის ბოლომდე ხელმძღვანელობდა მ. უგრელიძისა და ი. ფალავას მონაფე პროფ. ნ. ხერხეულიძე. მისი საკანდიდატო ნაშრომი „სიერცეში ორიენტაციის ონტოგენეზური განვითარება ბავშვებში“ შესრულდა დიდი ქართველი მეცნიერის, აკადემიკოს ი. ბერიტაშვილის ხელმძღვანელობით, მისივე ლაბორატორიაში. 1960 წელს ნ. ხერხეულიძეს ირჩევენ სამკურნალო ფაკულტეტის ბავშვთა სნეულებათა კათედრის ასისტენტად, 1964 წლიდან იგი კათედრის დოცენტია. 1975 წელს იცავს სადოქტორო დისერტაციას თემაზე „დედასა და ბავშვს შორის სისხლის ჯგუფური შეუთავსებლობის როლი და მნიშვნელობა ბავშვთა ფიზიოლოგიასა და პათოლოგიაში“. 1978 წელს მას ირჩევენ კათედრის პროფესორის თანამდებობაზე, ხოლო 1979 წლიდან იგი სათავეში ჩაუდგა ახლად ჩამოყალიბებულ ბავშვთა სნეულებათა პროპედევტიკის კათედრას. მისი ხელმძღვანელობის პერიოდში კათედრის მრავალმხრივი სამეცნიერო საქმიანობიდან აღსანიშნავია ათეროსკლეროზის პრობლემის პედიატრიული საწყისების, ალერგოლოგიისა და იმუნოლოგიის, ბიორიტმოლოგიის, სეფსისის, სასუნთქი სისტემის მწვავე ინფექციების შესწავლა. ამ კვლევების შედეგს წარმოადგენს მისი ხელმძღვანელობით შესრულებული 5 სადოქტორო და 14 საკანდიდატო დისერტაცია, 200-მდე სამეცნიერო და სამეცნიერო პოპულარული ნაშრომი, 3 მონოგრაფია და ფუნდამენტური სახელმძღვანელო „ბავშვთა დაავადებების პროპედევტიკა“, რომლისთვისაც ავტორს სიკვდილის შემდეგ, 1998 წელს წმინდა ილარიონ ქართველის პრემია მიენიჭა.

კათედრის სამეცნიერო მიმართულებებს შორის მნიშვნელოვანია ნეონატალური პათოლოგიის, განსაკუთრებით კი ახალშობილთა და დღენაკულთთა სეფსისის საკითხები, რომლებზეც მუშაობდნენ მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორები, პროფესორები: ქ. ნემსაძე და თ. ავალიშვილი. პროფ. ქ. ნემსაძის სამეცნიერო შრომების ძირითადი ნაწილი ეძღვნება ახალშობილ ბავშვთა პათოლოგიას, ბავშვთა კვების საკითხებს, სეფსისის დიაგნოსტიკასა და მართვის კრიტერიუმებს. თამარ ავალიშვილის სამეცნიერო შრომების ძირითად მიმართულებას ახალშობილთა და დღენაკულთა სეფსისის, სისხლმბადი სისტემის პათოლოგიის საკითხები წარმოადგენს.

კათედრაზე შესრულებული სამეცნიერო კვლევების დიდი ნაწილი ბავშვთა ალერგიული დაავადებების, ბრონქული ასთმის საკითხების შესწავლას ეძღვნება. ამ მიმართულებით მუშაობდა კათედრის პროფესორი, მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი ლალი ბრეგვაძე. განსაკუთრებით აღსანიშნავია მისი სამეცნიერო ნაშრომები პემოლიზური-, ალერგიული დაავადებებისა და იმუნოპათოლოგიის საკითხებზე.

კათედრაზე განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობოდა ათეროსკლეროზის პედიატრიული ასპექტების შესწავლას. ამ მხრივ აღსანიშნავია მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორების, დოცენტების: პაატა ხერხეულიძისა და ივანე ჩხაიძის სამეცნიერო კვლევები. პ. ხერხეულიძის მიერ შვედეთის სამედიცინო აკადემიასთან თანამშრომლობით პირველად მოხდა ქართველ ბავშვთა პოპულაციაში მა-

ლალი სიმკვრივის ლიპოპროტეიდების ფრაქციების შესწავლა, რითაც შემუშავდა გულის იშემიური დაავადებებისა და ათეროსკლეროზისადმი მიდრეკილების მქონე ბავშვთა სათანადო პრევენციისა და მკურნალობის ღონისძიებები. ი. ჩხაიძის სამეცნიერო შრომების ძირითად მიმართულებას ათეროსკლეროზის პრობლემის პედიატრიულ ასპექტებთან ერთად სასუნთქი სისტემის პათოლოგია და ბიორიტმოლოგიის საკითხები წარმოადგენს. ნეფროლოგიის და გასტროენტეროლოგიის საკითხებს ეძღვნება მედიცინის მეცნიერებათა კანდიდატის, დოცენტ ეთერ სიჭინავას სამეცნიერო ნაშრომთა დიდი ნაწილი. მწვავე რესპირაციული ვირუსული ინფექციის, იმუნოპათოლოგიის, ალერგიის განვითარების რისკ-ფაქტორების შესწავლა უდევს საფუძვლად მედ. მეცნ. კანდიდატების: მ. ხერხეულიძის, ნ. ყავლაშვილის და ასისტენტ ნ. საპანაძის სამეცნიერო შრომებს. ბავშვთა სნეულებათა კათედრაზე სხვადასხვა წლებში მუშაობდნენ ასევე ასისტენტები: მარინა კობახიძე, თემურ ჟორჟოლიანი, თემურ მანჭულაშვილი. 1995 წლიდან ბავშვთა სნეულებათა პროპედევტიკის კათედრა გაერთიანდა საფაკულტეტო პედიატრიის კათედრასთან და ჩამოყალიბდა პედიატრიის კათედრის სახით, რომელსაც ხელმძღვანელობს მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი ნ. მანჯავიძე.

გავშვობის ასაკის პერიოდები

ზრდისა და განვითარების პროცესი ცოცხალი მატერიის ზოგადბიოლოგიური თვისებაა. ბავშვის ორგანიზმი მოზრდილისგან იმით განსხვავდება, რომ იგი განუწყვეტელი იზრდება და ვითარდება. ეს ზრდა კვერცხუჯრედის განაყოფიერებამდე იწყება და სქესობრივი მომწიფების პერიოდის დამთავრებამდე გრძელდება. ზრდის ტემპი, სხეულის მასის მომატება, სხვადასხვა ნაწილის ზრდა და ამის შესაბამისად ტანის პროპორციების ურთიერთდამოკიდებულება მემკვიდრული მექანიზმებითაა დაპროგრამებული, ყოველ ცალკეულ ასაკობრივ ეტაპზე განსაზღვრული გეგმით მიმდინარეობს და გარკვეულწილად გარემო ფაქტორების გავლენასაც ექვემდებარება. ზრდის ტემპი მით უფრო მაღალია, რაც უფრო ნაკლებია ბავშვის ასაკი. იგი არათანაბარ-ზომიერი და არაერთგვაროვანია ბავშვობის მთელი პერიოდის განმავლობაში.

კვებისა და აღზრდის არახელსაყრელმა პირობებმა, სხვადასხვა ბიოლოგიურმა (ინფექცია), ქიმიურმა (მათ შორის მედიკამენტები), ფიზიკურმა (ინსოლაცია, რადიაცია) და სოციოლოგიურმა ფაქტორმა ზოგჯერ შეიძლება უფრო მეტი ზემოქმედება მოახდინოს ფიზიკურ განვითარებაზე, ვიდრე გენეტიკურმა ფაქტორებმა, განსაკუთრებით, ბავშვის ინტენსიური ზრდისა და განვითარების პერიოდში.

ბავშვის მასის, სიმაღლისა და ცალკეული პარამეტრის განსაზღვრა აუცილებელია მისი ჯანმრთელობის მდგომარეობის დასადგენად. სხეულის მასის მიხედვით მიმდინარეობს როგორც ჯანმრთელი, ისე ავადმყოფი ბავშვისათვის კვებისა და მედიკამენტების დანიშვნა; მასის სიმაღლისა და სხეულის პროპორციების დარღვევა დაავადებათა სადიაგნოსტიკო კრიტერიუმსაც წარმოადგენს. ბავშვის ასაკის გაუთვალისწინებლად ძნელია მსჯელობა მისი რომელიმე ორგანოსა და სისტემის ანატომიასა და ფუნქციურ მდგომარეობაზე. ცალკეული პერიოდის დამახასიათებელი ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი გავლენას ახდენს ნაყოფისა და ბავშვის ორგანიზმის იმუნორეაქტიულობაზე, რაც ხელს უწყობს ამა თუ იმ პერიოდის დამახასიათებელ დაავადებათა განვითარებას და მათ თავისებურ მიმდინარეობას.

აქედან გამომდინარე, ბავშვობის ასაკის პერიოდებად დაყოფას, როგორც მეცნიერული, ისე პრაქტიკული თვალსაზრისით, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება, რაც სხვადასხვა ასაკის ბავშვებისადმი დიფერენცირებული მიდგომის, კვების, მოვლისა და აღზრდის ადეკვატური რეჟიმის დაგეგმვის და დაავადებების პრევენციის ღონისძიებათა შემუშავების საშუალებას იძლევა.

ბავშვობის სხვადასხვა პერიოდად დაყოფა ძველთაგანვე იპყრობდა ფილოსოფოსთა, ბუნებისმეტყველთა, პედაგოგთა და ექიმთა ყურადღებას. შემუშავებული იყო პერიოდიზაციის მრავალრიცხოვანი სქემები, რომელთა ავტორები განსაზღვრულ ბიოლოგიურ, სოციალურ და ფსიქოლოგიურ კრიტერიუმებს ეყრდნობოდნენ, რის გამოც ამ სქემებს გარკვეული ცალმხრივობა ახასიათებდა და ყოველდღიურ პრაქტიკაში ვერ ჰპოვა გამოყენება.

ბავშვთა უფლებების დაცვის კონვენციის საფუძველზე ბავშვის ასაკი მოიცავს პერიოდს დაბადებიდან 18 წლამდე. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის 1977 წლის რეკომენდაციით, მომწიფების პერიოდი 10-დან 20 წლამ-

დე გრძელდება და 2 ფაზად იყოფა: 10-დან 15 წლამდე ასაკი – პუბერტული, ანუ სქესობრივი მომწიფების და 15-დან 20 წლამდე ასაკი – სოციალური მომწიფების ფაზა.

უკანასკნელ წლებში მონოდეტული ბავშვობის ასაკის პერიოდიზაციის მოდიფიცირებული სქემა:

ბავშვობის ასაკის პერიოდები

ა). მოსამზადებელი პერიოდი (პროგენეზი):

გამეტოგენეზი

ბ) საშვილოსნოსშიგა განვითარების (ანტენატალური) პერიოდი

1. ემბრიონული განვითარების (ემბრიოგენეზი) ფაზა პირველი 3 თვე
2. პლაცენტური განვითარების (ფეტალური) ფაზა 3 თვიდან დაბადებამდე

გ). საშვილოსნოსგარეთა განვითარების (პოსტნატალური) პერიოდი

1. ახალშობილობის პერიოდი	პირველი 28 დღე
2. ძუძუმწოვრობის პერიოდი.	4 კვირიდან 1 წლამდე
3. წინასკოლამდელი პერიოდი	1-დან 3 წლამდე
4. სკოლამდელი ასაკი	3-დან 7 წლამდე
5. უმცროსი სასკოლო ასაკი	7-დან 11 წლამდე გოგონები 7-დან 12 წლამდე ვაჟები
6. უფროსი სასკოლო ასაკი (პუბერტული)	11-დან 18 წლამდე გოგონები 12-დან 18 წლამდე ვაჟები

უფროსი სასკოლო ასაკი, ანუ მოზარდობის პერიოდი ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციით იყოფა:

1. ადრეული მოზარდობის პერიოდად	11-13 წლამდე გოგონებში და 12-14 წლამდე ვაჟებში
2. შუა მოზარდობის პერიოდად	13-16 წლამდე და 14-17 წლამდე ვაჟებში
3. გვიან მოზარდობის პერიოდად	16-20 წელი.

მოსამზადებელი პერიოდი, ანუ პროგენეზი, 3 კვირა გრძელდება. ეს არის გამეტების მომწიფების პერიოდი მათ განაყოფიერებამდე, ანუ გამეტოგენეზი. ამ ეტაპზე ორგანიზმზე მოქმედი მავნე ფაქტორების ზემოქმედებით ადვილად ირღვევა გამეტების მომწიფების პროცესი, ვითარდება გამეტოპათია, რაც სპონტანური აბორტის, ან თანდაყოლილი მძიმე ანომალიების სახით ვლინდება.

საშვილოსნოსშიგა — ანტენატალური პერიოდი, ანუ კიმატოგენეზი არის პერიოდი ჩასახვიდან დაბადებამდე და საშუალოდ 270 – 280 დღე (10 სათვარეო თვე) გრძელდება. ეს არის ორგანიზმის ყველაზე უფრო ინტენსიური ზრდისა და განვითარების პერიოდი, პირველი განაყოფიერებული უჯრედი გრამის მხოლოდ 15 მეგილიონედს შეადგენს, დაბადებისას კი ბავშვის ორგანიზმი უკვე ჩამოყალიბებულია, საშუალოდ 3კგ-ს იწონის და 2 მილიარდზე მეტ უჯრედს შეიცავს. საშვილოსნოსშიგა პერიოდში ნაყოფის მასა დაახლოებით ათასჯერ იზრდება. დადგენილია, რომ დაბადების შემდეგ მასის მატების ასეთივე ტემპის შენარჩუნების შემთხვევაში, მოზრდილი ადამიანის მასა გადა-

აჭარბებდა დედამიწისას. ასეთი სწრაფი ზრდის პერიოდში სხვადასხვა მავნე ფაქტორის ზემოქმედებამ ადვილად შეიძლება გამოიწვიოს განვითარების დარღვევა.

ანტენატალური პერიოდი თავის მხრივ ბლასტოგენეზით, ემბრიოგენეზითა და ფეტოგენეზითაა წარმოდგენილი.

ბლასტოგენეზი კვერცხუჯრედის განაყოფიერებიდან და ზიგოტის წარმოქმნიდან იწყება და მთავრდება ბლასტულას საშვილოსნოს კედელში ჩანერგვით (იმპლანტაცია). ამ პერიოდში გამოჰყოფენ 2 ფაზას: პერმინაციულს, პრე-იმპლანტაციურს – კვერცხუჯრედის განაყოფიერებიდან საშვილოსნოს კედელში მის ჩანერგვამდე, რომელიც დაახლოებით 1 კვირა გრძელდება და იმპლანტაციურს, ანუ ჩანერგვის ფაზას, რომლის ხანგრძლივობა 40 საათს შეადგენს.

ბლასტულას საშვილოსნოს კედელში ჩანერგვის შემდეგ იწყება ემბრიონული პერიოდი. იგი დაახლოებით 75 დღემდე (5-6 კვირა) გრძელდება. ეს არის ამნიონისა და ქორიონის წარმოქმნის მეტად მნიშვნელოვანი ფაზა, როცა აღინიშნება თითქმის ყველა ორგანოს და სისტემის ჩასახვა და ფორმირება. ემბრიონული პერიოდის ბოლო 2 კვირას ნეოფეტალურ, ანუ ემბრიოფეტალურ პერიოდს უწოდებენ, როდესაც ყალიბდება პლაცენტა. ამ პერიოდის ბოლოსთვის ცენტრალური ნერვული და ენდოკრინული სისტემის გარდა ყველა ძირითადი ორგანოს სტრუქტურა ჩამოყალიბებულია (იხ. სქემა 1).

ემბრიოფეტალურ პერიოდს მოსდევს ქსოვილთა დიფერენცირებისა და სრულყოფის პერიოდი, სანაყოფე პერიოდი, ანუ ე.წ. ფეტოგენეზი, რომელიც 76 დღიდან 280 დღემდე გრძელდება. იგი თავის მხრივ იყოფა 2 პერიოდად: ადრეულ ფეტალურ პერიოდად – 76 დღიდან 180 დღემდე (9-28 კვირა), და გვიან ფეტალურ პერიოდად 181-დან 280 დღემდე (28 კვირის შემდეგ დაბადებამდე).

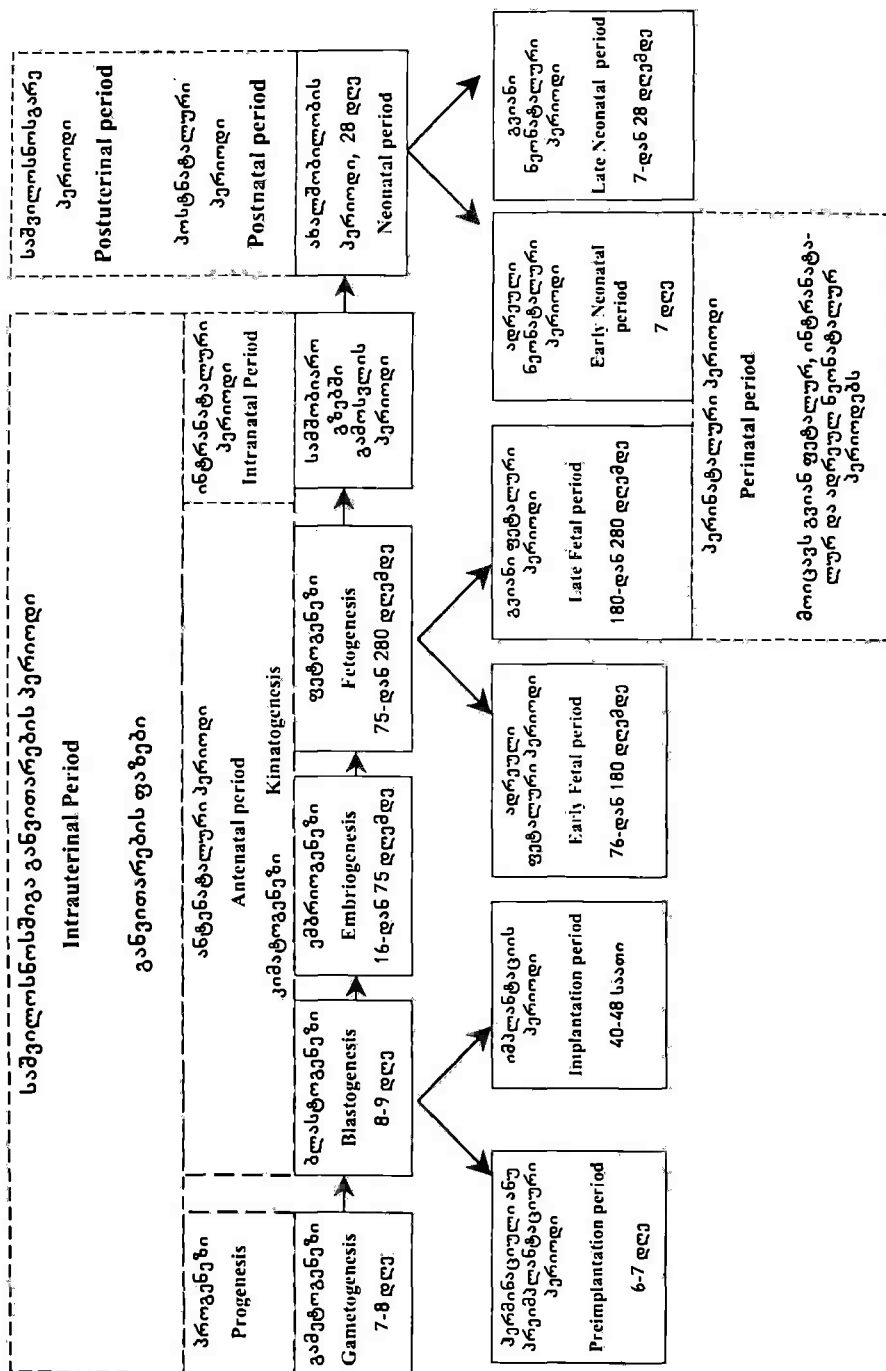
საშვილოსნოსშიგა, ანუ ანტენატალურ პერიოდში მრავალი მავნე ფაქტორის (ტერატოგენული ფაქტორები) ზემოქმედება იწვევს განვითარების (ონტოგენეზის) დარღვევას, ანუ დისონტოგენეზს, რაც შეიძლება გამოვლინდეს ჩანასახის, ან ნაყოფის დალუპვით, სიცოცხლესთან შეუთავსებელი მძიმე მანკით, სიმახინჯით, განვითარების მსუბუქი ანომალიითა და ფუნქციური მოშლილობით.

ტერატოგენული ფაქტორები სადღეისოდ იყოფა 2 ჯგუფად: I – ენდოგენურ და II – ეგზოგენურ ფაქტორებად (იხ. ცხრილი 1). უფრო ხშირია ორივე ამ ფაქტორის კომბინაცია, რის გამოც თანდაყოლილ ანომალიათა უმრავლესობა მულტიფაქტორული გენეზისაა.

ტერატოგენული ფაქტორებით განპირობებული დისონტოგენეზი საშვილოსნოსშიგა განვითარების სხვადასხვა პერიოდში განსხვავებულია. მავნე ფაქტორთა მოქმედების ვადის მიხედვით არჩევენ: გამეტოპათიას, ზიგოპათიას, ბლასტოპათიას, ემბრიოპათიას, ნაადრევ და გვიან ფეტოპათიას.

გამეტოპათია და ზიგოპათია უფრო ხშირად ჩანასახის დალუპვითა და სპონტანური აბორტით მთავრდება. თუ ორსულობა შენარჩუნებულ იქნა, ხშირია განვითარების მანკი და მემკვიდრეობითი დაავადებანი, რაც ქრომოსომული აბერაციით, გენური მუტაციით, ან სპერმატოზოიდისა და კვერცხუჯრედის ანომალიით არის განპირობებული. იმუნური შეუთავსებლობის გამო არცთუ იშვიათია სტერილობა.

სქემა №1



ცხრილი 1

ტერატოგენული ფაქტორები

ფაქტორთა დასახელება	მოსალოდნელი გართულებანი
ენდოგენური ფაქტორები	
• სპერმატოზოიდის, ან კვერცხუჯრედის განვითარების ანომალიები • ქრომოსომების რიცხოზობრივი, ან სტრუქტურული ცვლილებები • გენური მუტაციები • დედისა და მამის ასაკი • დედ-მამას შორის დიდი ასაკობრივი სხვაობა	აბორტი, მკედრადშობადობა, ქრომოსომული დაავადებანი, გენური დაავადებანი, განვითარების მძიმე მანკები
II ეგზოგენური ფაქტორები	
1. ფიზიკური ფაქტორები • მექანიკური ტრავმა, საშვილოსნოს სიმსივნე • მაღალი ტემპერატურა • რენტგენის სხივები • რადიაცია • ულტრაბერა და ულტრაიისფერი სხივები	ჩანასახის დაღუპვა, აბორტი, დღენაკლულობა, ქრომოსომული აბერაციები, გენური მუტაციები
2. ქიმიური ფაქტორები • მძიმე ლითონები: დარიშხანი, ტყვია და სხვა • სამრეწველო და სასოფლო-სამეურნეო შხამქიმიკატები (პესტიციდები, პერბიციდები) • მედიკამენტები: სულფამიდები, ანტიბიოტიკები, ჰორმონები, სედატიური და ნარკოტიკული საშუალებანი • ალკოჰოლი • ნიკოტინი	განვითარების მანკი, მიკროფთალმია, ყურის ნიჟარების დისპლაზია, ზედა ყბის დისპლაზია, გულის, თირკმლის მანკი, ქალის სასქესო ორგანოების ანომალია
3. ბიოლოგიური ფაქტორები • ინფექცია, განსაკუთრებით ვირუსული ინფექცია, გრიპი, პაროტიტის, ნითელას, ჩუტყვავილას, ნითურას, ჰეპატიტისა და ჰერპესის ვირუსი, მიკოპლაზმა, ტოქსოპლაზმა, ლისტერიოზი, ათაჰანგი, ურეგენიტალური ინფექცია და სხვა • დედის სომატური ექსტრაგენიტალური დაავადებანი, განსაკუთრებით გულისა და სასუნთქი სისტემის დაავადებანი, ორსულთა ანემია და სხვა	აბორტი, მკედრადშობადობა, განვითარების მანკი, სიყრუე, პიდრო – და მიკროცეფალია, გლაუკომა, კატარაქტა, სანალვლე გზების მანკი, გულის თანდაყოლილი მანკი და სხვა შესაბამისი ორგანოების განვითარების მანკი, თვითნებური აბორტი, უმნიფარი ნაყოფის დაბადება, დღენაკლულობა, საშვილოსნოსშიკა ჰიმოტროფია და სხვა

ცხრილი 1 (გაგრძელება)

ფაქტორთა დასახელება	მოსალოდნელი გართულებანი
- დედის სასქესო ორგანოების ანომალია, გენიტალური დაავადებები, ორსულობისა და მშობიარობის პათოლოგია: საშვილოსნოს განვითარების მანკი, პლაცენტის ნაწილობრივი აშრელება, მრავალნაყოფიანობა, მრავალნაყოფიანობა, მცირეწლიანობა, სწრაფი, ან გაზანდობილი მშობიარობა, ორსულობის მეორე ნახევრის ტოქსიკოზი, სანაყოფე სითხის ნაადრევი დაღვრა და სხვა - დედის ენდოკრინული სისტემის დაავადებანი: შაქრიანი დიაბეტი, ჰიპერპარათირეოზი, ფარისებრი და თირკმელზედა ჯირკვლის დაავადებანი და სხვა - გესტაციური დომინანტის შეკავება, ფსიქოემოციური სტრესი, შიში, ოჯახური უსიამოვნება, ახლობლის სიკვდილი და სხვა	შესაბამისი ჯირკვლის ჰიპო, ან ჰიპერფუნქცია, განვითარების მანკი და სხვა აბორტი, განვითარების მანკი, მკვდრადშობადობა, უმნიშვარი ნაყოფის დაბადება
4. იმუნური ფაქტორები: Rh და ABO კონფლიქტი, შეუთავსებლობა ლეიკოციტური და თრომბოციტური ანტიგენების მიმართ	თვითნებური აბორტი, მკვდრადშობადობა, ახალშობილთა ჰემოლიზური დაავადება, იზოიმუნური ლეიკოპენია, ან თრომბოციტოპენია
5. ალიმენტური ფაქტორები: ცილებისა და ვიტამინების დეფიციტი, ან პირიქით, A, E, C ჰიპერვიტამინოზი	ძვლოვანი სისტემის, კანის, გულის, თვალის მანკი, საშვილოსნოსშიგა ჰიპოტროფია, უმნიშვარი ნაყოფის დაბადება
6. სოციოლოგიური ფაქტორები: მატერიალურ-საყოფაცხოვრებო პირობები, დედის და მამის განათლება, დედის ფიზიკური დატვირთვა, მავნე სანარმოში მუშაობა, დღის რეჟიმის დარღვევა, კოფეინის შემცველი საკვების (ყავა, შუქი ჩაი) აგრეთვე დედისა და მამის მავნე ჩვევები: ალკოჰოლი, თამბაქო	აბორტი, მკვდრადშობადობა, უმნიშვარი ნაყოფის დაბადება, დღენაკლულობა, განვითარების მანკი

ბლასტოპათიის, ანუ I რიგის კიმატოპათიის დროს განაყოფიერებულ კვერცხუჯრედთა თითქმის 50-70% იღუპება, რადგან ჩანასახთა უმრავლესობა სიცოცხლისუნარიანი არ არის (აპლაზია, ჰიპოპლაზია), დანარჩენ შემთხვევაში ვითარდება მძიმე მანკი, რაც ძირითადად ქრომოსომული აბერაციით ან გენური მუტაციით არის განპირობებული.

ემბრიოპათია, ანუ II რიგის კიმატოპათია, ძირითადად, უხეში ანატომიური და დისპლაზიური მანკითაა წარმოდგენილი. ვინაიდან მავნე ფაქტორების ზემოქმედებით ირლვევა ორგანოების ანატომიური ფორმირების პროცესი (იხ. სურათი 1). ინფექციური აგენტის საპასუხოდ ემბრიონში მხოლოდ ალტერნაციული რეაქცია ვითარდება.

სო ორგანოები, რომელთა განვითარების მანკი შეიძლება ამ პერიოდშიც განვითარდეს ანდროგენების მილეზისას (ცრუპერმაფროდიტიზმი).

გვიან ფეტალურ პერიოდში ნაყოფის ორგანიზმში ხდება სხვადასხვა ნივთიერების, Ca, Fe, Cu-ის, B₁₂ ვიტამინის დეპონირება და სხვ. ხოლო, ბოლო 10-12 კვირის განმავლობაში სიცოცხლისათვის მნიშვნელოვანი ორგანოები ფუნქციურად მომწიფდება, რაც იცავს ნაყოფს ოქსიგენაციის დარღვევისა და ტრავმატიზმისაგან მშობიარობის პროცესში. უკანასკნელ კვირებში ფილტვის ალვეოლებში ხდება სურფაქტანტის პროდუქცია, რაც ხელს უშლის დაბადების შემდეგ გაშლილი ალვეოლების ჩაჩუტვას — კოლაფსს ამოსუნთქვის ფაზაში. ამავე პერიოდში ტრანსპლაცენტურად ნაყოფს გადაეცემა იმუნოგლობულინები. მათი დაგროვება იწვევს მყარ პასიურ იმუნიტეტს, რაც იცავს ბავშვს მრავალი დაავადების განვითარებისაგან სიცოცხლის პირველ თვეებში. აღნიშნულის გამო, უმნიშვნელო ხარისხის დენეკულოზის შემთხვევებშიაც კი, ბავშვის ადაპტაციური შესაძლებლობანი მნიშვნელოვნად მცირდება.

ამრიგად, ტერატოგენული ფაქტორების ემბრიოტოქსიკური ეფექტი დამოკიდებულია მათ სახეობაზე, დოზასა და ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე. საგანგებოდ ხაზგასასმელია, რომ განვითარების ამა თუ იმ მანკის ფორმირებაში უფრო მეტი მნიშვნელობა ენიჭება ტერატოგენული ფაქტორების ზემოქმედების დროს და არა მათ სახეობას. მაგ. ორსულობის I-II თვეს დედის ნითურით დაავადების შემთხვევაში ემბრიონთა 70-80% ინფიცირდება, III თვეს 50%, ხოლო შემდეგ თვეებში დაინფიცირების პროცენტი მნიშვნელოვნად მცირდება. ამავე დროს, ორსულობის I-II თვეში დაინფიცირებას აბორტი, მკედრადშობადობა ან განვითარების მანკი მოსდევს, ორსულობის ბოლო თვეში დაინფიცირებას კი — მსუბუქი გამოწყარი. აქედან გამომდინარე, არჩევენ ე.წ. „კრიტიკულ პერიოდებს“, როცა ტერატოგენულ ფაქტორთა ზემოქმედება მაქსიმალურად ვლინდება. პირველი კრიტიკული პერიოდია პრეიმპლანტაციისა და იმპლანტაციის ფაზა. ამ პერიოდში ტერატოგენულ ფაქტორთა ზემოქმედებას ჩანასახის დაღუპვა მოჰყვება. მეორე კრიტიკული პერიოდია ორგანოგენეზისა და პლაცენტის ჩამოყალიბების პერიოდი მე-3-9 კვირა, როდესაც დამზიანებელ ფაქტორთა ზემოქმედებას უფრო ხშირად ტვინის, გულ-სისხლძარღვთა სისტემისა და სხვა ორგანოების განვითარების მძიმე მანკის ფორმირება მოსდევს.

მნიშვნელოვანია იმის ცოდნა, რომ ნაყოფსაც აქვს ინტერესები და უფლებები, რომელთაც ანგარიშის განევა სჭირდება. დადგენილია, რომ საშვილოსნოსშიგა განვითარების 5,5 თვიდან ნაყოფს ჩამოყალიბებული აქვს გემოვნების, სმენის, ლაბირინთული და ტაქტილური ანალიზატორები, რაც შემეცნების საშუალებას აძლევს, მაგ: მრავალრიცხოვანი ცდებით დადასტურებულია, რომ მოცარტის და ვივალდის მუსიკა მას ამშვიდებს, ბეთჰოვენის და ბრამსის მელოდიები პირიქით — ალაგზნებს, როკ-მუსიკა კი ზედმეტად აღიზიანებს და უარყოფითად მოქმედებს. ექოსკოპიური კვლევები გვიჩვენებს, რომ ნაყოფზე აისახება დედის ყველა ემოცია. ამიტომ მიზანშეწონილია ორსულობა მშვიდ, კეთილმოსურნე გარემოში მიმდინარეობდეს, — ბავშვი სასურველი იყოს, დედ-მამა ხშირად ესაუბრებოდეს მას, ასეთ შემთხვევაში დაბადებისას პატარა მშობლების ხმებს ყველა სხვა ხმისაგან ადვილად გამოარჩევს.

გვიანი ფეტალური პერიოდი პირდაპირ გადადის ინტრანატალურ პერიოდში, რომელიც სამშობიარო ტკივილის დაწყებით იწყება და ახალშობილის დაბადებითა და ჭიპლარის გადაკვანძვით მთავრდება. ეს პერიოდი საშუალოდ 2-4 საათიდან 15-18 საათამდე გრძელდება. ინტრანატალურ პერიოდში ნაყოფის თავის ზომების სამშობიარო გზების ზომებთან შეუსაბამობისა და ნაყოფის არასწორი მდებარეობის გამო (განივი, ირიბი, ან ჯდომითი წინამდებარეობა) ხშირია სამეანო ჩარევა, რაც სამშობიარო ტრავმის მიზეზი ხდება (ცენტრალური ან პერიფერიული ნერვული სისტემის დაზიანება), ამასთან, ხშირია ჭიპლარის სისხლის მიმოქცევის დარღვევა და ასფიქსიის განვითარება. დედის შარდ-სასქესო დაავადებების შემთხვევაში მაღალია დაინფიცირების რისკიც.

ჭიპლარის გადაკვანძვის შემდეგ იწყება საშვილოსნოსგარეთა განვითარების — პოსტნატალური პერიოდი, ანუ თავად ბავშვობა. პოსტნატალური პერიოდი ახალშობილობის, ანუ ნეონატალური პერიოდით იწყება, რომელიც 28 დღე გრძელდება და თავად იყოფა 2 ადრეულ და გვიან ნეონატალურ პერიოდად.

ადრეული ნეონატალური პერიოდია ჭიპლარის გადაკვანძვიდან პირველი 7 დღე, ანუ 168 საათი. ეს პერიოდი, გარემოსთან შეგუების თვალსაზრისით, ყველაზე კრიტიკული პერიოდია ბავშვისა და, საერთოდ, ადამიანის ცხოვრებაში. ამ პერიოდში იწყება ფილტვით სუნთქვა, სისხლის მიმოქცევის მცირე წრის ფუნქციონირება, პლაცენტური სისხლის მიმოქცევის გზების დახურვა (ოვალური ხვრელი, არტერიული სადინარი, არანციის სადინარი, ჭიპის არტერიები), ენტერული კვება, თერმორეგულაციის სისტემის ჩამოყალიბება და სხვ. ვინაიდან გარემოსთან შეგუება, ანუ ადაპტაცია, მორფოლოგიურად ჯერ კიდევ მოუშენიებელი სარეგულაციო მექანიზმებით ხორციელდება და ორგანიზმის თითქმის ყველა ფუნქცია არამყარია, საკმაოდ ხშირია ადაპტაციის დარღვევა, რაც ე.წ. „პათოლოგიასთან მომიჯნავე“ მდგომარეობით, ანუ დისადაპტაციური სინდრომით ვლინდება (იხ. ახალშობილთა ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი). ამ პერიოდში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია გარემო პირობების შექმნა, ინტენსიური და კვალიფიციური მეთვალყურეობა ახალშობილის მდგომარეობაზე, რაც ხელს უწყობს ადაპტაციის პროცესების ნორმალურ მიმდინარეობას და ბავშვის გადარჩენას.

ჯანმრთელობის საერთაშორისო ორგანიზაციის ინიციატივით დადგენილია კიდევ ერთი პერიოდი — პერინატალური, ორსულობის 22 კვირიდან დაბადების პირველი 7 დღის ჩათვლით და აერთიანებს გვიან ფეტალურ, ინტრანატალურ და ადრეულ ნეონატალურ პერიოდებს. მთლიანობაში 13 კვირას მოიცავს. პერინატალურ პერიოდში ბავშვთა სიკვდილიანობის სიხშირე პრაქტიკულად იმდენივეა, რამდენიც სიცოცხლის პირველი 30-40 წლის განმავლობაში.

გვიანი ნეონატალური პერიოდი 21 დღეს მოიცავს და გრძელდება სიცოცხლის მე-7 დღიდან 28-ე დღემდე. ამ პერიოდში გარემოსთან ადაპტაცია ჯერ კიდევ არ არის სრულყოფილი, ამიტომ არახელსაყრელ პირობებში ადვილად ვითარდება სხვადასხვა დაავადება და პათოლოგიური მდგომარეობები, რაც პირველ რიგში მასის მატების შეჩერებით ვლინდება. ამ პერიოდში შესაძლებელია კლინიკურად გამოვლინდეს მრავალი დაავადება, განსაკუთრებით კი ინფექციები, რომელიც დაკავშირებულია ანტენატალური, ინტრანატალური და ადრეული ნეონატალური პერიოდის პათოლოგიასთან.

ნეონატალური პერიოდის ფიზიოლოგიური თავისებურებებიდან აღსანიშნავია ანალიზატორების, განსაკუთრებით, მხედველობითი და სმენის ანალიზატორების სწრაფი განვითარება, დედასთან ტაქტილური, მხედველობითი და ემოციური კონტაქტის დამყარება, პირველი პირობითი რეფლექსების ჩამოყალიბება, ხოლო ამ პერიოდის ბოლოსათვის ურთიერთობისას პირველი ლიმბის გამოჩენა, რასაც მრავალი ავტორი ბავშვის ფსიქიკური ცხოვრების დასაწყისად მიიჩნევს.

პოსტნატალური ცხოვრების მეორე პერიოდია ძუძუმწოვრობის პერიოდი, რომელიც იწყება 29-ე დღიდან და 1 წლამდე გრძელდება. გარემოსთან ადაპტაციის ძირითადი მექანიზმები თითქმის უკვე სრულყოფილია. ამ პერიოდის ფიზიოლოგიური თავისებურებიდან აღსანიშნავია ინტენსიური ფიზიკური, მოტორული, ნერვულ-ფსიქიკური და ინტელექტუალური განვითარება, რაც განპირობებულია ნივთიერებათა ცვლის ინტენსივობით და ანაბოლური პროცესების სიჭარბით. ზრდის პროცესების მაღალი ინტენსივობის გამო სხვადასხვა ფაქტორთა გავლენით (არასრულფასოვანი კვება, მოვლისა და ყურადღების დეფიციტი), ადვილად ვითარდება ფიზიკური და ფსიქომოტორული განვითარების შეფერხება. ვიტამინებისა და მიკროელემენტების დეფიციტის გამო მაღალია რკინადეფიციტური ანემიის, რაქიტის სიხშირე.

2-3 თვის ასაკში იშლება დედისგან ტრანსპლაცენტურად გადაცემული იმუნო-გლობულინები, ჩვილის საკუთარი იმუნური სისტემის მომწიფება კი შედარებით ნელი ტემპით მიმდინარეობს. ამიტომ ამ ასაკში საკმაოდ მაღალია ავადობის სიხშირე, განსაკუთრებით ხელოვნურ კვებაზე მყოფ ბავშვებში, ვინაიდან ძუძუთი კვების დროს ჩვილი დედის რძიდან იღებს დამცველობით ნივთიერებებს. სხვადასხვა ორგანოებისა და სისტემების ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე ხშირია სასუნთქი სისტემის (სასუნთქი გზების სივრცოვანი, ფილტვის აცინოზების არასრულყოფილება და სხვ.), კუჭ-ნაწლავის (საკვებ ინგრედიენტებზე გაზრდილი მოთხოვნილებისა და კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ფუნქციური არასრულყოფილების გამო) დაავადებები კვებითი ალერგიებით (კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ლორწოვანის გაღწევადობის მატების გამო). ორგანიზმის სენსიბილიზაციის გამო ხშირია ალერგიული დიათეზის სხვადასხვა გამოვლინება.

წინასკოლამდელ პერიოდს ახასიათებს ზრდის ტემპის რამდენადმე შენელება, სამაგიეროდ, მატულობს კუნთოვანი ქსოვილის მასა, მთავრდება სარძევე კბილების ამოსვლა, აღინიშნება ლიმფური ქსოვილის ინტენსიური ზრდა. ყალიბდება „პატარა ბავშვის“ მორფოლოგიური ტიპი, მრგვალი ცილინდრული ტანი, მრგვალი, არალრმა რელიეფის სახე, ტანის თავისებური პროპორციები. ენდოკრინული სისტემის მხრივ აღინიშნება ჰიპოფიზისა და მკერდუკანა ჯირკვლების ფუნქციის გაძლიერება. ფარისებრი ჯირკვლის ზეგავლენა სუსტდება. ყველა ფიზიოლოგიური სისტემა სწრაფად მნიფდება, მოძრაობა სწრაფად და აქტიურად იხვეწება. ეს პერიოდი „თავგადასავლების პერიოდია“, როდესაც ბავშვი ახალი სამყაროს შეცნობას ცდილობს. მაქსიმალური მოტორული აქტივობის და მოძრაობასა და ქცევაზე კონტროლის არაადეკვატურობის გამო ხშირია ტრავმის შემთხვევები. გარე სამყაროს აღქმამი მონაწილეობის თითქმის ყველა ანალიზატორი, მაგრამ ჯერ კიდევ დიდია პირის ღრუს რეცეპტორული აპარატის როლი, რის გამოც, ბავშვები ყველაფერს პირში იღებენ, რაც, არცთუ იშვიათად, უცხო სხეულის ასპირაციისა და

მონამვლის მიზეზი ხდება. სწრაფად ვითარდება მეტყველება. 3 წლის ბოლოს ბავშვთა უმრავლესობა გრძელი, გრამატიკულად გამართული ფრაზებით საუბრობს, მე-3 წლიდან იქმნება წარმოდგენა საკუთარ „მე“-ზე. ემოციური სფერო საკმაოდ განვითარებულია. მუღავნდება სიმორცხვე, ანჩხლობა, უარყოფითი ემოციები ხშირად ისტერიულ ხასიათს იღებს, არცთუ იშვიათია აფექტური გულყრა, რის გამოც ამ პერიოდს „პირველადი სიჯიუტის“ პერიოდსაც უწოდებენ. ეს არის ცხოვრებისეული ქცევების ათვისების პერიოდი, რასაც ბავშვი თამაშის გზით სწავლობს. ამ პერიოდში მიმდინარეობს ადამიანის ძირითადი უნარ-ჩვევებისა და ხასიათის ჩამოყალიბება და ამ ასაკის ბავშვის აღზრდაში დაშვებული შეცდომების შედეგს მშობელი ხშირად მთელი ცხოვრება იმკის. სწორედ ამიტომ პედაგოგები ამ პერიოდს ხშირად „გამოუყენებელი შესაძლებლობების“ პერიოდს უწოდებენ.

ამ პერიოდის დამახასიათებელი დაავადებებიდან პირველ ადგილზეა მწვავე რესპირაციული ინფექცია, რაც ბავშვებთან და მოზრდილებთან კონტაქტის გახშირებითა და გაფართოებით უნდა აიხსნას. ლიმფური ქსოვილის ჰიპერპლაზიის გამო ხშირია ადენოიდებისა და ტონზილების გადიდებაც. ამ პერიოდში ვლინდება ლიმფური და ჰემორაგიული დიათეზი, ალერგიული დაავადებები, მათ შორის, ბრონქული ასთმა.

სკოლამდელ პერიოდს (3-6 წელი) სხეულის მასის მატების ერთგვარი შენელება ახასიათებს, სამაგიეროდ, სწრაფად მატულობს სიმაღლე, კიდურების სიგრძე (პირველადი აჭიმვის პერიოდი), უფრო გამოიკვეთება სახის რელიეფი. ამ პერიოდის ბოლოს სარძევე კბილები მუდმივი კბილებით შეიცვლება. მორფოლოგიურად აღინიშნება შინაგანი ორგანოების აგებულების დიფერენციაცია, განსაკუთრებით ტვინის ქერქული უჯრედებისა და გამტარი გზების დიფერენცირება. იმუნიტეტი უკვე საკმაოდ მომწიფებულია.

ინტელექტი ინტენსიურად ვითარდება, მახსოვრობა მნიშვნელოვნად უმჯობესდება, თამაში აბსტრაქტულ ხასიათს იღებს, ემოციური გამოვლინებები უფრო შეკავებულია, შეიმჩნევა განსხვავება გოგონებისა და ვაჟების ქცევაში. ფორმირდება ინდივიდუალური ინტერესები, თავმოყვარეობა და სხვ. ენდოკრინული ჯირკვლების მხრივ მკერდუკანა ჯირკვლის ფუნქცია მცირდება, ჰიპოფიზის გავლენა უცვლელი რჩება, თირკმელზედა ჯირკვლის როლი მატულობს, იწყება სასქესო ჯირკვლების მიერ ჰორმონების პროდუქცია.

ამ პერიოდის დაავადებებიდან პირველ ადგილს მწვავე ინფექცია და სასუნთქი სისტემის დაავადებები იკავებს. მატულობს ტუბერკულოზით ინფიცირება. ტრავმატიზმის სიხშირეც მაღალია.

უმცროს სასკოლო ასაკს (6-11 წელი) ახასიათებს ფიზიკური განვითარების სქესობრივი დიმორფიზმი, მუღავნდება სქესობრივი განსხვავება ვაჟებსა და გოგონებს შორის როგორც ზრდისა და მომწიფების, ისე ტანის სპეციფიკური აგებულების მხრივ. სარძევე კბილები მთლიანად იცვლება მუდმივი კბილებით. სწრაფად ვითარდება უწვრილესი კუნთების კოორდინირებული მოძრაობა, რის გამოც წერისა და ხატვის ხარისხი მნიშვნელოვნად უმჯობესდება. მეხსიერება კიდევ უფრო ძლიერია, ვითარდება ინტელექტი, ვლინდება თვითშემოქმედებითი უნარი, ნებელობა, ხასიათი. ბავშვს უვითარდება კოლექტიური ცხოვრების ინტერესები და სხვ. ენდოკრინული სისტემის მხრივ თიმუსის გავლენა

კიდევ უფრო სუსტდება, ჰიპოფიზის ფუნქცია პირველ ადგილზე რჩება, ძლიერდება ფარისებრი ჯირკვლისა და სასქესო ჯირკვლების ფუნქციები.

ამ პერიოდის დაავადებებიდან კვლავ ხშირია მწვავე ინფექცია და ტრავმატიზმი, ვლინდება გულ-სისხლძარღვთა და კუჭ-ნაწლავის დაავადებანი, სიმსუქნე, მხედველობის ცვლილებები, კარიესი, ხერხემლის დეფორმაცია ე.წ. „სასკოლო დაავადებები“, ხშირია ენდოკრინული დისფუნქცია.

სქესობრივი მომწიფების, ანუ უფროს სასკოლო ასაკს (12-დან 17-18 წელი) ხშირად უწოდებენ ყრმობის პერიოდს. მას ახასიათებს ზრდის ე.წ. პრეპუბერტული ნახტომი, დისჰარმონიულობა, გარეგანი სასქესო ნიშნების სწრაფი განვითარება, ენდოკრინული ჯირკვლების ფუნქციის მკვეთრი ცვლილებები. თიმუსი უკუვითარდება, სუსტდება პრეჰიპოფიზისა და ფარისებრი ჯირკვლის როლი, ძლიერდება თირკმელზედა ჯირკვლის, ჰიპოფიზის შუა და უკანა ნაწილების, განსაკუთრებით კი სასქესო ჯირკვლების როლი, „სასქესო ჯირკვლების ჰორმონს მიჰყავს ძირითადი მელოდია ჰორმონთა ამ ენდოკრინულ კონცერტში“.

ეს პერიოდი ბავშვობის ყველაზე კრიტიკული პერიოდია ფსიქოლოგიური თვალსაზრისით. ნებისყოფა, შეგნება, ზნეობა და მოქალაქეობრივი გრძნობები ყალიბდება; მშობლების, თანატოლების, საზოგადოებისა და საკუთარი თავის მიმართ დამოკიდებულება იქმნება. დიდია თვითდაჯერება, საკუთარი „მე“-ს გადაჭარბებული შეფასება, მიდრეკილება კონფლიქტებისკენ, რის გამოც, ხშირია უკიდურესი გამოვლინებები, ეს ე.წ. „მეორადი სიჯიუტის პერიოდი“.

ამ პერიოდის დამახასიათებელი პათოლოგიიდან აღსანიშნავია კუჭ-ნაწლავის დაავადებანი: გასტრიტი, დუოდენიტი, ნეკროლოზი დაავადება, სიმსუქნე, ვეგეტატიური ნერვული სისტემის ლაბილობა, თერმორეგულაციის დარღვევა, განსაკუთრებით გოგონებში, სქესობრივი განვითარების მოშლილობა. არცთუ იშვიათია ქრონიკულად მიმდინარე დაავადებათა გამწვავება (ტუბერკულოზი, რევმატიზმი, ნეფროპათია). ამ პერიოდში ხშირად ვლინდება ეპილეფსია, შიზოფრენია და ზოგიერთი მემკვიდრეობით-დეგენერაციული დაავადება.

ცხადია, ყველა ბავშვს განვითარების ინდივიდუალური ტემპი ახასიათებს, რის გამოც, მისი ბიოლოგიური ასაკი შეიძლება განსხვავდებოდეს მისივე თანატოლების კალენდარული ასაკისაგან. ორგანიზმის ფუნქციური შესაძლებლობანი უფრო ხშირად ბიოლოგიურ ასაკთან კორეგირდება, ამიტომ მის განსაზღვრას ბავშვის მომწიფების დასადგენად პედიატრიაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება.

ბიოლოგიური ასაკის დასადგენად ბავშვის განვითარების ისეთი ნიშნებით სარგებლობენ, რომლებიც ამ ასაკობრივი პერიოდის დამახასიათებელ ბიოლოგიური მომწიფების ხარისხს ასახავს. ამ მიზნით სიცოცხლის პირველ თვეებში თანდაყოლილი უპირობო რეფლექსების გაქრობისა და პირველი პირობითი რეფლექსების წარმოქმნის ვადით ხელმძღვანელობენ. ნაადრევ ასაკში გადამწყვეტი მნიშვნელობა მოტორული ჩეევების და სარძევე კბილების ამოჭრის ვადას ენიჭება, ხოლო უმცროს და უფროს სასკოლო ასაკში — მეორადი სასქესო ნიშნების განვითარებას.

ბავშვობის პერიოდში ზრდის, განვითარების, მომწიფების პროცესებთან ერთად მიმდინარეობს მისი ე.წ. „სოციალიზაციის“ პროცესი, რომელშიც იგულისხმება ადამიანებთან ურთიერთობის ყველა ფორმა, თანამშრომლობა, ურთიერთგაგება, პატივისცემა, თანადგომა და სხვ. ბავშვობის პერიოდში დაგროვილი გამოცდილება: ოჯახის წევრებთან და თანატოლებთან ურთიერთობა, თამაში, მიღებული ინფორმაცია, ზნეობრივი მაგალითები, მხატვრული ლიტერატურა — არის სოციალური განვითარების ძირითადი სტიმული. ამიტომ ბავშვთან არასწორი დამოკიდებულება და აღზრდა ხშირად მისი სოციალური და პიროვნული თვისებების განვითარების დარღვევით ვლინდება.

რა თქმა უნდა, ასაკობრივი პერიოდიზაცია სრულიად არ ნიშნავს, რომ ბავშვი ამ პერიოდისთვის დამახასიათებელი პათოლოგიით უნდა დაავადდეს. პირიქით, რადგან ცნობილია ამა თუ იმ პერიოდის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი და მოსალოდნელი დაავადებები, გაცილებით ადვილია მათი თავიდან აცილება სათანადო პროფილაქტიკურ ღონისძიებათა გატარებით.

ბავშვთა სამედიცინო მომსახურების ორგანიზაცია. ბავშვთა სამედიცინო მომსახურების ხარისხზე მსჯელობა შესაძლებელია ავადობისა და სიკვდილიანობის მაჩვენებლების გათვალისწინებით. ერთ-ერთ მეტად მნიშვნელოვან მაჩვენებელს წარმოადგენს ბავშვთა სიკვდილიანობა, ანუ 1 წლამდე დაღუპულ ბავშვთა რაოდენობა გაყოფილი ყოველ 1000 ცოცხლადდაბადებულ ბავშვზე. უკანასკნელ პერიოდში ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ მონოდებულია 5 წლამდე ასაკის ბავშვთა სიკვდილიანობის მაჩვენებელი, რომელიც შემდეგნაირად გამოითვლება: 5 წლამდე ასაკში გარდაცვლილ ბავშვთა რაოდენობის ფარდობა ყოველ 1000 ცოცხლადდაბადებულ ბავშვზე. ბავშვთა სიკვდილიანობის მაჩვენებელი მოიცავს 2 კომპონენტს:

- ნეონატალურ სიკვდილიანობას: პირველ 28 დღეში დაღუპულ ახალშობილთა რაოდენობა გაყოფილი ყოველ 1000 ცოცხლადდაბადებულ ახალშობილზე. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით, ევროპის ქვეყნებში ნეონატალური სიკვდილიანობის მაჩვენებელი 5,4-16,4%-მდეა. იგი თავის მხრივ იყოფა ორად:
 - ✓ ადრეული ნეონატალური სიკვდილიანობა (პირველი 7 დღის (168 საათი) განმავლობაში დაღუპულ ახალშობილთა რიცხვი გაყოფილი ყოველ 1000 ცოცხლადდაბადებულ ახალშობილზე);
 - ✓ გვიანი ნეონატალური სიკვდილიანობა (1 კვირიდან 27 დღემდე გარდაცვლილ ბავშვთა რიცხვი გაყოფილი ყოველ 1000 ცოცხლადდაბადებულ ახალშობილზე).
- პოსტნეონატალურ სიკვდილიანობას: ბავშვთა რაოდენობა, რომელიც დაიღუპა 29 დღიდან 1 წლამდე ასაკში, შეფარდებული ყოველ 1000 ცოცხლადდაბადებულ ახალშობილზე.

მნიშვნელოვანია აგრეთვე პერინატალური სიკვდილიანობის მაჩვენებელი, რომელიც ახასიათებს ანტენატალური და ადრეული ნეონატალური სამედიცინო მომსახურების ხარისხს. პერინატალური სიკვდილიანობის პროცენტს გამოიანგარიშებენ ყოველ 1000 ახალშობილზე, რომლებიც დაიბადნენ ორსულობის

22 კვირის შემდეგ ცოცხლადშობილნი, ან მკვდრადშობილნი, ან მოკვდნენ პირველი 168 საათის განმავლობაში, შემდეგი ფორმულით:

მკვდრადშობილთა რიცხვი + პირველ 168 საათში დაღუპულ ბავშვთა რიცხვი,

მკვდრადშობილთა რიცხვი + ცოცხლადშობილთა რიცხვი.

პერინატალური სიკვდილიანობა აერთიანებს ანტენატალურ, ინტრანატალურ და ადრეულ ნეონატალურ სიკვდილიანობას. პირველი ორი მათგანის გამოანგარიშება ისეთივეა, როგორც პერინატალური სიკვდილიანობის მაჩვენებლის გამოთვლა.

ბავშვთა ავადობისა და სიკვდილიანობის წინააღმდეგ ბრძოლა, ანუ ბრძოლა მომავალი თაობის ჯანმრთელობის შესანარჩუნებლად, ბავშვის დაბადებიდანვე უნდა დაიწყოს.

არჩევენ ანტენატალურ (მშობიარობამდე), ინტრანატალურ (მშობიარობის პროცესში) და პოსტნატალურ პროფილაქტიკას (მშობიარობის შემდგომ).

ანტენატალური პროფილაქტიკის მიზანია, მაქსიმალურად დაიცვას ორსული ქალი, ჩანასახი და ნაყოფი არახელსაყრელი პირობებისაგან. ამ მიზნით სპეციალიზებულ სამედიცინო დაწესებულებათა მწყობრი სისტემაა შემუშავებული (ქალთა კონსულტაცია, სამედიცინო-გენეტიკური კონსულტაცია, სამშობიარო სახლი, ბავშვთა პოლიკლინიკა, ახალშობილთა და დღენაკლულთა განყოფილებები, სპეციალიზებული სტაციონარები).

კონსულტაციაში მომავალ მშობლებს უტარებენ საუბარს დედისა და მამის ჯანმრთელობის, მათი ჩვევების (ნიკოტინი, ალკოჰოლი, ნარკოტიკები) როლის შესახებ ნაყოფისა და ახალშობილის განვითარებაში, აძლევენ რჩევა-დარიგებას ჯანმრთელი ცხოვრების წესის დაცვის მიზნით.

სამედიცინო-გენეტიკურ კონსულტაციაში ადგენენ თანდაყოლილი, მემკვიდრეობითი დაავადებების მიმართ გენეტიკურ რისკს და მათ საწინააღმდეგო პროფილაქტიკურ ღონისძიებებს ახორციელებენ.

ქალთა კონსულტაციის მიზანია მომავალი დედისა და ნაყოფის ჯანმრთელობის მდგომარეობის შეფასება, არსებული პრობლემების დროული გამოვლენა და მართვა, ორსულისა და მისი ოჯახის წევრების განათლება და მხარდაჭერა. საქართველოს ჯანდაცვის სამინისტროს ბრძანებით ქალთა კონსულტაციაში 4 ვიზიტი უფასოა. ქალთა კონსულტაციაში ატარებენ შემდეგ ღონისძიებებს:

1. შვილოსნობის უნარის მქონე ქალთა გეგმურ შემოწმებას ქრონიკული დაავადებების გამოვლინებისა და ორსულობამდე მათი მკურნალობის ჩატარების მიზნით;
2. ორსულთა ნაადრევ აყვანას აღრიცხვაზე და მათ პატრონაჟს. I და II ტრიმესტრში ხორციელდება I ვიზიტი, III ტრიმესტრში კი — 2. საჭიროების შემთხვევაში ექიმის კონსულტაციის სიხშირე მეტია. ქალთა კონსულტაციაში ორსულ ქალს სინჯავენ გინეკოლოგი და თერაპევტი, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში — სხვა სპეციალისტიც, მაღალი რისკის ორსულთა გამოვლინების მიზნით; მას უტარდება ლაბორატორიული გამოკვლევები სხვადასხვა დაავადებისა და პათოლოგიის დროულად გამოსავლენად.

3. ორსულ ქალთა სოციალური კანონმდებლობის ზუსტ დაცვას (მძიმე სამუშაოდან უფრო მსუბუქზე გადაყვანა, განთავისუფლება მორიგეობისაგან, მივლინებებისაგან, სადეკრეტო შვებულების დროული მიცემა და სხვ.);
4. მაღალი რისკის ორსულ ქალთა ჰოსპიტალიზაციას ორსულთა პათოლოგიის ან სპეციალიზებულ სამედიცინო-გინეკოლოგიურ განყოფილებებში მოსალოდნელი გართულების დადგენის, ორსულობის შეწყვეტის ან შენარჩუნების, მშობიარობის წარმართვის მეთოდების საკითხების გადასაწყვეტად;
5. ორსულ ქალთა განათლებას კვების, დღის რეჟიმის (ჰაერით სარგებლობა, სეირნობა, ძილი, სანჰიგიენური რეჟიმი), მავნე ჩვევების, ნაყოფის განვითარების შესახებ და სხვ.

ორსულობის ბოლოს მიზანშეწონილია, გააცნონ ორსულს მომავალი შვილის კვებისა და მოვლის პრინციპები, ბავშვის სამოსისა და მოვლის საგნების შერჩევა, ახალშობილის კუთხის მოწყობა და სხვ.

ინტრანატალური პროფილაქტიკის მიზანია, დროულად და სწორად ჩატარებული სამედიცინო ღონისძიებებით შეუნარჩუნოს დედასა და ბავშვს სიცოცხლე და ჯანმრთელობა. ეს არის ბრძოლა სამშობიარო ტრავმის, ასპირაციის, ასფიქსიის, პრეეკლამსიისა და ეკლამსიის წინააღმდეგ. ინტრანატალურ რისკ-ფაქტორებს ეკუთვნის სამშობიარო მოქმედების სისუსტე, ნაყოფისა და ჭიპლარის მდებარეობის ანომალია, პლაცენტის მიმაგრებისა და მოცილების ანომალია, სითხის ნაადრევი დაღვრა, სწრაფი ან გახანგრძლივებული მშობიარობა და სხვ.

პოსტნატალური პროფილაქტიკის ფაზა იწყება ბავშვის დაბადებიდან. ცნობილია, რომ ბავშვთა სიკვდილიანობის მნიშვნელოვანი წილი მოდის ნეონატალურ სიკვდილიანობაზე.

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით (2000 წ.), ნეონატალური სიკვდილიანობის მიზეზებია: თანდაყოლილი ინფექციები (42%), ასფიქსია და სუნთქვის დარღვევის სინდრომი (25%), სამშობიარო ტრავმა (11%), თანდაყოლილი ანომალიები (11%), დღენაკლულობა (10%), ახალშობილთა სხვა დაავადებები (5%).

ახალშობილთა მოვლის I ეტაპი ხორციელდება სამშობიარო სახლში. დროული, ჯანმრთელი ახალშობილი თავსდება დედასთან ერთად ერთ პალატაში, ხოლო ახალშობილი, რომელიც განსაკუთრებულ მეთვალყურეობას საჭიროებს, თავსდება ინტენსიური თერაპიის პალატაში. თუ ახალშობილის მდგომარეობა მძიმეა და ის მოითხოვს დამატებითი კვლევის ჩატარებას ან სპეციალურ მკურნალობას, იგი გადაჰყავთ ბავშვთა საავადმყოფოს სპეციალიზებულ განყოფილებაში (II ეტაპი).

ქალთა კონსულტაცია და სამშობიარო სახლი შეტყობინებას ავზავნის ორსული ქალის საცხოვრებელი ადგილის მიხედვით ბავშვთა საუბნო პოლიკლინიკაში. აქ აღრიცხვაზე აჰყავთ ბინაზე განერილი ახალშობილი. უბნის პედიატრი პირველ პატრონაჟს ატარებს ახალშობილის ბინაზე გამოსვლის 1-2 დღის შემდეგ, აკითხავს მას სახლში. პირველი პატრონაჟის დროს ექიმი, ერთი მხრივ, აფასებს ბავშვის ჯანმრთელობის მდგომარეობას, დედის ლაქტაციის დონეს, მეორე მხრივ, უხსნის დედას ბავშვის მოვლისა და კვების წესებს,

ამასთან, ეცნობა ახალშობილის გარემოს, ანუ საყოფაცხოვრებო პირობებსა და ოჯახში არსებულ ფსიქოლოგიურ კლიმატს.

ბავშვთა პოლიკლინიკა ახორციელებს მეთვალყურეობას ბავშვის ჯანმრთელობის მდგომარეობასა და ზრდა-განვითარებაზე. 1 წლამდე ასაკის ბავშვი მიზანშეწონილია უბნის პედიატრმა გასინჯოს ყოველთვე. საჭიროების შემთხვევაში, ტარდება ნევროპათოლოგის, ორთოპედის, ქირურგის და სხვ. კონსულტაცია. 1-დან 2 წლამდე ასაკში მიზანშეწონილია კვარტალში ერთი ვიზიტი ბავშვთა პოლიკლინიკაში. ბავშვის ავადმყოფობის შემთხვევაში, მისი მდგომარეობის მიხედვით, მკურნალობა უტარდება ბინაზე, უბნის პედიატრის მიერ ან იგზავნება ბავშვთა საავადმყოფოში.

ბავშვთა საავადმყოფოების უმრავლესობა მრავალპროფილიანია, ანუ არსებობს სხვადასხვა პროფილის სპეციალიზებული განყოფილებები (ქირურგია, ოტოლარინგოლოგია, კარდიოლოგია და სხვ.) ბავშვთა დაავადებათა დიაგნოსტიკისა და მკურნალობისათვის. მძიმე ზოგადი მდგომარეობის დროს, ბავშვი თავსდება საავადმყოფოს ინტენსიურ ან რეანიმაციის განყოფილებაში. ბავშვთა სამედიცინო მომსახურების ობიექტებს მიეკუთვნება აგრეთვე სამედიცინო სანატორიუმები, სადაც ტარდება აღდგენითი მკურნალობა, კლიმატოთერაპია და სხვ.

უკანასკნელ პერიოდში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა პროფილაქტიკურ, ანუ პრევენციულ პედიატრიას, რომელიც გულისხმობს ბავშვის ოპტიმალური ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ღონისძიებათა გატარებას.

ახალშობილთა ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებები

ორსულობა, ჩვეულებრივ 280 დღე, ანუ გესტაციის 37-42 კვირა გრძელდება. ახალშობილი ეწოდება ორსულობის შემდეგ დაბადებულ ნაყოფს (*neonatus*). ახალშობილი გესტაციის ასაკის მიხედვით შეიძლება იყოს დღენაკლული, დღესრული, ანუ დროული და ვადაგადაცილებული. გესტაციის ასაკი განისაზღვრება დედის უკანასკნელი მენსტრუაციის პირველი დღიდან ახალშობილის დაბადებამდე გასული სრული კვირების რაოდენობით, მიუხედავად იმისა, თუ როგორ დამთავრდა ორსულობა. დღენაკლულია ახალშობილი, რომლის გესტაციური ასაკი 37 კვირაზე ნაკლებია, დროულია ახალშობილი, რომელიც იბადება გესტაციის 37-42 კვირაზე (259-293 დღე), ვადაგადაცილებულად ითვლება გესტაციის 42 კვირაზე გვიან დაბადებული ახალშობილი.

ორსულობა მთავრდება ცოცხლადშობადობით, ნაადრევი მშობიარობით, მკვდრადშობადობით ან აბორტით. ჯანმრთელობის დაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით, ცოცხლადშობილად ითვლება ახალშობილი, რომლის მასა 500გრ-ზე მეტია (ანუ გესტაციის 22 კვირაზე მეტი) და რომელსაც გამოხატული აქვს ცოცხლადშობადობის ერთ-ერთი ქვემოთ მოყვანილი ნიშანი: სპონტანური სუნთქვა; გულისცემა; ჭიპლარის პულსაცია ან რომელიმე კუნთის უნებლიე მოძრაობა. თუ ზემოჩამოთვლილი ნიშნები არ აღინიშნება, ნაყოფი მკვდრადშობილია და რეანიმაცია არ ტარდება.

დროული ახალშობილის დახასიათება. დროული ახალშობილის მასა საშუალოდ 2800-4000 გრ, სიგრძე 48-52სმ ფარგლებში მერყეობს, თავის გარშემოწერილობაა 34-36სმ, ხოლო გულმკერდის გარშემოწერილობა — 32-34სმ. თავი შედარებით დიდია, კიდურები — მოკლე, სხეულის შუა წერტილი ჭიპის დონეზე (სურათი 2). თავის კონფიგურაცია პირველ 2-3 დღეს შეიძლება შეცვლილი იყოს (დოლიქოცეფალური, ბრაქიოცეფალური, კოშკისებრი ან წაგრძელებული), ზოგჯერ აღინიშნება ქალის ძვლების ერთმანეთზე შეცურება, დიდი ყიფლიბანდი (მოთავსებული შუბლისა და თხემის ძვლებს შორის), ღიაა 2,5-3 სმ ზომით. უკანა ყიფლიბანდი (კეფისა და თხემის ძვლებს შორის) ღიაა შემთხვევათა მხოლოდ 20-30 %. გვერდითი ყიფლიბანდები — წინა გვერდითი (საფეთქლის, შუბლისა და თხემის ძვლებს შორის) და უკანა გვერდითი (კეფის, თხემისა და საფეთქლის დერილისებრ მორჩს შორის) ყიფლიბანდები დაბადებისთანავე დახურულია, დღენაკლულებს, როგორც წესი, გვერდითი ყიფლიბანდები ღია აქვთ. საგიტალური ნაკერი მეტწილად არ არის შეხორცებული (75-80 %).



სურ. 2. დროული ახალშობილი

ყურადღებას იქცევს ძლიერი ყვირილი დაბადებისთანავე ან ხანმოკლე აპნოეს შემდეგ.

კანი ვარდისფერია, ხავერდოვანი, ზოგჯერ დაბადების პირველ საათებში აღინიშნება აკროციანოზი (წარზიდული ნაწილების ციანოზი). კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილი კარგად არის განვითარებული, საოფლე ჯირკვლები კი – შედარებით ცუდად. დაბადებისას კანი დაფარულია ხაჭოსებრი საცხით – *vernix caseosa*, რომელიც აადვილებს ნაყოფის გამოძევებას საშვილოსნოდან, იცავს კანს მაცერაციისაგან (ჩამოფცქენისაგან), ხელს უწყობს სითბოს შენარჩუნებას და, ზოგიერთი მკვლევარის აზრით, ანტიანთებითი თვისებებიც ახასიათებს. კანზე, განსაკუთრებით მხრის სარტყელში, აღინიშნება ღინღლი – *Lanugo*, კარგად არის გამოხატული სარძევე ჯირკვლის დვრილები და დვრილისირგვლივი რგოლი – არეოლა (10 მმ და მეტი), ფრჩხილები ჩამოსულია საფრჩხილე ფალანგის ბოლომდე, ხელისგულებსა და ფეხისგულებზე კარგად არის გამოხატული ხაზები, ყურის ნიჟარები მკვერივია, მაგრამ დრეკადი, თავზე თმინაობა კარგადაა გამოხატული, ვაჟის სათესლე ჯირკვლები, როგორც წესი, ჩამოსულია სათესლე პარკში, გოგონას დიდი სასირცხო ბაგეები ფარავს მცირე სასირცხო ბაგეებს.

კუნთოვანი სისტემა, განსაკუთრებით, კიდურების კუნთები, ცუდად არის განვითარებული. დამახასიათებელია მომხრელთა ჰიპერტონია, რაც ახალშობილს ემბრიონის პოზას უნარჩუნებს. კისრის გრძელი კუნთების ჰიპერტონიის გამო თავი შეიძლება ოდნავ უკან იყოს გადაწეული, კიდურები მოხრილია ყველა სახსარში, ბავშვის ხელის მტევნები მუშტებად არის შეკრული. სიფხიზლის დროს აღინიშნება სხეულის ცალკეული ნაწილის თითქმის განუწყვეტელი, სპონტანური, არაკოორდინირებული, ე.წ. ათეტოზური მოძრაობა. ძილში ხშირია მიმიკური კუნთების წოვითი მოძრაობა, ზოგჯერ სიცილის მსგავსი გრიმასა.

დაბადებისას ტემპერატურა სწორ ნაწლავში $37,7-38,2^{\circ}\text{C}$ -ია შემდეგ სითბოს სწრაფი გაცემის გამო ეცემა $36,5^{\circ}\text{C}$ -მდე, მაგრამ რამდენიმე საათში კვლავ მატულობს და $37-37,5^{\circ}\text{C}$ -ს აღწევს. ტემპერატურის ცვლილებების მიზეზია ბავშვის გადასვლა ახალ გარემოში და განპირობებულია, ერთი მხრივ, სითბოს სწრაფი გაცემით ბავშვის სხეულის ზედაპირიდან, რომელიც 1 კგ მასაზე გადაანგარიშებით 2-ჯერ მეტია მოზრდილთან შედარებით, ხოლო მეორე მხრივ, სითბოს გამომუშავების ნაკლებობით. ახალშობილებში სითბოს დაკარგვა ხდება აორთქლების (სითბოს გაცემა სველი კანიდან გარემოში), კონვექციის (სითბოს გადაცემა გარშემომყოფ ჰაერზე), კონდუქციის (სითბოს გადაცემა ნაკლები ტემპერატურის მქონე საგნის შემხებ ზედაპირზე) და რადიაციის (სითბოს გადაცემა მანძილზე მყოფ შედარებით დაბალი ტემპერატურის საგანზე) გზით, სითბოს პროდუქციის 3 გზიდან (კუნთთა ნებით, კუნთთა რიტმული უნებლიე აქტივობა და არაკუნთოვანი თერმოგენეზი) ყველაზე მნიშვნელოვანია სითბოს პროდუქციის არაკუნთოვანი თერმოგენეზის (მურაცხიმოვანი ქსოვილის დაშლის) გზა. ჰიპოთერმია მიჩნეულია ახალშობილთა სიკვდილიანობისა და ავადობის ერთ-ერთ წამყვან მიზეზად. ამიტომ ყველა ახალშობილი დაბადებისთანავე საჭიროებს სითბოს დაკარგვის პროფილაქტიკას. ახალშობილებს თერმოლაბილობა 2-3 კვირას უგრძელდება.

ახალშობილთა სუნთქვის სიხშირე პირველ დღეს წუთში 40-60, ხოლო შემდეგ დღეებში 40-50 შეადგენს. სუნთქვა არათანაბარი სიღრმისაა. დროულ ახალშო-

ბილთან სუნთქვა შესაძლებელია იყოს არიტმული, ხანმოკლე პაუზებით, თუმცა, აპნოესაგან განსხვავებით, პაუზის ხანგრძლივობა არ უნდა აღემატებოდეს 5-10 წამს. სუნთქვის სიხშირე 60-ზე მეტი ან 30-ზე ნაკლები პათოლოგიაზე მიუთითებს და მეტწილად სასუნთქი სისტემის დაავადებებით ან ცენტრალური ნერვული სისტემის დაზიანებით არის განპირობებული. გულისცემის სიხშირე 140-160 წუთში. პირველ დღეებში არცთუ იშვიათია გულის ტონების მოყრეუბა, არასუფთა I ტონი, ზოგჯერ ემბრიოკარდია (ერთნაირი სიძლიერის I და II ტონი, მათ შორის თანაბარი პაუზით). ძილის დროს ხშირია სუნთქვითი არიტმია (ჩასუნთქვისას გულისცემის გახშირება, ამოსუნთქვისას — გაიშვიათება). ჯანმრთელ ახალშობილში გულისცემის სიხშირე იმატებს ავზნებისა და ტირილის დროს. არტერიული წნევა 70-80/35-40 mmHg. სისხლის მხრივ ყურადღებას იპყრობს ჰემოგლობინისა და ერითროციტების მაღალი მაჩვენებლები, ლეიკოციტოზი და სხვ. შარდვა პირველ დღეებში იშვიათია, შემდეგ სწრაფად მატულობს. თუ 24 სთ-ის განმავლობაში შარდვა არ არის, საეჭვოა საშარდე გზების ანომალიის არსებობა. პირველ განავალს — მეკონიუმს ახალშობილი ხშირად პირველ 12 სთ-ში გამოყოფს, არა უგვიანეს 48 სთ-ისა.

დროულ ახალშობილებს კარგად აქვთ გამოხატული წოვის, ყლაპვის, ცემინების და რქოვანას რეფლექსი. გუგის რეფლექსი და მყესთა რეფლექსებიც კარგადაა გამოხატული. აღინიშნება რეაქცია ძლიერ ხმაურსა და სინათლეზე. ძლიერ სინათლეზე ვლინდება გუგის შევიწროება, ქუთუთოების დახუჭვა, თავის უკან გადახრა, ბავშვი ძლიერ ხმაურზე შეკრთომით რეაგირებს, მიუხედავად იმისა, რომ მხედველობა და სმენა ჯერ კიდევ არ არის სრულყოფილი. ხშირია სიელმე და ნისტაგმი (თვალის კაკლის მოძრაობა ჰორიზონტალური ან ვერტიკალური ღერძის გასწვრივ). ტემპერატურული მგრძნობელობა ნაკლებად არის განვითარებული, სამაგიეროდ, კარგად არის განვითარებული ტაქტილური მგრძნობელობა. გემოვნება სრულყოფილია, ყნოსვა შედარებით სუსტად არის განვითარებული. დროულ ახალშობილებს უკვე აქვთ ძილისა და სიფხიზლის სადღეღამისო რიტმი. ძილი ღრმა და ხანგრძლივია.

ყოველგვარ გაღიზიანებას (შიშშილი, უსიამოვნო შეგრძნება და სხვ.) ახალშობილი ტირილით პასუხობს. სიცოცხლის პირველ თვეებში ახალშობილებს აქვთ თანდაყოლილი რეფლექსები, რომლებიც მოგვიანებით ქრებიან (იხ. ნერვული სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებები). ახალშობილის მდგომარეობის შეფასებისათვის იყენებენ აპგარის სკალას (იხ. ცხრილი 2). აპგარის სკალით შეფასება, ჩვეულებრივ, ტარდება დაბადებიდან პირველ და მეხუთე წუთზე. თუ ახალშობილს უტარდება რეანიმაცია ან თუ მეხუთე წუთზე აპგარის ქულათა ჯამი 7-ზე ნაკლებია, შეფასება ტარდება ყოველ 5 წუთში ერთხელ, სანამ შეფასების ქულა არ გახდება 7-ზე მეტი. ჯანმრთელ ახალშობილებად მიჩნეული არიან ბავშვები, რომელთა შეფასება აპგარის სკალით 8-10 ქულას შეადგენს. დადგენილია, რომ 1-ელ წუთზე აპგარით 0-3 ქულით შეფასებულ ახალშობილთა შორის სიკვდილიანობა 5,6%-ს შეადგენს, ხოლო ახალშობილებში, რომლებიც მეოცე წუთზე კვლავ 0-3 ქულით ფასდებიან, სიკვდილიანობა 59%-ს აღწევს, ამავე დროს, გადარჩენილ ბავშვთა 80%-ს ცერებრული დამბლა უვითარდება, მაშინ როდესაც პირველ წუთზე 0-3 ქულით, ხოლო V წუთზე 4 და მეტი ქულით შეფასების შემთხვევაში, ცერებრული დამბლის განვითარების ალბათობა მხოლოდ 1%-ია.

ცხრილი 2

აბგარის სკალა			
	0 ქულა	1 ქულა	2 ქულა
სუნთქვა	არ არის	არარეგულარული, იშვიათი	რეგულარული
გულისცემის სიხშირე	არ არის	< 100	> 100
კუნთთა ტონუსი	ჰიპოტონია	კიდურების სუსტი ფლექსია (მოხრა)	აქტიური მოძრაობა
კანის ფერი	სიფერმკრთალე/ციანოზი	აკროციანოზი	ვარდისფერი
რეაქცია ცხვირში კათეტერის შეყვანაზე	რეაქცია არ არის	სახის გრიმასა	ძლიერი ტირილი, ხველა, ცემინება

ფიზიკური განვითარების შესაფასებლად ძირითად პარამეტრებს (მასა, სიგრძე, თავისა და გულმკერდის გარშემოწერილობა) ადარებენ საშუალო სტატისტიკურ მაჩვენებლებს გესტაციური ასაკის გათვალისწინებით (იხ. ცხრილი 3) ან სარგებლობენ ცენტილური პრინციპის მიხედვით შედგენილი სტანდარტული ცხრილებით (იხ. ცხრილი 4).

ცხრილი 3

ფიზიკური განვითარების ძირითადი პარამეტრები ახალშობილთა გესტაციური ასაკის მიხედვით (NCHS 1999)

გესტაციური ასაკი	მასა, გ	სიგრძე, სმ	თავის გარშემოწერილობა	გულმკერდის გარშემოწერილობა	მასა, ზომის კოეფიციენტი
28 კვირა	1124±183	35.9±1.8	26.6±1.9	23.9±1.9	31.2±3.9
29 კვირა	1381±172	37.9±2.0	28.0±1.5	25.7±1.7	36.3±3.3
30 კვირა	1531±177	38.9±1.7	28.0±1.2	26.4±1.4	39.4±3.7
31 კვირა	1695±212	40.4±1.6	29.5±1.5	26.7±1.6	41.9±4.3
32 კვირა	1827±267	41.3±1.9	30.2±1.6	27.9±1.9	44.1±5.3
33 კვირა	2018±241	42.7±1.8	30.6±1.2	28.1±1.7	46.4±4.6
34 კვირა	2235±263	43.6±1.7	31.3±1.3	27.9±1.7	49.9±4.9
35 კვირა	2324±206	44.4±1.5	31.9±1.3	29.6±1.6	51.7±4.6
36 კვირა	2532±235	45.3±1.7	32.3±1.4	30.1±1.9	53.6±4.9
37 კვირა	2771±418	47.6±2.3	33.7±1.5	31.7±1.7	57.9±6.6
38 კვირა	3145±441	49.6±2.0	34.7±1.2	33.1±1.6	63.6±6.9
39 კვირა	3403±415	50.8±1.6	35.5±0.9	34.3±1.2	69.9±6.6
40 კვირა	3546±457	51.7±2.1	35.7±1.3	35.0±1.7	68.8±7.5

ცენტილი გვიჩვენებს ამ ასაკის ბავშვთა რამდენ პროცენტს აღემატება ესა თუ ის ციფრობრივი მაჩვენებელი. საშუალო ნორმად მიჩნეულია მაჩვენებლები, რომლებიც აღემატებათ ამ ასაკის ბავშვთა 50%-ს.

ცხრილი 4

დროულ ახალშობილებში ფიზიკური პარამეტრების განაწილება

სქესი	პარამეტრი	ცენტილები					
		5	10	25	75	90	95
ვაჟები	მასა	2400	2700	3000	3700	4000	4400
	სიგრძე	48,0	48,9	50,4	53,2	54,3	55,0
	თავი	32,5	33,2	34,0	35,5	36,4	36,9
	გულმკერდი	31,7	32,3	33,5	36,0	36,8	37
გოგონები	მასა	2300	2600	3000	3500	3800	4000
	სიგრძე	47,0	48,0	49,2	52,1	53,3	54,6
	თავი	32,0	33,0	34,0	35,5	36,4	37,0
	გულმკერდი	30,0	31,8	33,2	35,7	36,4	37,7

ფიზიკური განვითარების, გესტაციური ასაკისა და მისი მასასთან შესაბამისობის მიხედვით გამოყოფენ ახალშობილთა შემდეგ ჯგუფებს:

- გესტაციურ ასაკთან შედარებით დიდი მასის მქონე ახალშობილები, რომელთა მასა 2 სიგმით (საშუალო გადახრა) აღემატება საშუალო სტატისტიკურ მაჩვენებლებს ან მეტია გესტაციური ასაკის შესაბამისი მასის 90 ცენტილზე. დაბადების დიდი მასა საშუალოდ შემთხვევათა 5-11%-ში ვლინდება და განსაკუთრებით ხშირია დედის დიაბეტისას. ეს შესაძლებელია გენეტიკურადაც იყოს განპირობებული. ასეთ ბავშვებს მასასთან ერთად მომატებული აქვთ სხვა ანთროპომეტრული პარამეტრებიც. დიდი მასის ბავშვებში ხშირად ვითარდება სამშობიარო ტრავმა, ჰიპერნატრიემია, შეშუპება, ჰიპოგლიკემია, მეტაბოლური აციდოზი, რის გამოც ასეთ ბავშვთა პერინატალური სიკვდილიანობა ორჯერ მეტია ნორმალური მასის ახალშობილთან შედარებით.



სურ. 3. ა-დროული ახალშობილი; ბ-მცირე მასის ახალშობილი; გ-ახალშობილი საშვილოსნოსშიგა ჰიპოტროფიით

- გესტაციურ ასაკთან შესაბამისი მასის მქონე ახალშობილები, რომელთა დაბადების მასა ± 2 სიგმის ფარგლებშია ან გესტაციის შესაბამისი მასის 10-90 ცენტილს შორისაა განთავსებული (იხ. ცხრილი 5).

ცხრილი 5

მასის განაწილება გესტაციური ასაკის მიხედვით
(NCHS 1999)

ორსულობის ვადა, კვირებში	დაბადების მასა გრ-ში ცენტილების მიხედვით				
	10%	25%	50%	75%	90%
24 კვირა	530	660	840	1025	1060
25 კვირა	605	740	880	1070	1135
26 კვირა	685	830	965	1040	1360
27 კვირა	770	925	1045	1220	1435
28 კვირა	860	1025	1150	1340	1550
29 კვირა	960	1140	1270	1485	1690
30 კვირა	1060	1250	1395	1645	1840
31 კვირა	1170	1380	1540	1815	2030
32 კვირა	1290	1520	1715	2020	2280
33 კვირა	1440	1685	1920	2290	2600
34 კვირა	1600	1880	2200	2595	2940
35 კვირა	1800	2130	2435	2870	3200
36 კვირა	2050	2360	2710	3090	3390
37 კვირა	2260	2565	2900	3230	3520
38 კვირა	2430	2720	3030	3360	3640
39 კვირა	2550	2845	3140	3435	3735
40 კვირა	2630	2930	3230	3520	3815

- გესტაციურ ასაკთან შედარებით მცირე მასის მქონე ახალშობილებს მიეკუთვნებიან ახალშობილები საშვილოსნოსშიგა განვითარების შეფერხებით, რომელთა დაბადების მასა 2 სიგმით ნაკლებია საშუალო სტატისტიკურ მაჩვენებელზე ან მოცემული გესტაციის შესაბამისი მასის 10 ცენტილზე. (სურათი 3). ორსულობის ვადის მიხედვით, ისინი შეიძლება იყვნენ დროულნი, დღენაკლულნი ან ვადაგადაცილებულნი. მცირე მასის ახალშობილები იბადებიან დამძიმებული სამეანო ანამნეზის, ქრონიკული ანთებითი პროცესებისა და ინფექციების, პლაცენტის ან ჭიპლარის ანომალიის შემთხვევაში. ამ ჯგუფის ბავშვებს ხშირად აღენიშნებათ სხეულის დისპროპორცია, სხვადასხვა ორგანოს მორფოფუნქციური უმნიშვნელობა, დისმეტაბოლიზმი (ჰიპოგლიკემია, ჰიპოკალცემია და სხვ.). ასეთ ბავშვებში ხშირია ასფიქსია, სუნთქვის მოშლის სინდრომი, თანდაყოლილი ანომალიები, საშვილოსნოსშიგა ინფექცია და სხვ., რის გამოც მოცემულ ჯგუფში პერიდა ნეონატალური სიკვდილიანობა 3-4-ჯერ მეტია ნორმალური მასის ახალშობილებთან შედარებით. ამ ჯგუფის ახალშობილებში ხშირია მუცლადყოფნის ჰიპოტროფიის შემთხვევები, რაც ვლინდება კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის შემცირებით, კანის სიმშრალითა და სიფერმკრთალობით, ტურგორის დაქვეითებით და მასის დეფიციტით ახალშობილის სიგრძესა და სხვა ანთროპომეტრულ მონაცემებთან შედარებით. დროულ ახალშო-

ბილებში საშვილოსნოსშიგა ჰიპოტროფიის სიხშირე 18-დან 27%-მდე მერყეობს. ჰიპოტროფიის მიზეზებია: დედის ორგანიზმის კონსტიტუციური თავისებურებანი (ასთენიური აგებულება, ინფანტილიზმი, ძლიერ ახალგაზრდა ან ხანდაზმული ასაკი), დედის არასრულფასოვანი კვება, სომატური დაავადებები, ორსულთა ტოქსიკოზი, ინფექციური დაავადებები, მრავალნაყოფიანობა, პლაცენტის განვითარების ან მდებარეობის ანომალია და სხვ. თუ ახალშობილის მასა გესტაციური ასაკის შესაბამისი მასის 25-10 ცენტილის ფარგლებშია, ეს I ხარისხის ჰიპოტროფიად არის მიჩნეული (იხ. ცხრილი 5), 10-3 ცენტილის ფარგლებში II ხარისხის ჰიპოტროფიად, ხოლო თუ მასა 3 ცენტილზე ნაკლებია, მას მაღალი რისკის ახალშობილად მიიჩნევენ. მაღალი რისკის ახალშობილთა სიხშირე საშუალოდ 15%-ს შეადგენს. წონის დეფიციტის გამოსაანგარიშებლად იყენებენ მასა-სიგრძის შესაბამისობის ცხრილს (იხ. ცხრილი 6).

ცხრილი 6

დროულ ახალშობილთა ფიზიკური განვითარების შეფასება საშვილოსნოსშიგა ჰიპოტროფიის ხარისხის დადგენის მიზნით (NCHS 1999)

სიგრძე, სმ	მასა, გ					
	3	10	25	50	75	97
47	2480	2550	2570	2720	2880	3070
48	2560	2620	2730	2880	3050	3220
49	2650	2750	2890	3050	3230	3410
50	2760	2890	3050	3220	3410	3600
51	2880	3030	3210	3380	3590	3780
52	2990	3150	3340	3530	3760	3960
53	3080	3270	3460	3670	3910	4120
54	3160	3380	3570	3800	4050	4280
55	3240	3450	3690	3930	4210	4460

ფიზიკური განვითარების მაჩვენებელთა გარდა, ახალშობილის მომწიფების ხარისხი განისაზღვრება კლინიკური, ფუნქციური, ბიოქიმიური და რენტგენოლოგიური მაჩვენებლებით. კლინიკური ნიშნებიდან ყველაზე ინფორმატიულია სომატური და ნევროლოგიური სისტემის მომწიფების შეფასება ბალარდის სკემის მიხედვით (იხ. დღენაკლულთა ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებები), ფუნქციური მაჩვენებლებიდან – ეგვ, წოვისა და ყლაპვის რეფლექსების და სუნთქვის ინტეგრაცია, ბიოქიმიური მაჩვენებლებიდან ფეტალური ჰემოგლობინისა და α-ფეტოპროტეინის კონცენტრაცია სისხლის პლაზმაში, ლეციტინ-სფიგომიელინის შეფარდება სანაყოფე სითხეში, კუჭის შიგთავსში და სხვ.; რენტგენოლოგიური გამოკვლევებით გაძვლების ნერტილების დადგენა (დროულ ახალშობილებში გაძვლების ნერტილები შეინიშნება os calcaneum, os talus, os cuboideum, os capitatum-ში).

ახალშობილთა მოვლის ძირითადი პრინციპები

ახალშობილის პირველი ტუალეტი. სამშობიარო ბლოკში ყველა პირობა უნდა იყოს შექმნილი ახალშობილთა თავისებურებებისა და სანეჰიდასანიანალმდეგო მოთხოვნების გათვალისწინებით, აღჭურვილი უნდა იყოს მშო-

ბიარობისათვის და ახალშობილთა რეანიმაციისათვის საჭირო ხელსაწყოებით. სამშობიარო ბლოკში კარ-ფანჯრები უნდა იყოს დახურული, კონდიციონერი და სავენტილაციო სისტემები გამორთული, ტემპერატურა არანაკლებ 24°C -ისა. თითოეული ახალშობილისათვის სამშობიარო ბლოკში უნდა იყოს:

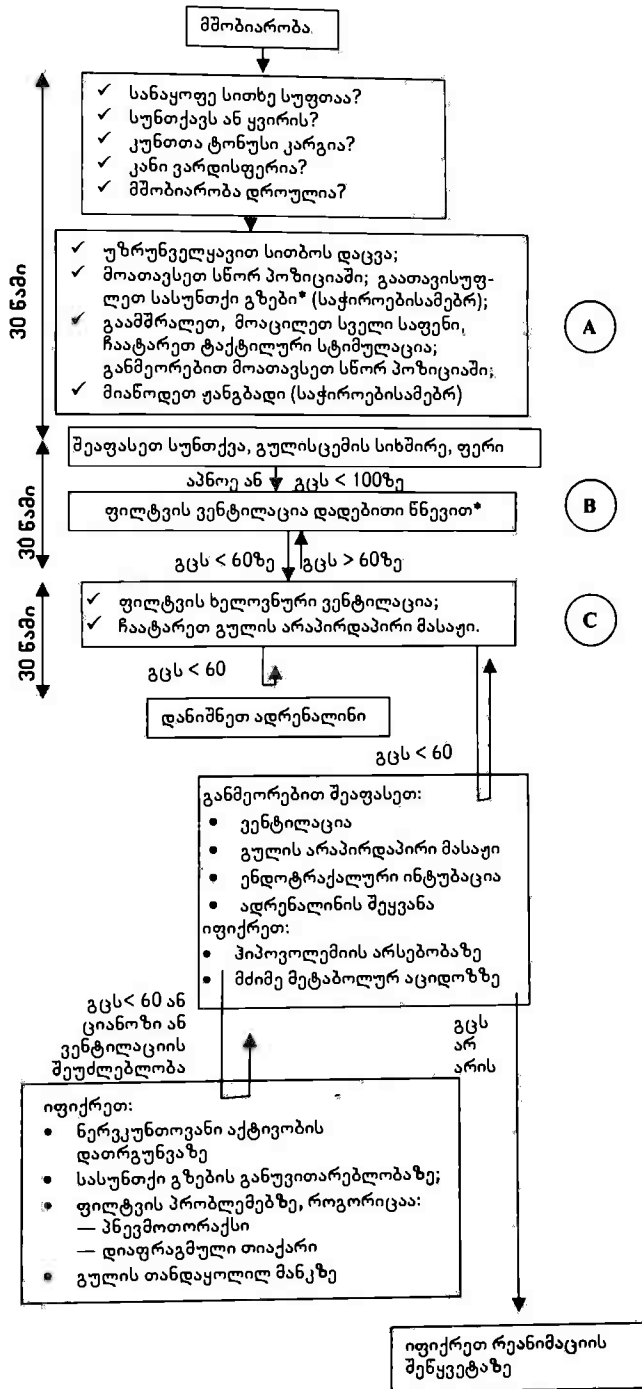
- 1) სტერილური თეთრეულის კომპლექტი (საბანი, საფენები, ბამბის ან ფლანელის პერანგები), რომელიც შენახულია სპეციალურ თერმოს-ტაქტი - ტემპერატურის შესანარჩუნებლად.
- 2) ინდივიდუალური კომპლექტი პირველადი დამუშავებისათვის, რომელშიც შედის: სტერილური ბალონი ლორწოს ამოსაქაჩად; ჭიპლარის დასამუშავებლად — კოხერის ორი მომჭერი, ანატომიური პინცეტი, ბამბიანი წკირი, სამედიცინო მაკრატელი, 3-4 ბამბის და 3-4 დოლბანდის ბურთულა.
- 3) ახალშობილის მეორადი დამუშავების პაკეტი, რომელშიც შედის: ჭიპლარის პლასტმასის მომჭერი ან როგოვინის კაუჭი; აბრეშუმის 10 სმ სიგრძის ლიგატურა, სამკუთხედად დაკეცილი დოლბანდი, ბამბიანი წკირი ჭიპლარის ტაკვის დასამუშავებლად, 2-3 ბამბის ბურთულა, 1 პიპეტი, ახალშობილის გასაზომი ლენტი; 3 ცალი მანუეტი მარკირებისათვის.

ახალშობილის თავის გამოჭრისას, სანაყოფო წყლების ასპირაციის თავიდან ასაცილებლად — სტერილური ბალონით ან ზონდიანი ელექტროსაქაჩით ტარდება პირის, შემდეგ ცხვირის ღრუს სანაცია. თუ სანაყოფე სითხე შეიცავს მეკონიუმს, სანაცია უფრო ღრმაა და პირისა და ცხვირის ღრუსთან ერთად მოიცავს ხახასაც. ახალშობილის მიღება ხდება წინასწარ გამთბარ საფენში. დაუშვებელია ახალშობილის პლაცენტის დონეზე ზემოთ აწევა, რაც ქმნის ფეტოპლაცენტარული ტრანსფუზიის საფრთხეს, ასევე არ შეიძლება მისი ძლიერ ქვემოთ დაშვება, რაც პოლიციტემიის განვითარების რისკს ზრდის.

ჭიპლარის პირველადი დამუშავება ტარდება დაბადებიდან პირველი 10 წამის განმავლობაში. ამ მიზნით კოხერის ერთი მომჭერი თავსდება ჭიპის რგოლიდან 10 სმ-ის, ხოლო მეორე 12 სმ-ის დაშორებით, მათ შუა ჭიპლარი მუშავდება 95° ეთილის სპირტში ან 5%-იანი იოდის სპირტხსნარში დასველებული ბურთულით და სტერილური მაკრატლით იჭრება. ჭიპლარის ტაკვი ბავშვის მხარეს მუშავდება 1%-იანი იოდონატის ხსნარით.

ახალშობილის დაბადებისთანავე აუცილებელია განისაზღვროს რეანიმაციის საჭიროება, რაც 5 ძირითად შეკითხვაზე პასუხს ეფუძნება (იხ. სქემა 1). რეანიმაციული ქმედებების ჩატარების საჭიროებაზე მიუთითებს მცირე გესტაციური ასაკი, სანაყოფე სითხეში მეკონიუმის შემცველობა, კუნთების ჰიპოტონია, აპნოე და ციანოზი. ერთ-ერთი მოცემული სიმპტომის არსებობის შემთხვევაშიც კი აუცილებელია რეანიმაციის საწყისი საფეხურების ჩატარება. თუ ახალშობილს არ აღენიშნება მოცემული სიმპტომები, მას უტარდება მოვლის რუტინული პროცედურები (სითბოს დაკარგვის პრევენცია, სასუნთქი გზების სანაცია, ჭიპლარის დამუშავება, გონო-ბლენორეის პროფილაქტიკა, ანთროპომეტრია, კანით კანთან კონტაქტი და სხვ.).

ჭიპლარის გადაჭრის შემდეგ ახალშობილს ათავსებენ სხივური გამათბობლის ქვეშ (სითბოს დაკარგვის თავიდან აცილების მიზნით), სწორ პოზიციაში (ოდნავ უკან გადაწეული თავით, რაც უზრუნველყოფს სასუნთქი გზების გამავლობას).



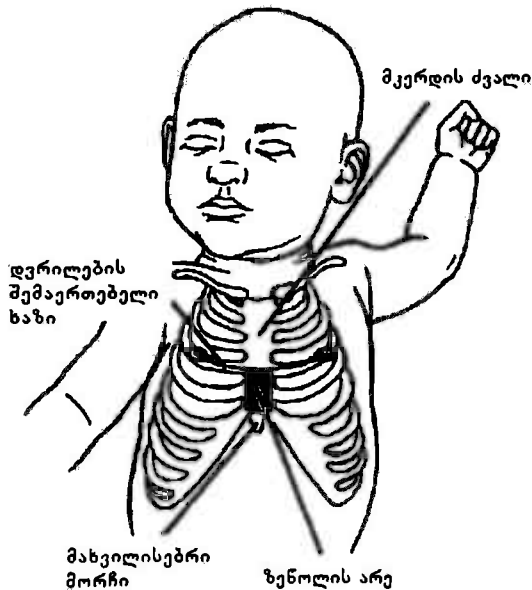
სქემა 2. ახალშობილთა რეანიმაციის ალგორითმი

მას განმეორებით უტარდება ცხვირისა და პირის ღრუს სანაცია. სუფთა სანაყოფე სითხის შემთხვევაში, სანაციის დროს არ უნდა მოხდეს ხახის უკანა კედლის გაღიზიანება, რაც იწვევს ცთომილი ნერვის აგზნებას და აქედან გამომდინარე, ხელს უწყობს ბრადიკარდიისა და აპნოეს განვითარებას. მეკონიალური სანაყოფე სითხის შემთხვევაში, ახალშობილი შესაძლებელია საჭიროებდეს ტრაქეის სანაციასაც, რაზეც მიუთითებს მისი მძიმე მდგომარეობა, კერძოდ კი აპნოე, კუნთთა ჰიპოტონია და 100-ზე ნაკლები გულისცემის სიხშირე. თუ სანაყოფე სითხე შეიცავს მეკონიუმს და ახალშობილს უვლინდება ჩამოთვლილი ნიშნებიდან ერთ-ერთი მაინც, მას ესაჭიროება ტრაქეის სანაცია, რაც ენდოტრაქეული მილის საშუალებით ხორციელდება.

სასუნთქი გზების სანაცია და სწორ პოზიციაში მოთავსება სასუნთქი გზების გამავლობის უზრუნველყოფას უწყობს ხელს და რეანიმაციის I A (Airway) საფეხურს მიეკუთვნება. ამრიგად, რეანიმაციის A (Airway) საფეხური სასუნთქი გზების გამავლობის აღდგენას გულისხმობს. სანაციის შემდეგ ახალშობილი საჭიროებს გამშრალებას, სველი საფეხების მოცილებას, ქუდის დახურვას, რაც იცავს მას სითბოს დაკარგვისაგან. ამის შემდეგ ტარდება ტაქტილური სტიმულაცია (ფეხისგულებზე დარტყმა ან ზურგის მასაჟი, არა უმეტეს 2 ქმედებისა), რომელიც ხელს უწყობს სუნთქვის დაწყებას. აღნიშნული პროცედურების განხორციელება საჭიროებს 20-30 წამს. რეანიმაციის პირველი საფეხურების ჩატარების შემდეგ ფასდება ახალშობილის სუნთქვა, გულისცემის სიხშირე (6 წმ-ის განმავლობაში და მრავლდება 10-ზე), კანის ფერი და მიღებული შედეგების საფუძველზე დადგინდება რეანიმაციის გაგრძელების საჭიროება. ახალშობილი, რომელიც სუნთქავს, გულისცემის სიხშირე 100-ზე მეტი აქვს და კანი ვარდისფერი, არ საჭიროებს რეანიმაციის გაგრძელებას, ხოლო თუ იმავე მონაცემების დროს აღენიშნება ცენტრალური ციანოზი (ტუჩებისა და პირის ღრუს ლორწოვანი გარსების სილურჯე), საჭიროა 90-100%-იანი ჟანგბადის მიწოდება თავისუფალი წესით — თანდათანობით კლებადი კონცენტრაციით.

თუ ახალშობილი არ სუნთქავს ან მისი გულისცემის სიხშირე 100-ზე ნაკლებია, მას უტარდება ფილტვის ხელოვნური ვენტილაცია, რაც რეანიმაციის B (Breathing) საფეხურს მიეკუთვნება და სუნთქვის ხელშეწყობას გულისხმობს. ფილტვის ხელოვნური ვენტილაცია ხორციელდება სასუნთქი ტომრითა და ნილბით ან ენდოტრაქეული მილისა და ტომრის მეშვეობით. სუნთქვის ხელშეწყობა რეანიმაციის ყველაზე საპასუხისმგებლო და მნიშვნელოვანი მომენტია, ვინაიდან ჰიპოქსიის პირობებში სწრაფად ილუპება ნერვული ქსოვილი. ხელოვნური ვენტილაციის ეფექტურ წარმართვაზე მიუთითებს გულმკერდის ექსკურსიის არსებობა, ვენტილაციის სიხშირეა 40-60, წნევა პირველი ჩასუნთქვის დროს უნდა იყოს 30სმ H₂O-ზე მეტი, ხოლო შემდგომ კი 15-20სმ წყლის სვეტისა. ხელოვნური სუნთქვის დაწყებიდან 30 წმ-ის შემდეგ კვლავ ფასდება გულისცემის სიხშირე და თუ იგი 60-ზე ნაკლებია, ფილტვის ხელოვნური ვენტილაციის პარალელურად იწყება გულის არაპირდაპირი მასაჟი. ამ ეტაპზე რეანიმაციული ქმედებების სრულყოფილი განხორციელებისათვის საჭიროა მინიმუმ ორი პირის კოორდინირებული, შეთანხმებული მუშაობა. გულის არაპირდაპირი მასაჟი რეანიმაციის C (circulation) საფეხურს მიეკუთვნება და სისხლის მიმოქცევის შენარჩუნებას უწყობს ხელს.

არაპირდაპირი მასაჟი ტარდება 2 თითის ან ცერების საშუალებით, ზენოლა ხორციელდება მკერდის ძვლის ქვედა მესამედზე (მკერდის ძვალზე დვრილების შემაერთებელი წარმოსახვითი ხაზის ქვემოთ (იხ. სურათი 4).



სურ. 4. ზენოლის არე გულის არაპირდაპირი მასაჟის დროს

დაუშვებელია ზენოლა მახვილისებრ მორჩზე, რამაც შესაძლებელია მისი მოტეხვა და ღვიძლის დაზიანება გამოიწვიოს, ზენოლის სიღრმე დაახლოებით გულმკერდის წინა - უკანა დიამეტრის ერთ მესამედს უნდა შეადგენდეს. მასაჟის დროს აუცილებელია ზურგისა და ხერხემლის ფიქსაცია, რათა ზენოლისას გული მიიჭყლიტოს მკერდის ძვალსა და ხერხემალს შორის, გაიზარდოს ინტრათორაკალური წნევა და მოხდეს სისხლის გადასროლა სისხლძარღვებში. არაპირდაპირი მასაჟისა და ფილტვის ხელოვნური ვენტილაციის ერთდროული წარმართვისას 3 კომპრესიას მოჰყვება 1 ვენტილაცია. ამრიგად, კომპრესიასა და ვენტილაციას შორის თანაფარდობაა 3 : 1. თუ ფილტვის ხელოვნური ვენტილაციისა და არაპირდაპირი მასაჟის ერთდროული ჩატარების 30წმ შემდეგ გულისცემის სიხშირე რჩება 60-ზე ნაკლები, აუცილებელია მოცემულ ორ ქმედებას დაემატოს მედიკამენტური თერაპია. სამშობიარო ბლოკში რენიმაციისათვის გამოიყენება ადრენალინი, მოცირკულირე სისხლის შემავსებელი ხსნარები და ნატრიუმის ბიკარბონატი. ნებისმიერ შემთხვევაში, პირველსა და მეხუთე წუთზე, ახალშობილის მდგომარეობა ფასდება აპგარის სკალით, რენიმაციის შემთხვევაში, შეფასება ტარდება ყოველ 5 წუთში ერთხელ.

ახალშობილის სტაბილური მდგომარეობის მიღწევის შემდეგ ტარდება ჭიპლარის მეორადი დამუშავება. ამ მიზნით, სტერილური დოლბანდის მეშვეობით ჭიპის რგოლიდან პერიფერიისკენ მოძრაობით, ტაკვიდან გამოიწურება

სისხლი, ინმინდება 95%-იანი ეთილის სპირტში დასველებული დოლბანდის ბურთულით, შემდეგ ჭიპის რგოლიდან 0,3 სმ-ს მანძილზე ტაკვზე ადებენ პლასტმასის მომჭერს ან აბრეშუმის ლიგატურას. მთლიანად ტაკვი და კანი ჭიპის ირგვლივ მუშავდება 5%-იანი კალიუმპერმანგანატში დასველებული ბამბიანი წყრით. Rh ან ABO იზოსენსიბილიზაციისას, ღრმა დღენაკულულობისას, მცირე მასის მქონე ან მძიმე მდგომარეობისას ახალშობილებს ჭიპის ვენის კათეტერიზაციისთვის არ უნდა დაედოს პლასტმასის მომჭერი. ამ შემთხვევაში, ჭიპის რგოლიდან 3-4სმ-ს მანძილზე უნდა დაედოს აბრეშუმის ლიგატურა. მომჭერის ან ლიგატურიდან 1,5 სმ-ზე ჭიპლარი უნდა გადიჭრას მაკრატლით. ტაკვი უნდა დამუშავდეს 5%-იანი კალიუმპერმანგანატის ან 5%-იანი იოდის სპირტხსნარით და დაედოს სტერილური დოლბანდის ნახვევი-სამკუთხედი. შემდეგ ახალშობილთა პალატაში გადაყვანისას სტერილური დოლბანდი უნდა მოსცილდეს და ჭიპლარის ტაკვი დამუშავდეს 70%-იანი ეთილის სპირტით და შემდგომ 5%-იანი კალიუმის პერმანგანატით, მომჭერს ქვეშ ედება აბრეშუმის ლიგატურა (შენახული 95%-იანი ეთილის სპირტში). ჭიპლარის ტაკვს არ უნდა დაედოს ნახვევი, რაც თავიდან აგვაცილებს ინფიცირებას და ხელს შეუწყობს მის სწრაფ მუმიფიკაციას.

გონო-ბლენორეის თავიდან აცილების მიზნით ახალშობილს ორივე თვალის კონიუნქტივაზე ეწვეთება 2-3 წვეთი სულფაცილნატრიუმის 30%-იანი ხსნარი, რაც მეორდება 2 საათის შემდეგ. გოგონებს სასქესო ბაგეებზე აწვეთებენ 1-2 წვეთ 1-2%-იანი ვერცხლის ნიტრატის ხსნარს. თვალის დასამუშავებლად უმჯობესია 1%-იანი ტეტრაციკლინის ან 0,5%-იანი ერითრომიცინის თვალის მალამოს გამოყენება. ასეთ შემთხვევაში, თვალის დამუშავება ერთჯერადია. ეს მალამოები არ იწვევს რეაქტიული კონიუნქტივიტის განვითარებას და იცავს ახალშობილს როგორც გონო-ბლენორეის, ისე ქლამიდიური ინფექციისაგან.

ჭარბად დაგროვილი ხაჭოსებრი საცხისა და სისხლით ძლიერი დაბინძურების შემთხვევაში, კანი ინმინდება სტერილური ვაზელინის ან მცენარეულ ზეთში დასველებული ტამპონით. დაბანა რეკომენდებულია დაბადებიდან 2-6 საათის შემდეგ სხეულის სტაბილური ნორმალური ტემპერატურის შემთხვევაში.

პირველადი ტუალეტის შემდეგ განისაზღვრება ახალშობილის ანთროპომეტრული მონაცემები: მასა, სიგრძე, თავის და გულმკერდის გარშემოწერილობა და ტარდება მარკირება. სამაჯურზე ინერება დედისა და მამის გვარი, სქესი, დაბადების თარიღი და საათი, მასა, სიგრძე. 1 სამაჯური მაჯაზე უკეთდება ახალშობილს, მეორე კი დედას. ახალშობილს შეხვევის შემდეგ გარედან უკეთდება მედალიონი.

ახალშობილთა ჰემორაგიული დაავადების პრევენციის მიზნით ყველა ახალშობილს სამშობიარო ბლოკში დაბადების შემდეგ 2 საათში კუნთებში ერთჯერადად უკეთდება ვიკასოლი ან K ვიტამინი.

დაბადებიდან ერთი საათის განმავლობაში ჯანმრთელ ახალშობილებთან უნდა განხორციელდეს ძუძუზე პირველი მოჭიდება და კანით კანთან კონტაქტი. კანით კანთან კონტაქტი გულისხმობს შიშველი ახალშობილის მოთავსებას დედის სხეულზე (ახალშობილს და დედას აფარებენ საბანს), მინიმუმ 30 წუთის განმავლობაში. იგი ხელს უწყობს:

- ახალშობილის სხეულის ტემპერატურის დარეგულირებას და სითბოს დაკარგვისაგან დაცვას;
- ბავშვის სხეულზე დედის მიკრობთა ჩასახლების პროცესს, რომელთა სანიანალმდეგო დამცველობითი ნივთიერებები ბავშვს მიღებული აქვს დედის ორგანიზმიდან ორსულობის პერიოდში. ეს მიკროორგანიზმები ხელს უშლის სხვა, ბავშვისთვის უცხო მიკრობების დასახლებას.
- დედა-შვილის ფიზიკური და სულიერი ურთიერთობის აღდგენას;
- დედისა და ბავშვის მშობიარობით გამოწვეული სტრესის შემცირებას. დედის სხეულზე მოთავსებული პატარა დედის ხმას ცნობს, მისი გულისცემაც ესმის, დედის სახეს პირველად აღიქვამს და მეხსიერებაში სამუდამოდ იბეჭდავს;

ამავე დროს კანით კანთან კონტაქტის დროს, ახალშობილი პირველად ეჭიდება ძუძუს (ძიების რეფლექსის მეშვეობით – ხშირად თვითონ პოულობს მას), იღებს ხსენს, რომელიც იცავს მას მრავალი დაავადებისაგან. კანით კანთან კონტაქტი და პირველი მოჭიდება ქალის ორგანიზმში ინვევს ოქსიტოცინის პროდუქციას, რაც აადვილებს პლაცენტის გამოძევებას, იცავს ქალს მშობიარობის შემდგომი სისხლდენისაგან და ხელს უწყობს რძის გამომუშავებას.

ახალშობილის მჭიდროდ შეხვევა მიზანშეუწონელია. ის ინვევს დიაფრაგმისა და გულმკერდის მოძრაობის შეზღუდვას, ვენტილაციისა და სხეულის მოძრაობის შეფერხებას, სხეულსა და საფენებს შორის ჰაერის მცირე რაოდენობა ვერ უზრუნველყოფს სხეულის ტემპერატურის შენარჩუნებას. ბავშვის ჩასაცმელად საჭიროა ორი პერანგი, ერთი წინ გახსნილი, ე.წ. ზურგფარა და მეორე უკან გახსნილი — გულფარა. ასევე საფენები და სპეციალური ჩასაცმელები. ახალშობილის პერანგები და საფენები ბუნებრივი ქსოვილისაგან უნდა იყოს დამზადებული, ხოლო პერანგის სახელოები ყრუდ დახურული (მხოლოდ ახალშობილობის პერიოდში, შემდგომ აუცილებელია ბავშვს ჰქონდეს თითების თავისუფლად მოძრაობის საშუალება). მენჯ-ბარძაყის ამოვარდნილობის თავიდან ასაცილებლად იყენებენ მრავალჯერად საფენსა და შარვალს ან სხეულის ქვედა ნაწილის ფართო შეხვევას. ახალშობილის ხელები თავისუფლად უნდა ჰქონდეს ზემოთ. თავზე შესაძლებელია თხელი ქუდის დახურვა.

სამშობიარო ბლოკიდან ფიზიოლოგიური ახალშობილი დაბადებიდან 2 საათის შემდეგ დედასთან ერთად ერთ პალატაში უნდა მოთავსდეს. დამტკიცებულია, რომ დედა-შვილის ერთად ყოფნა ხელს უწყობს: ბავშვის სიმშვიდეს, ძილისა და სიფხიზლის პერიოდების რეგულირებას, მოთხოვნილებითი კვების ჩამოყალიბების პროცესს, ახალშობილის წონის ადეკვატურ ნამატს და ავადობის სიხშირის შემცირებას, დედასა და შვილს შორის მჭიდრო ემოციურ კავშირს.

ახალშობილის ყოველდღიური ტუალეტი. სამშობიარო სახლის პალატები უნდა იყოს ნათელი, მზიანი, ტემპერატურა 22-24°C, ტენიანობა 50-60%. ახალშობილის საწოლი უნდა იყოს ლითონის, გადასახსნელგვერდებიანი, თავის მხარეს ოდნავ ამაღლებული. ლეიბი ზღვის ბალახით ან ბამბით გატენილი (მატყელი ხელს უწყობს ბავშვის გადახურებას). ბალიში არ არის საჭირო. სასურველია, ახალშობილი იწვეს გვერდზე — ასპირაციის (გადაცდენა) თავიდან აცილების მიზნით.

თითოეულ ახალშობილს ყოველდღიურად უტარდება მარტივი მონიტორინგი, ანუ სასიცოცხლო ფუნქციების — გულისცემის (ნორმა 120-160) და სუნთქვის სიხშირის (ნორმა 40-60), ტემპერატურის (ნორმალური რექტალური ტემპერატურა 36,5°-37,5°C), მასის კონტროლი. თუ მაღალია მასის კლება დღე-ღამის განმავლობაში, აუცილებელია ძუძუთი კვების გახშირება.

ახალშობილის ყოველდღიური ტუალეტი ტარდება დილით კვების წინ:

- სახის დაბანვა და თვლების ტუალეტი. თითოეული თვალის დასამუშავებლად გამოიყენება სტერილურ წყალში ან კალიუმპერმანგანატის 1 : 8000 განზავებულ ხსნარში დასველებული ბამბის ტამპონი. თვალი უნდა გაიწმინდოს გარეთა კუთხიდან შიგნითა კუთხისაკენ.
- ყურის განმენდა ბამბის ფთილით. დაუშვებელია ამ მიზნით ბამბა-დახვეული ჩხირის გამოყენება.
- ცხვირის გასუფთავება ბამბის ტამპონის ბრუნვითი მოძრაობით, ქერქების არსებობისას ტამპონი დასველებული უნდა იყოს ვაზელინის ზეთში.
- პირის ღრუს, საჭიროების შემთხვევაში, ასუფთავებენ სოდიანი ხსნარით.
- კანის ფიზიოლოგიური ნაოჭების დამუშავება სტერილური ზეთით ან ბავშვის საცხით. ჩაბანვა საჭიროა ყოველი საფენის გამოცვლის შემდეგ. გოგონა ჩაიბანება წინიდან უკანა მიმართულებით. ჩაბანვის შემდეგ აუცილებელია კანის საგულდაგულოდ გამშრალება. გამოყვლისას კი — შესაბამისი მალამოთი დამუშავება.

ჭიპლარის ტაკვის დამუშავება ტარდება თავდაპირველად 70%-იანი სპირტით ან 3%-იანი წყალბადის ზეჟანგით, შემდეგ კი 5%-იანი კალიუმპერმანგანატის ხსნარით.

ჭიპლარის მოვარდნის შემდეგ ახალშობილს ყოველდღიურად უტარებენ პიგიენურ აბაზანას. ჭურჭელი უნდა იყოს მომინანქრებული, წყლის ტემპერატურა 36,5-37° C. ბავშვს ბანენ გადაღულებული წყლით. მიზანშეწონილია კალიუმპერმანგანატის ჩამატება სუსტ ვარდისფერ შეფერილობამდე. ბავშვს იჭერენ მარცხენა იდაყვის სახსარში მოხრილი ხელით, ილიაში ცერს ამოუდებენ, დაუფიქსირებენ თავს, ტანი და ზურგი კი ებჯინება წინა მხარს. დაბანვის ხანგრძლივობა 5-10 წუთია, რის შემდეგაც ახალშობილს გადაავლებენ იმავე ტემპერატურის წყალს და სწრაფად ამშრალევენ რბილი პირსახოცით. კანის უხეში განმენდა დაუშვებელია. კანის შემშრალევის შემდეგ საზარდულის, კისრისა და ილიის ნაკეცებში უნდა წაუსვან სპეციალური ზეთი ან საცხი და ჩააცვან.

საქართველოს ჯანდაცვის სამინისტროს მიერ დამტკიცებული იმუნიზაციის პროგრამის შესაბამისად, სამშობიარო სახლში ახალშობილს დაბადებიდან 12 სთ-ში უტარდება **B** ჰეპატიტის, სიცოცხლის მე-4-5 დღეს კი — ტუბერკულოზის სანინაალმდეგო ვაქცინაცია (იხ. მეთვალყურეობა ჯანმრთელ ბავშვზე — იმუნიზაცია).

სამშობიაროდან ბინაზე ახალშობილი ეწერება მე-3-5 დღეს. პათოლოგიის შემთხვევაში, ახალშობილი გადაჰყავთ ინტენსიური თერაპიისა და რეანიმაციის განყოფილებაში, ან სპეციალიზებულ განყოფილებაში. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში თავსდება ახალშობილი, რომელიც საჭიროებს ფილტვის ხელოვნურ ვენტილაციას, ჟანგბადის მიწოდებას, არტერიულ ან ვენურ

კათეტერიზაციას, რომელსაც აღენიშნება სუნთქვის მოშლის, მეტაბოლური დარღვევების, ცნს-ის დაზიანების, სეფსისის და სხვა თანდაყოლილი ინფექციების სიმპტომები, რომლის აპგარის სკალით შეფასება 1-ელ და მე-5 წუთზე ნაკლები იყო 6-ზე, გამოხატული აქვს ცენტრალური ციანოზი ან რომლის მასა 1600 – 2000 გრ-ზე, ხოლო გესტაციური ასაკი კი 34 – 36 კვირაზე ნაკლებია. ქირურგიულ განყოფილებაში გადაჰყავთ ახალშობილები, რომლებიც სასწრაფო ქირურგიულ ჩარევას საჭიროებენ.

დისადაპტაციური სინდრომები

პოსტნატალური ონტოგენეზის ფიზიოლოგიური სრულყოფა და, საერთოდ, ბავშვის ჯანმრთელობის ხარისხი მომავალში, ძირითადად, დამოკიდებულია გარემოსთან შეგუების, ანუ ადაპტაციის პროცესის სისწრაფეზე. დაძაბული ადაპტაციის გამო ადრეულ ნეონატალურ პერიოდში არცთუ იშვიათია სხვადასხვა სისტემის ფუნქციური ცვლილებები, რაც ადრე ფიზიოლოგიურად იყო მიჩნეული. უკანასკნელ ხანებში მათ განიხილავენ პათოფიზიოლოგიური მდგომარეობის, ანუ დისადაპტაციური სინდრომის სახელწოდებით, ზოგი ავტორი მათ პათოლოგიასთან მომიჯნავე მდგომარეობასაც უწოდებს, რადგან ხშირად საჭირო ხდება მათი პათოლოგიური პროცესისაგან დიფერენციაცია.

ადაპტაციურ სინდრომებს ეკუთვნის: „წონის ფიზიოლოგიური დაკლება“, კანის „ფიზიოლოგიური“ კატარი და აქერცვლა, „ფიზიოლოგიური“ სიყვითლე, „ახალშობილთა წარმავალი ცხელება“, „სამშობიარო სიმსივნე“, „შარდმუშავა ინფარქტი“, „ფიზიოლოგიური დისპეფსია“, „ფიზიოლოგიური პროტინურია“, ე.წ. „ორსულობის რეაქცია“, „ტოქსიკური ერითემა“ და სხვ.

წონის „ფიზიოლოგიური“ კლება აღენიშნება ახალშობილთა 40-80%-ს, მისი ძირითადი მიზეზია სითხის დაკარგვა კანის, ფილტვების, თირკმლების, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტისა და ჭიპლარის მუმიფიკაციის გზით, ახალშობილთა კვების დაგვიანებული დაწყება და საათობრივი რეჟიმით კვება, რაც მიღებულ და დაკარგულ სითხეს შორის დისბალანსს განაპირობებს. წონის კლება გარკვეულწილად დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურასა და ტენიანობაზე. წონის მაქსიმალური დანაკლისი სიცოცხლის მე-3-4 დღეს ემთხვევა და ჩვეულებრივ შეადგენს სხეულის მასის 6-10%-ს. დროულ ახალშობილებთან წონის „ფიზიოლოგიური“ კლების 3 ხარისხს არჩევენ: I ხარისხის შემთხვევაში, წონის დანაკლისი შეადგენს სხეულის მასის არა უმეტეს 6%-ისა; II ხარისხის დროს 6-9%-ს; ხოლო III ხარისხის დროს 10%-ს. სხეულის მასის 10%-ზე მეტი დანაკლისი მიუთითებს პათოლოგიის არსებობაზე ან მოვლის დეფექტზე. სამშობიარო სახლში ძუძუთი კვების ადრეული დაწყების, მოთხოვნილებითი, ხშირი კვების დანერგვით შემცირდა წონის „ფიზიოლოგიური“ კლება. წონის ტრანზიტორული კლების შემთხვევაში, მასის აღდგენა სიცოცხლის მეექვსე-მეშვიდე დღეს, ან სიცოცხლის მე-10-14 დღეს ხდება.

თერმორეგულაციის ტრანზიტორული დარღვევის განვითარებას ხელს უწყობს, ერთი მხრივ, თერმორეგულაციის პროცესების არასრულყოფილება, ხოლო მეორე მხრივ, გარემოს დაბალი ან პირიქით, მაღალი ტემპერატურა. ახალშობილთა თერმორეგულაციის პროცესის თავისებურებებია: 1. სითბოს გაძლიერებული

კარგვა სითბოს გამომუშავებასთან შედარებით. 2. შეზღუდული შესაძლებლობა მოახდინონ რეაგირება სიცხეზე მეტაბოლიზმის გაძლიერებით და სითბოს პროდუქციით, ხოლო გადახურების შემთხვევაში — სითბოს გაძლიერებული გაცემით. 3. ტიპური ცხელების რეაქციის განვითარების უუნარობა (თერმული ჰომეოსტაზის გარდაქმნის უნარი პიროვნის ზემოქმედების საპასუხოდ).

ახალშობილები სითბოს გაცემენ აორთქლების, კონვექციის, კონდუქციის და რადიაციის გზით. სითბოს პროდუქციის ყველაზე მნიშვნელოვანი გზაა სითბოს წარმოქმნა მურაცხიმოვანი ქსოვილის დაშლის შედეგად (არაკუნთოვანი თერმოგენეზი).

ტრანზიტორული ჰიპოთერმია ვითარდება დაბადებისას სიცოცხლის პირველ საათებში და განპირობებულია დაბადების შემდეგ გარემოს ტემპერატურის ერთბაშად $12-15^{\circ}\text{C}$ -ით დაქვეითებით, რაც პირველ 30 წუთში იწვევს ახალშობილის კანის ტემპერატურის $0,3^{\circ}\text{C}$ -ით, ხოლო რექტალური ტემპერატურის $0,1^{\circ}\text{C}$ -ით დაქვეითებას ყოველი წუთის განმავლობაში. სიცოცხლის 30-60 წუთის შემდეგ ახალშობილის ტემპერატურა ხშირად $35,5-35,8^{\circ}\text{C}$ ქვეითდება. შემდგომში ტემპერატურა თანდათანობით იმატებს და რამდენიმე საათში მყარდება ნორმოთერმია. გადაციების პროფილაქტიკისათვის მიზანშეწონილია სამშობიარო ბლოკში ახალშობილის მოვლის რეჟიმის დაცვა.

ახალშობილთა „ტრანზიტორული ცხელება“ — *febris tranzitoria neonatorum* შემთხვევათა 0,5 – 17%-მდე ვლინდება. ის უფრო ხშირია დიდი წონის ბავშვებში. ვლინდება მესამე-მეექვსე დღეებს შორის ტემპერატურის მატებით, უპირატესად, ღამით. ტემპერატურა ზოგჯერ $39-40^{\circ}\text{C}$ -ს აღწევს და რამდენიმე საათს გრძელდება, ტრანზიტორული ცხელება ხშირად წონის მაქსიმალურ დაკლებას (განსაკუთრებით — III ხარისხის) ემთხვევა. განპირობებულია სითბოს არასაკმარისი დოზაციის გამო განვითარებული ანჰიდრემიით, ანუ გაუწყლოებით — ე.წ. „წყურეილის“ ცხელება, ან ოთახის მაღალი ტემპერატურის ფონზე ბავშვის გადახურებით. გარკვეულწილად, მის განვითარებას ხელს უწყობს ჰიპერნატრემია, ცილების გაძლიერებული კატაბოლიზმი.

ხაჭოსებური საცხის მოცილების შემდეგ კანის მექანიკური გაღიზიანების გამო დაბადების I ან II დღეს ვითარდება კანის რეაქციული სინითლე, ზოგჯერ ციანოზური ელფერი, რაც 2-3 დღეში გაივლის, ეს ე.წ. „**კანის ფიზიოლოგიური კატარია**“ — (*cattharus s.crythema phisiologica neonatorum*), რასაც კანის წერილი, ქატოსებრი აქერცვლა მოსდევს, განსაკუთრებით, ხელისგულებისა და ფეხისგულების არეში. ე.წ. „**კანის ფიზიოლოგიური აქერცვლა**“ — (*desquamatio phisiologica*). ეს აქერცვლა, ჩვეულებრივ, 4-6 დღე გრძელდება. ზოგჯერ იგი ძლიერად არის გამოხატული.

სხვადასხვა ავტორის მონაცემებით, „**ახალშობილთა ტრანზიტორული სიყვითლე**“ — (*icterus neonatorum*), შემთხვევათა 15-დან 88%-ში ვითარდება. ის ჩვეულებრივ ვლინდება მეორე-მესამე დღეს, ხოლო მაქსიმუმს მე-4-5 დღეს აღწევს, შემდეგ თანდათანობით მცირდება და უმეტეს შემთხვევაში მე-9-10 დღეს ქრება. სიყვითლის ინტენსივობა მერყეობს მსუბუქი სუბიქტურულიდან აშკარად გამოხატულ სიყვითლემდე. ზოგჯერ ყვითლად შეფერილია ცრემლი, კუჭის წვენი, თავ-ზურგ-ტვინის სითხე, ღორწოვანებსა და სკლერებზე სიყვითლე უფრო სუსტად არის გამოხატული. განავალი ჩვეულებრივი ფერისაა,

შარდი არ არის შეფერილი, ნალვლის პიგმენტზე რეაქცია უარყოფითია, ლეი-
ძლი გადიდებულია. სისხლში ვლინდება ჰიპერბილირუბინემია — არაპირდაპირი,
წყალში უხსნადი, ბილირუბინის ხარჯზე (1 დღეს არა უმეტეს 104-, 3-7
დღეს არა უმეტეს 205 მკმოლ/ლ); ტრანზიტორული სიყვითლე გამოწვეულია:

- ბილირუბინის წარმოქმნის გაძლიერებით — ჰემოგლობინისა და ერთ-
როციტების გაძლიერებული დაშლის (ჰემოლიზი) გამო, ფეტალური ჰემო-
გლობინის შემცველი ერთროციტების სიცოცხლის ნაკლები ხანგრძლივო-
ბით;
- ლეიძლის ფუნქციის უმნიფრობით, კერძოდ, ბილირუბინის შთანთქმისა
და კონიუგაციის დაქვეითებით გლუკურონ-ტრანსფერაზული სისტემის
აქტივობის შემცირების გამო, რომელიც წყალში უხსნად არაპირდაპირ
ბილირუბინს ხსნად, პირდაპირ ბილირუბინად გარდაქმნის;
- ბილირუბინის გაძლიერებული რეაბსორბციით — ე.წ. გაზრდილი ჰეპატო-
ენტერალური ცირკულაციით. ნაწლავის კედელში არსებული β გლუკოუ-
რონიდაზა ნაწლავში გადასულ პირდაპირ ბილირუბინს კვლავ გარდაქმნის
არაპირდაპირ ბილირუბინად, რომელიც შეიწოვება სისხლში და ლეიძლის
გაუვლელად ვენური (არანცის) სადინარით ხვდება ქვემო ღრუ ვენაში.

„სამშობიარო შეშუპება“ *caput succedaneum* — ვითარდება თავის
წინამდებარე ნაწილში, სამშობიარო გზებში გამოსვლისას ზეწოლის გამო და
განპირობებულია სისხლისა და ლიმფის შეგუბებით. სამშობიარო სიმსივნე,
რომელიც ჩვეულებრივ ლოკალიზდება თხემის ან კეფის არეში, არასოდეს იფ-
არგლება ერთი ძვლის საზღვრით. კეფა-
ლოპემატომა, რომლის დროსაც აღინიშ-
ნება სისხლჩაქცევა ძვლისაზრდელას
ქვეშ თხემის, საფეთქლის ან შუბლის ძე-
ლის არეში, სამშობიარო სიმსივნისაგან
განსხვავებით, ყოველთვის თავის ქალას
ერთი ძვლით იფარგლება (სურათი 5).
სამშობიარო სიმსივნე შეიძლება განვი-
თარდეს სახესა და საჯდომზე მათი
წინამდებარეობისას. ჩვეულებრივ, იგი
ჩარევას არ საჭიროებს და 3-4 დღეში
მთლიანად ქრება. ზოგჯერ შეიძლება
გამოვლინდეს კანზე ნერტილოვანი
სისხლჩაქცევებიც, რომლებიც უფრო
მოგვიანებით — 7-8 დღეში გაივლის.

ზოგჯერ აღინიშნება კანის შეშუპებაც,
განსაკუთრებით, მუცლის ქვედა ნაწილში,
ბარძაყებზე, სასქესო ორგანოების არეში,
არცთუ იშვიათად ხელისგულებსა და
ფეხისგულებზე ე.წ. **oedema neonatorum**.

არცთუ იშვიათია სათესლე ჯირკვ-
ლის წყალმანკი — **hydrocele**, რომელიც
2-3 დღეში თავისთავად გაივლის. შეშუ-



სურ. 5. კეფალოპემატომა

პეზის მიზეზად თირკმლის ფუნქციური უკმარისობის გამო ქლორნატრიუმის შეკავება, ჰიპოქსია და ჰიპოპროტეინემია მიაჩნიათ.

ხშირად ვლინდება საოფლე ჯირკვლების გადიდება, პატარა თხელკედლიანი ბუშტუკების სახით, რომლებიც სავსეა ხაჭოსებური მასით ან გამჭვირვალე სითხით და უპირატესად კანის ნაოჭებში ან თავის თმიან ნაწილში, მხრებისა და გულმკერდის არეში ლოკალიზდება. მისი გამომწვევი მიზეზი დღემდე დადგენილი არ არის, სტერილური ტამპონით იგი ადვილად სცილდება კანის ყოველგვარი გაღიზიანების გარეშე.

ახალშობილთა ტოქსიკური ერითემა — *eritema toxica* გვხვდება შემთხვევათა 20-30%-ში, მრავლობითი, პოლიმორფული გამონაყარის — ჰიპერემიული ლაქების, პაპულების ან ვეზიკულების სახით. გამონაყარი დაბადებიდან მე-3-5 დღეს ვლინდება და უპირატესად სახეზე, თავის თმიან ნაწილში, გულმკერდზე, სახსრების მიდამოში ან დუნდულებზეა ლოკალიზებული. გამონაყარისგან, ჩვეულებრივ, თავისუფალია ლორწოვანი გარსები, ხელის და ფეხის-გულები. ბავშვის ზოგადი მდგომარეობა არ იცვლება და ტოქსიკური ერითემა 24-72 საათში თავისთავად ქრება. იგი ალერგიული რეაქციის გამოვლინებად მიაჩნიათ, რასაც ადასტურებს სისხლში ეოზინოფილიის არსებობა, ხოლო გამონაყარის შიგთავსში დიდი რაოდენობით ეოზინოფილური უჯრედები.

„შარდმჟავა ინფარქტი“ — *infarctum uricum neonatorum* შემთხვევათა 10-25%-ში ვითარდება, შარდი მონიტალ-აგურისფერია, მღვრიე და ასეთივე ფერის ლაქას ტოვებს საფეხზე. შარდის ხვედრითი წონა მაღალია, მიკროსკოპულად აღინიშნება უჯრედოვანი ელემენტების სიჭარბე (ეპითელი, ცილინდრები, ლეიკოციტები), ერთეული შეუცვლელი ერითროციტები. შარდმჟავა ინფარქტს საფუძვლად უდევს შარდმჟავა კრისტალების დაგროვება თირკმლის ფიალებსა და შემკრებ მილაკებში. აღნიშნული კრისტალების წარმოქმნას ხელს უწყობს სისხლის შესქელება (პოლიციტემია), ფიზიოლოგიური ანურია დაბადების პირველ საათებში, ლეიკოციტებისა და ბირთვიანი ერითროციტების გაძლიერებული დაშლა, გაძლიერებული მეტაბოლიზმი. უჯრედების დაშლის შედეგად გამოთავისუფლდება პურინები, რომელთა მეტაბოლიზმის საბოლოო პროდუქტს შარდმჟავა წარმოადგენს. შარდმჟავა ინფარქტი არავითარ ჩარევას არ საჭიროებს, 7-8 დღეში თავისთავად გაივლის. მოცემულ ჯგუფში შედარებით მაღალია შემდგომში პურინული ცვლის დარღვევით მიმდინარე დაავადებათა სიხშირე.

ახალშობილთა უმრავლესობას აღენიშნება შარდში დაბალმოლეკულური ცილის - ალბუმინის შემცველობა ე.წ. „ფიზიოლოგიური ალბუმინურია“ (უფრო ზუსტად — პროტეინურია), რაც ერითროციტების გაძლიერებული დაშლით და თირკმლის გორგლის კაპილარების ეპითელუმის განვლადობით არის განპირობებული.

ახალშობილ გოგონებს, ისევე როგორც ვაჟებს, საკმაოდ ხშირად უვითარდებათ ე.წ. ორსულობის რეაქცია — „ჰორმონური კრიზი“, რასაც ზოგიერთი ავტორი უწოდებს „სქესობრივ მომწიფებას მინიატიურაში“ (სურათი 6). ორსულობის რეაქციას ეკუთვნის:

- ქინძისთავისოდენა მოთეთრო ფერის კვანძები — **comedones neonatorum seu milia**, რომლებიც უფრო ხშირად ცხვირზე, იშვიათად შუბლზე, ნი-

- კაპსა და ლოყებზე ლოკალიზდება და ცხიმოვანი ჯირკვლების ჰიპერსეკრეციითაა განპირობებული. ამავე მიზეზის გამო არცთუ იშვიათია პატარა, სითხით სავსე ბუშტუკები *miliaria erythralia sive rubra*.
- სარძევე ჯირკვლების გადიდება *tumescencia gl. mammarum*, რაც ახალშობილთა უმრავლესობას აღენიშნება. გაჯირჯება პირველი დღეებიდანვე ვლინდება, თანდათან მატულობს და მე-9-10 დღეს შეიძლება კაკლისოდენა გახდეს. კანის ფერი უცვლელია ან ოდნავ ჰიპერემიული. ხელით ზეწოლისას გამოიყოფა სქელი თეთრი ფერის სითხე, ე.წ. „ემპაის რძე“. გაურთულებელ შემთხვევებში, 1-2 კვირაში გაივლის. დაუშვებელია ჯირკვალზე ზეწოლა და გაღიზიანება, რათა არ შეიჭრას ინფექცია.



სურ. 6. სარძევე ჯირკვლების გაჯირჯება

- დესქვამაციური ეულეოვაციონიტი – ბრტყელი ეპითელუმის შემცველი უხვი სეროზული გამონადენი;
 - მეტრორაგია – საშოდან სისხლიანი გამონადენი, რომელიც 1-4 დღეს შეიძლება გაგრძელდეს – *metroragia neonatorum*.
 - დვრილისირგვლივი რგოლის და ვაჟების სათესლე პარკის ჰიგმენტაცია ყველა ეს რეაქცია დედისგან გადასული ფოლიკულური ჰორმონების ზემოქმედების შედეგია.
- საკმაოდ ხშირია ახალშობილ ვაჟებში ფიზიოლოგიური ფიმოზიც.
- ზოგჯერ პირველივე დღეებიდანვე ახალშობილებს ეწყებათ „ფიზიოლოგიური დისპეფსია“ კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მოტორულ-სეკრეციული უკმარისობის გამო. განავალი თხელია, მომწვანო ფერის, შეიცავს მეტ-ნაკლები რაოდენობით ლორწოს, ბევში მოუსვენარია. აღენიშნება მუცლის შებერვა — მეტეორიზმი. ფიზიოლოგიური დისპეფსია რამდენიმე დღეში თავისთავად გაივლის.

დღენაკლული ბავშვის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი

დღენაკლულად მიჩნეულია გესტაციის 37 კვირამდე დაბადებული ახალშობილი, რომლის მასა მერყეობს 500-დან 2500 გრამამდე, სიგრძე 32-დან 45სმ-მდე, თავის გარშემოწერილობა 26-34სმ-ის, ხოლო გულმკერდის გარშემოწერილობა 24-33 სმ-ის ფარგლებშია.

დღენაკლულობის *prematuritas*, *imaturitas* სიხშირე სხვადასხვა ავტორის მონაცემებით, 6-13%-ს შეადგენს. მისი უხშირესი მიზეზებია: *კლინიკური მიზეზები* - დედის სომატური, ინფექციური და ქრონიკული გინეკოლოგიური დაავადებები, განვითარების ანომალიები და ქრომოსომული პათოლოგია, დედისა და ნაყოფის სისხლის იმუნური კონფლიქტი, ორსულთა გესტოზი, ფიზიკური თუ ფსიქოლოგიური ტრავმა, პლაცენტური უკმარისობა და სხვ. *სოციალურ-ეკონომიური ფაქტორები* - მალნუტრიცია (კვების ნაკლებობა ან არასრულფასოვნება), ავითამინოზი, სამედიცინო მეთვალყურეობის არარსებობა, არადამაკმაყოფილებელი საცხოვრებელი პირობები, მძიმე ფიზიკური შრომა, მავნე ჩვევები: ალკოჰოლის, თამბაქოს გამოყენება. *სოციალურ-ბიოლოგიური ფაქტორები*: დედის ასაკი (ძალზე ახალგაზრდა 18 წლამდე ასაკის ქალის ან ხანდაზმულის მშობიარობა 35 წლის შემდეგ), მრავალნაყოფიანობა, აბორტი, განსაკუთრებით, პირველი ორსულობისას და სხვ. განსაკუთრებულ როლს ანიჭებენ მემკვიდრეობითობას. შესაძლებელია სხვადასხვა ფაქტორის ერთობლივი ზემოქმედება დედა-პლაცენტა-ნაყოფის სისტემაზე.

გესტაციური ასაკის მიხედვით დღენაკლული ბავშვები 2 ჯგუფად იყოფიან: I — დღენაკლულები, რომელთა განვითარება შეესაბამება გესტაციურ ასაკს და II — დღენაკლულები, რომელთა ფიზიკური განვითარების მაჩვენებლები ჩამორჩება მათი გესტაციური ასაკის დამახასიათებელ მაჩვენებლებს.

გესტაციური ასაკის განსაზღვრას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ახალშობილთა მდგომარეობის მოსალოდნელი გართულებების სიხშირის განსაზღვრის თვალსაზრისით. მაგ.: სუნთქვის მოშლის, ანუ რესპირაციულ-დისტრეს სინდრომი უვითარდებათ 30 კვირამდე დაბადებულ ახალშობილთა 65%-ს, 31-32 კვირაზე დაბადებულ ახალშობილთა 35%-ს, 35-36 კვირაზე დაბადებულ დღენაკლულთა 5%-ს და 37-38 კვირაზე დაბადებულ ახალშობილთა მხოლოდ 1%-ს.

ნაყოფის გესტაციურ ასაკს განსაზღვრავენ როგორც პრენატალურად — სამეანო მეთოდებით, ისე პოსტნატალურად — პედიატრიული მეთოდებით.

პრენატალური მეთოდი კარგად შეგროვილ სამეანო ანამნეზსა და სპეციალურ გამოკვლევას ემყარება. სამეანო ანამნეზით გესტაციურ ასაკს განსაზღვრავენ ან უკანასკნელი მენსტრუაციის პირველი დღიდან ბავშვის დაბადებამდე გასულ კვირათა რაოდენობით, ან ნაყოფის პირველი მოძრაობის მომენტიდან გასულ კვირათა გამოთვლით. ამ შემთხვევაში, მოძრაობის მომენტიდან დაბადებამდე გასულ კვირათა რაოდენობას უმატებენ პირველი მშობიარობისას 18-20, განმეორებით მშობიარობისას კი 16-18 კვირას.

სპეციალური სამეანო გამოკვლევებიდან სარგებლობენ ამნიონური სითხის ციტოლოგიით, ბიოქიმიური გამოკვლევებითა და ექოსკოპიით. ბიოქიმიური

გამოკვლევებიდან გამოყენებულია ლეციტინ-სფიგომომიელინის შეფარდების, ფოსფატიდილგლიცეროლის, α -ფეტოპროტეინის და სხვ. მაჩვენებლების განსაზღვრა. α -ფეტოპროტეინის მომატება ან მისი დაკლება ახასიათებს ქრომოსომულ დაავადებებს. ლეციტინ-სფიგომომიელინის თანაფარდობა 2:1 ან მეტი ნაყოფის ფილტვის მომწიფების მაჩვენებელია, თუ თანაფარდობა არის 1,5:1 ან 1:1-თან, მკვეთრად იზრდება რესპირაციულ-დისტრესის განვითარების რისკი. ფოსფატიდილგლიცეროლი ამნიონურ სითხეში გესტაციის 35 კვირიდან გვხვდება.

გესტაციური ასაკის განსაზღვრის პოსტნატალური, ანუ პედიატრიული მეთოდი ბალარდის სქემის მიხედვით, ახალშობილის ფიზიკური და ნევროლოგიური სიმწიფის ნიშნების შეფასებაზეა დამყარებული. სქემა მოიცავს 6 ფიზიკურ-მორფოლოგიურ (ცხრილი 7) და 6 ნერვკუნთოვანი ნიშნის (სქემა 3) შეფასებას ქულებით, რომელთა ჯამის მიხედვით განისაზღვრება ახალშობილის გესტაციური ასაკი.

ფიზიკური სიმწიფის შეფასება ემყარება შემდეგი ნიშნების: კანის, Lanugo – ლინლლის, ფეხისგულების ზედაპირის, სარძევე ჯირკვლის, გრძნობათა ორგანოების (თვალის / ყურის), გენიტალიის შეფასებას.

ნევროლოგიური სიმწიფის ნიშნები	ქულები							ქულების აღრისხვა
	-1	0	1	2	3	4	5	
ახალშობილის პოზა								
კეარატული ფანჯარა (მაჯა)								
ხელების ხაპახუხო რეაქცია								
ხელების ქვეშე კუთხე								
შარფის სიმბტომი								
ქულის ფრონალ მიტანა								

სქემა 3. ნევროლოგიური სიმწიფის ნიშნების შეფასება

ახალშობილის ფიზიკური სიმნიფის ნიშნების შეფასება
ბალარდის სქემის მიხედვით
 (Ballard 1979)

ფიზიკური სიმნიფის ნიშნები	ქულები							ქულათა ალრიცხვა
	-1	0	1	2	3	4	5	
კანი	გამჭვირვალე, მწებავი, ადვილად ზიანდება	ყელატინისებრი, ნიფელი, გამჭვირვალე	თანაბრად ვარდისფერი ჩანს ვენები	ზედაპირული აქერცვლა, ვენების მცირე რაოდენობა	ზედაპირული ნაოჭები, ფერმკრთალი არეები, ერთეული ვენები	სქელი, პერგამენტისებრი ღრმა ნაოჭები, ვენები არ ჩანს	სქელი, ღრმა ნაოჭები და ნაკეცები	
Lanugo ლინლი	არ არის	მცირე, იშვიათი	დიდი რაოდენობით	იშვიათი	თხელი, შეიმჩნევა მიშველი ზონები	პრაქტიკულად არ არის		
ტერფის ზედაპირი	ქუსლითითის ნეერი 40-50მმ; -1 < 40მმ; -2	> 50მმ დაზაზულობის გარეშე	არამკვეთრი ნითელი ხაზები	ერთი წინა განივი ხაზი	ხაზები ტერფის ზედაპირის 2/3-ზე	ხაზები ტერფის მთელ ზედაპირზე		
სარძევე ჯირკვალი	არ არის გამოხატული	ძნელად დასანახია	ბრტყელი არეოლა დვრილის გარეშე	არეოლა გამოხატულია 1-2 მმ	არეოლა 3-4 მმ, დვრილი ამონეულია	არეოლა სრულად არის გამოხატული 5-10მმ		
თვლები ყურები	ქუთუთოები შენეებულნი ოდნავ -1 მჭიდროდ -2	ქუთუთოები ლია, ყურის ნიფარა ოდნავ ჩაღრმავებული, ბრტყელი, არ სწორდება მოხრის შემდეგ	ყურის ნიფარა ოდნავ ჩაღრმავებული, რბილი, ნელა სწორდება მოხრის შემდეგ	ყურის ნიფარა რბილი, მოხრისას ადვილად უბრუნდება ფორმას	ყურის ნიფარა ფორმირებულია, მკერფი, სწრაფად უბრუნდება ფორმას	მკერფი, ხრტილოვანი		
ვანიტალია (ვაფები)	სათესლე პარკი გლუვი	სათესლე პარკი ნაოჭების გარეშე, ჯირკვალი არ არის ჩამოსული	სათესლე პარკი მცირე ნაოჭებით, ჯირკვალი საზარდულის არხის ზედა ნაწილშია	ნაოჭები გამოსატულია, ჯირკვალი საზარდულის არხში ეშვება	ჯირკვალი ჩამოსულია სათესლე პარკში, ნაოჭები გამოსატულია	ჯირკვალი ჩამოსულია სათესლე პარკში, გამოსატულია ღრმა ნაოჭები		
გენიტალია (გოგონები)	კლიტორი გამოწეულია, მცირე სასირცხო ზაგეები არ ჩანს	კლიტორი გამოწეულია, მცირე სასირცხო ზაგე პატარა ზომისაა	კლიტორი გამოწეულია, მცირე სასირცხო ზაგე დიდი ზომისაა	დიდი სასირცხო ზაგე არ ფარავს მცირეს	დიდი სასირცხო ზაგე ფარავს მცირეს	დიდი სასირცხო ზაგე ფარავს მცირეს და კლიტორს		

ნევროლოგიური ნიშნების შეფასება მოიცავს შემდეგ ნიშნებს:

- **ახალშობილის პოზა** — დაკვირვება ხორციელდება ახალშობილის მოსვენების მდგომარეობაში, ზურგზე წოლის დროს.
- **„კვადრატული ფანჯარა“ (მაჯა)** — ექიმი თავისი ცერა და საჩვენებელი თითებით ხრის ბავშვის მაჯას წინა მხრის მიმართულებით, მაქსიმალურ მოხრამდე. ამის შემდეგ თვალთ ზომავს კუთხეს, რომელიც იქმნება წინა მხრის შიგნითა ზედაპირსა და ცერა თითის შემალლებას შორის.
- **ხელების საპასუხო რეაქცია** — ახალშობილს აწვევენ ზურგზე. ექიმი ხრის მის ზედა კიდურებს იდაყვის სახსარში და აფიქსირებს ამ მდგომარეობაში 5 წამი. ამის შემდეგ იგი ხელს უშვებს ახალშობილის ზემო კიდურებს და აკვირდება კუთხეს წინა მხრისა და მხრის შიგნითა ზედაპირებს შორის.
- **მუხლქვეშა კუთხე** — ახალშობილი მოთავსებულია ზურგზე, მენჯი ეყრდნობა მაგიდას. ექიმი მარცხენა ხელის საჩვენებელი თითით აწვება ბარძაყის ძვალს და ხრის ქვედა კიდურს „მუხლ-მკერდის“ მდგომარეობაში. ცერით საყრდენს უქმნის მუხლს. მარჯვენა ხელის საჩვენებელი თითის ნაზი ზეწოლით კოჭზე აშლევინებს ფეხს. იზომება მუხლქვეშა კუთხე.
- **„მარფის“ სიმპტომი** — ექიმი ცდილობს მიიტანოს ახალშობილის ხელი კისრის საპირისპირო მხარეს, რაც შეიძლება მაქსიმალურად.
- **ქუსლის ყურთან მიტანა** — ახალშობილი მოთავსებულია ზურგზე, მენჯი ეყრდნობა მაგიდას. ექიმი ცდილობს ძალდატანების გარეშე მიიტანოს ბავშვის ფეხი თავთან, რაც შეიძლება ახლოს და აფასებს ნიშანს სქემის მიხედვით.

თითოეული ფიზიკური და ნევროლოგიური სიმნიშვნის ნიშანი ფასდება ქულებით. ქულათა საერთო ჯამი გარკვეულ გესტაციურ ასაკს შეესაბამება (იხ. ცხრილი 8).

ცხრილი 8

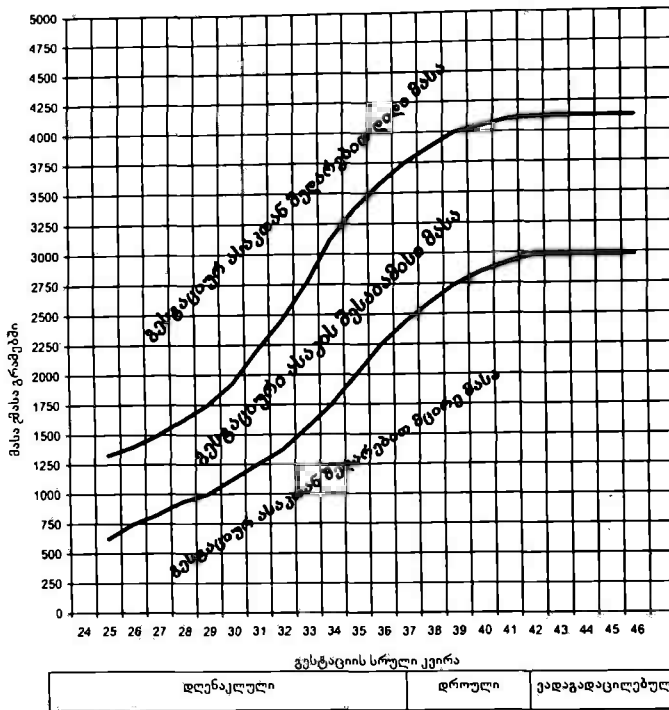
საერთო ქულების ჯამი და გესტაციის ასაკი

ქულების საერთო რაოდენობა	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
გესტაციის ასაკი კვირებში	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44

ახალშობილის გესტაციური ასაკის განსაზღვრის შემდეგ, მიზანშეწონილია მისი ანთროპომეტრული მონაცემებისა და გესტაციური ასაკის ურთიერთ-შესაბამისობის განსაზღვრა, რისკის ჯგუფის გამოყოფა (გესტაციურ ასაკთან შედარებით მცირე- ან პირიქით, დიდი მასის მქონე ახალშობილები), „ახალშობილის მასა-გესტაციური ასაკის“ სქემის (სქემა 4), ან ცენტილური ცხრილების (ცხრილი 5, 9) საშუალებით.

სქემა 4

გესტაციური ასაკის და მისი შეფასების სქემა



ცხრილი 9

სიგრძის განაწილება გესტაციური ასაკის მიხედვით
(NCHS 1999)

ორსულობის ვადა, კვირებში	დაბადების სიგრძე სმ-ში ცენტრების მიხედვით				
	10%	25%	50%	75%	90%
24 კვირა	31,6	32,8	34,4	35,9	37,2
25	31,3	32,9	34,8	36,6	38,2
26	32,7	34,4	36,3	38,2	39,9
27	34	35,6	37,3	39,1	40,5
28	35,7	37,2	38,3	40,2	41,6
29	36,6	37,9	39,6	41,2	42,7
30	38,2	39,6	41,2	42,7	44,2
31	40,2	41,5	42,9	44,4	45,7
32	41,9	42,9	44,0	45,2	46,2
33	42,9	43,8	44,9	46,0	46,9
34	43,7	44,8	45,8	46,9	47,8
35	44,5	45,5	46,6	47,7	48,7
36	45,4	46,3	47,5	48,5	49,5
37	46,3	47,3	48,5	49,7	50,4
38	47,1	48,2	49,4	50,6	51,6
39	47,8	48,8	50,0	51,2	52,1
40	48,1	49,2	50,3	51,4	52,4
41	49,1	49,8	50,7	52,1	52,5

დაბადების მასის მიხედვით, პირობითად არჩევენ დღენაკლულობის 4 ხარისხს:

- I- როცა ბავშვის მასა 2500 — 2001 გრამის ფარგლებშია;
- II- როცა ბავშვის მასა 2000 — 1501 გრამის ფარგლებშია;
- III- როცა ბავშვის მასა 1500 — 1001 გრამის ფარგლებშია;
- IV- როცა ბავშვის მასა 1000 გრამზე ნაკლებია.

უკანასკნელ პერიოდში იყენებენ შემდეგ დაყოფას: მცირე მასის (2500 გრ-სა და 1500გრ-ს შორის), ძლიერ მცირე მასის (1500 გრ-სა და 1000 გრ-ს შორის), უკიდურესად მცირე მასის მქონე (<1000 გრ) ახალშობილებს.

მცირე მასის მქონე ახალშობილებში თითოეული ანთროპომეტრული მონაცემის შეფასებისა და მათი შესაბამისობის მიხედვით განისაზღვრება განვითარების ჰარმონიულობა (იხ. ფიზიკური განვითარება). თუ ახალშობილის მასა გესტაციური ასაკის შესაბამის მასას ჩამორჩება, ხოლო სიგრძე და თავის გარშემოწერილობა კი გესტაციური ასაკის შესაბამისია, განვითარება დისჰარმონიული, ანუ ასიმეტრიულია, რაც უხშირესად პლაცენტური სისხლის მიმოქცევის მოშლით არის განპირობებული. თუ ყველა ზემოთ აღნიშნული მონაცემი ჩამორჩება გესტაციური ასაკის შესაბამის ანთროპომეტრულ მონაცემებს, განვითარება სიმეტრიულია და შესაძლებელია განპირობებული იყოს განვითარების მანკით, საშვილოსნოშია ზრდის შეფერხებით, ქრომოსომული აბერაციებით, ტოქსინების ზემოქმედებით, ინფექციებით და სხვ. დღენაკლულთა სიგრძისა და მასის შესაბამისობა მოცემულია ცხრილში (იხ. ცხრილი 10).

ცხრილი 10

დღენაკლულთა სიგრძისა და მასის შესაბამისობა
(NCHS 1999)

სიგრძე სმ-ით	მასა გრამებით						
	3	10	25	50	75	90	97
34.1-34.5	843	898	906	1041	1123	1205	1273
35.1-36	972	1038	1119	1199	1283	1370	1445
36.1-37	1099	1178	1265	1349	1432	1526	1605
37.1-38	1208	1300	1897	1483	1569	1669	1738
38.1-39	1304	1403	1508	1600	1194	1791	1869
39.1-40	1423	1523	1634	1737	1839	1938	2008
40.1-41	1544	1645	1761	1871	1977	2072	2141
41.1-42	1645	1762	1890	2008	2118	2219	2294
42.1-43	1751	1885	2026	2149	2259	2359	2434
43.1-44	1843	2002	2161	2289	2396	2488	2557
44.1-45	1959	2131	2299	2430	2536	2627	2696
45.1-46	2069	2236	2409	2552	2666	2761	2826
46.1-47	2171	2325	2498	2657	2786	2893	2958

დღენაკლული ბავშვის დახასიათება. დღენაკლულის თავი შედარებით დიდია, ტანის ერთ მესამედს შეადგენს. მცირე და გვერდითი ყოფილობანდები თითქმის ყოველთვის ღიაა, თუმცა ქალას ძვლების ერთმანეთზე შეცურების გამო ზოგჯერ შეიძლება სულაც არ იყოს გამოხატული. თავისებურია დღენაკლულის სხეულის პროპორციებიც. ქვედა კიდურები და კისერი მოკლეა, ჭიპი უფრო ქვემოთ არის, სხეულის შუა წერტილი ჭიპის ზემოთ არის მოთავსებული, გულმკერდის გარშემოწერილობა მით უფრო მეტად ჩამორჩება თავის გარშემოწერილობას, რაც უფრო დღენაკლულია ბავშვი (იხ. სურათი 7).



სურ. 7. დღენაკლული ბავშვი

დღენაკლული ბავშვი ძლიერ მოდუნებულია, არ ყვირის ან ძლიერ სუსტი ხმით ყვირის, კანი თხელი აქვს, გამჭვირვალე, ხშირად დანაოჭებული, აშკარად გამოხატული ვენური კოლატერალებითა და კაპილარებით. არცთუ იშვიათია კანქვეშა სისხლჩაქცევები, სისხლძარღვთა კედლებში ელასტიკური ქსოვილის სიმცირისა და ჰიპოპროტეინემიის გამო. ჰიპოპროტრომბინემია ხელს უწყობს სისხლჩაქცევების განვითარებას შინაგან ორგანოებშიც (თავის ტვინში, თირკმელზედა ჯირკვალში და სხვ.).

კანქვეშა ცხიმო განლეულია, ღიწლი - **Lanugo** აღენიშნებათ არა მარტო მხრის სარტყლის არეში, არამედ სახესა და კიდურებზეც, **milia** უფრო ჭარბად არის გამოხატული, ფეხისგულებისა და ხელისგულების ხაზები პირიქით - სუსტად, ფრჩხილები არ არის ჩამოსული თითის ბოლოებამდე, სარძევე ჯირკვლები განუვითარებელია, ყურის ნიჟარები ძლიერ რბილია, ადვილად დრეკადი და მჭიდროდაა მიკრული ქალას ძვლებზე. ვაჟის სათესლე ჯირკვლები არ არის ჩამოსული სათესლე პარკში, გოგონას დიდი სასირცხო ბაგეები ვერ ფარავს მცირე სასირცხო ბაგეებს.

კუნთოვანი სისტემა სუსტადაა განვითარებული. დამახასიათებელია ჰიპოტონია, შენელებული მოტორიკა, ბავშვს თითქმის განუწყვეტლივ სძინავს. სუსტადაა გამოხატული ყველა დაცვითი რეფლექსი. ხშირად განუვითარებელია ნოვის, ავტომატიზმის, ზოგჯერ - ყლაპვის რეფლექსიც.

კანქვეშა ცხიმის განუვითარებლობისა და კანის კარგად გამოხატული კაპილარული ქსელის გამო სითბოს გაცემა გაძლიერებულია, სითბოს წარმოქმნა — დაქვეითებული (მურაცხიმოვანი ნივთიერების სიმცირის გამო), რაც აადვილებს ბავშვის გადაციებას ან გადახურებას, ე.წ. „კოუეზის ცხელება“. გადახუ-

რებას ხელს უწყობს საოფლე ჯირკვლების არასრულყოფილი განვითარება. დამახასიათებელია ტემპერატურის დიდი ცვალებადობა დღე-ღამის განმავლობაში, დღენაკლულთა ტემპერატურის სადღეღამისო რიტმი მხოლოდ სიცოცხლის მე-3 თვეზე მყარდება. მათ ხშირად არ უვლინდებათ ტემპერატურის მატება ადგილობრივი ან ზოგადი ინფექციის საპასუხოდ. ხშირია „არლექინის სიმპტომი“, ბავშვის გვერდზე წოლისას კანის ქვემოთა ნახევრის ვარდისფრად შეფერვა, ზედა ნახევრის გაფერმკრთალება, რაც გამოწვეულია ჰიპოთალამუსის უმწიფრობის გამო კანის კაპილარების ტონუსის არასრულყოფილი რეგულაციით.

სუნთქვა უფრო ზერელეა, სუნთქვის ცალკეული ფაზა — შესუნთქვა ან ამოსუნთქვა გახანგრძლივებული. ძილის დროს არცთუ იშვიათია აპნოე (სუნთქვის შეჩერება 15-20 წმ-ით).

მაჯა უფრო ლაბილურია, 140-160 წუთში, ტირილის დროს შეიძლება 200-მდეც მოიმატოს. არცთუ იშვიათია არითმია, ემბრიოკარდია, ტონების მოყრუება, ფუნქციური შუილი და სხვ.

საჭმლის მომნელებელი სისტემის მხრივ ყურადღებას იქცევს მოტორული და სეკრეციული ფუნქციის მკვეთრი დაქვეითება, დისპეფსიური მოვლენები, ზოგჯერ მიდრეკილება ყაბზობისაკენ.

თირკმლის გორგლოვანი ფილტრაცია, რეაბსორბცია, თირკმლის კონცენტრაციული და სეკრეციული უნარი უფრო სუსტია დღესრულ ახალშობილებთან შედარებით.

პერიფერიულ სისხლში ერითროციტებისა და ჰემოგლობინის მატება უფრო მკვეთრია. ვლინდება ფეტალური ჰემოგლობინის სიჭარბე. თეთრი სისხლის მხრივ ყურადღებას იპყრობს ახალგაზრდა ფორმების სიჭარბე.

დღენაკლულების მეტაბოლიზმი ძლიერ ლაბილურია, რის გამოც ხშირია მეტაბოლური აციდოზი და სხვ. მეტაბოლური დარღვევები, სუნთქვის მოშლის სინდრომი (60-70 %), რაც სურფაქტანტის დეფიციტითა და სასუნთქო მუსკულატურის სისუსტით არის განპირობებული, ჰიპოგლიკემია (გლიკოგენისა და ცხიმის ნაკლები მარაგი), ჰიპოთერმია, ქალასშიგა სისხლჩაქცევები (შემადგებულ ფაქტორთა დეფიციტი, კაპილარების განვლადობის მატება) და თირკმელზედა ჯირკვლის უკმარისობის სინდრომი.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის გამო, დღენაკლულ ბავშვთა სიკვდილიანობა 17-20-ჯერ მეტია დღესრულ ახალშობილებთან შედარებით. ამავე დროს, ვაჟების სიკვდილიანობის მაჩვენებლები 2-ჯერ მეტია, ვიდრე გოგონებისა. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით, ადრეულ ნეონატალურ პერიოდში დღენაკლულთა სიკვდილიანობის უხშირესი მიზეზებია: ასფიქსია, რესპირაციულ-დისტრეს სინდრომი (50%), ქალასშიგა სამშობიარო ტრავმა (15%), პნევმონია (10-15%), განვითარების მანკი (5-7%). შედარებით იშვიათია საშვილოსნოსშიგა ინფექცია.

დღენაკლულები ახალშობილობის პერიოდში ვერ ახერხებენ გარემოსთან სრულყოფილ ადაპტაციას. მათ ადვილად უვითარდებათ ანემია (მე-5-6 კვირაზე), რაქიტი, კვების ქრონიკული მოშლილობა და სხვ.

დღენაკლულთა ადაპტაციური სინდრომის თავისებურებანი. წონის ფიზიოლოგიური დაკლება უფრო მკვეთრია და სხეულის მასის 9-14%-ს შეადგენს. დღენაკლულებს თავდაპირველი მასა აღუდგებათ მოგვიანებით, 2-3 კვირის

შემდეგ. სიყვითლე გამოხატულია და გახანგრძლივებული, ბირთვული სიყვითლე (არაპირდაპირი ჰიპერბილირუბინემიით განპირობებული ენცეფალოპათია) ადვილად ვითარდება ბილირუბინის შედარებით ნაკლებ მაჩვენებელზე.

დღენაკლულთა ფიზიოლოგიური კატარი ძლიერ არის გამოხატული, შეიძლება 2 კვირამდეც კი გასტანოს. აქერცვლა არ არის დამახასიათებელი. სქესობრივი კრიზი, დღესრულ ახალშობილებთან შედარებით, ნაკლები სიხშირით გვხვდება და სუსტად ვლინდება, შარდმჟავა ინფარქტი კი პირიქით — უფრო მკაფიოდ. დღენაკლულებს ადვილად უვითარდებათ ტრანზიტორული ცხელება და ტოქსიკური ერითემა.

დღენაკლულ, განსაკუთრებით, ტრავმირებულ ბავშვებში ხშირია სკლერემა — **sclerema neonatorum**. ამ დროს კანი შეხებისას ცივია, მგრწინავი, მკრთალი ან ციანოზური ელფერის, კანქვეშა ცხიმოვანი გამაგრებულია, თითოთ ზეწოლისას ჩანაჭდევი არ ვითარდება. სკლერემა უფრო ხშირად სახესა და ქვედა კიდურებს აზიანებს. გამომწვევი მიზეზი უცნობია. დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ კანქვეშა ცხიმში პალმიტინის დიდ რაოდენობას და ოლეინმჟავას შემცირებას. ბოლო ხანებში ზოგიერთი ავტორი სკლერემას კოლაგენურ დაავადებებს აკუთვნებს.

უფრო ხშირია დღენაკლულ ბავშვთა სკლერედემა — **scleredema neonatorum**. კანისა და კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის ცომისებრი შეშუპება, რომელიც თითოთ ზეწოლისას იძლევა ჩანაჭდევს. დაზიანებულ ადგილას კანი ციანოზური ელფერისაა, ზოგჯერ მარმარილოსებრ აჭრელებული. სკლერედემა უფრო ხშირად კიდურებზე, განსაკუთრებით, წვივებზე ლოყების ან დუნდულების არეში ლოკალიზდება, შეიძლება მთელს ტანზეც გავრცელდეს. დამახასიათებელია ჰიპოთერმია. გამომწვევი მიზეზი დღემდე არ არის დადგენილი. როგორც სკლერემა, ისე სკლერედემა, უფრო პათოლოგიურ მდგომარეობად არის მიჩნეული, ვიდრე ადაპტაციური სინდრომის გამოვლინებად.

დღენაკლულ ბავშვთა მოვლის ორგანიზაცია. სამშობიარო ბლოკში დღენაკლულის პირველი ტუალეტის თანამიმდევრობა სტანდარტულ სქემას ეფუძნება და დროული ახალშობილის მოვლის ანალოგიურია. სასუნთქი გზების სანაცია, სითბოს დაკარგვის პრევენცია, სუნთქვის ხელშეწყობა, ჭიპისა და თვალის დამუშავება, შემდგომში კი K ვიტამინის გამოყენება დღენაკლულ ახალშობილსაც ისევე ესაჭიროება, როგორც დროულს. დღენაკლული ბავშვის მოვლა საკმაოდ რთულია და ინდივიდუალურ მიდგომას საჭიროებს. იგი 2 ეტაპად მიმდინარეობს. I ეტაპი დღენაკლულის მოვლას უშუალოდ სამშობიარო სახლში, II ეტაპი კი სტაციონარულ მომსახურებას გულისხმობს. დღენაკლულთა მოვლისათვის აუცილებელია დანესებულების აღჭურვა კიუვეზებით, ხელოვნური სუნთქვის აპარატებით, ცენტრალიზებული ჟანგბადით, მონიტორებით, ექსპრესლაბორატორიითა და სპეციალური მონყობილობით ფოტოთერაპიისათვის.

დაბადების მცირე მასის მქონე ბავშვები, ჩვეულებრივ, განსაკუთრებულ მეთვალყურეობასა და მოვლას მოითხოვენ, რომელთა შორის ძირითადია:

- სითბური დაცვა - ადეკვატური თერმული რეჟიმი, საჭიროების შემთხვევაში, კიუვეზის გამოყენება;
- გულისცემის და სუნთქვის სიხშირის, სხეულის ტემპერატურის, საჭიროებისას კი სისხლის აიროვანი შემადგენლობის მონიტორინგი;

- ჟანგბადის მიწოდება საჭიროების დროს;
- კვების ადეკვატური რეჟიმის განსაზღვრა — შესაბამისი კალორიებით უზრუნველყოფა, ჰიპოგლიკემიის პროფილაქტიკა

სითბოს დეკარგვის მინიმუმამდე შემცირება შესაძლებელია ახალშობილის ნეიტრალურ თერმულ გარემოში (გარემო, რომელშიც მინიმალურია სითბოს პროდუქცია და ჟანგბადის მოხმარება ნორმალური სხეულის ტემპერატურის პირობებში) მოთავსებით. დღენაკლულისთვის რეკომენდებული გარემო ტემპერატურა სიცოცხლის პირველი დღეებისა და თვის განმავლობაში მოცემულია №1 დანართში.

დღენაკლულის ყოველდღიური ტუალეტის თითოეული მანიპულაციის (ჭიპლარის დამუშავება, კანის გასუფთავება და სხვ.) ჩატარება საჭიროა წინასწარ გამთბარ საფენებზე სხივური გამათბობლის ქვეშ.

კიუვეზში ათავსებენ 1800 გ მცირე მასის ახალშობილს. მას არ საჭიროებს ახალშობილი, რომელსაც შეუძლია შეინარჩუნოს სხეულის ნორმალური ტემპერატურა 30°C-ზე დაბალ ტემპერატურულ გარემოში. კიუვეზში მოთავსებულ დღენაკლულს ყველა მანიპულაცია კიუვეზშივე უნდა ჩატარდეს. კიუვეზში ჰაერის ტემპერატურა ჩვეულებრივ 34-36° C-ია, ტენიანობა პირველ დღეს 90-95%-მდეა, თანდათანობით ამცირებენ მეორე კვირას 50-60%-მდე. ინკუბატორში საჭიროა ჰაერისა და ახალშობილის ტემპერატურის (ყოველ 4სთ) მუდმივი კონტროლი. ერთდროს კედლის მქონე ინკუბატორში დიდია სითბოს დანაკარგი ინკუბატორის ცივ კედლებზე გამოსხივებით და სასურველია ოთახის t° იყოს 25°C, რაც ამცირებს ამ გზით სითბოს დანაკარგს. კიუვეზის დეზინფექციას ახორციელებენ 2-5 დღეში ერთხელ. წყლის რეზერვუარში წყალი უნდა გამოიცვალოს ყოველ 24სთ-ში და წინასწარ შეთბეს. კიუვეზის მაგივრად შესაძლებელია სხივური გამათბობლის ან სითბური ლეიბის გამოყენება. დღენაკლული გამოჰყავთ ინკუბატორიდან მას შემდეგ, როდესაც იგი ოთახის ტემპერატურაზე ინარჩუნებს სხეულის ტემპერატურას, კანის ნორმალურ ფერსა და აქტიუობას.

დღენაკლულ ახალშობილს ესაჭიროება ვიტალური ფუნქციების, მათ შორის გულისცემის სიხშირის, სუნთქვისა და ჟანგბადის სატურაციის (გაჯერების) მუდმივი მონიტორინგი, რომელთა პარამეტრები განსაზღვრავს მისი მოვლის ტაქტიკას.

ჰიპოქსემიის შემთხვევაში, ბავშვს აწვდიან 30-40%-იან შემთბარ, დატენიანებულ ჟანგბადს თავისუფალი წესით. რესპირაციული დისტრესის დროს გამოიყენება CPAP – (მუდმივი დადებითი წნევა სასუნთქ გზებში) ან მართვითი ხუნთქვა, რაც სისხლის აიროვან შემადგენლობაზე დამოკიდებული. ხანგრძლივი ოქსიგენაციისათვის არ გამოიყენება მაღალი კონცენტრაციის ჟანგბადი რეტინოპათიისა და ბრონქოპულმონური დისპლაზიის თავიდან ასაცილებლად.

ჰიგიენური აბაზანა დღენაკლულ ბავშვთათვის დასაშვებია მე-2 კვირიდან ჭიპლარის მუმიფიკაციის შემდეგ.

ძლიერ მცირე მასის, ისევე როგორც სხვადასხვა პათოლოგიის მქონე დღენაკლულები, საჭიროებენ ჰოსპიტალიზაციას დღენაკლულთა სპეციალიზებულ განყოფილებაში, მოვლის მეორე ეტაპის განსახორციელებლად.

უკანასკნელ პერიოდში აღიარება ჰპოვა დღენაკლულთა და მცირე მასის მქონე ახალშობილთა გამოზრდის ე.წ „კენგურუს მეთოდმა“, რომლის შემთხ-

ვევაშიც ბავშვი თავსდება ვერტიკალურად დედის სხეულზე — მკერდზე. მოცემულ მეთოდს იყენებენ, თუ დღენაკლულის მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია, არ აღენიშნება სუნთქვის დარღვევა ან მძიმე ნევროლოგიური დაზიანების ნიშნები, დაბადების მასა 1600 გრ-ზე მეტია და აქვს წოვის უნარი. კვლევის საფუძველზე დადგინდა მოცემული მეთოდის გარკვეული უპირატესობები: ჰიპოთერმიის რისკის შემცირება; ხშირი კვების შესაძლებლობა; ბავშვის სხეულის ვერტიკალური პოზიცია, რაც ამცირებს ასპირაციის განვითარების რისკს; ბავშვის ფსიქომოტორული განვითარების ხელშეწყობა, მუდმივი ნეიროსენსორული სტიმულაციის საპასუხოდ.

ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით, ჯანმრთელი დღენაკლულისა და დაბადების მცირე მასის მქონე ახალშობილების ბინაზე განერის კრიტერიუმებია:

- დამაკმაყოფილებელი ზოგადი მდგომარეობა;
- მასის სტაბილური მატება;
- ტემპერატურის შენარჩუნება;
- წოვის კარგი რეფლექსი;
- დედას შეუძლია უზრუნველყოს ბავშვის მოვლა სახლის პირობებში.

ჩვეულებრივ, დღენაკლული და მცირე მასის მქონე ახალშობილები ბინაზე ეწერებიან მას შემდეგ, როდესაც მათი მასა მიაღწევს 2000გრ-ს და ჩაუტარდებათ BCG ვაქცინაცია.

ბინაზე განერის შემდეგ დღენაკლული ბავშვი პედიატრის მუდმივ მეთვალყურეობას, ნევროლოგის, ოფთალმოლოგისა და ორთოპედის კონსულტაციებს საჭიროებს.

დღენაკლულ ბავშვთა ფსიქომოტორული განვითარება რამდენადმე გვიანდება დღესრულ ახალშობილებთან შედარებით. ჩამორჩება იმდენი თვით, რამდენი თვეც აკლია დღენაკლულს (იხ. ნერვული სისტემა). ისინი 1,5-2 თვით გვიან იწყებენ თავის დაჭერას, ლულუნს, სიცილს, გარშემომყოფთა ცნობას, ჯდომას, დგომას, სიარულს და სხვ. დღენაკლულ ბავშვთა ფიზიკური განვითარების ტემპიც განსხვავდება დღესრული ახალშობილის განვითარების ტემპისაგან. დღენაკლულებს მასა უორმაგდებათ 2-3 თვის, ხოლო უსამმაგდებათ 4-6 თვის ასაკში. წლის ბოლოს დღენაკლულთა მასა 4-7-ჯერ მატულობს. სიგრძეში მატება პირველ თვეში 3,5-5 სმ-ია. შემდეგ კი ისეთივეა, როგორც დღესრულებში.

დღენაკლული ბავშვის კვების პრინციპები.

დღენაკლული ბავშვის კვება ინდივიდუალურია და ექიმის საკმაო ცოდნასა და გამოცდილებას საჭიროებს. დღენაკლულის ოპტიმალურ საკვებს ქალის რძე წარმოადგენს, რომელიც მთლიანად აკმაყოფილებს ბავშვის ენერგეტიკულ მოთხოვნილებას, კარგი პლასტიკური მასალაა ზრდისათვის, ხელს უწყობს იმუნიტეტის ფორმირებასა და კუჭ-ნაწლავის ნორმალური ფლორის წარმოქმნას. კვლევის შედეგად დადგენილია განსხვავება დღენაკლული და დროული ბავშვის დედის რძის შემადგენლობაში. დღენაკლული ბავშვის დედის რძე შეიცავს მეტი რაოდენობით ცილებს, რომელთა უდიდესი ნაწილი დამცველობითი ფაქტორებით არის წარმოდგენილი, ასევე მინერალურ ნივთიერებებს, რაც აუცილებელია დღენაკლულის განვითარებისთვის. ქალის რძის ათვისება და მონელება გაცილებით უფრო იოლია, ვიდრე ხელოვნური საკვების. ამასთან,

ქალის რძის, განსაკუთრებით, ხსენის იმუნოგლობულინები ხელს უწყობს ნაწლავის მომწიფებას და დაავადებებისაგან, მათ შორის ნეკროზული ენტეროკოლიტისა და რეტინოპათიისაგან დაცვას, კოგნიტურ განვითარებასა და ფსიქოლოგიურ სტაბილურობას. შესაბამისი სამედიცინო ჩვენებების შემთხვევაში, ან ქალის რძის არარსებობისას, გამოიყენება დღენაკლულთა კვებისათვის გამოსაყენებელი სპეციალური ხელოვნური ადაპტირებული ნარევი.

1800 გრ მასის მქონე დღენაკლულებს, გესტაციის 34-36 კვირაზე შეუძლიათ ნოვისა და ყლაპვის კოორდინაცია და ჩვეულებრივ ადეკვატურად იკვებებიან ძუძუთი. მძიმე ჰიპოქსიის, სუნთქვის მოშლის, ნევროლოგიური დაზიანებების შემთხვევაში, მიზანშეწონილია კვება ნაზო-ან ოროგასტრალური ზონდით ან პარენტერალური კვება, ვინაიდან ბოთლიდან კვება ისევე, როგორც ძუძუთი კვება, დატვირთვას წარმოადგენს და შესაძლებელია გამოიწვიოს მდგომარეობის გაუარესება. გესტაციის 32 კვირამდე დღენაკლულებს არ შეუძლიათ ნოვისა და ყლაპვის კოორდინაცია, ხშირად არ უვლინდებათ ნოვის და ყლაპვის რეფლექსიც, რის გამოც ხანგრძლივი დროის განმავლობაში საჭიროებენ კვებას ნაზოგასტრალური ზონდით ან პარენტერალურ კვებას. ზონდით კვება დასაშვებია, თუ სუნთქვის სიხშირე არ აღემატება 60-80-ს წუთში. მკვეთრი ტაქიპნოეს შემთხვევაში (> 80), მიზანშეწონილია ენტერალური კვების შეცვლა პარენტერალურით. 32-34 კვირაზე შესაძლებელია ბავშვის კვება ზონდთან ერთად ჭიქის ან კოვზის საშუალებით, ხოლო თუ ნოვის კოორდინაცია შენარჩუნებულია, შესაძლებელია ძუძუთი კვებაც.

დღენაკლულების კალორიული მოთხოვნილება შეადგენს 110-120 კალორიას / 1 კილოგრამ მასაზე /დღე -ლამეში.

დღენაკლულთა პირველ ენტერალურ კვებას, ჩვეულებრივ, იწყებენ დაბადებიდან 2-3 სთ-ის, ღრმა დღენაკლულობის შემთხვევაში კი 12-24 სთ-ის, ზოგჯერ კი 2-3 დღის შემდეგ. ამ ხნის განმავლობაში ჰიპოგლიკემიის პრევენციის მიზნით ბავშვი იმყოფება პარენტერალურ კვებაზე. ენტერალური კვების საერთო რეჟიმი შემდეგნაირად არის წარმოდგენილი: პირველ რიგში ბავშვს ეძლევა დისტილირებული წყალი, ვინაიდან 5%-იანი გლუკოზის ხსნარის, ისევე როგორც საკვების ასპირაციის შემთხვევაში, ვითარდება ფილტვის ანთებითი ცვლილებები. ამის შემდეგ ბავშვს აწვდიან 5%-იანი გლუკოზის ხსნარს და მასზე ტოლერანტობის შემთხვევაში — საკვებს.

1000 გრ-მდე მასის მქონე ახალშობილები სიცოცხლის პირველ დღეებში პარენტერალურ კვებაზე იმყოფებიან. ენტერალურ კვებას იწყებენ 5%-იანი გლუკოზის ხსნარის 1 მლ-ით საათში ერთხელ 8 საათის განმავლობაში და ყოველ მომდევნო კვებაზე 1მლ-ით ზრდიან გლუკოზის რაოდენობას. 8 სთ-ის შემდეგ კვებათა შორის ინტერვალი იზრდება 2 საათამდე, მისაღები საკვების რაოდენობა კი იზრდება 2 მლ-ით, სანამ ერთ ჯერზე მისაღები გლუკოზის რაოდენობა არ მიაღწევს 12 მლ-ს. გლუკოზის ხსნარის მიღების დაწყებიდან, საკვებზე ტოლერანტობის შემთხვევაში (12-48 სთ-ის ან მე-3-4 კვების შემდეგ), იწყებენ რძის მიწოდებას. 1000 – 1500 გრ ახალშობილების კვებას იწყებენ 2-4 მლ-ით და თანდათანობით ზრდიან მისაღები რძის რაოდენობას 3-5 მლ-ით. 1500-დან 2000 გრ-მდე მასის მქონე ახალშობილებს ზონდით კვების შემთხვევაში, აწვდიან 5-7მლ საკვებს და თანდათანობით ზრდიან საკვების რაოდენობას.

დენობას 5 მლ-ით. ჩვეულებრივ, კვებავენ 2 ან 3 სთ-იანი ინტერვალებით, ღამის ინტერვალის დაცვით. საკვების რაოდენობა თანდათანობით იზრდება 150 მლ/კგ-მდე დღეში. თუ ბავშვი ვერ ითვისებს საკვების გაზრდილ რაოდენობას, კვლავ უზრუნდებიან წინა, შედარებით მცირე რაოდენობის ულუფით კვებას. რეგურგაციის, ღებინების, მუცლის შებერვის შემთხვევაში, აუცილებელია საკვების რაოდენობის შემცირება. ზონდით კვების შემთხვევაში, კვების დაწყებამდე მიზანშეწონილია კუჭის შიგთავსის ასპირაცია, რათა დაერწმუნდეთ საკვების მიმართ ტოლერანტობაში. თუ იგი წარმოდგენილია, ძირითადად, ჰაერით და ლორწოთი, კვება გრძელდება, ხოლო თუ იგი შეიცავს წინა ულუფაზე მიღებული საკვების 10%-ზე მეტს, საჭიროა ერთ ჯერზე მისაღები საკვების რაოდენობის შემცირება გარკვეული დროით. არსებობს ზონდით კვების 2 მეთოდი: უწყვეტი, ანუ წვეთოვანი და წყვეტილი — 2-3 სთ-ში ერთხელ. ღრმა დღენაკლულებში უპირატესობას უწყვეტწვეთოვან მეთოდს ანიჭებენ.

პარენტერალური კვების შემთხვევაში, ითვალისწინებენ დღენაკლულის მოთხოვნილებას სითხეზე (იხ. ცხრილი 11)

ცხრილი 11

დღენაკლულის მოთხოვნილება სითხეზე (Schaffer და Avery 1991წ)

დაბადების წონა	მოთხოვნილება სითხეზე (მლ/კგ/24სთ)		
	1-2 დღე	3-7 დღე	7-30 დღე
<1000	80-150	100-150	120-180
1000-1500	60-100	80-150	120-180
>1500	60-80	100-150	120-180

პარენტერალური კვების 1-ელ დღეს იყენებენ გლუკოზის 5-10%-იან ხსნარს, 12-24 სთ-ის შემდეგ ამატებენ ელექტროლიტებს, შემდგომში, მე-3 დღიდან ამინომჟავებს, ხოლო კვირის ბოლოს — ცხიმოვან ემულსიას.

დღენაკლულის კვების ადეკვატურობის განსაზღვრა ემყარება მასის ნამატის მრუდის შეფასებას, ყოველდღიური მასის ნამატს, რომელიც უნდა შეადგენდეს სხეულის მასის 1%-ს და არ უნდა აღემატებოდეს 3%-ს. 3%-ზე მეტი მატება სითხით გადატვირთვასა და შეშუპების არსებობაზე მიუთითებს. მასის მატება, ჩვეულებრივ, იწყება მე-10 დღიდან.

დღენაკლული ბავშვი ხშირად საჭიროებს ვიტამინების, კალციუმის, რკინის დამატებას, რაც უნდა გადაწყდეს ინდივიდუალურად, კვლევით მიღებული მონაცემების (ჰიპოკალციემია, ჰიპომაგნიემია, ანემია და ჰიპოქრომია) საფუძველზე. ნაადრევი ანემიის პროფილაქტიკის მიზნით, პირველი დღეებიდანვე ნიშნავენ E ვიტამინს (პემოლიზის თავიდან ასაცილებლად), მოგვიანებით კი რკინის პრეპარატებს, 1%-იან სპილენძის სულფატსა და ფოლიუმის მჟავასთან ერთად ან ერთროპოვით, რომელიც ხელს უწყობს ეთიროპოვებს.

დღენაკლულებს ცხიმის შეწოვის დარღვევის გამო აღენიშნებათ ცხიმში ხსნადი ვიტამინების, განსაკუთრებით D ვიტამინის დეფიციტი. ამიტომ რაქიტის პროფილაქტიკას იწყებენ სიცოცხლის მე-8-10 დღიდან, D ვიტამინის და, საჭიროების შემთხვევაში, კალციუმის პრეპარატების გამოყენებით.

ბავშვის ფიზიკური განვითარება

ზრდისა და განვითარების პროცესები ბავშვთა ასაკის ძირითად მახასიათებელს წარმოადგენს და მოიცავს პერიოდს განაყოფიერებული კვერცხუჯრედებიდან მოზრდილი ადამიანის ორგანიზმის ჩამოყალიბებამდე. ფიზიკურ განვითარებაში იგულისხმება ორგანიზმის მორფოლოგიური და ფუნქციური ცვლილებების დინამიკურობა, რომელიც განპირობებულია გენეტიკური ფაქტორებით და გარემო პირობებით. ფიზიკური განვითარება მოიცავს სხეულის მასის, სიგრძის, თავის და გულმკერდის გარშემოწერილობების მატებას, სხეულის ცალკეული ნაწილის პროპორციების ჩამოყალიბებასა და ბავშვის ორგანიზმის ბიოლოგიურ მომწიფებას. ადრეულ ასაკში ყურადსაღებია სტატიკური და მოტორული ფუნქციების ფორმირებაც.

ზრდის პროცესის არსი მდგომარეობს უჯრედების გამრავლებასა (ჰიპერპლაზია) და მათი მოცულობის გაზრდაში (ჰიპერტროფია), რაც ბავშვობის სხვადასხვა პერიოდში არათანაბრად მიმდინარეობს. საშვილოსნოსშიგა პერიოდში უპირატესია უჯრედების გაყოფა, რომელიც გეომეტრიული პროგრესიით ხორციელდება. პოსტნატალურ პერიოდში უჯრედთა ჰიპერპლაზია მკვეთრად ქვეითდება და ზრდის პროცესი ძირითად ჰიპერტროფიის ხარჯზე მიმდინარეობს.

ჩვეულებრივ, ზრდის ტემპი განსაკუთრებით მაღალია საშვილოსნოსშიგა პერიოდში და ასაკის მატებასთან ერთად თანდათანობით მცირდება, თუმცა იგი არაერთგვაროვანია. გარკვეულ ასაკში უფრო ინტენსიურია სიგრძეში მატება, გარკვეულ პერიოდებში კი — წონაში მატება. მაგ. სიგრძეში მატება განსაკუთრებით მკვეთრია 5-8 წლის და პრეპუბერტულ და პუბერტულ პერიოდში.

ზრდის პროცესი ბავშვის განვითარების ინდიკატორად ითვლება. ბავშვს, რომელსაც აღენიშნება ზრდის შეფერხება, გარკვეულწილად დარღვეული აქვს ქსოვილთა, მათ შორის თავის ტვინის, მიოკარდიუმის, კუნთოვანი ქსოვილის და სხვ. დიფერენცირების უნარი.

ბავშვის ფიზიკურ განვითარებას როგორც ანტი-, ისე პოსტნატალურ პერიოდში გარკვეული კანონზომიერებანი ახასიათებს. ზრდის პროცესი კრანოკაუდალური გრადიენტის მიხედვით მიმდინარეობს, ანუ სხეულის დისტალური ნაწილები უფრო სწრაფად იზრდება, ვიდრე პროქსიმალური; სხეულის ქვედა ნაწილები უფრო სწრაფად, ვიდრე ზედა ნაწილები; ტერფი უფრო სწრაფად იზრდება, ვიდრე წვივი, ეს უკანასკნელი კი უფრო სწრაფად, ვიდრე ბარძაყი და ა.შ. ჩვეულებრივ, ვაჟები ზრდის უფრო სწრაფი ტემპით ხასიათდებიან, ვიდრე გოგონები, გარდა პრეპუბერტული პერიოდისა, როდესაც გოგონები სიმაღლეში ასწრებენ ვაჟებს.

ნაყოფის განვითარება საშვილოსნოსშიგა პერიოდში. საშვილოსნოსშიგა პერიოდი ნაყოფის ინტენსიური ზრდით გამოირჩევა. ნაყოფის სიგრძე 5000-ჯერ მატულობს, ხოლო მასა — 6 მილიონჯერ. ამავე დროს, ზრდის ტემპი არათანაბარზომიერია. ორსულობის პირველ ნახევარში განსაკუთრებით მატულობს სიგრძე, მეორე ნახევარში კი — ნაყოფის მასა. დაბადების მომენტისათვის ზრდის ტემპი თანდათანობით მცირდება.

ნაყოფის სიგრძის, მასის, თავისა და გულმკერდის გარშემოწერილობის განსაზღვრა გესტაციური ასაკის მიხედვით შესაძლებელია სპეციალური ცხრილების (იხ. ცხრილი 5, 9, 10), ან ფორმულების საშუალებით, რომლებიც მოყვანილია მე-12 ცხრილში.

ცხრილი 12

ნაყოფის ფიზიკური პარამეტრების გამოსათვლელი ფორმულები გესტაციის 25 - 42 კვირას

№	პარამეტრი	გამოთვლის მეთოდი და ფორმულა
1	სიგრძე	1. გესტაციის ვადა + 10 2. 6 თვემდე ნაყოფის სიგრძე = თვეების რიცხვი კვადრატში, 6 თვის შემდეგ კი = თვეების რიცხვი X 5-ზე
2	მასა	30 კვირის ნაყოფის მასა 1300 გრამია. რამდენი კვირითაც ნაკლებია ბავშვის ასაკი 30 კვირაზე, იმდენ 100 გრამს აკლავს, ხოლო თუ გესტაციის ასაკი 3 კვირაზე მეტია, იმდენ 200 გრამს ამატებენ კვირაზე.
3	ნაყოფის მასასა და სიგრძეს შორის შესაბამისობის დადგენა	40 სმ სიგრძის ნაყოფის მასა უნდა უდრიდეს 1300 გრამს. თუ ნაყოფის სიგრძე 40 სმ-ზე ნაკლებია, ყოველ სმ-ზე აკლავს 100 გრამს, თუ სიგრძე 40 სმ-ზე მეტია, ყოველ სმ-ზე ამატებენ 200 გრამს. ნაყოფის მასის ჩამორჩენა სიგრძესთან შედარებით საშვილოსნოსშიგა ჰიპოტროფიაზე მიუთითებს.
4	თავის გარშემოწერილობა	34 კვირის ნაყოფის თავის გარშემოწერილობა უნდა უდრიდეს 32 სმ-ს: თუ გესტაციის ასაკი 34 კვირაზე ნაკლებია, ამ რიცხვს ყოველ კვირაზე აკლავს 1 სმ-ს, თუ გესტაციის ასაკი მეტია, ყოველ კვირაზე ამატებენ 0.5 სმ-ს.
5	გულმკერდის გარშემოწერილობა	ნაყოფის გესტაციურ ასაკს აკლავს 7 სმ-ს.

ნაყოფის ზრდისა და განვითარების პროცესი საშვილოსნოსშიგა პერიოდში დამოკიდებულია პლაცენტურ სისხლის მიმოქცევაზე და პერფუზიაზე. ჰიპო-თალამო-ჰიპოფიზური სისტემა პრაქტიკულად არ ახდენს გავლენას ნაყოფის ზრდის პროცესზე, რასაც ადასტურებს ანენცეფალიის შემთხვევაში ნაყოფის ნორმალური ანთროპომეტრიული მაჩვენებლები. მიაჩნიათ, რომ პლაცენტა გამოიწვევს რა მრავალრიცხოვან პეპტიდებს, მათ შორის ნარმოქმნის ზრდის ფაქტორსაც. აღსანიშნავია, რომ ზრდის პროცესზე გარკვეულწილად მოქმედებს ქორიონული სომატომამოტროპინი.

ახალშობილთა მასა. დროული ახალშობილის მასა, ავტორთა უმრავლესობის დაკვირვებით, 2500-დან 4000 გრამამდეა, ვაჟების საშუალო მასა 3400-3500 გრ, ხოლო გოგონების – 3100-3200 გრ. 4000 გრამზე მეტი მასის ახალშობილს ბუმბერაზი, ანუ გიგანტი ბავშვი ეწოდება.

ჩვენი გამოკვლევებით, ვაჟების მასა ბოლო წლებში საშუალოდ 3408 ± 48.7 გრამია, ხოლო გოგონების მასა - 3275 ± 50.7 გრ.

ახალშობილის სიგრძე. დროული ახალშობილის სიგრძე 46-52 სმ-ს შორის მერყეობს, საშუალოდ 50 სმ-ს შეადგენს. ახალშობილი გოგონების სიგრძე რამდენადმე ნაკლებია – 49.2 ± 1.6 , ვაჟების სიგრძესთან შედარებით – 50.0 ± 2.9 სმ.

ახალშობილის თავდაპირველ მასასა და სიგრძეზე გავლენას ახდენს მრავალი ფაქტორი, რომელიც ტრადიციულად 2 ჯგუფად იყოფა: ენდო- და ეგზოგენური ფაქტორები. პირველს მიეკუთვნება მემკვიდრეობითი, ან გენეტიკური ფაქტორები, ხოლო მეორეს – გარეგანი ფაქტორები.

ახალშობილის თავდაპირველ მასასა და სიგრძეზე მოქმედ ენდოგენურ ფაქტორთაგან აღსანიშნავია:

1. მემკვიდრეობითი: ქრომოსომული და გენური დაავადებები;
2. მშობლების წონა და ფიზიკური განვითარება (დიდი ტანისა და კარგი ფიზიკური განვითარების მშობლებს უფრო დიდი ბავშვები ებადებათ, ვიდრე სუსტი, ასთენიური განვითარების მშობლებს);
3. დედისა და მამის ასაკი (შედარებით ახალგაზრდა და ხანდაზმულ მშობლებს უფრო ნაკლები მასისა და სიგრძის ბავშვები ებადებათ);
4. მშობლებს შორის ასაკობრივი სხვაობა (ერთი და იმავე ასაკის მშობლებს უფრო დიდი მასის ახალშობილი ებადებათ, ვიდრე იმ მშობლებს, რომელთა შორის ასაკობრივი სხვაობა 10 წელზე მეტია);
5. იმუნური კონფლიქტი დედასა და ბავშვს შორის (სისხლის ჯგუფური, ან რეზუს-ფაქტორის შეუთავსებლობა).
6. ბავშვების სქესი (ვაჟები, როგორც წესი, შედარებით დიდი მასითა და სიგრძით გამოირჩევიან, ვიდრე გოგონები);
7. რასობრივი ფაქტორი (ყველაზე დიდი წონისა და სიგრძის ახალშობილები ებადებათ შვედებს. იაპონელი ახალშობილები როგორც მასის, ისე სიგრძის მხრივ მნიშვნელოვნად ჩამორჩებიან რუს და გერმანელ ახალშობილებს).

ეგზოგენური ფაქტორებიდან ახალშობილთა თავდაპირველ მასასა და სიგრძეზე გავლენას ახდენს:

1. დედის სქესობრივი მომწიფების ხარისხი (იმ ქალებს, რომელთაც მენსტრუაცია შედარებით ადრე დაეწყოთ, უფრო დიდი მასის ბავშვები ებადებათ);
2. პარიტეტი, ანუ ორსულობის რაოდენობა (პირმშობები უფრო ნაკლები მასისანი იბადებიან, ვიდრე მეორე-მეხუთე შვილები);
3. ორსულობის ხანგრძლივობა და მისი მიმდინარეობა (ვადაზე ადრე დაწყებული მშობიარობისას ახალშობილთა მასა და სიგრძე ნაკლებია, ვადაგადაცილებული მშობიარობისას, პირიქით — ნორმაზე მეტი);
4. ორსულობის პათოლოგია (ორსულთა ტოქსიკოზი, ეკლამფსია, გესტაციური დომინანტის შეკავება ორსულობის მეორე ნახევარში, პლაცენტური უკმარისობის სინდრომი);
5. დედის კვება ორსულობის პერიოდში (განსაკუთრებით ცილებისა და ვიტამინების, კერძოდ **A**, **B**, და **E**-ს დეფიციტი);
6. დედის სოციალური და საყოფაცხოვრებო პირობები, მათზე ჩვევები (ალკოჰოლიზმი, თამბაქოს მოხმარება, ნარკომანია);

7. დედის სომატური დაავადებანი (განსაკუთრებით, ჰიპოქსიით, ან ინტოქსიკაციით მიმდინარე დაავადებანი), ინფექცია (ვირუსული ინფექცია, ლისტერიოზი, ტოქსოპლაზმოზი, მიკოპლაზმური ინფექცია და სხვ.);
8. დედის უარყოფითი ემოცია, ან ფსიქიკური ტრავმა (უკანონო ორსულობა, ოჯახური უსიამოვნება, ახლობლის სიკვდილი და სხვ.);
9. ორსულობის პერიოდში მიღებული ქიმიკატები და სამკურნალო ნივთიერებანი (ანტიბიოტიკები, სულფანილამიდები, იმუნოდეპრესანტები, სალიცილატები, სედატიური საშუალებანი და სხვ.);
10. ნელინადის დრო (გაზაფხულსა და ზაფხულში დაბადებული ახალშობილების მასა და სიგრძე მეტია შემოდგომასა და ზამთარში დაბადებულ ახალშობილთა მასასთან და სიგრძესთან შედარებით).

თავდაპირველ მასასა და სიგრძეზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ენდოკრინული სისტემა.

უკანასკნელ წლებში, როგორც ჩვენში, ისე საზღვარგარეთ, შეიმჩნევა ზრდის ინდივიდუალური ტემპის მკვეთრი აჩქარება – ე.წ. „ფიზიოლოგიური აქსელერაცია“. იგი ვლინდება როგორც მასისა და სიგრძის მატებით, ისე კბილების შედარებით ნაადრევი ამოჭრით, ძვლების ნაადრევი გაძვალეობითა და ნაადრევი სქესობრივი მომწიფებით. შეინიშნება კუნთოვანი ძალის ზრდაც, რასაც მოწმობს მსოფლიო სპორტული რეკორდების რიცხვის ზრდა შედარებით ახალგაზრდა ასაკში. აქსელერაცია განსაკუთრებით თვალსაჩინოა პრეპუბერტულ და პუბერტულ ასაკში. უკანასკნელი 40 წლის განმავლობაში სიმაღლეში მატება 5.3-12.7 სმ-ს, ხოლო წონაში მატება 3.1-14.7 კგ-ს შეადგენს. ზოგი ავტორის აზრით, შეიმჩნევა პარალელიზმი ფიზიკურ და ინტელექტუალურ განვითარებას შორის. მაგრამ ზოგი ფსიქოლოგის, პედაგოგისა და სოციოლოგის აზრით, ფიზიკური აქსელერაცია მიმდინარეობს ფსიქიკური და სოციალური რეტარდაციით, სოციალური შეგნებისა და პიროვნების სოციალური ფუნქციის ჩამოყალიბების დაგვიანებით. ამავე დროს, შეინიშნება ორგანიზმის ცალკეულ სისტემათა განვითარების დისპროპორცია, ეს ეხება ურთიერთშეფარდებას კუნთებისა და ხელების ზრდის სისწრაფესა და გულ-სისხლძარღვთა, აგრეთვე სხვა სისტემების განვითარებას შორის.

აქსელერაცია მეტადაა გამოხატული განვითარებულ, ვიდრე განვითარებად ქვეყანაში; მეტია ქალაქად, ვიდრე სოფლად.

აქსელერაციის მიზეზები და მექანიზმი საბოლოოდ დადგენილი არ არის. შემუშავებულია მრავალი თეორია: პელიოგენური თეორია, რომელიც აქსელერაციას მზის აქტივობის მატებას, ინსოლაციის გაძლიერებას, ულტრაიისფერი სხივების სიუხვეს უკავშირებს; ბიოლოგიური — რომელიც აქსელერაციას ხსნის ინფექციის შემცირებით, სამედიცინო მომსახურების გაუმჯობესებითა და ვიტამინების აქტიური გამოყენებით; ალიმენტური თეორია, რომლის მიხედვით აქსელერაციის მიზეზი უპირატესად ცხოველური ცილებისა და ცხიმების ფართო გამოყენებაა; ურბანიზაციული თეორია, რომელიც აქსელერაციას უკავშირებს ცხოველების ინტენსიურ ტემპს, მოსახლეობის დიდ ქალაქებში თავმოყრას; სოციოლოგიური თეორია, რომლის მიხედვით აქსელერაცია მატერიალურ-კულტურული დონის ზრდის, ბავშვებზე სახელმწიფოს ზრუნვის, შრომაში ნაადრევი ჩაბმის აკრძალვის შედეგია; პეტეროზისის თეო-

რია, რომლის მიხედვით ნაადრევი ზრდა მსოფლიოში მოსახლეობის დიდი მიგრაციისა და შერეული ქორწინებების სიხშირის შედეგია; რადიაციული თეორია, რომელიც წამყვან მნიშვნელობას ბუნებრივი და ინდუცირებული რადიოაქტივობის მატებას და რადიოტალღების სიჭარბეს უკავშირებს.

ახალშობილთა მასის დინამიკა. სიცოცხლის პირველ დღეებში ახალშობილთა უმრავლესობას აღენიშნება მასის ფიზიოლოგიური დანაკლისი — მასის შემცირება 6-10%-ით, რაც საშუალოდ 150-300 გრამს შეადგენს. მისი მიზეზია წყლის დაკარგვა, ძირითადად კანისა და ფილტვების გზით — *perspiration insensibilis* (70-75 %), თირკმლებისა და ნაწლავების გზით — პირველი მოშარდვისა და მეკონიუმის გამოყოფის გამო (10-20%), შედარებით უმნიშვნელო პროცენტი მოდის გადაყლაპული სითხის ამოღებინებასა (3-5 %) და ჭიპლარის გამრობაზე — მუმიფიკაცია (იხ. ახალშობილთა ადაპტაციური სინდრომები). მასის შემცირება მაქსიმუმს აღწევს მე-2-3 დღეს და სულ 3-4 დღე გრძელდება. მე-4 დღიდან იწყება მატება და ახალშობილთა 25 % მე-7-10 დღეს აღიდგენს დაბადების წონას. ეს წონის მატების ე.წ. იდეალური ტიპია (ბიუდენის ტიპი). უფრო ხშირად (75%) წონა აღდგება მოგვიანებით, მე-12-15 დღეზე, ე.წ. პიზის ტიპი.

წონის დაკლების ინტენსივობა დამოკიდებულია ახალშობილის მასაზე (რაც მეტია ბავშვის წონა, მით მეტს იკლებს იგი); სქესზე (ვაჟები უფრო მეტს იკლებენ ვიდრე გოგონები); სამეანო და სამშობიარო პათოლოგიაზე (გახანგრძლივებული და გაძნელებული მშობიარობისას ახალშობილები გაცილებით მეტს იკლებენ); გარემოს ტემპერატურასა და ტენიანობაზე (მაღალი ტემპერატურისა და დაბალი ტენიანობის პირობებში შედარებით მაღალია მასის დაკლება); ორსულობის ჯერადობაზე (პირმშობები გაცილებით მეტს იკლებენ წონაში, ვიდრე მომდევნო ბავშვები); დედასა და ახალშობილს შორის სისხლის ჯგუფურ შეუთავსებლობაზე.

თავდაპირველი მასის აღდგენის შემდეგ გრძელდება მისი მატება. წონის მატების ინტენსივობა პირველი წლის განმავლობაში არათანაბარია. პირველ თვეს ბავშვები შედარებით ნაკლებს იმატებენ წონაში (500-600 გრ.). მომდევნო 2 თვის განმავლობაში ხდება პირველი თვის მცირე ნამატის ანაზღაურება (600გრ-1კგ.). წონის მატების ყოველდღიური და ყოველთვიური ნორმები ასაკის მიხედვით მოცემულია მე-13 ცხრილში.

ცხრილი 13

ბავშვის წონის ნამატი
(NCHS 1999)

ასაკი	გრ/დღეში	ასაკი	გრ/თვეში
0-3 თვე	25-39	2-7 წელი	38
3-6 თვე	20	7-9 წელი	56-62
6-9 თვე	15	9-11 წელი	67-77
12-18 თვე	8	11-13 წელი	85-110
18-24 თვე	6		

დღენაკლულთა მასის მატება დამოკიდებულია, როგორც დაბადების მასაზე, ასევე ჯანმრთელობის მდგომარეობასა და მოვლის ხარისხზე. ჩვეულებრივ, დღენაკლული ახალშობილი დაბადების მასას იორმაგებს 2,5—3,5 თვის ასაკში. დღენაკლულების მასის ყოველთვიური ნამატი მოცემულია მე-14 ცხრილში.

ცხრილი 14

დღენაკლულთა მასის საშუალო ნამატი.
(NCHS 1999)

ასაკი თვეებში	დაბადების მასა			
	800 -1000	1001-1500	1501 - 2000	2001- 2500
1.	180	190	190	300
2.	400	650	700-800	800
3.	600-750	600-700	700-800	700-800
4.	600	600-700	700-800	700-800
5.	550	750	800	750
6.	750	800	700	700
7.	500	950	600	700
8.	500	600	700	700
9.	500	550	450	700
10.	450	500	400	400
11.	500	300	400	400
12.	450	350	350	350

ჩვეულებრივ 4.5-5 თვის ასაკში ბავშვის თავდაპირველი მასა ორმაგდება, ხოლო ერთი წლის ასაკში — სამმაგდება. შემგომ წლებში წონაში მატება ყოველწლიურად დაახლოებით 2 კგ-ს შეადგენს, განსაკუთრებით ენერგიულია წონაში მატება პრე- და პუბერტულ ასაკში, როდესაც ყოველწლიურმა ნამატმა შეიძლება 5-8 კგ-საც მიაღწიოს. 6-7 წლის ასაკში 1 წლის ბავშვის წონა ორმაგდება, 11-12 წლის ასაკში კი ოთხმაგდება.

წონის მატების ტემპი დამოკიდებულია ახალშობილთა თავდაპირველ მასაზე — ხშირად მცირე წონის ბავშვები უფრო სწრაფად იმატებენ წონაში, ვიდრე დიდი მასით დაბადებული ახალშობილები; კვების წესზე — ხელოვნურ ან შერეულ კვებაზე მყოფი ბავშვები შედარებით გვიან იორკეცებენ წონას; კვების რეჟიმზე — რაოდენობრივად და თვისობრივად არანესიერი კვებისას წონის მატების ტემპი ნაკლებია; წელინადის დროზე — წონის ყველაზე სწრაფი მატება აღინიშნება ზაფხულის ბოლოს და შემოდგომის პერიოდში; ყველაზე ნაკლები — გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისის პერიოდში; წონის საშუალო მატება ვლინდება ზამთრის თვეებში; გადატანილ დაავადებებსა და ბავშვის საყოფაცხოვრებო პირობებზე — ჩვეულებრივ, ბავშვის ნებისმიერი ავადმყოფობის პერიოდში ვლინდება მასის მატების შეჩერება, ზოგჯერ კი — დაკლება. ავადმყოფობის გადატანის შემდეგ წონის მატება უფრო ინტენსიურია და სწორი კვების პირობებში ბავშვი დაახლოებით 2 კვირაში აღიდგენს დაა-

ვადებამდე არსებულ ნონას. დღენაკლებები, ჩვეულებრივ, პირველი წლის განმავლობაში ნონაში იმატებენ 6-7კგ-ს, რაც დროული ახალშობილების ნამატის შესაბამისია, თუმცა დღენაკლებების ნონის გაორმაგება და გასამმაგება შედარებით ადრე ხდება. 1 წლის ასაკისთვის დღენაკლების ნონა შეიძლება 4-8-ჯერ გაიზარდოს.

სიგრძეში ზრდის დინამიკა. სიცოცხლის პირველ დღეებში ახალშობილის სიგრძე შეიძლება ოდნავ შემცირდეს კიდევ, აღნიშნულის მიზეზია თავის დეფორმაციის, კერძოდ სამშობიარო სიმსივნის შემცირება და გაქრობა. შემდეგ იწყება სიგრძის სწრაფი მატება, რაც ინტენსიურია წლის I და II მეოთხედში. პირველი წლის განმავლობაში ახალშობილი საშუალოდ 25 სმ-ს იმატებს, წლის ბოლოს სიგრძე 75-76 სმ-ია. წლის პირველ მეოთხედში სიგრძეში მატება ყოველთვიურად 3 სმ-ია, მეორე მეოთხედში - 2.5 სმ, მესამე მეოთხედში - 2 სმ, მეოთხე მეოთხედში კი - 1 სმ. 1 წლის შემდეგ ზრდის ტემპი უფრო ნელდება. ახალშობილთა თავდაპირველი სიგრძე მხოლოდ 4 წლის ასაკში ორმაგდება, ხოლო 12 წლის ასაკში სამმაგდება.

მეორე წლის განმავლობაში ბავშვი იმატებს 12-10 სმ-ს, მესამე წელს - 7-8 სმ-ს, შემდეგ ყოველწლიურად საშუალო ნამატი 5-6 სმ-ს შეადგენს. ამასთან ერთად, ვლინდება 2 მკვეთრი ე.წ. მაქსიმალური მატების პერიოდი. პირველი მაქსიმუმი ვლინდება ვაჟებში 4-6 წლის ასაკში, გოგონებში კი 6 წლის შემდეგ. მეორე ასეთი მაქსიმუმი პუბერტულ პერიოდში აღინიშნება. სიმაღლის ნამატი პუბერტულ პერიოდში შეადგენს ვაჟებში 47-48 სმ-ს, ხოლო გოგონებში 36-38 სმ-ს.

ბავშვის სიმაღლის ზრდის ინტენსივობა და მისი საბოლოო დონე ძირითადად გენეტიკური ფაქტორითაა განპირობებული, თუმცა მეტად მნიშვნელოვანია აგრეთვე გარემო ფაქტორების გავლენაც.

ითვლება, რომ ადამიანის ზრდას 100-ზე მეტი გენი არეგულირებს. მემკვიდრეობის ზეგავლენა ბავშვის ზრდის პროცესზე ძირითადად 2 წლის შემდეგ ვლინდება. კორელაცია ბავშვისა და მშობლის სიმაღლეს შორის უფრო თვალნათლივ 14-18 წლის ასაკში მჟღავნდება. მემკვიდრეობითი ფაქტორები განსაზღვრავენ ძირითადად ზრდის ტემპს, მის შესაძლო ზღვარს და სხეულის აღნაგობის ზოგიერთ თავისებურებას, რომელიც განხორციელდება მხოლოდ ცხოვრებისა და აღზრდის ოპტიმალური პირობების შემთხვევაში. თუ ბავშვს არ უქმნიან ოპტიმალურ პირობებს, ვერ ხერხდება ზრდის დასაშვები ზღვრის რეალიზაცია.

პედიატრიაში მონოდებულია მრავალი სქემა, რომელიც შესაძლებლობას იძლევა მემკვიდრეობითი ფაქტორის გათვალისწინებით განისაზღვროს ბავშვის მიახლოებითი საბოლოო (18-19 წელი) სიმაღლე. ამ მიზნით გამოიყენება შემდეგი ფორმულები:

$$1. \text{ვაჟის საბოლოო სიმაღლე} = \frac{\text{დედის სიმაღლე} + \text{მამის სიმაღლე}}{2} + 5\text{სმ}$$

$$2. \text{გოგონას საბოლოო სიმაღლე} = \frac{\text{დედის სიმაღლე} + \text{მამის სიმაღლე}}{2} - 5\text{სმ}$$

ტანერის ფორმულის მიხედვით:

- ვაჟის საბოლოო სიმაღლე = $1,27 \times \text{სიმაღლე 3 წლის ასაკში} + 54,9 \text{ სმ}$
- გოგონას საბოლოო სიმაღლე = $1,29 \times \text{სიმაღლე 3 წლის ასაკში} + 42,3 \text{ სმ}$

მოსტატალურ პერიოდში ზრდის პროცესის რეგულირება ენდოკრინული სისტემის საშუალებით ხორციელდება. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ჰიპოფიზის მიერ პროდუცირებული სომატოტროპული, ანუ ზრდის ჰორმონი, ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონები და ინსულინი. სომატოტროპული, ჰორმონი ასტიმულირებს ქონდროგენებს, ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონები კი — ოსტეოგენებს. ზრდის ჰორმონი აგრეთვე გავლენას ახდენს ქსოვილების, კუნთების, შინაგანი ორგანოების ზრდაზე. მისი როლი უმნიშვნელოა 2-3 წლამდე და მაქსიმალურია 3-11 წლის ასაკში. სომატოტროპული ჰორმონის გამომუშავება და ინჰიბიცია დამოკიდებულია ჰიპოთალამუსის ჰორმონებზე, შესაბამისად ზრდის მასტიმულირებელ ჰორმონსა და სომატოსტატინზე. თიროქსინის ზეგავლენა ყველაზე მეტია პირველი 5 წლის ასაკში, შემდეგ კი პრეპუბერტულ და პუბერტულ პერიოდში. პრეპუბერტულ და პუბერტულ პერიოდში ზრდის პროცესზე გარკვეულწილად მოქმედებენ ანდროგენები, რომლებიც ხელს უწყობენ ჩონჩხის გაძვლებას, კუნთოვანი ქსოვილისა და ძვლების ზრდას. პუბერტული პერიოდის შემდეგ ისინი იწვევენ ზრდის ეპიფიზური ზონების დახურვას და ზრდის შეწყვეტას. მათი მოქმედება ზრდის პროცესზე ხანმოკლეა.

გარემო ფაქტორების ზეგავლენა ბავშვთა ზრდის პროცესზე საკმაოდ მნიშვნელოვანია. კვების დეფიციტი, მისი მნიშვნელოვანი დისბალანსი, რაც განაპირობებს შეუცვლელი ამინომჟავებისა და ვიტამინების ნაკლებობას, ისევე, როგორც კალორიების ზომიერი უკმარისობა, იწვევს ბავშვის ზრდის შეჩერებას. შედარებით ზომიერი კვების დეფიციტის დროს ხანგრძლივდება ზრდისა და მომწიფების დრო, გვიანდება სქესობრივი მომწიფება, თუმცა ბავშვის საბოლოო სიმაღლე შეიძლება არ შემცირდეს. ჩვილ ბავშვთა ასაკში შიმშილი ზრდის შეჩერების პარალელურად იწვევს თავის ტვინის ფუნქციური აქტივობის შემცირებას სიცოცხლის მომდევნო პერიოდების განმავლობაში, ხოლო მოზარდის შიმშილის დროს, შეიძლება დაირღვეს სქესობრივი სფეროს განვითარება.

ზრდის პროცესისათვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია A ვიტამინისა და მიკროელემენტების, განსაკუთრებით თუთიისა და იოდის დეფიციტი. უკანასკნელ წლებში სავარაუდოდ მიაჩნიათ ზრდის პროცესის ალიმენტური სტიმულაციის შესაძლებლობა. ცხოველებზე ექსპერიმენტებში ნაჩვენებია იქნა, რომ კვების ინტენსიფიკაცია მნიშვნელოვნად ზრდის ბიოლოგიური მომწიფების ტემპს.

არახელსაყრელ ზემოქმედებას ახდენს ზრდის პროცესზე ზედმეტი კვებაც, რაც ხშირად ბავშვის ნაადრევი ბიოლოგიური მომწიფების შედეგი ხდება.

ზრდის პროცესის, ისევე როგორც ძვლოვანი და კუნთოვანი სისტემის განვითარების უმნიშვნელოვანეს მასტიმულირებელ ფაქტორს მოძრაობითი აქტივობა წარმოადგენს. ფიზიკური ვარჯიშის დროს საკმაოდ იტივრთება ძვალ-სახსროვანი სისტემა, რაც ხელს უწყობს ოსტეობლასტების ფუნქციის აქტივაციას და ძვლის ქსოვილის მინერალიზაციას. დადგენილია, რომ მექანიკური დატვირთვის არსებობისას ძვლის სიგრძეში ზრდა და მისი გამსხვილება შეიძ-

ლება ადეკვატური იყოს კალციუმის, ფოსფორის, ან D ვიტამინის ნაკლებობის შემთხვევაშიც კი. სპორტის სახეობებიდან კალათბურთი და ფრენბურთი ხელს უწყობს სიმალლეში ზრდას. ჭარბი ვერტიკალური დატვირთვა, მაგალითად, სიმძიმეების აწევა კი – პირიქით, აფერხებს ზრდას.

ამიტომ, აუცილებელია ბავშვის ცხოვრების რეჟიმზე მეთვალყურეობა როგორც ჰიპოკინეზიის, ისე სპორტის შეუსაბამო სახეების კონტროლის მიზნით. რეჟიმის მნიშვნელოვან მახასიათებელს წარმოადგენს საკმარისი ძილი, ვინაიდან სწორედ ამ პერიოდში ხორციელდება ძირითადი მეტაბოლური და უჯრედოვანი ძვრები, რაც განაპირობებს ჩონჩხის ზრდასა და ქსოვილების დიფერენციაციას.

ბავშვის ემოციური მდგომარეობა, მისი წარმატებები და წარუმატებლობა, ფიზიკური და ფსიქიკური გადატვირთვა აისახება ზრდის პროცესის რეალიზაციაზე. ფსიქიკური დაძაბულობა, დეპრესია, ტრავმა ყოველთვის იწვევს ზრდის პროცესის შეფერხებას, რაც აიხსნება ასეთ დროს ნეიროენდოკრინული მექანიზმების, კერძოდ კი სიმპატიკო-ადრენალინური სისტემის აქტივაციით, რომელიც, თავის მხრივ, იწვევს ზრდისა და განვითარების პროცესების ბლოკირებას.

ბავშვის ზრდაზე უარყოფით ზეგავლენას ახდენენ გადატანილი მწვავე და ქრონიკული დაავადებები, რომლებიც ხანგრძლივი დროით არღვევენ ბავშვის ორგანიზმში ანაბოლურ პროცესებს.

ზრდის ენერგია წლის განმავლობაში თანაბარი არ არის. ის უფრო ინტენსიურია გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში, უფრო ნაკლებია ზაფხულის ბოლოს და შემოდგომის დასაწყისში. ზრდის საშუალო მატება ზამთრის თვეებში ვლინდება. ცხელი კლიმატი და ზღვის დონესთან შედარებით მაღალი მდებარეობა აკავებს ზრდას, თუმცა ხელს უწყობს ნაადრევ მომწიფებას.

ბავშვის ორგანიზმზე ერთი და იმავე აგენტის ზემოქმედება დამოკიდებულია გარკვეულ პერიოდებზე. გამოყოფენ ე.წ. კრიტიკულ პერიოდებს, როდესაც ბავშვის ორგანიზმი განსაკუთრებით მგრძნობიარეა გარემო პირობების ზემოქმედებისადმი. ასეთია ინტენსიური ზრდის პერიოდები: სიცოცხლის პირველი წელი, 4-7 წელი და პუბერტული პერიოდი.

ბავშვის სიმალლე ცვალებადობს დღე-ღამის განმავლობაში, დღისით იკლებს, რაც აიხსნება ხერხემლის მოხრით, ტერფებისა და მალთაშუა ხრტილების გაბრტყელებით, ბარძაყის თავის ბარძაყის ფოსოში ღრმად შესვლით და სხვ.

ზრდის ტემპი არათანაბარზომიერია. არჩევენ სწრაფი ზრდის პერიოდს (0-დან 12 თვემდე), რასაც ზრდის შენელება მოსდევს (1-დან 3 წლამდე); თანაბარზომიერი ზრდის პერიოდს (3 წლიდან სქესობრივი პერიოდის დაწყებამდე) სქესობრივი პერიოდის დაწყებიდან კვლავ სწრაფი ზრდის პერიოდი ცვლის, სქესობრივი პერიოდის დამთავრებისას კი ვლინდება ზრდის ტემპის უეცარი და პროგრესირებადი შემცირება.

სიმალლისა და წონაში მატების ტემპის მრუდების შედარება ცხადყოფს, რომ ბავშვის სომატური განვითარება არათანაბარზომიერია, ტალღისებრი. არჩევენ უპირატესად სიმალლეში მატების პერიოდებს, რომლებსაც უპირატესად წონაში მატების პერიოდები ცვლის. გამოჰყოფენ ე.წ. ჩამრგვალების და აჭიმვის პერიოდებს (**შტრაცი**):

I - პირველადი ჩამრგვალების პერიოდი - 2-4 წელი - ბავშვები თავისეზური შესახედობის არიან: მრგვალი სახე, თოჯინისებრი პატარა ცხვირი, მოკლე კიდურები, კარგად განვითარებული კანქვეშა ცხიმი.

II - პირველადი აჭიმვის პერიოდი - 5-7 წელი - იზრდება უპირატესად კიდურები, სახე წაგრძელებულია, ცხვირი გამოკვეთილი, კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილი მცირდება, მელანდება კუნთოვანი რელიეფი.

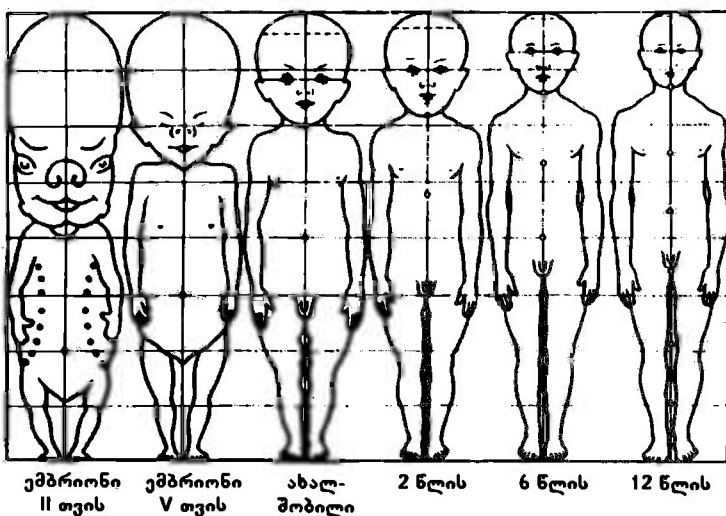
III - მეორადი ჩამრგვალების პერიოდი - 8-10 წელი - სიმალლეში ზრდა ნელდება, კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილი მატულობს, მელანდება სქესობრივი დიმორფიზი, მატულობს გოგონების მენჯის სიგანე, ვაჟების კუნთოვანი მასა.

IV - მეორადი აჭიმვის პერიოდი - სქესობრივი მომწიფების პერიოდი ხასიათდება სიმალლეში სწრაფი ზრდით; კიდურების, ტერფებისა და ხელის ფალანგების ზრდით. ბავშვის სხეულის აღნაგობა არაპროპორციულია, ხდება მეორადი სასქესო ნიშნების გამოვლენა.

ბავშვის ტანის პროპორციები. ფიზიკური განვითარების მაჩვენებლებიდან ყველაზე ინფორმაციულია მასა და სიმალლე, მაგრამ ზრდის კრიტერიუმად, მასისა და სიმალლის გარდა, ტანის სხვადასხვა ნაწილის სიგრძე და მათი ურთიერთპროპორციაა მიჩნეული.

ბავშვის ტანის ცალკეული ნაწილი არათანაბარზომიერად იზრდება. ქვედა კიდურები იზრდება 5-ჯერ, ზედა კიდურები - 4-ჯერ, ტანი - 3-ჯერ, ხოლო თავი - 2-ჯერ.

თავის, ტანისა და კიდურების არათანაბარზომიერი ზრდის გამო სხეულის შუა წერტილი, რომელიც ემბრიონს ნიკაპის დონეზე აქვს, თანდათანობით ქვემოთ ინაცვლებს. დღენაკლულ ახალშობილთა სხეულის შუა წერტილი ჭიპის ზემოთაა, დღესრულ ახალშობილისა კი - ჭიპის დონეზე. 6 წლის ასაკში სხეულის შუა წერტილი ჭიპსა და სიმფიზს შორის მდებარეობს, ხოლო მოზრდილი ბავშვის სხეულის შუა წერტილი სიმფიზის დონეზე ჩამოდის (იხ. სურათი 8).



სურ. 8 ბავშვის სხეულის პროპორციები

ახალშობილთა თავის სიმაღლე ტანის ერთი მეოთხედია, 2 წლის ასაკში – ერთი მეხუთედი, 6 წლის ასაკში – ერთი მეექვსედი, 12 წლის ასაკში – ერთი მეშვიდედი, ხოლო მოზრდილობისას – ერთი მერვედი.

დღესრულ ახალშობილთა თავის გარშემოწერილობა 34-36 სმ-ია, სიცოცხლის პირველ თვეებში სწრაფად მატულობს, საშუალოდ 1 სმ-ს თვეში და წლის ბოლოს 46 სმ-ს შეადგენს. პირველი წლის განმავლობაში იგი 10-11 სმ-ით იზრდება, მე-2 წლის განმავლობაში – 2 სმ-ით, მე-3 წლიდან 5 წლამდე თითო სმ-ით ყოველწლიურად. 5 წლის ასაკში თავის გარშემოწერილობა დაახლოებით 50-51 სმ-ია. შემდეგ სულ 5-6 სმ-ით იზრდება. გოგონებს თავის გარშემოწერილობა ოდნავ ნაკლები აქვთ, ვაჟებთან შედარებით.

დღესრულ ახალშობილთა გულმკერდის გარშემოწერილობა 32-34 სმ-ია, პირველი სამი თვის განმავლობაში ინტენსიურად მატულობს თვეში საშუალოდ 1.2-1.3 სმ-ით. გულმკერდის გარშემოწერილობა სკოლამდე ასაკში მეტ-ნაკლებად თანაბრად იზრდება, სქესობრივი მომწიფებისას კი კვლავ სწრაფად მატულობს. პირველი წლის განმავლობაში ის 13-15 სმ-ით იზრდება და წლის ბოლოს 48 სმ-ს შეადგენს, მეორე წლის განმავლობაში – 1.52 სმ-ით, 5 წლის ასაკში გულმკერდის გარშემოწერილობა 55 სმ-ის ტოლია, 10 წლის ასაკში – 63 სმ, 14-15 წლის ასაკში კი – 75-78 სმ.

ვაჟების გულმკერდის გარშემოწერილობა ყველა ასაკში მეტია, ვიდრე გოგონების, მხოლოდ პუბერტულ ასაკში ჩამორჩება გოგონების გულმკერდის გარშემოწერილობას. დედასა და ბავშვს შორის სისხლის ჯგუფური შეუთავსებლობისას ახალშობილთა როგორც თავის, ისე გულმკერდის გარშემოწერილობა რამდენადმე ნაკლებია.

ახალშობილთა გულმკერდის გარშემოწერილობა 2-4 სმ-ით ნაკლებია თავის გარშემოწერილობაზე, 5-6 თვის ასაკში ეს მონაცემები თითქმის უტოლდება ერთმანეთს და 1 წლის შემდეგ გულმკერდის გარშემოწერილობა იმდენი სმ-ით მეტია თავის გარშემოწერილობაზე, რამდენი წლისაც არის ბავშვი.

ახალშობილთა გულმკერდის წინა-უკანა დიამეტრი განივი დიამეტრის ტოლია, ან რამდენადმე ნაკლებია. პირველი წლის განმავლობაში შედარებით სუსტად განვითარებულ ბავშვთა გულმკერდის განივი დიამეტრი სწრაფად მატულობს და სიცოცხლის მე-6 თვეზე ორმაგდება. წინა-უკანა დიამეტრი უფრო ნელა იზრდება, მისი ზომა მხოლოდ 14-15 წლის ასაკში ორმაგდება. ბავშვობის პერიოდის განმავლობაში მხრების სიგანე, როგორც წესი, სიმაღლის ერთ მეოთხედს უნდა შეადგენდეს.

ახალშობილთა ტანის სიგრძე შედარებით მეტია და მთელი სიგრძის 45%-ს შეადგენს. ახალშობილთა ჯდომითი სიმაღლე 34 სმ-ია, წლის ბოლოს 47 სმ, 6 წლის ასაკში – 60 სმ, 10 წლის ასაკში – 79 სმ, 15 წლის ასაკში – 82-84 სმ-ია.

ჩვეულებრივ, ბავშვის მუცლის გარშემოწერილობა რამდენადმე ნაკლებია გულმკერდის გარშემოწერილობაზე. მუცლის გარშემოწერილობა ძლიერ ცვალებადი სიდიდეა, მისი ზომა საკმაოდ დიდ ფარგლებში იცვლება და ამის გამო, შედარებით ნაკლებად ინფორმაციულია.

დღესრულ ახალშობილთა ზედა და ქვედა კიდურების სიგრძე სხეულის სიგრძის ერთი მესამედი, ან ოდნავ მეტია. მოზრდილთა ქვედა კიდურები კი

სხეულის სიგრძის ნახევარია, ხოლო ზედა კიდურების სიგრძე სიმაღლის 45%-ს შეადგენს.

სკოლამდელ ასაკში გულმკერდისა და კიდურების პარამეტრებს შორის მუდმივი თანაფარდობაა. ასე, მაგ., მხრის გასამმაგებული გარშემოწერილობა გულმკერდის გარშემოწერილობის ტოლია, ბარძაყისა და მუხლის გარშემოწერილობის ჯამი კი გულმკერდის გარშემოწერილობის ან მხრის გასამმაგებული გარშემოწერილობის ტოლი. ეს თანაფარდობა ბავშვის ნორმალური კვებისა და მისი კუნთოვანი სისტემის კარგ განვითარებაზე მიანიშნებს.

ბავშვობის ყველა პერიოდში, განსაკუთრებით კი პირველ წელს სხეულის ზედაპირის ფართობი მასასთან შედარებით მეტია, ვიდრე მოზრდილებში. ახალშობილთა 1 კგ მასაზე 0.06 მ² ფართობი მოდის, მოზრდილთა 1 კგ მასაზე კი – 0.02 მ². სხეულის ზედაპირის ფართობის განსაზღვრისათვის სარგებლობენ სპეციალური ნომოგრამებით, ან საორიენტაციო ფორმულებით. სხეულის ზედაპირის ფართობის (სზფ) გამოსაანგარიშებლად გამოყენებულია შემდეგი ფორმულები:

$$1. \text{სზფ (მ}^2\text{)} = 4M + 7 / M + 90 \quad \text{სადაც } M \text{ სხეულის მასაა (კგ) (Costeff)}$$

$$2. \text{სზფ (მ}^2\text{)} = \text{მასა (კგ)} \times \text{სიგრძე (სმ)} / 3600 \quad (\text{Mostler})$$

ასაკთან ერთად იცვლება სხეულის ცალკეული ნაწილის ზედაპირიც. ახალშობილის თავის მიდამოზე სხეულის ზედაპირის ფართობის 21% მოდის, მოზრდილის თავზე კი – 7.5%, ახალშობილის ტანზე – 32%, მოზრდილის ტანზე – 17-19% და ა.შ.

სხეულის განვითარების პროპორციულობის შესაფასებლად იყენებენ სხეულის ზედა და ქვედა სეგმენტებს შორის თანაფარდობას. ქვედა სეგმენტი შეესაბამება მანძილს ბოქვენის მიდამოდან ტერფამდე. ზედა სეგმენტს (ზს) განსაზღვრავენ შემდეგი ფორმულით:

$$\text{ზს} = \text{სხეულის სიგრძე (სმ)} - \text{ქვედა სეგმენტის სიგრძე (სმ)}.$$

სიცოცხლის პირველი კვირების განმავლობაში თანაფარდობა შეადგენს 1,7:1,5-თან, პუბერტულ პერიოდში კი — 1:1-თან.

ფიზიკური განვითარების გამოკვლევისა და შეფასების მეთოდები

ბავშვის ფიზიკურ განვითარებას იკვლევენ შეხედვით — ინსპექციით — *ad oculos*, ანუ სომატოსკოპურად; გაზომვით ანუ სომატომეტრულად და ფიზიომეტრულად, როდესაც ზომავენ ამა თუ იმ სისტემის ფიზიოლოგიურ ფუნქციას:

- სომატოსკოპია ეწოდება სხეულის აღნაგობის, მისი პროპორციების, გულმკერდის და კიდურების ფორმის, კუნთოვანი და ცხიმოვანი ქსოვილის განვითარების შეფასებას.
- სომატომეტრია ანუ ანთროპომეტრია არის ბავშვის ანონა, გაზომვა, გულმკერდის, თავის და კიდურების გარშემოწერილობის განსაზღვრა.

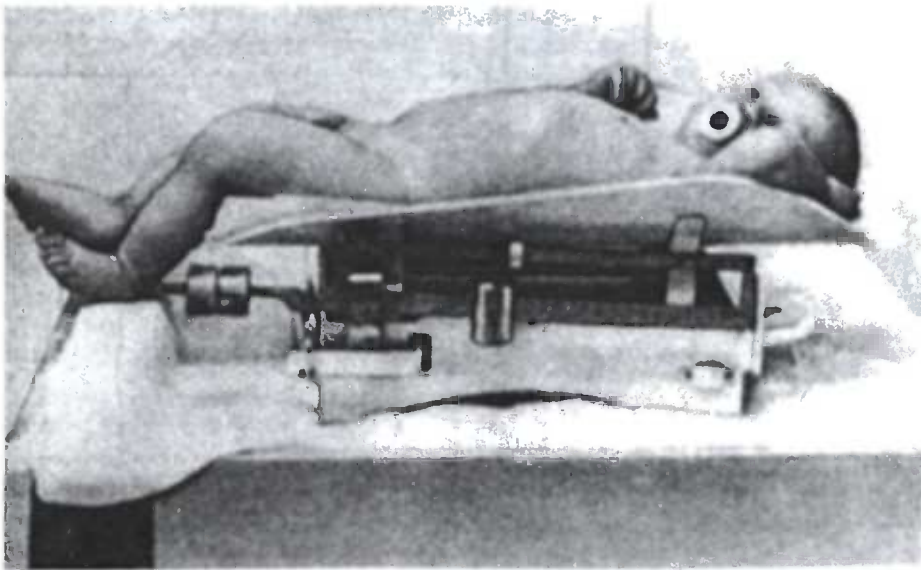
- ფიზიომეტრია ანუ ფიზიკური შრომისუნარიანობის გამოკვლევა მოიცავს დინამომეტრიას, ფილტვის სასიცოცხლო ტევადობის განსაზღვრას. შედარებით იშვიათად სტეპ-ტესტს, ან ველოერგომეტრიას გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფიზიოლოგიურ ფუნქციის გამოსაკვლევად.

ბავშვის ანთროპომეტრული მონაცემების ერთჯერად გამოკვლევას ერთმომენტიანი, ანუ სტატიკური გამოკვლევა, ხოლო ერთი და იგივე პარამეტრის პერიოდულ შეფასებას დინამიკური გამოკვლევა ეწოდება.

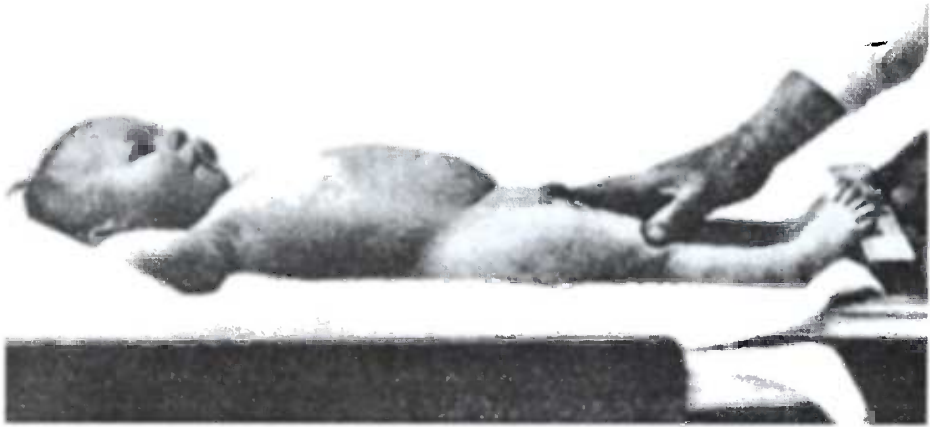
ადრეული ასაკის ბავშვს წონიან სპეციალურ საბავშვო სასწორზე, რომლის სიზუსტე ± 10 გრამს შეადგენს. ჩვილ ბავშვს შიშველს აწვენენ წინასწარ გამოწონილ საფენებზე და ისე წონიან (სურათი 9).

მოზრდილ ბავშვს წონიან ჩვეულებრივ სამედიცინო სასწორზე. მიზანშეწონილია შიშველი ბავშვის აწონა, აუცილებლად ერთსა და იმავე დროს, უფრო ხშირად დილით, უზმოზე, მომარდვისა და დეფეკაციის შემდეგ.

ბავშვის სიგრძეს საზღვრავენ სიმაღლის საზომით. ადრეულ ასაკში ხმარობენ ჰორიზონტალური საზომს – 100 სმ. სიგრძისა და 20 სმ. სიგანის ფიცარს, რომელსაც თავში უძრავად მიმაგრებული აქვს პერპენდიკულარული 10-15 სმ სიმაღლის ფიცარი, ქვედა ნაწილში მოძრავი ფირფიტაა, რომელიც გადაადგილდება ბავშვის სიგრძის მიხედვით (სურათი 10). სიგრძის დასადგენად ადრეულ ასაკის ბავშვს აწვენენ თავით სიმაღლის საზომის უძრავ ფიცართან, უსწორებენ ქვედა და ზედა კიდურებს, სიმაღლის საზომის ქვედა მოძრავ ფირფიტას უახლოებენ ბავშვის ქუსლებს. ამ ორ კედელს შორის მანძილი ბავშვის სიგრძის შესაბამისია, რასაც გამოთვლიან სიმაღლის საზომის სპეციალური სკალის მიხედვით.



სურ. 9. ჩვილი ბავშვის აწონა



სურ. 10. ჩვილი ბავშვის გაზომვა.

ჩვილი ასაკის ბავშვის ჯდომითი სიმაღლის განსაზღვრის მიზნით ბავშვს ფეხებს უხრიან მენჯ-ბარძაყის სახსარში სწორი კუთხით და მოძრავ ფირფიტას ათავსებენ ბავშვის საჯდომთან და სიგრძის შკალაზე ნახულობენ შესაბამის მონაცემს.



სურ. 11. მოზრდილი ბავშვის გაზომვა.

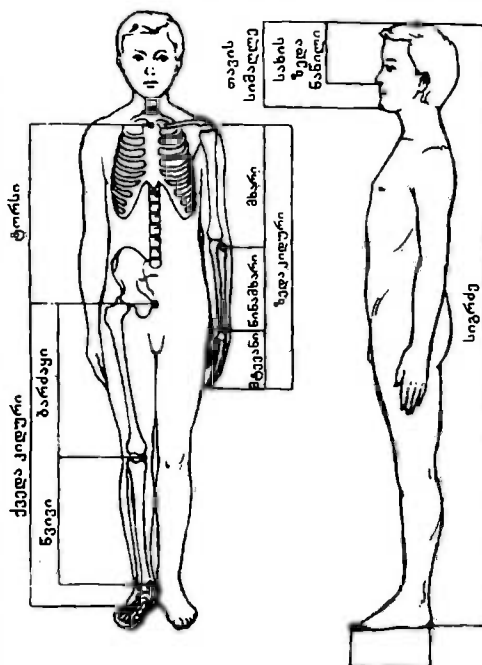
მოზრდილი ასაკის ბავშვის სიმაღლის დასადგენად ხმარობენ ვერტიკალური სიმაღლის საზომს (სურათი 11). ბავშვს ფეხშიშველს აყენებენ ზურგით სიმაღლის საზომთან, ისე, რომ იგი სიმაღლის საზომის სვეტს ეხებოდეს ქუსლებით, ბეჭებით და კეფით, ხელები ჩამოშვებული ჰქონდეს ქვემოთ, თავი კი სწორად ეჭიროს. სიმაღლის საზომზე ვერტიკალურად დამაგრებულ მოძრავ პლანშეტს ბავშვს თავზე ადებენ, რომლის დონის მიხედვით მარჯვენა შკალაზე აითვლიან ბავშვის სიმაღლეს სანტიმეტრობით.

ფიზიკური განვითარების სხვა მაჩვენებლების დასადგენად ხმარობენ სანტიმეტრიან ზონარს, ან სპეციალურ ფარგალს. ტანის სიგრძეს ზომავენ სანტიმეტრებიანი ზონრით კისრის მე-7 მალის წარზიდული მორჩიდან კუდუსუნის ძვლის წვეტამდე, ზედა კი-

დურის სიგრძეს – აკრომიონის მორჩიდან ხელის მე-3 თითის ბოლომდე. მხრის სიგრძედ მიჩნეულია მანძილი აკრომიონის მორჩიდან იდაყვის სახსრამდე, წინამხრის სიგრძედ – მანძილი იდაყვის სახსრიდან ხელის მე-3 თითის ბოლომდე. ქვედა კიდურების სიგრძეს ზომავენ ბარძაყის დიდი ციბრუტის დონიდან ფეხისგულამდე, ბარძაყის სიგრძეს – დიდი ციბრუტიდან მუხლის სახსრამდე, მუხლის სიგრძეს კი – მუხლის სახსრიდან გოჯამდე (იხ. სურათი 12).

თავის გარშემოწერილობას ზომავენ ასევე სანტიმეტრებიანი ზონრით, რომელიც უნდა გადიოდეს უკან კეფის ყველაზე გამოდრეკილ ადგილის დონეზე, წინ კი – შუბლის დონეზე, წარბებს ზემოთ (იხ. სურათი 13).

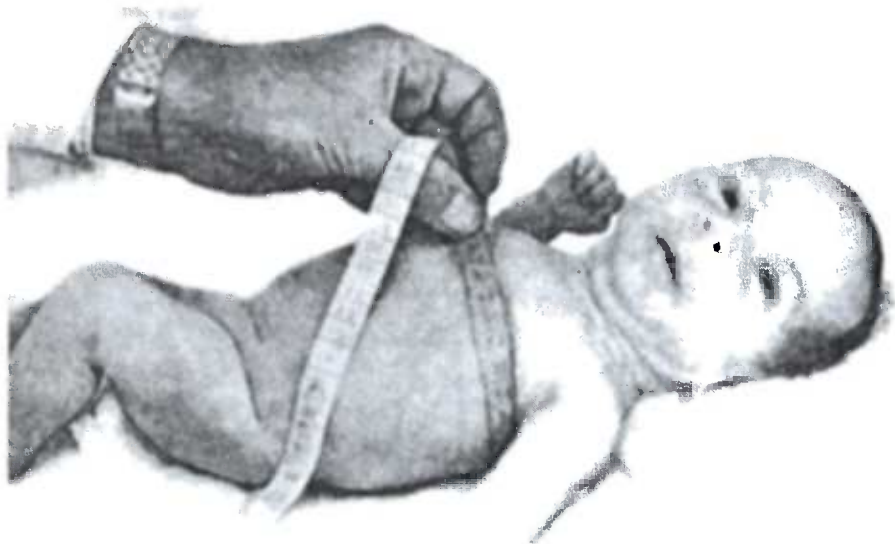
გულმკერდის გარშემოწერილობის გასაზომად სანტიმეტრებიანი ზონარს ათავსებენ უკან ბეჭის კუთხის ქვემოთ, წინ კი – ძუძუს დერილების ქვედა დონეზე (იხ. სურათი 14).



სურ. 12. სხეულის სხვადასხვა ნაწილის გაზომვა



სურ. 13. თავის გარშემოწერილობის დადგენა.



სურ. 14. გულმკერდის გარშემოწერილობის დადგენა.

სქესობრივად კარგად მომწიფებულ გოგონებს სანტიმეტრებიან ზონარს უთავსებენ წინ მე-4 ნეკნის დონეზე. გულმკერდის გარშემოწერილობა უნდა გაზომონ მაქსიმალური შესუნთქვისას, მაქსიმალური ამოსუნთქვისას და ჩვეულებრივი სუნთქვის დროს. მუცლის გარშემოწერილობას ზომავენ ჭიპის დონეზე. მხრის გარშემოწერილობას ზომავენ ზედა მესამედში, ბარძაყისა და მუხლის გარშემოწერილობას კი – ამ სეგმენტების ყველაზე განიერ ნაწილში.

თავის სიმაღლეს ზომავენ შტანგენფარგლით, რომლის ერთ ბოლოს ათავსებენ ნიკაპის წაზრდილ ნაწილთან, მეორეს კი – თავის ქალას ყველაზე მაღალ წერტილზე (იხ. სურათი 12). გულმკერდის წინა-უკანა დიამეტრის გასაზომად ფარგლის წინა ფეხს ათავსებენ მახვილისებრი მორჩის ქვემოთ, უკანა ფეხს კი – უკან, ამავე დონეზე, გულმკერდის მაღლის წარზიდულ მორჩზე. გარდიგარდმო დიამეტრის გასაზომად ფარგლის ბოლოებს ათავსებენ მარჯვენა და მარცხენა შუა ილღის ხაზზე, მახვილისებრი მორჩის ქვედა კიდის დონეზე.

ფიზიკური განვითარების შეფასების მიზნით სპეციალური ფარგლით საზღვრავენ კანქვეშა ცხიმის ოდენობასაც წინამხრის შუა წერტილში, ბეჭთა-შუა არეში და მუცელზე. ორგანიზმის ფიზიკური მომწიფების დადგენის მიზნით მიმართვენ ოსიფიკაციის კერების რაოდენობრივ გამოკვლევას რენტგენოგრაფიული მეთოდით.

ბავშვის ფიზიკური განვითარების შეფასება.

ბავშვის ფიზიკური განვითარების შეფასების მიზნით გამოიყენება 4 ძირითადი მეთოდი:

- საორიენტაციო ემპირიული ფორმულები;
- სტანდარტული ე.წ. პარამეტრული, ანუ სიგმური ცხრილები;
- არაპარამეტრული, ანუ ცენტილური ცხრილები;

• ცენტილური ან პარამეტრული ცხრილების საფუძველზე აგებული ე.წ. ზრდის მრუდები;

• „კრიტიკული“ ცხრილები (პროცენტი საშუალო მაჩვენებლიდან).

ემპირიული ფორმულების გამოყენებით საზღვრავენ მოცემული ასაკის სტანდარტულ – ოპტიმალურ მაჩვენებელს, რომელსაც ადარებენ ბავშვის ანონით და გაზომვით მიღებულ შედეგს და ამგვარად აფასებენ ბავშვის ფიზიკურ განვითარებას. ბავშვის მასის, სიგრძის, თავისა და გულმკერდის გარშემოწერილობის ემპირიული ფორმულები მოცემულია მე-15, მე-16 ცხრილში.

ცხრილი 15

ანთროპომეტრიული მონაცემების გამოთვლის მეთოდები 1 წლამდე ასაკში

№	პარამეტრი	გამოთვლის მეთოდი და ფორმულა
1.	სიგრძე	1. სიგრძეში მატება პირველი წლის განმავლობაში შეადგენს 25 სმ-ს. I კვარტალში ყოველ თვე მატება — 3 სმ, II კვარტალში 2,5 სმ, III-ში — 2 სმ და IV-ში — 1 სმ. 2. 6 თვის ბავშვის სიგრძე 66სმ-ია, რამდენი თვითაც პატარაა ბავშვი, იმდენჯერ 2,5 სმ-ს აკლებენ, რამდენი თვითაც მეტია, იმდენ 1.5 სმ-ს ამატებენ
2	მასა	1. 3-12 თვის ბავშვის მასა = ასაკი თვეებში + 9 /2 (Nelson) 2. 6 თვემდე ბავშვის მასა = დაბადების მასა + 800 X n, სადაც n თვეების რიცხვია (Mazurin) 3. 6 თვის შემდეგ მასა = 6 თვის ბავშვის მასა + 400 X (n-6), სადაც n თვეების რიცხვია (Mazurin) 4. 6 თვის ბავშვის მიახლოებითი მასაა 8200 გრამი, რამდენი თვითაც პატარაა იგი, იმდენჯერ 800 გრ-ს აკლებენ, რამდენი თვითაც მეტია, იმდენჯერ 400 გრამს ამატებენ
3	მასასა და სიგრძეს შორის შესაბამისობის დადგენა	66 სმ სიგრძის ბავშვის მასა დაახლოებით 8200 გრამს უნდა შეადგენდეს. თუ ბავშვის სიგრძე 66 სმ-ზე ნაკლებია, ყოველ სმ-ზე აკლებენ 300 გრამს, თუ სიგრძე 66 სმ-ზე მეტია, ყოველ დამატებით სმ-ზე ამატებენ 250 გრამს.
4	თავის გარშემოწერილობა	1. 0-12 თვე – თავის გარშემოწერილობა = სიმაღლე (სმ) + 19 /2 (Nelson) 2. 6 თვის ასაკში თავის გარშემოწერილობა 43სმ-ს უნდა უდრიდეს. თუ ბავშვის ასაკი 6 თვეზე ნაკლებია ყოველ თვეზე აკლებენ 1.5 სმ-ს, თუ მეტია, ყოველ თვეზე ამატებენ 0.5 სმ-ს.
5	გულმკერდის გარშემოწერილობა	6 თვის ასაკში გულმკერდის გარშემოწერილობა 45 სმ-ს უნდა უდრიდეს. თუ ბავშვის ასაკი 6 თვეზე ნაკლებია, ყოველ თვეზე აკლებენ 2 სმ-ს, თუ მეტია, ყოველ თვეზე ამატებენ 0.5 სმ-ს.

მე-17 ცხრილში მოცემული ფორმულით გამოთვლილი მონაცემებიდან დასაშვებად მიაჩნიათ გადახრა 2-5 წლის ასაკში ± 3 კგ-ის, 5-10 წლის ასაკში ± 5 კგ-ის, ხოლო 10-15 წლის ასაკში ± 8 კგ-ის ფარგლებში.

ცხრილი 16

ანთროპომეტრიული მონაცემების გამოთვლის მეთოდები 2-16 წლის ასაკში

№	პარამეტრი	გამოთვლის მეთოდი და ფორმულა
1	სიგრძე	2-12 წელი — სიმაღლე = ასაკი (წლებში) $\times 6 + 77$ (Nelson) 8 წლის ბავშვის სიმაღლე 130 სმ-ია, რამდენი წლითაც ნაკლებია მისი ასაკი, იმდენჯერ 8 სმ-ს აკლებენ, რამდენი წლითაც მეტია, იმდენჯერ 5 სმ-ს ამატებენ
2	მასა	1-6 წლის ბავშვის მასა = ასაკი წლებში $\times 2 + 8$ (Nelson) 7-12 წლის ბავშვის მასა = $\frac{\text{ასაკი წლებში} \times 7 - 5}{2}$ (Nelson) 2-დან 11 წლამდე მასა = 1 წლის ბავშვის მასა (10,5) + 2ი, სადაც ი წლების რიცხვია (Mazurin) 2-11 წელი — 5 წლის ბავშვის მიახლოებითი მასაა 19 კგ, რამდენი წლითაც ნაკლებია ბავშვის ასაკი იმდენჯერ 2კგ-ს აკლებენ, რამდენი წლითაც მეტია, იმდენჯერ 3 კგ-ს უმატებენ 12-16 წელი — ასაკი წლებში $\times 5 - 20$
3	მასასა და სიგრძეს შორის შესაბამისობის დადგენა	125 სმ სიგრძის ბავშვის მასა დაახლოებით 25 კგ-ს უნდა შეადგენდეს. თუ ბავშვის სიგრძე 125 სმ-ზე ნაკლებია, ყოველ სმ-ზე აკლებენ 2კგ-ს, თუ სიგრძე 66 სმ-ზე მეტია, ყოველ დამატებით 5 სმ-ზე ამატებენ 3 კგ-ს, პუბერტულ პერიოდში 3,5 კგ-ს.
4	თავის გარშემოწერილობა	5 წლის ბავშვის თავის გარშემოწერილობა 50 სმ-ია. რამდენი წლითაც ნაკლებია ბავშვის ასაკი, იმდენ 1 სმ-ს აკლებენ, რამდენითაც მეტია, ყოველ წელზე 0.6 სმ-ს ამატებენ
5	გულმკერდის გარშემოწერილობა	10 წლის ბავშვის გულმკერდის გარშემოწერილობა 63 სმ-ს უნდა უდრიდეს. თუ ბავშვის ასაკი 10 წელზე ნაკლებია, ყოველ წელზე აკლებენ 1,5 სმ-ს, თუ მეტია - ყოველ წელზე ამატებენ 3 სმ-ს.

პარამეტრული ცხრილები წარმოადგენენ მათემატიკურ მოდელს, რომლებიც საკმაოდ ზუსტად ასახავენ თითოეული ანთროპომეტრიული მაჩვენებლის განაწილებას ბავშვთა ასაკის მიხედვით. სიგმური ანუ პარამეტრული შკა-

ლა მოიცავს სხვადასხვა მაჩვენებლის საშუალო არითმეტიკულს და მისი გადახრის მაჩვენებელს ანუ სიგმას. რაც უფრო მეტია სიგმის ფარგლებში გადახრის მაჩვენებელი, მით უფრო ნაკლებად არის მოსალოდნელი ჯანმრთელ პოპულაციაში ასეთი მაჩვენებლის შეხვედრის შესაძლებლობა. სიგმური ცხრილების გამოყენებისას ბავშვის მასას, სიმაღლეს, გულმკერდის და თავის გარშემოწერილობას ადარებენ ცხრილში ამ ასაკის ბავშვის სტანდარტულ მონაცემებს და ნახულობენ გადახრის მაჩვენებელს (იხ. დანართი 2). თითოეული ანთროპომეტრული მონაცემის შესაბამისი სიგმალური გადახრის მაჩვენებლის მიხედვით გამოყოფენ შემდეგ ჯგუფებს:

1. საშუალო განვითარების ჯგუფი ($M \pm 1\sigma$);
2. საშუალოზე დაბალი განვითარების ჯგუფი ($M-1\sigma$ -დან $M - 2\sigma$ -მდე);
3. დაბალი განვითარების ჯგუფი ($M-2\sigma$ -დან $M - 3\sigma$ -მდე);
4. საშუალოზე მაღალი განვითარების ჯგუფი ($M+1\sigma$ -დან $M + 2\sigma$ -მდე);
5. მაღალი განვითარების ჯგუფი ($M+2\sigma$ -დან $M + 3\sigma$ -მდე);
6. ძალიან დაბალი, ან ძალიან მაღალი განვითარების ჯგუფი, გადახრა მეტი 3σ -ზე

უკანასკნელ პერიოდში ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციით იყენებენ გადახრის მაჩვენებელს ანუ ე.წ. Z ქულას, რომელიც გამოიანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

$$Z \text{ ქულა} = \frac{\text{ბავშვის ანთროპომეტრულ მაჩვენებელს} - \text{სტანდარტი}}{\text{შესაბამისი გადახრის (სიგმის) სტანდარტი}}$$

საშუალო ნორმად მიღებულია, თუ გადახრა — Z ქულა ± 1 სიგმის ფარგლებშია, საშუალოზე მეტ გადახრად მიჩნეულია გადახრა ± 1 -დან ± 1.9 სიგმის ფარგლებში, ხოლო ± 2 სიგმით გადახრა აშკარა პათოლოგიაზე მიუთითებს.

მაგალითად, 1 წლისა და 9 თვის ბავშვის სიგრძეა 82 სმ, მასა — 12.7 კგ, თავის გარშემოწერილობა — 48 სმ, გულმკერდის გარშემოწერილობა — 51 სმ. ცხრილში ცალ-ცალკე უნდა მოძებნოთ თითოეული მაჩვენებელი. ამ ასაკის ბავშვთა სიგრძე ცხრილის მიხედვით 79.6 სმ-ს უნდა უდრიდეს, ე.ი. ჩვენს შემთხვევაში სიგრძის Z ქულა იქნება $82 - 79.6$ გაყოფილი ცხრილში მოცემულ შესაბამის სიგმურ მაჩვენებელზე — 3-ზე, რაც უდრის 0.8-ს. ბავშვის მასა უნდა იყოს 12,2 კგ. ჩვენს შემთხვევაში იგი 0.5 კგ-ით მეტია, ანუ მასის Z ქულა = $0.5 : 1.1 = 0.4$. ცხრილის მიხედვით თავის გარშემოწერილობა უნდა იყოს 48.1 სმ. ჩვენს შემთხვევაში ის 0.1 სმ-ით, ანუ $0.1 : 1.02 = 0.9$ სიგმით ნაკლებია. გულმკერდის გარშემოწერილობა უნდა იყოს 49.2 სმ. ჩვენს შემთხვევაში ის $51 - 49.2 = 1.8$ სმ-ით, ანუ $1.8 : 1.6 = 0.3$ სიგმით მეტია.

დასკვნა: ვინაიდან ყველა მაჩვენებლის გადახრა ნორმიდან მხოლოდ ± 1 სიგმის ფარგლებშია, ბავშვის ფიზიკური განვითარება უნდა შეფასდეს როგორც ნორმალური.

უკანასკნელ წლებში უფრო ხშირად იყენებენ არაპარამეტრულ, ანუ ცენტილურ ცხრილებს (იხ. დანართი 3), რომელიც პარამეტრულ ცხრილებთან შედარებით უფრო ზუსტად და ობიექტურად ასახავს ნიშნის განაწილებას ჯანმრთელ ბავშვთა კონტინგენტში და ყოველგვარ გადახრას. ცენტილი გვიჩვენებს, ამ ასაკის ბავშვთა რამდენ პროცენტს აღემატება ესა თუ ის ციფრობრივი

მაჩვენებელი, ანუ ცენტრილური ცხრილის სვეტები გვიჩვენებს ანთროპომეტრიული ნიშნის საზღვრებს, რომელიც დამახასიათებელია მოცემული ასაკისა და სქესის მოსახლეობის გარკვეული პროცენტისათვის. უზმირესად გამოიყენება სტიურტის შკალა, რომელშიც გამოყოფილია საზღვრები 3, 10, 25, 75, 90 და 97 ცენტილის ფარგლებში, აშშ-ში უმეტესად გამოიყენება უკიდურესი საზღვრები 5 და 95 ცენტილი. საშუალო ნორმად მიღებულია მაჩვენებლები, რომლებიც აღენიშნება ამ ასაკის ბავშვთა 50 %-ს, ე.ი. თუ მაჩვენებლები 25-50-75 ცენტილის ფარგლებშია. ფართო სკრინინგის დროს ნორმის ვარიანტად მიჩნეულია მაჩვენებლები, რომლებიც დამახასიათებელია მოსახლეობის 80%-სათვის და მოთავსებულია 10-დან 90-მდე ცენტილის ინტერვალში.

მაჩვენებლის მოთავსება 10-იდან 25 ცენტილის ინტერვალში მიუთითებს, რომ იგი ნორმაზე დაბალია, 75-იდან 90 ცენტილამდე – ნორმაზე მაღალი. მიჩნეულია, რომ ბავშვებს, რომელთა რომელიმე მაჩვენებელი 3-10, ან 90-97 ცენტილის — პათოლოგიასთან მოსაზღვრე ფარგლებშია, ესაჭიროებათ პედიატრის მეთვალყურეობა. ეს ე.წ. საყურადღებო ჯგუფია. თუ რომელიმე პარამეტრი 3 ცენტილზე ნაკლებია, ან 97 ცენტილზე მეტი, ეს პათოლოგიაზე მიუთითებს და სპეციალური გამოკვლევების ჩატარებას საჭიროებს.

სრული ფორმით ცენტრილური ცხრილები ცენტრების აღმნიშვნელი დანაყოფების გარდა მოიცავს მის ქვემოთ მოცემულ 1-იდან 7-მდე ციფრობრივ ზონას, ანუ დერეფანს. თითოეული გაზომილი ნიშანი (წონა, სიმაღლე, თავისა და გულმკერდის გარშემოწერილობა) თავსდება ცენტრილური სკალის გარკვეულ დერეფანში. იმის მიხედვით, თუ რომელ დერეფანში თავსდება ეს ნიშნები, ხდება ბავშვის ფიზიკური განვითარების შეფასება. ცხრილში მოცემულია სხვადასხვა დერეფანში მოთავსებული პარამეტრის შეფასება (ცხრილი 17).

ამრიგად, ცენტრილური ცხრილებით ბავშვის ანთროპომეტრული მონაცემების შეფასების მიხედვით გამოყოფენ ბავშვთა 3 ჯგუფს:

ა) ძირითადი, ანუ ნორმალური ფიზიკური განვითარების ჯგუფი, როცა ანთროპომეტრული მაჩვენებლების მიხედვით ბავშვებს მნიშვნელოვანი გადახრა არ აღენიშნებათ (25-75 ცენტილი ანუ მე-3, 4, 5 დერეფანი);

ბ) პათოლოგიასთან მოსაზღვრე, ანუ რისკის ჯგუფი, როცა ბავშვთა ანთროპომეტრული მონაცემები მე-2 ან მე-6 დერეფანს (10 ან 90 ცენტილი) შეეფარდება;

გ) შესაძლო პათოლოგიის ჯგუფს, რომელთა ანთროპომეტრული მაჩვენებლები მკვეთრად გადახრილია 1 ან 7 დერეფანში (3 ან 97 ცენტილი). ეს ჯგუფი სპეციალურ ღრმა სამედიცინო შემოწმებას საჭიროებს.

რამდენიმე ანთროპომეტრული ნიშნის, მაგალითად სიგრძის, მასისა და გულმკერდის გარშემოწერილობის შეფასების საფუძველზე შესაძლებელია მსჯელობა ბავშვის განვითარების ტემპზე. ასეთ ინტეგრალურ შეფასებას სომატოტიპი ეწოდება. მის დასადგენად აჯამებენ იმ დერეფნების რიცხვებს, რომლებშიც ხდება გამოსაკვლევი ბავშვის ზემოთ აღნიშნული პარამეტრები. თუ ზონების ჯამი 10 ქულაზე ნაკლებია, ბავშვი მიკროსომატულ ტიპს ეკუთვნის, თუ ჯამი 11-15 ქულა – მეზოსომატურ ტიპს, თუ ჯამი 16-20-ია – მაკროსომატულ ტიპს.

ცხრილი 17.

ცენტრული ცხრილის სხვადასხვა ზონაში მოთავსებულ მაჩვენებელთა შეფასება

ზონა	შეფასება
3 ცენტრალამდე — №1 დერეფანი	ძალიან დაბალი მაჩვენებლების ზონა, ჯანმრთელებში გვხვდება ძალიან იშვიათად (3%-მდე). ასეთი ბავშვი მოითხოვს სპაციალურ გამოკვლევებს პათოლოგიის გამოსარიცხავად.
3-დან 10 ცენტრალამდე — №2 დერეფანი	დაბალი მაჩვენებლების ზონა, რომელიც გვხვდება ბავშვთა 7 %-ში. მიზანშეწონილია ფიზიკური განვითარების დინამიკური შეფასება, სხვა გადახრების არსებობის შემთხვევაში კი დამატებითი გამოკვლევების ჩატარება.
10-დან 25 ცენტრალამდე — №3 დერეფანი	საშუალოზე დაბალი ზონა. დამახასიათებელია ბავშვთა 15 %-სათვის.
25-დან 75 ცენტრალამდე — №4-5 დერეფანი, ანუ 25-50-მდე — №4 და 50-დან 75 ცენტრალამდე — №5	საშუალო ზონა. დამახასიათებელია ბავშვთა 50%-სათვის და ამიტომ, ყველაზე მეტად დამახასიათებელია აღნიშნული ასაკობრივ-სქესობრივი ჯგუფისათვის
75-დან 90 ცენტრალამდე — №6 დერეფანი	საშუალოზე მაღალი ზონა. დამახასიათებელია ბავშვთა 15 %-სათვის.
90-დან 97 ცენტრალამდე — №7 დერეფანი	მაღალი მაჩვენებლის ზონა. დამახასიათებელია ბავშვთა 7 %-სათვის. სამედიცინო გადაწყვეტილება დამოკიდებულია სხვა ნიშნების არსებობაზე.
97-ზე მეტი ცენტრალი — №8 დერეფანი	ძალიან მაღალი ზონა დამახასიათებელია ბავშვთა 3 %-სათვის, აუცილებელია კონსულტაცია და გამოკვლევა.

მაგალითად, 1 წლისა და 6 თვის ვაჟის სიგრძე 76 სმ-ია, მასა – 10.6 კგ, გულმკერდის გარშემოწერილობა 50 სმ, სიგრძე ცხრილის მიხედვით მე-2 ზონაში მდებარეობს, ე.ი. ნორმაზე ნაკლებია, მასა მე-3 ზონაშია, გულმკერდის გარშემოწერილობა – მე-4 ზონაში, ვინაიდან ზონათა ჯამი $2+3+4=9$ და 10-ზე ნაკლებია, ბავშვი მიეკუთვნება მიკროსომატულ ტიპს.

ამავე მაჩვენებლებით ხდება განვითარების ჰარმონიულობის შეფასება. ამ შემთხვევაში სარგებლობენ დერეფნებს შორის განსხვავებით. თუ ეს განსხვავება 1-ზე მეტი არ არის, ბავშვის განვითარება ჰარმონიულია, ხოლო თუ სხვაობა 1-ზე მეტია, დისჰარმონიული. განსხვავება 3 ან უფრო მეტი – აშკარა პათოლოგიად არის მიჩნეული და სპეციალურ გამოკვლევებს საჭიროებს.

განვიხილოთ ზემოთ მოყვანილი მაგალითი: 1 წლისა და 6 თვის ვაჟის სიგრძე 76 სმ-ია, მასა – 10.6 კგ, გულმკერდის გარშემოწერილობა 50 სმ, სიგრძე ცხრილის მიხედვით მე-2 ზონაში მდებარეობს, მასა მე-3 ზონაშია, გულმკერდის გარშემოწერილობა – მე-4 ზონაში, ე.ი. ზონებს შორის განსხვავება 2-ია – $4-2=2$. ვინაიდან განსხვავება დერეფნებს შორის 1-ზე მეტია, ბავშვის ფიზიკური განვითარება დისჰარმონიულია.

ცენტრილურ ცხრილებში გამოიყოფა 2 უკიდურესი ზონა: **ზონა ა** – 1, 2 დერეფანს, ანუ 25 ცენტრალურ მაჩვენებლებს მოიცავს; **ზონა ბ** – 6, 7 დერეფანს, ანუ მაჩვენებლებს 75 ცენტრალის შემდეგ. **ა ზონა** ხასიათდება ზრდის ტემპის შენელებით, **ბ ზონა** კი პირიქით — დაჩქარებული ტემპით. მაჩვენებლები მე-3-5 დერეფანებში ზრდის საშუალო ტემპით ხასიათდებიან.

ბავშვის ანთროპომეტრული მონაცემების შეფასების მიზნით უკანასკნელ წლებში გამოიყენება ე.წ. ზრდის მრუდები — დიაგრამები, რომლებიც ცენტრილური, ან პარამეტრული ცხრილების მაჩვენებლების გრაფიკულ გამოსახულებას წარმოადგენს. აბსცისთა ღერძზე ჩვეულებრივ გადაზომილია ბავშვის ასაკი, ხოლო ორდინატთა ღერძზე შესაბამისად მასა, ან სიგრძე, ან თავისა და გულმკერდის გარშემოწერილობა და აგებულია სტანდარტული 3-დან 97 პერცენტრალამდე მრუდები (იხ. დანართი 4). დიაგრამების გამოყენების უპირატესობა ცენტრილურ ცხრილებთან შედარებით მდგომარეობს ერთის მხრივ, მარტივ მეთოდიკაში, ხოლო მეორეს მხრივ, განვითარების პროცესის დინამიკური შეფასების შესაძლებლობაში.

პაციენტის ნებისმიერი პარამეტრის დიაგრამის ასაგებად, ანთროპომეტრული მიღებული მაჩვენებელი აღინიშნება ნერტილით მოცემული ასაკისა და შესაბამისი პარამეტრის გადაკვეთის ადგილზე, შემდგომი გამოკვლევისას (მაგ: 1 თვის შემდეგ) ვიმეორებთ ამ პროცედურას და სქემაზე არსებული ნერტილების შეერთებით ვღებულობთ ბავშვის მაჩვენებლის (მასა, სიმაღლე, თავის და გულმკერდის გარშემოწერილობა) მრუდს — დიაგრამას. ჯანმრთელი ბავშვის დიაგრამა უნდა მოთავსდეს 25-75 პერცენტრალს შორის, მაგრამ უფრო მეტად მნიშვნელოვანია იგი იყოს ეტალონი მრუდების პარალელური, რაც მიუთითებს ზრდის ნორმალურ ინტენსივობაზე. ამრიგად, მნიშვნელობა ენიჭება მრუდის მიმართულებას და მის პოზიციას. თუ მრუდი იღებს პორიზონტალურ, ან დაღმავალ მიმართულებას, ბავშვს ესაჭიროება გამოკვლევა პათოლოგიის გამოსავლენად. მეთვალყურეობა ესაჭიროებათ, აგრეთვე ბავშვებს, რომელთა ანთროპომეტრული მაჩვენებლის შესაბამისი მრუდი განთავსდა ეტალონი მრუდის (10, 3, ან 5 ცენტრალი) ქვემოთ. ასეთ დროს აუცილებელია მოცემული პარამეტრის განმეორებითი დინამიკური შეფასება, რათა განისაზღვროს მატების ტემპი, ანუ არის თუ არა მრუდი ეტალონი მრუდების პარალელური (იზრდება იგი თუ არა).

ბავშვის მასის, სიგრძის, ან სხვა ანთროპომეტრული პარამეტრების ზრდის შეფერხებაზე მიუთითებს მოცემული მაჩვენებლების არასაკმარისი ნამატი დროის გარკვეულ პერიოდში. ბავშვის მასის მატების შეფასება 1 წლამდე ტარდება 2 კვირა – 1 თვის ინტერვალთ (სიგრძე და თავისა და გულმკერდის გარშემოწერილობების – 1 თვის ინტერვალთ), 1-იდან 3 წლამდე 2-3 თვის, შემდეგ ასაკში 3-6 თვის ინტერვალთ. მაჩვენებლის მატების შეფერხებაზე მიუთითებს — თუ დროის ინტერვალში ნამატი არ აღემატება 10 ცენტრალს. ამ მიზნით სარგებლობენ სპეციალური ცენტრილური ცხრილებით, რომლებიც გვიჩვენებს დროის ინტერვალში თითოეული ანთროპომეტრული პარამეტრის მატების სტანდარტულ ნორმებს. მოცემული ცხრილები საშუალებას იძლევა შეფასდეს ანთროპომეტრული მაჩვენებლების მატების დინამიკა (იხ. დანართი 5, 6, 7).

ფიზიკური განვითარების სხვადასხვა პარამეტრის შეფასებისათვის ხშირად იყენებენ ე.წ. „კრიტიკულ ცხრილებს“ — სპეციალურ ნორმატიულ სკალებს,

რომელიც საშუალებას იძლევა დადგინდეს თუ საშუალო მაჩვენებლის რამდენ პროცენტს შეადგენს მოცემული ასაკისა და სქესის პაციენტის ესა თუ ის ანთროპომეტრიული მონაცემი (დანართი 8).

თუ ბავშვის სიგრძე თანხდება საშუალო მაჩვენებელს (50 ცენტილი), ის შეადგენს 100%-ს.
მაგ: 24 თვის გოგონას სიგრძის საშუალო მაჩვენებელი (100%) უნდა შეადგენდეს 82,2 სმ-ს (50 ცენტილი). მაგრამ გამოსაკვლევი პაციენტის სიგრძე 70 სმ-ია. $(70,0\text{სმ} : 82,2\text{სმ}) \times 100\% = 82\%$
დასკვნა: პაციენტის სიგრძე შეადგენს საშუალო მაჩვენებლის 82 %-ს

შედარებით იშვიათად იყენებენ სხვადასხვა ანთროპომეტრიულ ინდექსს. არჩევენ მარტივ ინდექსებს, როცა ფიზიკური განვითარების რომელიმე ერთ მაჩვენებელს უფარდებენ სტანდარტულ მაჩვენებლებს, და რთულ ინდექსებს, როცა ორ, ან მეტ მაჩვენებელს უფარდებენ ერთმანეთს. შედარებით ხშირად გამოიყენება შემდეგი ინდექსები:

- **ჰაინესის** ინდექსი, როდესაც ფაქტიურ მასას ყოფენ სტანდარტულ მასაზე (მოცემული ასაკის 50 ცენტილის შესაბამისი მასა). იგი საშუალებას იძლევა გამოვავლინოთ კვების დეფიციტის არსებობა.
- **პინიეს** ინდექსის გამოსაანგარიშებლად $L(P+C)$ ფაქტიურ სიმაღლეს გამოაკლებენ მასისა და გულმკერდის გარშემოწერილობის ჯამს. ძუძუთა ასაკში ის 10-15-ს, 1-დან 3 წლამდე – 20 - 25, სკოლამდელ და სასკოლო ასაკში კი – 30-35. 10-ზე ნაკლები ინდექსი მიუთითებს ძლიერ, 3-35-ზე მეტი კი ძლიერ სუსტ ფიზიკურ განვითარებაზე.
- **კეტლეს** ინდექსი — სხეულის მასის (გრ) შეფარდება სიგრძესთან (სმ) გამოიყენება მხოლოდ ახალშობილებში. მისი ნორმალური მაჩვენებელია 50-60. ამ მაჩვენებლის 50-ზე მეტად დაქვეითებისას თანდაყოლილ ჰიპოტროფიას, ან ენდოკრინული აპარატის დისფუნქციას ვარაუდობენ, ამ მაჩვენებლის 70-ზე მატად მატებისას კი – პარატროფიას, რაც ხშირად თანდაყოლილი ჰიპოტიროზის შედეგია.
- **კეტლეს** ანუ **სხეულის მასის** ინდექსის (სმი) გამოთვლა ხდება სხეულის მასის (კილოგრამებში) გაყოფით სიმაღლის (მეტრებში) კვადრატზე. მოზრდილთა ასაკში ინდექსის მიხედვით არჩევენ:
 1. სმი < 19.8 — სხეულის მასის დეფიციტი;
 2. სმი 19.8 – 26.0 — სხეულის მასის ნორმალური მაჩვენებლები;
 3. სმი 26.1 – 29.0 — სხეულის ჭარბი მასა;
 4. სმი > 29.0 — გამოხატული სიმსუქნე.

პედიატრიაში კეტლეს ინდექსი გამოიყენება მხოლოდ პუბერტულ ასაკში, ბავშვებში გამოხატული მასის მკვეთრი ცვალებადობის გამო. ამავე დროს შესაძლებელია ამ მაჩვენებლის მიხედვით შედგენილ სპეციალური პედიატრიული ცხრილების გამოყენება (იხ. დანართი 9).

პედიატრიულ პრაქტიკაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სხეულის მასის შეფასებას, ვინაიდან იგი მეტად ლაბილურია და ბავშვის ავადმყოფობის, ან კვების დეფიციტის შემთხვევაში ყველაზე სწრაფად იცვლება. ბავშვის მასის შეფასების მიზნით, ასაკის მიხედვით მასის განაწილების ცენტრიურ ცხრილებსა და დიაგრამებთან ერთად, ფართოდ იყენებენ ბავშვის სიმაღ-

ლის მიხედვით მასის განაწილების მაჩვენებლებს. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციებით მასა-სიგრძის ცხრილები გამოიყენება ვაჟებში 145 სმ სიმაღლემდე და გოგონებში 137 სმ-მდე (იხ. დანართი 10). ამის შემდეგ იყენებენ კეტლეს ინდექსს. თუ მასა-სიგრძის ცენტრილურ ცხრილებში ბავშვის მასა პირველ ზონაშია მოქცეული, ეს ნიშნავს კვების ძლიერ დაქვეითებას, თუ მეორეში – 3-დან 10 ცენტრილამდე, ეს მიაწინებს კვების დაქვეითებაზე, თუ მესამეში – საშუალოზე ნაკლებ კვებაზე და ა.შ. სხეულის სიგრძისა და მასის დიაგრამის ერთ ღერძზე გადაზომილია სიმაღლე, მეორეზე კი — მასა. მოცემული დიაგრამები საშუალებას იძლევა შეფასდეს თუ რამდენად შეესაბამება პაციენტის მასა მის სიმაღლეს. ითვლება, რომ მოცემული დიაგრამა უფრო ზუსტია, ვიდრე ასაკის შესაბამისი მასის დიაგრამები, რაც განაპირობებს მათი გამოყენების მნიშვნელობას.

ბავშვის ფიზიკური განვითარების შეფასებისას ყურადღება უნდა მიაქციონ მისი სქესობრივი მომწიფების დონესაც. სქესობრივ მომწიფებას აფასებენ როგორც თვისებრივი, ისე რაოდენობრივი მაჩვენებლების მიხედვით. თვისებრივი გულისხმობს სომატოსკოპურად სქესობრივი განვითარების ტიპის დადგენას. გამოპყოფენ იზოსექსუალურ და ჰეტეროსექსუალურ ტიპს. პირველ ტიპს მიეკუთვნებიან ბავშვები, რომელთა გენიტალური ორგანოები და მეორადი სასქესო ნიშნები შეესაბამება სოციალურ პასპორტულ სქესს. მეორე ტიპს ახასიათებს გენიტალური ორგანოების ანომალია და სანინაალმდეგო სქესის მეორადი სასქესო ნიშნები. რაოდენობრივად მაჩვენებლის შეფასება საჭიროა მეორადი სასქესო ნიშნების გამოხატვისა და გენიტალური ორგანოების განვითარების ხარისხით.

მეორადი სასქესო ნიშნების შეფასებისას მხედველობაში იღებენ ბოქვენისა (P) და ილიის არეში (Ax) თმიანობას, გამონაყარს სახეზე; სპეციფიკური ნიშნებიდან: ვაჟების წერ-ულვაშის ზრდას (F), ხმის ტემბრის შეცვლას (V), გოგონათა სარძევე ჯირკვლების ზრდას (Ma) და მენსტრუაციის დაწყებას (Me). რაოდენობრივი მაჩვენებლების შესაფასებლად შემუშავებულია სპეციალური ცხრილები (იხ. დანართი 11). სქესობრივი მომწიფების დონეს გამოხატავენ ფორმულით: AX, P, Ma, Me .

გოგონების სქესობრივი მომწიფება საშუალოდ იწყება 10-12 წლის, ხოლო ვაჟების – 12-13 წლის ასაკში და 4-5 წელი გრძელდება. ამჟამად აქსელერაციასთან დაკავშირებით შეინიშნება სქესობრივი მომწიფების დაწყება უფრო ადრეულ ასაკში. ნაადრევ სქესობრივ მომწიფებად მიიჩნევენ გოგონებში 8-8,5 წელს, ვაჟებში 10-10,5 წელს, დაგვიანებულად ითვლება თუ გოგონებს 13 წლის, ვაჟებს კი 13,5 წლის ასაკში არ აქვთ გამოხატული სქესობრივი მომწიფების არც ერთი ნიშანი.

სქესობრივი მომწიფების დონის მარტივი წესით განსაზღვრისას ითვალისწინებენ მხოლოდ ზოგიერთი მეორადი სასქესო ნიშნის განვითარების სტადიას, გოგონათა სარძევე ჯირკვლების განვითარებას, თმიანობას ბოქვენისა და საზარდულის არეში, ვაჟების თმიანობას მხოლოდ ბოქვენისა და საზარდულის არეში. თუ ამ მარტივი წესით გამოთვლისას შეინიშნება სქესობრივი განვითარების ჩამორჩენა ან, პირიქით, ნაადრევი მომწიფება, საჭიროა ყველა მეორადი სასქესო ნიშნის სტადიების დადგენა ქულების გამოთვლით და სქესობრივი მომწიფების შეფასება სტანდარტების მიხედვით.

სხეულის მასისა და ზრდის დარღვევის სემიოტიკა

მასის დარღვევის სემიოტიკა. ბავშვის მასის ყოველგვარი დარღვევა კვების დარღვევის, ანუ დისტროფიის (ბერძნ. dys — დარღვევა და trophe — კვება) სახელწოდებითაა ცნობილი. არჩევენ ე. წ. მინუს-დისტროფიას, ანუ ჰიპოტროფიას, როცა წონა, ნორმასთან შედარებით, მნიშვნელოვნად ქვეითდება, და პლუს-დისტროფიას ანუ, პარატროფიას, როცა წონა, ასაკობრივ ნორმასთან შედარებით, მატულობს.

დისტროფიის გამოვლინების მიხედვით არჩევენ თანდაყოლილ პრენატალურ და შეძენილ პოსტნატალურ დისტროფიას. თანდაყოლილი, სამვილოსნოსშიგა ჰიპოტროფიის მიზეზები საკმაოდ მრავალფეროვანია (იხ. ახალშობილთა ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი).

პოსტნატალური ჰიპოტროფიის მიზეზები იყოფა ორ ჯგუფად: ენდო- და ეგზოგენურ ფაქტორებად. ენდოგენურ ფაქტორებს მიეკუთვნება:

1. განვითარების მანკი (პილოროსტენოზი, სანალვლე გზების ატრეზია, გულის მანკი, თავის ტვინისა და სხვა ორგანოთა განვითარების დეფექტი);
2. ნივთიერებათა ცვლის მემკვიდრეობითი ანომალია (ფერმენტოპათია);
3. მალაბსორბციის სინდრომი (ცელიაკია, მუკოვისციდოზი და სხვ.);
4. იმუნოდეფიციტური მდგომარეობა;
5. ენდოკრინული დაავადებანი (შაქრიანი დიაბეტი, თირკმელზედა ჯირკვლის თანდაყოლილი დისპლაზია და სხვ.).

ეგზოგენური ფაქტორები რამდენიმე ჯგუფად იყოფა:

1. ალიმენტური ფაქტორები Ex alimentatione. არჩევენ კვების დაქვეითების, ჭარბი კვების, საკვები ინგრედიენტების ურთიერთშეფარდების დარღვევის, ერთფეროვანი კვებისა და შიმშილის შედეგად განვითარებულ ჰიპოტროფიას;
2. ინფექციური ფაქტორები — Ex infectione, რომლებიც მოიცავს სხვადასხვა ინფექციურ დაავადებას: ტუბერკულოზი, სეფსისი, დიარეა, პნევმონია, ოტიტი, ხშირი რესპირაციული დაავადებანი და სხვ.;
3. ინტოქსიკაციური ფაქტორები — Ex intoxicatione — სამკურნალო ნივთიერებებით მოწამვლით, ჰიპერვიტამინოზით, ავთვისებიანი სიმსივნით განპირობებული ჰიპოტროფია;
4. Ex curatione — მოვლისა და აღზრდის დეფექტით განპირობებული ჰიპოტროფია, კვების დარღვევა ბავშვის დეპრივაციის დროს.

პოსტნატალური ჰიპოტროფიის განვითარების ხელშემწყობ ფაქტორებს ეკუთვნის: ბავშვის ნაადრევი გადაყვანა შერეულ და ხელოვნურ კვებაზე, ერთფეროვანი კვება, რაქიტი, ანემია და სხვ.

ცილოვან-ენერგეტიკული დეფიციტის გამოსათვლელად გამოიყენება შემდეგი ფორმულები:

$$f. \text{ მწვავე დეფიციტი} = \frac{\text{ბავშვის ფაქტიური წონა} \times 100 \%}{\text{მასა-სიგრძის სტანდარტული ცხრილის 50 ცენტილი (მედიანა)}}$$

ნორმოტროფია, ანუ ეუტროფია — 90-110%
 მსუბუქი I ხარისხის ჰიპოტროფია — 80-90%
 საშუალო II ხარისხის ჰიპოტროფია — 70-80%
 მძიმე III ხარისხის ჰიპოტროფია < 70%
 ჭარბი ნონა — 110-120%
 სიმსუქნე — 120%-ზე მეტი

$$2. \text{ქრონიკული დეფიციტი} = \frac{\text{ბავშვის ფაქტიური სიმაღლე} \times 100 \%}{\text{ასაკი-სიგრძის სტანდარტული ცხრილის 50 ცენტილი}}$$

ნორმა - 95-100 %
 მსუბუქი I ხარისხის ჰიპოტროფია — 90-94%
 საშუალო II ხარისხის ჰიპოტროფია — 85-89%
 მძიმე III ხარისხის ჰიპოტროფია < 85%

3. ჰიპოტროფიის, ანუ კვების დეფიციტის განსაზღვრა შესაძლებელია ჰაინესის ინდექსით:

$$\text{ინდექსი} = \frac{\text{ბავშვის მასა} \times 100 \%}{\text{ასაკის შესაბამისი მასის მედიანა}}$$

ნორმა - 90-110%
 მსუბუქი I ხარისხის ჰიპოტროფია — 75-90%
 საშუალო II ხარისხის ჰიპოტროფია 60-74%
 მძიმე III ხარისხის ჰიპოტროფია 60%-ზე ნაკლები
 ჭარბი ნონა — 110-120%
 სიმსუქნე — 120%-ზე მეტი

თუ სახეზეა მხოლოდ მასის დაქვეითება, ვლინდება მწვავე ჰიპოტროფია, სიმაღლის ჩამორჩენა შეიძლება მიუთითებდეს გადატანილ კვებით დეფიციტზე, ხოლო ორივე მათგანის არსებობის შემთხვევაში ლაპარაკია ქრონიკულ დეფიციტზე, რომელიც კვლავ გრძელდება (ცხრილი 18).

კრიტიკული ცხრილები ცილოვან-ენერგეტიკული დეფიციტის კლასიფიკაციის საშუალებას იძლევა გამოთვლების ჩატარების გარეშე (იხ. დანართი 8).

ბავშვის კვებითი სტატუსის შეფასების მეტად მნიშვნელოვანი პარამეტრია მხრის გარშემოწერილობის განსაზღვრა და შედარება სტანდარტულ მაჩვენებლებთან. მოცემული პარამეტრი საკმაოდ მგრძნობიარეა, მხრის მიდამოში ცხიმოვანი ქსოვილის განლევა ჰიპოტროფიის ადრეულ სტადიაზე ვლინდება, რაც შესაბამისად აისახება მხრის გარშემოწერილობის შეფასებისას. ამავე დროს, მხრის გარშემოწერილობის დაქვეითება იშვიათ შემთხვევაში შესაძლებელია განპირობებული იყოს მხრის კუნთის ატროფიით. მხრის გარშემოწერილობის მაჩვენებლების განაწილება ასაკისა და სქესის მიხედვით მოცემულია მე-12 დანართში. უნდა აღინიშნოს, რომ მხრის გარშემოწერილობა 1 წლიდან 5 წლამდე ასაკში უმნიშვნელოდ იცვლება და ნორმის შემთხვევაში არ უნდა იყოს 12,5-

ცხრილი 18.

ცილოვან-ენერგეტიკული დეფიციტის კლასიფიკაცია
(Gomez , Waterlow 1996)

ცილოვან ენერგეტიკული დეფიციტი	სტანდარტული მედიანას (50 ცენტილი) პროცენტი		
	მასა / ასაკი ჰიპოტროფია	სიგრძე /ასაკი ზრდის შეფერხება	მასა /სიგრძე
ნორმა	90 – 110 %	95 - 105 %	90 %-ზე მეტი
მსუბუქი ხარისხი	75 – 90 %	90 – 95 %	81 – 90 %
საშუალო ხარისხი	60 – 74 %	85 – 89 %	70 – 80 %
მძიმე	< 60 %	< 85 %	< 70 %

13,5 სმ-ზე ნაკლები. 5 წლამდე ბავშვის კვებითი სტატუსის შესაფასებლად, როცა მისი ზუსტი ასაკი უცნობია, ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ მოწოდებულია 3-ფერიანი ლენტი (იხ. დანართი 12). თუ ბავშვის მხრის გარშემოწერილობა შეესაბამება მწვანე ზოლს, ანუ მეტია 13,5 სმ-ზე, მისი კვებითი სტატუსი კარგია. თუ მხრის გარშემოწერილობა 12,5 და 13,5 სმ-ს შორისაა, ანუ ყვითელ ზოლშია, გამოხატულია მსუბუქი ხარისხის კვების დეფიციტი; ხოლო 12,5-ზე ნაკლები, წითელ ზოლში მოთავსებული მაჩვენებელი მიუთითებს კვების მძიმე დეფიციტზე. მე-11 დანართის ცხრილი 2 ასახავს მხრის გარშემოწერილობის მაჩვენებლებს სხვადასხვა ხარისხის კვების დეფიციტისას.

ჰიპოტროფიის I ხარისხის დროს მასის დეფიციტი 10-20%-ის ფარგლებშია, ცხიმოვანი ქსოვილი განლუვლია ძირითადად მუცლის მიდამოში. ბავშვის ზოგადი მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია, ფსიქომოტორული განვითარება ასაკის შესაბამისი. ბავშვი შეიძლება იყოს აგზნებული, ვლინდება ძილის დარღვევა, ტურგორისა და ელასტიკურობის, კუნთთა ტონუსის დაქვეითება. II ხარისხის ჰიპოტროფიის დროს ცხიმოვანი ქსოვილი განლუვლია სხეულზე, კიდურებზე და შენარჩუნებულია მხოლოდ სახის მიდამოში. მასა დაქვეითებულია ნორმასთან შედარებით 20-30%-ით. კანი მკრთალია, მშრალი, ადვილად ნაოჭდება, ვლინდება ავიტამინოზის ნიშნები: თმისა და ფრჩხილების მტვრევადობა, პირის კუთხეში ნახეთქები და სხვ. კუნთთა ჰიპოტონიის გამო მუცელი დიდია — ე.წ. „ბაყაყისებური“. გამოხატულია მოძრაობითი აქტივობის დაქვეითება, მოდუნება, ძილიანობა. III ხარისხის ჰიპოტროფიის დროს ცხიმოვანი ქსოვილი მთლიანად განლუვლია და ბავშვის სხეული ტოვებს ძვალზე გადაკრული კანის შთაბეჭდილებას. კანი მონაცრისფროა, მშრალი და დანაოჭებული, შეხებით ცივი. ბავშვის მდგომარეობა მძიმეა, ვლინდება მკვეთრად გამოხატული ადინამია, მოძრაობითი აქტივობის დაქვეითება, აპათია, ყველა ორგანოსა და სისტემის ფუნქციის გარკვეული ხარისხის დარღვევა. ფიზიკურ განვითარებასთან ერთად დარღვეულია ბავშვის ფსიქომოტორული განვითარებაც.

კვების დეფიციტის მძიმე ფორმა **მარაზმის** სახელწოდებითაა ცნობილი. იგი განპირობებულია როგორც კალორიული, ისე ცილოვანი უკმარისობით და ვლინდება მკვეთრად გამოხატული მასის დეფიციტით (მასა ასაკის სტანდარტის 60%-ზე ნაკლები), კუნთებისა და ცხიმოვანი ქსოვილის განლევით, მკვეთრად დანაოჭებული, ე.წ. მოხუცის სახითა და ავიტამინოზის ნიშნებით.

ერთფეროვანი ნახშირწყლებით მდიდარი კვების პირობებში ვითარდება ჰიპოტროფიის გარკვეული ფორმა, ე.წ. **კვაშიორკორო**, რომელიც ცხოველური ცილის და ვიტამინების დეფიციტით განპირობებული დაავადებაა. მას ჰიპოტროფიასთან ერთად ახასიათებს ნერვულ-ფსიქიკური დარღვევები (ადინამია, აპათია, ძილიანობა და სხვ.), შეშუპება (ცილის დეფიციტის გამო), კანის პიგმენტაცია, თმისა (თმის ადგილ-ადგილ გაფერმკრთალება, ე.წ. დროშის ნიშანი, მტკრეადობა, ცვენა) და ფრჩხილების მხრივ ცვლილებები, სიმალლეში ჩამორჩენა და ფსიქომოტორული განვითარების შეფერხება.

როცა ბავშვის მასა ასაკობრივ ნორმას აღემატება 10%-ით და მეტით, ვარაუდობენ პარატროფიის არსებობას. 1 წლის ასაკის შემდეგ პარატროფიის შესაბამისად ხმარობენ ტერმინს „სიმსუქნე“. 10 წლამდე ასაკში სიმსუქნედ ითვლება, თუ ბავშვის წონა მეტია 120% -ზე (მასა: სიგრძის 50 ცენტილზე). 10 წლის შემდეგ სიმსუქნედ თვლიან, თუ ბავშვის მასა აღემატება კეტლეს ინდექსის მიხედვით შედგენილი ცენტილური ცხრილების მაქსიმალურ ზონას (97 ცენტილი).

სიმსუქნის უპირატესი მიზეზი ჭარბი და არასწორი (ცხიმებისა და ნახშირწყლების დიდი რაოდენობით მიღება) კვება და ჰიპოდინამია – მოძრაობითი აქტივობის შეზღუდვაა, თუმცა იგი შეიძლება იყოს მეორადი სხვა დაავადებების, ძირითადად, ნივთიერებათა ცვლის მოშლის, ენდოკრინული სისტემის პათოლოგიის, ცნს-ის დაზიანების ფონზე. წონის სწრაფი მატება 10%-ით და მეტით შეიძლება გამოიწვიოს შეშუპებაამაც.

არჩევენ პირველად და მეორად სიმსუქნეს.

პირველად სიმსუქნეს ეკუთვნის: ა) დიენცეფალური სინდრომის შემთხვევაში განვითარებული სიმსუქნე და ადიპოზოგენიტალური დისტროფია, რომელთა შემთხვევაში ქვეითდება ჰიპოფიზის ჰორმონები და ვაჟებს უვლინდებათ ტესტოსტერონის, გოგონებს – ესტროგენის შემცირება; ბ) პუბერტული სიმსუქნე, ე.წ. მოზარდთა დისპიტუიტარიზმი, რომელსაც ახასიათებს ვაჟებში ცხიმის განვითარება ქალის ტიპით, ჰიპოგონადიზმი, სარძევე ჯირკვლების გადიდება, მეორადი სასქესო ნიშნების ნაკლებად გამოხატვა; გოგონებში სიმსუქნე, ვარდისფერი სტრიების განვითარება, ჰიპერტენზია; გ) ცერებრული, ანუ ქერქული სიმსუქნე (თავის ტვინის ტრავმის, მენინგიტის, სისხლჩაქცევის ან ტვინის სიმსივნის დროს); დ) კონსტიტუციური სიმსუქნე, რომელიც უვლინდებათ სიმსუქნისკენ მიდრეკილების მქონე მშობელთა ბავშვებს, გადაჭარბებული კვების, მოძრაობის შეზღუდვისა და სადღელამისო რეჟიმის დარღვევის შემთხვევაში.

მეორადი, ანუ ე.წ. სიმპტომური სიმსუქნე ვლინდება **იცენკო-კუშინგის** დაავადების, ჰიპოთირეოზის, შაქრიანი დიაბეტის ზოგიერთი ფორმის, ჰიპერინსულინიზმის და გლიკოგენური დაავადების დროს.

ზრდის დარღვევის სემიოტიკა. ჰიპოსტატურა (ბერძნ. *hypo* – დაქვეითება და *statura* – სიმაღლე) არის ბავშვის სიმაღლეში ჩამორჩენა, წონის ნორმალური ან მცირედ დაქვეითებული მაჩვენებლის ფონზე, რაც ვლინდება კვების ქრონიკული დარღვევის ან სხვა დაავადებების დროს. სიმაღლეში მატების შეფერხებაზე მიუთითებს შემდეგი მაჩვენებლები:

- პარამეტრული ცხრილების მიხედვით Z -გადახრა ± 2.5 -იდან 3 სიგამამდე მიუთითებს ზრდის ზომიერ შეფერხებაზე (სუბნანიზმი ან სუბგვიანტიზმი), ± 3 სიგამაზე მეტი გადახრა – მკვეთრ შეფერხებაზე (ნანიზმი ან გიგანტიზმი);

• ცენტრალურ ცხრილებში ბავშვის სიმაღლის მაჩვენებელი ნაკლები ასაკობრივი ნორმის 3 ცენტრალზე ან მეტი 97 ცენტრალზე;

• დროის გარკვეულ ინტერვალში ბავშვის სიმაღლეში მატების ტემპის შემცირება 3 ცენტრალის ან 97 ცენტრალის ფარგლებში (იხ. დანართი 5).

ზრდის ტემპის შენელების შემთხვევაში აუცილებელია ბავშვის ფიზიკურ განვითარებაზე დინამიკური მეთვალყურეობა და დამატებითი გამოკვლევების ჩატარება ზრდის შეფერხების მიზეზის დასადგენად.

სიმაღლეში მატების შეფერხება მიკროსომიის, ანუ ნანიზმის სახელწოდებითაა ცნობილი, სიმაღლეში ნორმაზე მეტ მატებას კი მაკროსომია, ანუ გიგანტიზმი ეწოდება.

ზრდის დარღვევა შეიძლება იყოს თანდაყოლილი და შეძენილი. უფრო ხშირად ამ ანომალიის მიზეზი გენეტიკურია. საშვილოსნოსშიგა პერიოდში ნაყოფის სიგრძეზე გავლენას ახდენს დედის კვება, მისი დაავადებები, ინტოქსიკაცია, ნაყოფის განვითარების ანომალიები და სხვ.

პოსტნატალურ პერიოდში ბავშვის სიმაღლეზე გავლენას ახდენს:

- ალიმენტური ფაქტორი – კვება. ზრდის შეფერხება ხშირია ჰიპოტროფიის II-III ხარისხის, მარაზმისა და კვამიორკოზის დროს;
- დაავადებები, რომლის დროსაც დარღვეულია საკვების მონელება და შენოვა (ფერმენტოპათიები, ცელიაკია და სხვ.);
- დაავადებები, რომლის დროსაც აღინიშნება ქრონიკული ქსოვილოვანი ჰიპოქსია: გულის მანკები, ანემია, ბრონქოექტაზია და სხვ.
- ენდოკრინული ჯირკვლების დისფუნქცია და დაავადებები, რომელთაც ახასიათებთ ქსოვილების დაბალი რეაქტიულობა ჰორმონების მიმართ თვით ჯირკვლის ნორმალური ფუნქციონირების ფონზე.
- ფსიქოსოციალური ფაქტორები — მიტოვებული ბავშვი.

ჰიპოსტატურა უნდა გავარჩიოთ კონსტიტუციური, ანუ შთამომავლობითი სიდაბლისაგან, რასაც ჰიპოპლაზია ეწოდება. ასეთ შემთხვევაში ბავშვის მშობლებიც დაბლები არიან. რენტგენოლოგიურად ძვლოვანი ასაკი ნორმის ფარგლებშია. სქესობრივი მომწიფება დროულად იწყება, ბავშვის საბოლოო სიმაღლე მცირეა. შესაძლებელია სავარაუდო სიმაღლის გამოთვლა მშობლის სიმაღლის მიხედვით.

სიმაღლეში ჩამორჩენა შეიძლება იყოს პირველადი და მეორადი. პირველადი განპირობებულია ენდოკრინული სისტემის დაავადებებით, ხოლო მეორადი ზრდის შეფერხება ვლინდება სხვა ორგანოთა სისტემის დაავადებების დროს (ჰიპოტროფია, გულის თანდაყოლილი მანკი, ტუბულოპათია, თანდაყოლილი ანომალიები — აქონდოპლაზია, ქონდროდისტროფია და სხვ.). პირველად ნანიზმს აკუთვნებენ ჰიპოფიზურ, თირეოგენულ ნანიზმს და პრეპუბერტული პერიოდის მოზარდთა ნანიზმს.

სიმაღლეზე ჰიპოფიზი ორი გზით მოქმედებს: არაპირდაპირი — გონადოტროპული, ადრენოკორტიკოტროპული და თირეოტროპული ჰორმონების გამომუშავების სტიმულირების გზით და პირდაპირი — სომატოტროპული ჰორმონის სეკრეციით. ჰიპოფიზის ჰიპერფუნქცია იწვევს გიგანტიზმს, ჰიპოფუნქცია კი – ნანიზმს. ფარისებრი ჯირკვლის ჰიპერფუნქცია იწვევს გიგანტიზმს, ჰიპოფუნქცია კი – ნანიზმსა და სხეულის ნანილების დისპროპორციას. სასქე-

სო ჯირკვლების ჰიპერფუნქცია იწვევს ძვლების ნაადრევ გაძვლებას, ჰიპოფუნქცია — აკრომეგალიის ტიპის გიგანტიზმს, ზედა და ქვედა კიდურების დაგრძელებას. პარათირეოიდული ჰორმონი არეგულირებს რა Ca-ისა და P-ის ცვლას, არაპირდაპირი გზით მოქმედებს სიმაღლეზე.

არჩევენ ზრდის პროპორციულ და არაპროპორციულ შეფერხებას. პროპორციული შეფერხების დროს სხეულის სიგრძის შესაბამისად შემცირებულია კიდურების სიგრძეც. არაპროპორციული ჩამორჩენის შემთხვევაში გამოხატულია კიდურების სიგრძის არაპროპორციული შემცირება. არაპროპორციული ზრდის შეფერხება ვლინდება ქონდროდისტროფიის, ძვლების თანდაყოლილი მსხვერველობის (osteogenesis imperfecta) დროს. ასეთ შემთხვევაში ყურადღებას იპყრობს კიდურების პროქსიმალური ნაწილების მკვეთრი დამოკლება.

პროპორციულ ნაწიზმს ეკუთვნის პირველადი — ზრდის ჰორმონის დეფიციტით განპირობებული, სასქესო ჯირკვლების დისფუნქციითა და რენული სისტემის დარღვევით გამოწვეული ნაწიზმი და სხვ. სომატოტროპული ჰორმონის დეფიციტით გამოწვეული ნაწიზმი ზრდის პროპორციული ჩამორჩენაა, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ჩონჩხის მომწიფების გახანგრძლივება.

ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონი (თიროქსინი) აუცილებელია ნორმალური ზრდის პროცესისათვის. ჯირკვლის ჰიპოფუნქციის დროს გამოხატულია ზრდის ტემპის მკვეთრი შეფერხება, რომელიც სწრაფად სწორდება თიროქსინის — მედიკამენტის სახით მიღების შემდეგ. შემთხვევათა ნაწილში ჰიპოთირეოზის დამახასიათებელი სხვა სიმპტომები შესაძლებელია არ გამოვლინდეს, ამიტომ ზრდის შეფერხების დროს მიზანშეწონილია ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონების დონის განსაზღვრა.

ანდროგენების ჭარბი პროდუქცია პუბერტულ პერიოდში იწვევს ზრდის პროცესის ხანმოკლე პერიოდით დაჩქარებას, მაგრამ ანდროგენები იწვევენ ეპიფიზური ზონების ნაადრევ დახურვას და აქედან გამომდინარე ზრდის ნაადრევ შეწყვეტას, რასაც დაბალი საბოლოო სიმაღლის ჩამოყალიბება მოჰყვება.

ზრდის შეფერხება ხშირად ვლინდება ქრომოსომული დაავადებების: **შერე-შევსკი-ტერნერის** (კარიოტიპი 45,X), **დაუნის** (21-ე ქრომოსომის ტრისომია) სინდრომის შემთხვევაში, როგორც ამ სინდრომების ერთ-ერთი დამახასიათებელი ნიშანი.

უკანასკნელ პერიოდში, გენური ინჟინერიის საფუძველზე ადამიანის ზრდის ჰორმონის სინთეზმა შესაძლებელი გახადა ზრდის შეფერხების მკურნალობის ახალი მეთოდის დანერგვა. ზრდის ჰორმონის ჩანაცვლება გამოიყენება როგორც პირველადი (ჰიპოფიზარული ნაწიზმი), ისე სხვა მიზეზით გამოწვეული ზრდის შეფერხების შემთხვევაში და იწვევს სიმაღლის მატების ტემპის დაჩქარებას.

მედარებითი იშვიათად ვლინდება პათოლოგიური სიმაღლე, ანუ გიგანტიზმი. ინტრანატალურ პერიოდში ის უვლინდებათ დიაბეტით დაავადებული დედების ახალშობილებს, ეს ე.წ. ტრანზიტორული მაღალტანიანობაა. პოსტნატალურ პერიოდში სიმაღლეში სწრაფი მატება ვლინდება, ძირითადად, ჰიპოფიზის ჰორმონის ჰიპერპროდუქციისას, რისი მიზეზიც შეიძლება იყოს თავის ტრავმა, წყალმანკი, ინფექცია ან ადენოჰიპოფიზის სიმსივნე. ზრდის ტემპის აჩქარება ვლინდება ფარისებრი ჯირკვლის, თირკმელზედა ჯირკვლის ჰიპერფუნქციის შემთხვევებშიც.

არჩევენ პროპორციულ და არაპროპორციულ გიგანტიზმს. პროპორციული გიგანტიზმი უვლინდებათ მაღალი მშობლების შვილებს, ეს ე.წ. კონსტიტუციური სიმაღლეა, რომელიც პათოლოგიურად არ არის მიჩნეული.

არაპროპორციულია ჰიპოფიზური გიგანტიზმი, რომელიც ვლინდება 10-12 წლის ასაკში, ახასიათებს აკრომეგალიური სიმპტომები და განპირობებულია ტვინის დანამატის წინა წილის უჯრედების ჰიპერპლაზიითა და ამის შესაბამისად ზრდის ჰორმონის ჭარბი პროდუქციით. სომატოტროფული ჰორმონის ჭარბი პროდუქცია ბავშვობის ასაკში ხელს უწყობს გიგანტიზმის განვითარებას, მოზრდილობისას კი, როდესაც ძვლის ზრდის ზონები გაძვლებულია, აკრომეგალიის ჩამოყალიბებას, რომლის დროსაც იზრდება მხოლოდ სხეულის წარზიდული ნაწილები (ცხვირი, ტუჩები, ქვედა ყბა, ხელის მტევნები, ტერფები და სხვ.).

ზოგადი ფიზიკური განვითარების ხანგრძლივად ჩამორჩენას ფსიქიკისა და სქესობრივი მომწიფების ჩამორჩენასთან ერთად **ინფანტილიზმი** ეწოდება. ის შეიძლება იყოს თანდაყოლილი და შეძენილი ადრეულ ასაკში გადატანილი ინფექციის (ათაშანგის, ტუბერკულოზისა და სხვ.) შედეგად. ამის საპირისპიროა ნაადრევი მომწიფება – **puberitas praecox**, რომელიც როგორც სომატური, ისე ფსიქიკური სფეროს ნაადრევი მომწიფებით ვლინდება. ხშირია ნაწილობრივი მომწიფება, მაგ.: მხოლოდ სქესობრივი ნაადრევი მომწიფება – **macrogenitosomia praecox** და პირიქით, მხოლოდ ფსიქიკის ნაადრევი მომწიფება – **precoeitas mentalis**. ასეთ ბავშვებს ხშირად განსაკუთრებული ნიჭი (მათემატიკის, მუსიკის, ხატვის და სხვ.) უვლინდებათ, მაგრამ სომატური განვითარების მხრივ ერთგვარი ჩამორჩენა ემჩნევათ. ორივე შემთხვევაში ეტიოლოგიურ ფაქტორად ვლინდება ცენტრალური ნერვული სისტემის დაზიანება.

ნერვული სისტემა

ნერვული სისტემის დაავადებების ხვედრითი წილი ბავშვთა ავადობის სტრუქტურაში დაახლოებით 10%-ს შეადგენს. ასაკის მატებასთან ერთად ამ დაავადებათა სიხშირე თანდათან იზრდება და სქესობრივი მომწიფების პერიოდისთვის 16,6-17,8% აღწევს. უკანასკნელ წლებში შეინიშნება მოცემულ დაავადებათა მატების ერთგვარი ტენდენცია.

ნერვული სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებების ცოდნა აუცილებელია, რათა სწორად და დროულად შეფასდეს ბავშვის ფსიქომოტორული განვითარება, მოხდეს პრობლემათა ადრეული იდენტიფიკაცია, პათოლოგიურ მდგომარეობათა დიაგნოსტიკა და დიფერენციაცია, გავრცელებული სინდრომების გამოვლენა და ადეკვატური მართვა. ამიტომ ნერვული სისტემის შესწავლას ბავშვთა დაავადებების პროპედევტიკაში განსაკუთრებული ყურადღება ენიჭება.

ნერვული სისტემის ემბრიოგენეზი

ნერვული სისტემის ემბრიოგენეზი, ძირითადად, ჰეკელის ბიოგენეზურ კანონს ექვემდებარება. თავდაპირველად თავის ტვინის ფილოგენეზურად უფრო ძველი უბნები, ზურგის, მოგრძო და შუა ტვინი ყალიბდება, მოგვიანებით კი – ფილოგენეზურად ახალი უბნები, ჰემისფეროები, კერძოდ, ქერქი.

ნერვული სისტემის ჩანასახი შედგება სამი ნაწილისაგან, როგორცაა: პირველადი ნერვული მილაკი, განგლიური ფირფიტა და პლაკოიდები. პირველადი ნერვული მილაკისგან თავის ტვინი და ზურგის ტვინი ვითარდება, განგლიური ფირფიტისაგან – სპინური განგლიები, ხოლო პლაკოიდებისგან – ნეიროგლია.

ნერვული სისტემის ემბრიოგენეზი ემბრიონული განვითარების ნაადრევ ფაზაში იწყება (გასტრულაციის ფაზა), როდესაც ემბრიონის სიგრძე არ აღემატება 2 მმ-ს. განაყოფიერებიდან მე-2-3 კვირას ჩანასახის დორსალურ ნაწილში ექტოდერმის უჯრედები მრავლდება და მედულურ ფირფიტას ქმნის. შემდეგში ეს ფირფიტა ღრმავდება და წარმოქმნის მედულურ ღარს, რომლის კიდეებიც თანდათან იზრდება, ერთდება და მედულურ მილს, ანუ პირველად ნერვულ მილს წარმოქმნის.

ნერვული მილის უჯრედების, მისი კედლებისა და სანათურის არათანაბარ-ზომიერი ზრდის გამო ემბრიონული განვითარების მე-3-4 კვირას ტვინის წინა — prosencephalon, შუა — mesencephalon და უკანა — rhombencephalon ბუშტები წარმოიქმნება, ეს ე.წ. სამი ბუშტის სტადიაა, რომელიც მალე ხუთი ბუშტის სტადიაში გადადის. ტვინის წინა ბუშტის წინა ნაწილი ორივე მხარეს გამოიდრეკება და წარმოქმნის ე.წ. საბოლოო ტვინს — telencephalon-ს, უკანა განუყოფელი ნაწილი კი ღებულობს შუამდებარე ტვინის სახელწოდებას — diencephalon. საბოლოო ტვინიდან ტვინის ქერქი, ქერქქვეშა ბირთვები და ჰემისფეროები ყალიბდება, ხოლო შუამდებარე ტვინიდან — მხედველობის ბორცვი, ჰიპოთალამუსი და მკრთალი ბირთვი. შუა ტვინი არ იყოფა. უკანა ტვინის წინა ნაწ-

ილი ასევე იყოფა ორად – metencephalon, საიდანაც ნათხემი და ვაროლის ხიდი წარმოიქმნება, და myelencephalon, საიდანაც მოგრძო ტვინი ყალიბდება. ნერვული მილის უკანა განუყოფელი ნაწილიდან ზურგის ტვინი წარმოიქმნება.

პირველადი ნერვული მილის დაყოფასთან ერთად მისი ღრუც იყოფა. საბოლოო ტვინში ის ორ გვერდით პარაკუჭს ქმნის, შუამდებარე ტვინში – მეორე პარაკუჭს, შუა ტვინში – სილვიის წყალსადენს, რომბისებრში – IV პარაკუჭს.

ემბრიოგენური განვითარების მე-2 თვეს ექტოდერმული უჯრედებისაგან ტვინის რბილი და ქსელისებრი გარსი წარმოიქმნება, მეზენქიმური უჯრედებისაგან კი – მაგარი გარსი.

ემბრიონული განვითარების მე-4 თვის ბოლოს ტვინის ტოპოგრაფია მაკროსკოპულად თითქმის დასრულებულია, მაგრამ მისი ზედაპირი ჯერ კიდევ სადაა და მოზრდილთათვის დამახასიათებელ ხვეულებსა და ღარებს არ შეიცავს. გესტაციის მე-5 თვეს წარმოიქმნება სილვიისა და როლანდის ღარები, ცოტა მოგვიანებით – თხემ-კეფის ღარი, შემდეგში მათი რაოდენობა სწრაფად მატულობს და მე-7-8 თვისათვის ყველა დიდი ღარი და ხვეული ყალიბდება.

პირველადი ნერვული მილაკი ერთ წრედ განლაგებული უჯრედების – მედულობლასტების სახით არის წარმოდგენილი. მათი შემდგომი დიფერენცირებისას ნეირო- და სპონგიობლასტები წარმოიქმნება. ნეირობლასტებიდან ტვინის ძირითადი უჯრედები – ნეირონები ყალიბდება. ნეირონების წარმოქმნა და მათი ინტენსიური დაყოფა საშვილოსნოსშიგა პერიოდის მე-10-18 კვირას ხორციელდება, რის გამოც ამ პერიოდს ცენტრალური ნერვული სისტემის ფორმირების კრიტიკულ პერიოდად მიიჩნევენ. ნეირონების რაოდენობა დასაწყისშივე 14 მილიარდს აღწევს და შემდეგში არ იცვლება. აღნიშნულის გამო ტვინის მასის მატება ბავშვობის პერიოდის მანძილზე ამ უჯრედების ზრდისა და უჯრედშუა ქსოვილის გადიდების ხარჯზე ხდება. სამაგიეროდ, ნათხემში შეიმჩნევა პურკინიეს უჯრედების რიცხოვრივი მატება, რაც შეიძლება პოსტნატალური ონტოგენეზის მე-9-11 თვემდე გაგრძელდეს. სპონგიობლასტებისაგან ნეიროგლიის უჯრედები წარმოიქმნება, ნეირობლასტებისაგან განსხვავებით, ისინი ინარჩუნებენ უჯრედთა განუსაზღვრელი რაოდენობით გამრავლების უნარს.

განგლიური ფირფიტა სეგმენტაციას განიცდის და სპინალურ განგლიებს ქმნის. ამ განგლიის უჯრედებიც ნეირო- და სპინგიობლასტებს წარმოქმნის. განგლიურ ფირფიტაში განლაგებული უჯრედებისგან ვეგეტატიური განგლიები, კერძოდ, სიმპათიკური და ინტრამურული სისტემა ვითარდება.

ცენტრალური ნერვული სისტემის ემბრიოგენეზის დარღვევა თავისა და ზურგის ტვინის მრავალი თანდაყოლილი პათოლოგიის განვითარებას იწვევს:

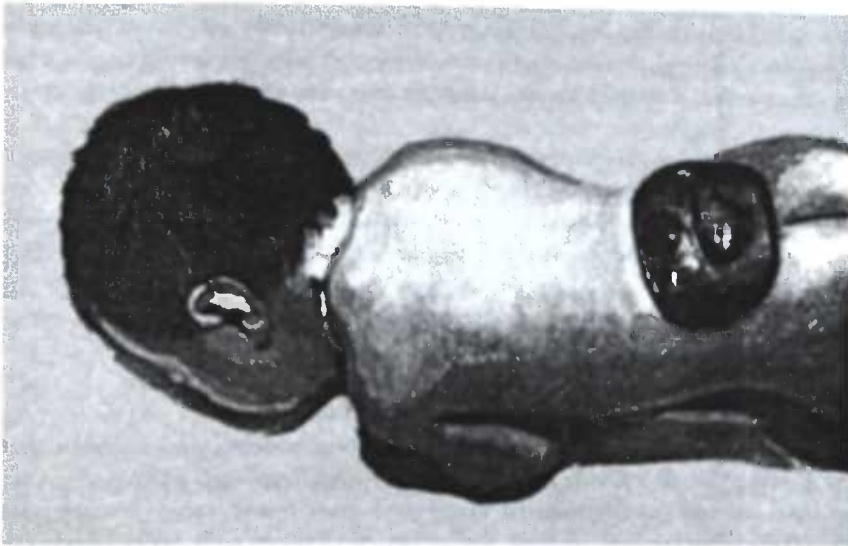
- **ანენცეფალია** – თავის ტვინის ჰემოსფეროების სრული არარსებობა, რომელიც შერწყმულია ქალას ტვინოვანი ნაწილის ძელოვან დეფექტთან.
- **მიკროცეფალია** – ქალას ტვინოვანი ნაწილისა და ტვინის განვითარების დარღვევა, რომელიც თავის გარშემოწერილობის შემცირებით, გონებრივი განვითარების მკვეთრი შეფერხებით და ნევროლოგიური სიმპტომატიკით ვლინდება. თავის გარშემოწერილობის შემცირება ასაკობრივ ნორმებთან შედარებით 5 სმ-ზე მეტად სავარაუდოს ხდის მოცემული პათოლოგიის არსებობას.

- **ჰიდროცეფალია** — თავის ტვინის პარაკუჭოვან სისტემაში ან სუბარაქნოიდალურ სივრცეში თავ-ზურგ-ტვინის სითხის ჭარბი რაოდენობით დაგროვება, რომელსაც ახასიათებს ტვინის უჯრედების ატროფია. მისი მიზეზია თავ-ზურგ-ტვინის სითხის ჰიპერპროდუქცია, ცირკულაციის დარღვევა ან მისი რეზორბციის შემცირება. ჰიდროცეფალია ხასიათდება თავის გარშემოწერილობის მკვეთრი გადიდებით, ნაკერების ლიაობით, ყიფლიბანდების ამოზურცივითა და პულსაციით, ქალას კანის ვენური ქსელის გაფართოებით, თავის ქალას ძვლების გათხელებით, ნევროლოგიური სიმპტომატიკითა და გონებრივი განვითარების შეფერხებით (იხ. სურათი 15).



სურ. 15. ჰიდროცეფალია

- **კრანოსტენოზი** — თავის ქალას მოცულობის შემცირება, რაც გამოწვეულია ქალას ნაკერებისა და ყიფლიბანდების ნაადრევი გაძვლებით. ხასიათდება ვენური უკუდენის დარღვევით, ქალასშიდა წნევის მომატებით და ტვინის განვითარების შეფერხებით.
- **თავ-ზურგ-ტვინის თიაქარი** თავის ქალას ან ხერხემლის დეფექტის არეში ვითარდება. არჩევენ თიაქრის ორ ძირითად ფორმას: მენინგოცელე, როცა თიაქრის პარკი შედგება ტვინის მაგარი გარსისა და კანისაგან, შიგთავსი კი თავ-ზურგ-ტვინის სითხისაგან და მენინგოენცეფალოცელე, როცა თიაქრის პარკში ტვინის გარსების და თავად ტვინის ნაწილიც არის მოთავსებული (იხ. სურათი 16).



სურ. 16. ზურგის ტვინის თიაქარი

ნერვეული სისტემის ანატომიური თავისებურებანი

ახალშობილის ტვინი შედარებით დიდია, სხეულის მასის $1/8$ - $1/9$ -ს შეადგენს, მოზრდილთა ტვინი კი – მასის $1/40$ -ს. ახალშობილის ტვინი თითქმის მთლიანად ავსებს ქალას ღრუს, განსხვავება ქალას მოცულობასა და ტვინის მასას შორის მხოლოდ $1-4\%$ -ია, მოზრდილებში ეს განსხვავება $5-19\%$ -ს შეადგენს.

ახალშობილ ბავშვებს ტვინის ყველა ძირითადი ხვეული და ღარი კარგად აქვთ გამოხატული, მხოლოდ მათი სიმაღლე და სიღრმე გაცილებით ნაკლებია. სიცოცხლის პირველი $5-6$ წლის განმავლობაში ყალიბდება ტვინის მცირე ხვეულებისა და ღარების რელიეფი.

დიდი ტვინის ჰემისფეროების ქერქული შრე როგორც აბსოლუტურად, ისე შედარებით უფრო სქელია, მაგრამ მორფოლოგიურად და ფუნქციურად სრულყოფილი არ არის. ტვინის თეთრი და რუხი ნივთიერება ცუდად დიფერენცირდება, ქერქული უჯრედები, პირამიდული გზები და ზოლიანი სხეული სუსტადაა განვითარებული. ახალშობილის თავის ტვინის შუბლის წილი შედარებით პატარაა, კეფის წილი, პირიქით, უფრო დიდი, ვიდრე მოზრდილობის ასაკში. ნათხემი შედარებით თხელია და უფრო მაღლა მდებარეობს. მისი ღარები და ხვეულები არ არის მკვეთრად გამოხატული, სუსტადაა გამოხატული „სიცოცხლის ხეც“. ახალშობილის ნათხემის წონა 20 გრამია, მე-3 თვეს ორმაგდება, მე-5 თვეს სამმაგდება, ხოლო 6 წლის ასაკში ისეთივეა, როგორც მოზრდილებში. ახალშობილების ვაროლის ხიდი და მოგრძო ტვინი უფრო

ჰორიზონტალურად მდებარეობს. შუა ტვინის ფორმა და აგებულება ისეთივეა, როგორიც მოზრდილობის ასაკში. კარგად არის განვითარებული შუამდებარე ტვინი და ჰიპოფიზიც, მაგრამ მას უფრო მსხლისებრი ფორმა აქვს. ტვინის პარაკუჭები, განსაკუთრებით გვერდითი პარაკუჭები, შედარებით განიერია. ნერვულ ბოჭკოთა მიელინიზაცია თითქმის დამთავრებულია მხედველობის ბორცვსა და სუბთალამურ ბირთვში.

თავის ტვინი ინტენსიურად იზრდება პირველი 3 წლის განმავლობაში, მე-9 თვეს მისი წონა ორმაგდება, 3 წლის ასაკში სამმაგდება, ხოლო 20 წლისათვის 4-5-ჯერ მატულობს. განსაკუთრებით სწრაფად იზრდება ნათხეში. 4-5 წლის ასაკში ბავშვის ტვინი მაკროსკოპულად მოზრდილი ადამიანის ტვინის მსგავსია.

თავის ტვინის პისტოლოგიური თავისებურებანი

თავის ტვინის პისტოლოგიური თავისებურებებიდან აღსანიშნავია ნერვული უჯრედების მოუმწიფებლობა და მათი არასრული დიფერენცირება. დაბადებისთანავე თავის ტვინში ჩამოყალიბებულია ნეირონების შეიდივე შრე, მაგრამ ნერვული ცენტრები და ქერქული უჯრედები არასაკმარისად არის განვითარებული. ახალშობილობისა და თვით ძუძუმწოვრობის პერიოდში ზოგიერთი ნერვული უჯრედი ჯერ კიდევ ემბრიონული ტიპისაა, პირამიდულ უჯრედებს არა აქვს დამახასიათებელი ფორმა, სუსტადაა განვითარებული დენდრიტები და სინაფსური კავშირები, მათი სტრუქტურული მომწიფება მხოლოდ 7-8 წლის ასაკში მთავრდება.

ტვინის ცალკეული ელემენტების მიელინიზაცია არ არის დამთავრებული. პირამიდული გზების მიელინიზაცია სიცოცხლის მე-2-3 თვეს მთავრდება. ქალას ნერვების ქალასშიგა ნაწილის მიელინიზაცია მთავრდება მე-3-4 თვეს, ქალას გარეთა ნაწილის მიელინიზაცია კი – 3-4 თვიდან იწყება და მხოლოდ მე-12-15 თვეს სრულდება. ამ მხრივ გამოჩეკისაა ვესტიბულური ნერვი, რომლის მიელინიზაციის პროცესი ჯერ კიდევ საშვილოსნოსშიგა პერიოდის მე-6 თვისათვის უკვე დასრულებულია. დაბადების მომენტისათვის ჩამოყალიბებული სტრუქტურით გამოირჩევა თალამურ-პალიდური სისტემა, რომლის მიელინიზაცია ასევე საშვილოსნოსშიგა პერიოდში მთავრდება.

ნერვული უჯრედების დიფერენცია (მათი ზრდა, დენტრიტული დაბოლოებებისა და ნეირონთაშორისი სინაფსების განვითარება) განსაკუთრებით ძლიერია პირველი 3 თვის მანძილზე, შემდეგ ეს პროცესი უფრო ნელდება. 3 წლის ასაკში ნერვულ უჯრედთა დიფერენციაციის პროცესი თითქმის დამთავრებულია, ხოლო 8 წლის ასაკში ბავშვის ტვინის ქსოვილი პისტოლოგიურად ისეთივეა, როგორც მოზრდილობის ასაკში.

ახალშობილის თავის ტვინის სისხლით მომარაგება გაცილებით უკეთესია, ვიდრე მოზრდილების, რაც კაპილარების სიუხვითაა განპირობებული. ამის გამო ჟანგბადის მოხმარება ტვინის ქსოვილში 20-ჯერ მეტია, კუნთოვან ქსოვილთან შედარებით. სისხლძარღვებით სიმდიდრე და ჰემატოენცეფალური ბარიერის სისუსტე ხელს უწყობს ინფექციისა და ინტოქსიკაციის სწრაფად

განვითარებას, როგორც ახალშობილის, ისე ადრეული ბავშვობის ასაკში. დიპლოიდური ვენების განვითარებლობის გამო სისხლის უკუდენა ტვინიდან გაძნელებულია, რაც განაპირობებს ტოქსიკურ ნივთიერებათა დაგროვებას ტვინის ქსოვილში და ქალასშიგა წნევის მომატებას. ბავშვის ტვინის ქსოვილი ძლიერ მგრძნობიარეა ქალასშიგა წნევის მომატებისადმი, რის გამოც ადვილად ვითარდება ნერვულ უჯრედთა დეგენერაცია, ხოლო ხანგრძლივი ჰიპერტენზიის დროს – მათი სრული ატროფია. ახალშობილებში, განსაკუთრებით კი დღენაკლულებში, ადვილად ვითარდება თავის ტვინის ჰემორაგიული და იშემიური დაზიანება პერივენტრიკულურ, დღენაკლულებში კი პერმინალური მატრიქსის ზონაში. პერმინალური მატრიქსი – ტვინის პარაკუჭების გარშემო მდებარე კაპილარებით მდიდარი ჟელატინის მაგვარი ქსოვილია, რომლის სისხლძარღვების კედელი მხოლოდ ენდოთელური გარსით არის წარმოდგენილი, ხასიათდება მაღალი მეტაბოლური აქტივობით, ხელს უწყობს ტვინის ქსოვილის დიფერენციაციას. პერმინალური მატრიქსის მაქსიმალური აქტივობა 24-32 კვირაზე არის გამოხატული, შემდეგ იგი თანდათანობით ქრება და ნარჩუნდება მხოლოდ თალამოკუდალურ ზონაში.

ახალშობილთა და ადრეული ასაკის ბავშვთა ტვინის ქსოვილი, მოზრდილებთან შედარებით, სითხით უფრო მდიდარია. უჯრედშიგა სითხეში აღინიშნება კალიუმის, ფოსფორის, განსაკუთრებით კი ნატრიუმის მარილების ჭარბი რაოდენობა, რის გამოც ბავშვის ტვინის ქსოვილის შეშუპება უფრო ადვილად ვითარდება, ვიდრე მოზრდილის. ასაკის მატებასთან ერთად წყლისა და მინერალურ ნივთიერებათა რაოდენობა მცირდება, სამაგიეროდ, შეინიშნება ცილის, ნუკლეინმჟავების, ლიპიდური ნაერთების: ფოსფოლიპიდების, ქოლესტერინისა და ცერებროზიდების მატება. ეს უკანასკნელი პირველი წლის მანძილზე თითქმის 10-ჯერ მატულობს.

ახალშობილთა ზურგის ტვინი, თავის ტვინთან შედარებით, მორფოლოგიურად დასრულებულია, მოზრდილის ზურგის ტვინისგან განსხვავებით, უფრო გრძელია (14-16 სმ), წელის მე-3 მალის დონემდე აღწევს (მოზრდილთა ზურგის ტვინი წელის პირველი მალის დონეზეა). დაბადებისას მისი წონა 2-6 გრ-ია, რაც ტანის მასის 0,1%-ს შეადგენს. 10 თვის ასაკში ზურგის ტვინის წონა ორმაგდება, 35 წლის ასაკში სამმაგდება, ხოლო 20 წლისათვის 8-ჯერ მატულობს, ზურგის ტვინის სიგრძე კი მხოლოდ 7-10 წლის ასაკში ორმაგდება. ხერხემალთან შედარებით, ზურგის ტვინი უფრო ნელა იზრდება, რის გამოც მისი ქვედა ბოლო თანდათან ზემოთ ინაცვლებს, წელის პირველი მალისკენ.

ზურგის ტვინის, კისრისა და წელის ანატომიური შემსხვილებები ახალშობილსა და პირველი წლის ბავშვს არა აქვს გამოხატული, მხოლოდ 3 წლის ასაკში ვლინდება. მორფოლოგიურად ზურგის ტვინი უფრო დასრულებულია, თავის ტვინთან შედარებით. ჰისტოლოგიური თავისებურებებიდან ყურადღებას იპყრობს ნერვულ უჯრედებში პიგმენტის თითქმის სრული არარსებობა, ტვინის გარსების სინაზე, წინა რქებში მოტორული უჯრედების მცირე რაოდენობა და თეთრი ნივთიერების შედარებით კარგი განვითარება. ზურგის ტვინის ნერვების მიეღინიზაცია მხოლოდ 3-5 წლის ასაკში მთავრდება. ახალშობილთა თავ-ზურგის ტვინის სითხე პუნქციის დროს გამოდის მცირე რაოდენობით, დაბალი წნევით, უჯრედებისა და ცილების შემცველობა ოდნავ მომატებულია (იხ.

(ცხრილი 29). დამახასიათებელია სითხის მოყვითალო შეფერილობა (ქსანთოქრომია), რაც აიხსნება ქემატონცეფალური ბარიერის გაღწევადობის გამო სისხლიდან ბილირუბინის გადასვლით. ზოგჯერ სითხე სისხლნარევი (თუ სისხლი შემთხვევითაა მოხვედრილი, სითხის დადგმისას ის ილექება და მისი ზედა ნაწილი გამჭვირვალე რჩება, თუ ქალასშივა სისხლჩაქცევაა, თავ-ზურგის ტვინის სითხე დალექვის შემდეგაც ინარჩუნებს სისხლისფერ შესახედაობას).

ცხრილი 19

თავ-ზურგ-ტვინის სითხის ასაკობრივი თავისებურებანი
(Keller, Murienko, 1997)

მაჩვენებელი	ასაკი			
	0-14 დღემდე	3 თვემდე	4-დან 6 თვემდე	6 თვის ასაკის შემდეგ
ფერი	ქსანთოქრომული, სისხლნარევი ან გამჭვირვალე	უფერო გამჭვირვალე	უფერო გამჭვირვალე	უფერო გამჭვირვალე
ცილა გრ/ლ	0.4-0.8	0.2-0.5	0.18-0.36	0.16-0.24
ციტოზი 1 მკლ-ში უჯრედები	3/3-30/3 ძირითადად ლიმფოციტები, ერთეული ნეიტროფილი	3/3-25/3 ძირითადად ლიმფოციტები	3/3-20/3 ლიმფოციტები	3/3-10/3 ლიმფოციტები
პანდის რეაქცია	+ ან ++	+	იმუნიტად +	- უარყოფითი
შაქარი მმოლ/ლ	1.7-3.9	2.2-3.9	2.2-4.4	2.2-4.4

ვეგეტატიური ნერვული სისტემა, რომელიც არეგულირებს ორგანიზმის ყველა ფიზიოლოგიურ ფუნქციასა და პროცესს, ფუნქციონირებას იწყებს ახალშობილობის პერიოდში. დაბადების შემდეგ ცალკეული სიმპათიკური კვანძები ურთიერთს ერწყმიან და მძლავრ ნნულებს წარმოქმნიან. ცდომილი ნერვის პერიფერიული ტოტების განუვითარებლობის გამო ადრეული ასაკის ბავშვები უფრო სიმპათიკოტონიკები არიან, 3-4 წლის ასაკის ბავშვები – ვაგოტონიკები. შემდეგში ამ ორ სისტემას შორის შედარებითი თანასწორობა ყალიბდება. სიმპათიკური ნერვული სისტემის მედიატორს წარმოადგენს ნორადრენალინი, პარასიმპათიკურის — აცეტილქოლინი. სიმპათიკური ნერვულ სისტემას თრგუნავს – ერგომეტრინი, პარასიმპათიკურს — ატროპინი.

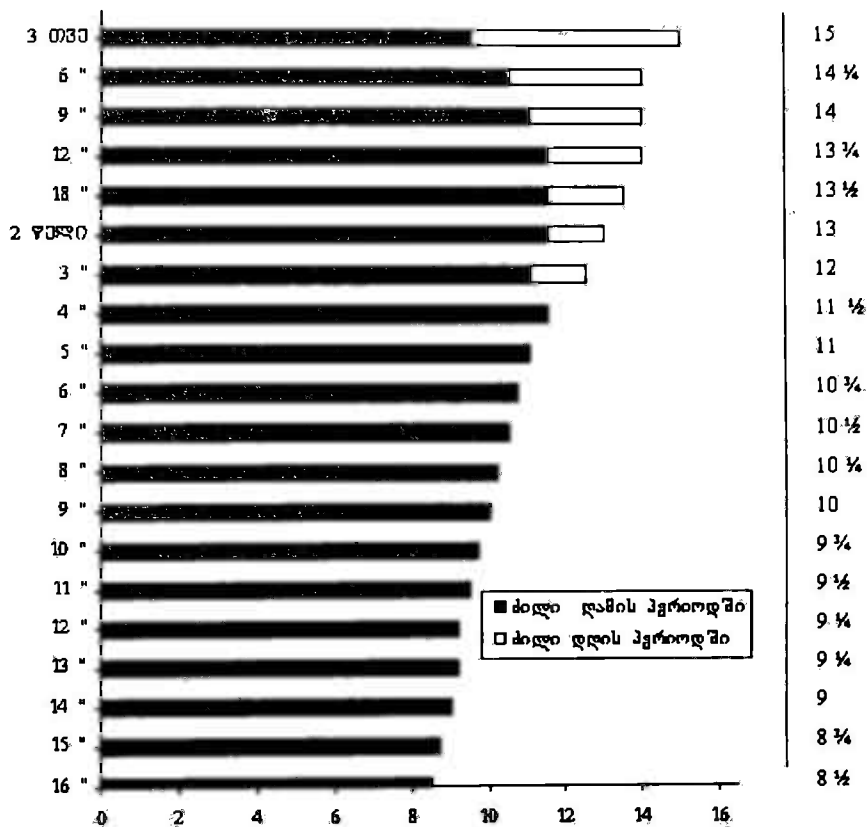
ნერვული სისტემის ფიზიოლოგიური თავისებურებანი. მუცლად ყოფნის პერიოდში ნერვული პროცესები, ძირითადად, ქერქქეშა, უპირატესად მის ქვემოთ მდებარე ნაწილებით ხორციელდება. პოსტნატალურ ონტოგენეზში 3 ფაზას არჩევენ: თალამოპალიდურს, სტრიოპალიდურსა და კორტიკულს. ახალშობილობისა და პირველი თვეების ასაკში ჭარბობს თალამოპალიდური ფაზა, 1,5-იდან 2 წლამდე ასაკში – სტრიოპალიდური, ხოლო 2 წლის შემდეგ ასაკში – კორტიკული, ანუ ქერქული ფაზა.

ახალშობილობის პერიოდში მოძრაობითი აქტები ხორციელდება სტრიოპალიდური, ნაწილობრივ ზურგის ტვინის მონაწილეობით, რის გამოც მოძრაო-

ბა იმპულსური, სტერეოტიპული და ათეტოზური ხასიათისაა. ნეირონების VII შრის ნერვული უჯრედებისა და მათი აქსონების დიფერენცირება და პირამიდული გზების მიელინიზაცია, ზოლიანი სხეულის, კერძოდ, ნეოსტრიატუმის განვითარება ხელს უწყობს სტატიკისა და მოტორიკის განვითარებას, მოძრაობის კოორდინაციასა და პრიმიტიული მიზანდასახული მოქმედების განხორციელებას, რაც აუცილებელია დგომის, ჯდომისა და სიარულისათვის.

ნერვული ქსოვილის და თავის ტვინის ქერქის არასრულყოფილი დიფერენციაციის, ნერვული პროცესების ქერქქვეშა კვანძებით რეგულაციის გამო ჩვილ ბავშვთა თავის ტვინი სხვადასხვა პათოლოგიურ გამლიზიანებელზე პასუხობს ზოგადი, გენერალიზებული რეაქციით.

ახალშობილთა და ადრეული ასაკის ბავშვთა ნერვული სისტემის ფიზიოლოგიური თავისებურებებიდან აღსანიშნავია აგზნებადობის დაქვეითება, ნერვული პროცესის სწრაფი და ფართო გენერალიზაცია, ქერქის სწრაფი გადაღლა. ამის გამო ადვილად ვითარდება დაცვითი შეკავება (იხ. სქემა 5).



სქემა 5. ჩილისა და სიფხიზლის პერიოდები წვილებში

ახალშობილს დღე-ღამეში დაახლოებით 22-23 საათი სძინავს, 1,5-3 თვის ბავშვს – 18 საათი.

ბავშვთა ასაკში ცნს-ის დაზიანების შემდეგ ვლინდება მისი ფუნქციის სწრაფი აღდგენა, ვინაიდან თავის ტვინის ქერქის დაზიანებული უბნის ფუნქციის შესრულებას ახორციელებს ტვინის სხვა უბნები. ამით აიხსნება ერთი მხრივ, ცერებრული დარღვევების ხანგრძლივი კომპენსაციის უნარი, მეორე მხრივ, დაზიანების შემდეგ ხარისხიანი და მყარი რეაბილიტაცია.

ახალშობილებს მხოლოდ ის რეფლექსები აქვთ, რომელთა რკალი ზურგის ტვინსა ან ქერქქვეშა კვანძებში გადის და მათ თანდაყოლილი (ი. ბერიტაშვილი), ანუ უპირობო (ი. პაელოვი) რეფლექსები ეწოდება. ეს რეფლექსები შეიძლება დავყოთ 3 კატეგორიად:

- მდგრადი ავტომატიზმი, რომელიც ადამიანს სიცოცხლის მთელს მანძილზე გაჰყვება;
- ტრანზიტორული, რუდიმენტული რეფლექსები, რომლებიც მამოძრავებელი ანალიზატორის განვითარების სპეციფიკურ დონეს ასახავენ და შემდეგ ქრებიან;
- რეფლექსები, რომლებიც დაბადების შემდეგ წარმოიქმნებიან, რის გამოც ყველა ახალშობილს შეიძლება არ ჰქონდეს გამოხატული.

რეფლექსთა პირველ ჯგუფს ეკუთვნის: რქოვანას, კონიუნქტივის, ხახის, ყლაპვის, ცემინების, მყესების (იდაყვის, კვირისტავის, ქუსლის, ანუ აქილევსის) რეფლექსი;

მეორე ჯგუფს ეკუთვნის შემდეგი რეფლექსები:

- **ორალური სეგმენტური ავტომატიზმი** (ძუძუს ძებნის, ნოვის, ხორთუმისებრი და ხელისგულ-ნიკაპის რეფლექსები);
- **სპინური სეგმენტური ავტომატიზმი** (მოხვევის, ტაცების, დგომის, ავტომატური სიარულის, ცოცვის, გალანტის და პერესის რეფლექსები);
- **მიელოენცეფალური პოზატონური რეფლექსები** (კისრის სიმეტრიული და არასიმეტრიული ტონური რეფლექსები);

მესამე ჯგუფს ეკუთვნის მეზენცეფალური ავტომატიზმის (ლაბირინთული, კისრისა და ტანის უბრალო და ჯაჭვითი) რეფლექსები.

დღესრულ ახალშობილებს კარგად აქვთ განვითარებული კვებითი, ნოვისა და ყლაპვის რეფლექსები. კვებითი რეფლექსი იმდენად მძლავრია, რომ ქერქში ე.წ. „კვებით დომინანტს“ ქმნის (ა.ა. უხტომსკი), რის გამოც კვების დროს ქერქის ყველა სხვა მოძრაობითი რეაქცია შეკავებულია. ეს რეფლექსი იმდენად მუდმივია, რომ ხშირად ადრეულად დაბადებულ ბავშვებსაც კარგად აქვთ გამოხატული, არ უვლინდებათ მხოლოდ ძლიერ დღენაკლულებს.

მეორე დომინანტა, რომელიც ასევე იწვევს მოძრაობითი რეაქციების შეკავებას, ტანის მდებარეობის სწრაფი შეცვლით ვლინდება, მაგრამ შედარებით სუსტადაა გამოხატული.

დაცვითი რეფლექსებიდან, რქოვანასა და კონიუნქტივის რეფლექსების გარდა (რქოვანასა და კონიუნქტივის გაღიზიანებისას თვალის ქუთუთოების დახუჭვა), ახალშობილებს შეიძლება გამოუვლინდეთ **ფეიფერის** რეფლექსი (უეცარი და ძლიერი სინათლით გაღიზიანებისას გუგების შევიწროება, ქუთუთოების დახუჭვა და თავის უკან გადახრა) და საორიენტაციო რეფლექსი (მზ-

ერის მიმართვა სინათლის წყაროსაკენ). კარგად არის გამოხატული ცხვირის ცემინების (ცხვირის ღრუს გაღიზიანებისას ცხვირის დაცემინება) რეფლექსი.

მოცემული რეფლექსების გარდა, ახალშობილებს ისეთი რეფლექსებიც აქვთ, რომლებიც მხოლოდ ამ ასაკშია დამახასიათებელი და ქრება სიცოცხლის პირველი წლის განმავლობაში. ასეთი რეფლექსებია:

- **ხორთუმისებრი რეფლექსი** – პირის კუთხესთან თითის დარტყმისას ტუჩების ხორთუმისებრ წინ წამოწევა. რეფლექსი ქრება სიცოცხლის მე-3 თვეს;
- **ძუძუს ძებნის რეფლექსი** — პირის კუთხესთან კანის გაღიზიანებისას ტუჩის ქვემოთ დაშვება, ენისა და თავის მიბრუნება გაღიზიანების მხარეზე. რეფლექსი ქრება სიცოცხლის მე-3-5 თვეს.
- **წოვის რეფლექსი** – პირის ღრუში თითის ან საწოვარას მოთავსებისას აქტიური წოვითი მოძრაობის დაწყება. ეს რეფლექსი ქრება 18-24 თვის ასაკში.
- **ორბიკულურ-პალპებრული რეფლექსი** ვლინდება თვალის ორბიტის ზემოთა რკალზე თითის დარტყმისას ქუთუთოს დახუჭვით. ეს რეფლექსი მე-6 თვეზე ქრება
- **ხელისგულ-ნიკაპის (ბაბკინის) რეფლექსი** – ხელისგულზე ზეწოლისას ნიკაპის კუნთების შეკუმშვა, პირის გაღება და თავის მოხრა – მესამე თვეზე ქრება;
- **მოხვევის, ანუ მოროს რეფლექსის** შემონმება შესაძლებელია სხვადასხვა მეთოდით: 1. ბავშვის სხეულიდან 10-20 სმ დაცილებით მაგიდაზე ხელების დარტყმით; 2. ბავშვის 20 სმ სიმაღლეზე სწრაფი დანევა-ანევიტ; 3. ბავშვის გაშლილი ფეხების და მენჯის აწევით საწოლიდან; 4. ბავშვის ფეხების პასიური გაშლით. მოროს რეფლექსი ვლინდება შემდეგნაირად: I ფაზა – ხელების და ხელის მტევნების გაშლა, II ფაზა – ხელების დაბრუნება საწყის პოზიციაში, ანუ მოხვევა. ეს რეფლექსი მე-4-5 თვეზე ქრება;
- **ტაცების, ანუ რობინზონის რეფლექსი** – ბავშვის მტევნის შებოჭვითი რეაქცია ექიმის თითით ხელისგულის გაღიზიანებისას – მე-3-4 თვეზე ქრება;
- **ცოცვის, ანუ ბაუერის რეფლექსი** – თუ გულდაღმა მწოლიარე ახალშობილს ფეხისგულებთან ხელს მივადებთ, იგი იწყებს ცოცვით მოძრაობას. ეს რეფლექსი მე-3 თვეზე ქრება;
- **პარავერტებრალური, ანუ გალანტის რეფლექსი** – თუ გვერდზე მწოლიარე ბავშვს საჩვენებელი თითით გაუღიზიანებთ პარავერტებრულ არეს კისრიდან გავის მიმართულებით, აღინიშნება ტანის რკალისებრი მოხრა, ზოგჯერ ფეხის განზიდვა. რეფლექსი მე-4 თვეზე ქრება;
- **ვერტებრალური, ანუ პერესის რეფლექსი** – ხერხეშლის მალეების წვეტიან მორჩეზე თითით გაყოლებას და მსუბუქ ზეწოლას კუდუსუნიდან კისრის მიმართულებით მოსდევს: 1. ყვირილი ხანმოკლე აპნოეს შემდეგ; 2. ხელის ლორდოზი; 3. ზედა და ქვედა კიდურების მოხრა; 4. კუნთების გენერალიზებული ჰიპერტონია; 5. უნებლიე შარდვა ან დეფეკაცია. ეს რეფლექსიც მე-4 თვეზე ქრება.

- **ხვოსტეის რეფლექსი** ვლინდება ძაღლის ფოსოში თითოთ დარტყმისას ცხვირის, ტუჩებისა და თვალის ირგვლივ კუნთების შეკუმშვით. ეს რეფლექსი მე-3 თვეზე ქრება.
- **ქუსლის, ანუ არშავსკის რეფლექსი** ვლინდება ქუსლზე ხელის მოჭერისას სახის კუნთების გრიმასით. ეს რეფლექსი მე-5-6 თვეზე ქრება.
- **დგომის რეფლექსი** შემდეგნაირად ვლინდება: თუ ბავშვს ილიაში შეუყოფთ ხელს, ავნევთ და თავს საჩვენებელი თითებით დაუშვებრებთ, იგი ხრის ფეხებს მენჯ-ბარძაყისა და მუხლის სახსრებში, მაგრამ, თუ საყრდენზე დაუშვებთ, იგი დგება ტერფებით და ასწორებს ტანს. ეს რეფლექსი მე-2 თვეზე ქრება.
- **ავტომატური სიარულის რეფლექსის** შესამონმებლად დგომის რეფლექსის მდგომარეობაში ყოფნისას ბავშვს ოდნავ წინ ხრიან, რასაც ფეხების ნაბიჯისებრი მოძრაობა მოსდევს. ზოგჯერ ვლინდება ფეხების გადაჯვარდინება მუხლის ქვედა მესამედში. ეს რეფლექსიც მე-2 თვეზე ქრება.

ახალშობილობისა და ადრეული ბავშვობის ასაკში ხშირია **ბაბინსკის** დადებითი რეფლექსიც (ტერფის გაღიზიანებისას ცერის ტერფის მხრისკენ გადახრა და დანარჩენი თითების ფეხისგულისკენ მოხრა). ეს რეფლექსი პირამიდული გზების განუვითარებლობაზე მეტყველებს და ხშირად 1-1/2-3 წლამდე რჩება.

ქვედა კიდურების მომხრელი კუნთების ჰიპერტონიის გამო ხშირია **კერნინგის** ნიშანიც (მენჯ-ბარძაყისა და მუხლის სახსარში მოხრილი ფეხის სწრაფი გაშლის შეუძლებლობა). ეს რეფლექსი 4 თვემდე ასაკში ფიზიოლოგიურადაა მიჩნეული.

ბავშვის კუნთოვან ტონუსზე გავლენას ახდენს თავისა და ტანის მდებარეობა, რაც კისრისა და ლაბირინთის რეფლექსებით ხორციელდება.

- **ლაბირინთულ ტონურ რეფლექსს** იწვევს სივრცეში თავის მდებარეობის ცვლილება. ზურგზე წოლისას ძლიერდება კისრის, წელისა და კიდურების გამშლელი კუნთების ტონუსი, გულაღმა წოლისას კი, პირიქით, — მომხრელი კუნთების ტონუსი.
- **კისრის სიმეტრიული ტონური რეფლექსი** ვლინდება თავის მოხრისას. გულაღმა მწოლიარე ბავშვის თავის პასიური მოხრისას ხელის მომხრელი და ფეხის გამშლელი კუნთების ტონუსი ძლიერდება, თავის უკან გადახრისას — პირიქით.
- **კისრის ასიმეტრიულ ტონურ რეფლექსს** იწვევს თავის გვერდზე მიბრუნება ისე, რომ ნიკაპი მხარს შეეხოს. ამ დროს სახის მხარეს მიმართული კუნთების ტონუსი სუსტდება, საწინააღმდეგო მხარეზე კუნთოვანი კი ძლიერდება. ეს რეფლექსი ქრება ერთი წლის ასაკში.
- **ტანის გასწორების რეფლექსი** — ბავშვის ფეხით სადგომთან შეხებისას თავისა და ტანის გასწორება — დაბადებიდან 1 თვის შემდეგ ვლინდება.
- **ლანდაუს ზედა რეფლექსი** — მუცელზე წოლისას ბავშვი სწევს თავს ზემოთ, სწევს გულმკერდსაც და საყრდენს ხელებით ებჯინება. ამ პოზაში ბავშვს შეუძლია რამდენიმე წნით გაჩერება. ეს რეფლექსი მე-4 თვიდან გამოიყვანდება.

- ლანდაუს ქვედა რეფლექსი კი ვლინდება იმით, რომ მუცელზე წოლისას ბავშვი ხრის და მაღლა სწევს ფეხებს. ეს რეფლექსი მე-5-6 თვიდან აღინიშნება.
- კისრის უბრალო და ტანის მიმართულებითი რეფლექსი ნიშნავს, რომ თავის გვერდზე მიბრუნება იწვევს ტანის მობრუნებასაც, ჯერ გულ-მკერდის, მერე კი გავის ნაწილის მიბრუნებას. ეს რეფლექსი დაბადებისთანავე იჩენს თავს და მყარდება 5-6 თვის ასაკში.
- ჯაჭვური მიმართულებით რეფლექსი მჟღავნდება მხრების გვერდზე მობრუნებისას, ტანისა და ქვედა კიდურების მობრუნებით იმავე მხარეზე გავის ნაწილის მობრუნება ასევე იწვევს ტანის მობრუნებას. ეს რეფლექსი 6-7 თვის ასაკში ყალიბდება.

უპირობო რეფლექსების გამოკვლევა წარმოდგენას გვაძლევს ცენტრალური ნერეული სისტემის მდგომარეობის შესახებ. თუ ეს რეფლექსები იმ ასაკში ვლინდება, როდესაც აღარ უნდა იყოს, ეს აშკარა პათოლოგიის მაჩვენებელია. პათოლოგიაზე მეტყველებს ისიც, თუ ეს რეფლექსები მათთვის დამახასიათებელ ვადაში არ მჟღავნდება.

ცენტრალური ნერეული სისტემის უმაღლეს ნაწილთა მომწიფებასთან ერთად ვითარდება ის რეფლექსები, რომელთა რკალი ქერქში გაივლის და რომელთაც შექნილი (ი. ბერიტაშვილი), ანუ პირობითი (ი. პავლოვი) რეფლექსები ეწოდება.

ახალშობილთა პირობითი რეფლექსების გამომუშავება იწყება მე-2-3 კვირიდან. ყველაზე ადრე ე.წ. „მდებარეობის“ რეფლექსი მჟღავნდება. თუ ბავშვს მოათავსებენ პოზიციაში, რომელშიც იგი ძუძუს წოვს, ბავშვი მაშინვე იწყებს წოვით მოძრაობას. ეს რეფლექსი იმ ტაქტილურ-პროპრიოცეპტული და ლაბირინთული გალიზიანებების ბაზაზე ყალიბდება, რომლებიც ვითარდება კვების დროს ბავშვის ტანის მდებარეობის შეცვლასთან დაკავშირებით.

ნაადრევ პირობით რეფლექსს მიეკუთვნება „კვების დროის“ რეფლექსი. ეს რეფლექსი მე-3-5 დღიდან ვლინდება. თუ ბავშვს ყოველთვის გარკვეულ დროს კვებავენ, ჭამამდე რამდენიმე წუთით ადრე მას ეწყება წოვითი მოძრაობა.

სადღეისოდ მიჩნეულია, რომ ყველაზე ადრე ვესტიბულური და ბგერითი პირობითი რეფლექსები ვლინდება, შემდეგ – გემოვნებითი და ყნოსვითი, ცოტა უფრო მოგვიანებით – მხედველობითი, კანის ტაქტილური და პროპრიოცეპტული რეფლექსები.

პირობითი რეფლექსების დიფერენცირება შესაძლებელია სიცოცხლის მე-3 თვიდან. 6 თვის ასაკში პირობითი რეფლექსების გამომუშავება შეიძლება ყველა ანალიზატორიდან.

პირველადი სასიგნალო სისტემის განვითარების საფუძველზე 6 თვის ასაკში ყალიბდება მეორადი სასიგნალო სისტემა. მის განვითარებაში სამ ფაზას არჩევენ: I – სიტყვა – რეაქცია, მაგ.: ბავშვს ეუბნებიან ტაში შემოჰკრას და იგი ტაშს უკრავს; II – რეაქცია – სიტყვა, მაგ.: ჩქმეტისას ბავშვი ამბობს, რომ ტკივა; III – სიტყვა – სიტყვა, როდესაც ბავშვი სიტყვაზე სიტყვითვე პასუხობს.

გრძნობათა ორგანოების ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი

დაბადებისას გრძნობათა ორგანოების სტრუქტურა მეტ-ნაკლებად ფორმირებულია, თუმცა ისინი არასრულყოფილად ფუნქციონირებენ ქერქული ცენტრების განუვითარებლობის გამო.

ყველაზე ადრე საშვილოსნოსშიგა პერიოდის მე-5-6 კვირას კანის ტაქტილური მგრძნობელობა ყალიბდება. დასაწყისში იგი გამოხატულია პერორალურ არეში, შემდეგ კი, მე-11-12 კვირას, მთელს ტანზე ვრცელდება, თუმცა ყველაგან ერთნაირი არ არის. ყველაზე მგრძნობიარე არედ მიჩნეულია ხელის-გულეები, ფეხისგულეები და სახის კანი. უფრო ნაკლებმგრძნობიარეა წინამხრისა და მუხლის არე, კიდევ უფრო ნაკლებმგრძნობიარეა მხრის, გულ-მკერდის, მუცლის, ბეჭებისა და ბარძაყის არეები. კანის გაღიზიანება ზოგად რეაქციას იძლევა. მე-7-8 თვეზე ბავშვს უკვე შეუძლია შეხების ადგილის დიფერენცირება.

ტკივილზე რეაქცია საშვილოსნოსშიგა პერიოდის მე-3 თვის ბოლოს ყალიბდება და ახალშობილებს უკვე გამოხატული აქვთ, მაგრამ, მოზრდილებთან შედარებით, ტკივილის შეგრძნების ზღურბლი უფრო მაღალია. ბავშვი მტკივნეული წერტილების ზუსტ დიფერენცირებას მხოლოდ 7-8 წლის ასაკში ახერხებს. ძლიერ დაბალია მგრძნობელობა ელექტროდენით გაღიზიანების მიმართ. რაც შეეხება ტემპერატურულ რეცეპციას, იგი დაბადებისთანავე კარგად არის გამოხატული.

გემოვნების ანალიზატორი საშვილოსნოსშიგა პერიოდის ბოლო თვეებში ყალიბდება. ახალშობილებს იგი კარგად აქვთ განვითარებული. ბავშვების გემოვნების რეცეპტორები უფრო მეტ ფართობს იკავებს, ვიდრე მოზრდილების. სამი თვის ბავშვს შეუძლია ყველა ძირითადი გამღიზიანებლის დიფერენცირება.

ვესტიბულური ანალიზატორი ყველაზე ადრე ყალიბდება, ფუნქციონირებას იწყებს საშვილოსნოსშიგა პერიოდშივე. ვესტიბულური ნერვი ქალას ნერვებს შორის ერთადერთია, რომლის მიელინინაცია დაბადებისთანავე დამთავრებულია. ამიტომ პირობითი რეფლექსის გამომუშავება შესაძლებელია სიცოცხლის პირველსავე კვირას. ვესტიბულური ანალიზატორი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სივრცეში ორიენტაციისას (ი. ბერიტაშვილი, ნ. ხერხეულიძე).

ყნოსვითი ანალიზატორი ასევე ადრე ვითარდება. ამ ანალიზატორის პერიფერული წარმონაქმნები საშვილოსნოსშიგა პერიოდის მე-2-7 თვეს ყალიბდება. ვარაუდობენ, რომ იგი საშვილოსნოსშიგა პერიოდშივე კარგად არის განვითარებული და შემდეგ თანდათან რეგრესირებს. მიუხედავად ამისა, ყნოსვა დაბადებისთანავე კარგადაა განვითარებული. მომწიფებულია ამ ანალიზატორის ქერქული ნაწილიც. პირველი თვის ბავშვები კარგად რეაგირებენ ძლიერ სუნზე, რომელიც სამწვერა ნერვის დაბოლოებებს აღიზიანებს. უფრო ნაკლები რეაქცია აქვთ არომატული გამღიზიანებლების მიმართ, რომლებიც ყნოსვის ნერვის დაბოლოებებით აღიქმება. 4 თვის ბავშვებს უკვე შეუძლიათ ყნოსვითი გამღიზიანებლების ზუსტი დიფერენცირება.

მორფოლოგიურად კარგადაა განვითარებული ბგერითი ანალიზატორიც, თუმცა გარეთა სასმენი მილი 1 წლამდე ასაკში უფრო ვიწროა, ძვლოვანი ნაწილის განუვითარებლობის გამო. დაფის აპკი უფრო სქელია, ევსტაქის მილი კი განიერი, მოკლე და უფრო ჰორიზონტალურად მდებარეობს.

ნაყოფი ძლიერ ბგერებს აღიქვამს საშვილოსნოსშიგა პერიოდშივე. დადგენილია, რომ ახალშობილი ცნობს დედისა და მამის ხმებს, შეუძლია მუსიკალური ბგერების გარჩევა სხვა ხასიათის ბგერებისაგან. 2 თვის ასაკში ბავშვები ადვილად არჩევენ სხვადასხვა ხასიათის ბგერებს, ხოლო 3-4 თვის ასაკში ასხვავებენ ერთი და იმავე ხასიათის ბგერებს ტონალობის მიხედვით. ბგერითი და მხედველობითი გაღიზიანების კოორდინაცია უკვე მე-7-8 კვირის ბოლოს შეიმჩნევა, ხოლო 3-4 თვის ასაკში საკმაოდ მყარდება. ჩვილები ბგერით გაღიზიანებაზე ისეთივე სისწრაფით პასუხობენ, როგორც მოზრდილები.

მხედველობითი ანალიზატორი, მართალია, ემბრიონული განვითარების მე-3 კვირაზე ისახება, მაგრამ მისი განვითარება დაბადებისას დასრულებული არ არის. ახალშობილის თვალის კაკალი უფრო დიდია (სამ-ნახევარჯერ უფრო დიდია, ვიდრე მოზრდილის), შემდგომ ბავშვობის პერიოდის განმავლობაში მხოლოდ 2-ჯერ მატულობს. თვალის ზომისა და მასის მატება უფრო ინტენსიურია 3-5 წლის ასაკში. განსაკუთრებით ინტენსიურად ბროლი იზრდება. დაბადებისას მისი წონა 67 მგ-ია, 1 წლის ასაკში – 124 მგ, მოზრდილობისას – 171 მგ. დაბადებისას სკლერები თეთრი ფერისაა, შემდეგში მოცისფრო ელფერის, ფერადი გარსი მონაცრისფრო-ცისფერია. თვალის მუდმივი ფერი სიცოცხლის პირველ თვეებში ყალიბდება. ანატომიური თავისებურებებიდან აღსანიშნავია აგრეთვე გუგების სივინროვე, ყვითელი ხალის სუსტად გამოხატვა, ცხვირცრემლის არხის სიფართოვე. ბავშვის მხედველობის კოლბების საბოლოო დიფერენციაცია 1 წლის ბოლოს მთავრდება. ცრემლის დენა 1,5-2 თვიდან შეინიშნება.

ვარაუდობენ, რომ ახალშობილი პირველივე დღიდან ხედავს, მაგრამ გამოსახულება მკვეთრი არ არის. მისთვის მხედველობის საუკეთესო მანძილი 20-25 სმ-ია. მხედველობითი ანალიზატორის ფიზიოლოგიური თავისებურებებიდან აღსანიშნავია სინათლის შიში – ფოტოფობია (3 კვირამდე), სიელმე (1-2 თვემდე), ნისტაგმი (1 თვემდე), მხედველობის ნაკლები სიმახვილე, თვალის ხამხამის ნაკლები სიხშირე და სხვ. ბავშვები ფერების დიფერენციაციას 3-4 თვიდან იწყებენ და 6 თვის ასაკში შეუძლიათ ყველა ფერის გარჩევა.

ბავშვის ფსიქომოტორული განვითარება

ფსიქომოტორული განვითარება მუდმივი პროცესია, რომელიც ჩასახვიდან იწყება, სიცოცხლის ბოლომდე მიმდინარეობს და გარკვეული კანონზომიერებით ხასიათდება. მაგ.: მანამდე, სანამ ბავშვი ფეხზე დგომას სწავლობს, ის ჯდება, სანამ წინადადებებითა და ფრაზებით ალაპარაკებოდეს, ცალკეულ სიტყვას წამოსთქვამს და ოთხკუთხედის დახატვამდე სფეროს ფორმის დახატვა შეუძლია. ბავშვის მოძრაობითი ჩვევები კრანო-კაუდალური მიმართულებით ვითარდება. ჯერ იწყება მზერის ფიქსაცია, შემდეგ — თვალის

კოორდინირებული მოძრაობა, თავის დაჭერა, მერე – ზედა კიდურების, ტანისა და, ბოლოს, ქვედა კიდურების მოძრაობა. ზოგად, არაკოორდინირებულ მოძრაობებს თანდათანობით სპეციფიკური მოძრაობები ცვლის. თუ თავდაპირველად ბავშვი მთელი სხეულით ცდილობს მიწვედეს სათამაშოს, შემდეგ იგი მხოლოდ ხელს იყენებს.

მოზრდილი ადამიანის მიერ საკუთარი პოტენციალის სრული გამოვლენის შესაძლებლობა დამოკიდებულია გენეტიკურ და ფენოტიპურ, ანუ გარემო ფაქტორებზე. არ არსებობს ერთიანი ფსიქოსოციალური თეორია, რომელიც თანაბრად ასახავს ბავშვის განვითარების ყველა ასპექტს. ბავშვის განვითარების სამედიცინო-ფიზიოლოგიური მოდელი ყურადღებას ამახვილებს ცალკეული ორგანოს და სისტემის თავისებურებების ასაკობრივ ასპექტზე, მაგ.: ღვიძლის განსხვავებული მეტაბოლური უნარი სხვადასხვა ასაკში.

ფროიდის მიერ შემუშავებული ფსიქოანალიტიკური თეორიის მიხედვით გონებრივი პროცესი 3 დონეს მოიცავს: 1 — იდი, 2 — ეგო, 3 — სუპერეგო. იდი, როგორც ბიოლოგიური სანყისი, ადამიანის არარაციონალური სურვილების და იმპულსების წყაროა. ჩვილებში იგი დომინირებს. ეგო გონების პრაგმატული, რაციონალური ნაწილია, რომლის მიხედვითაც ადამიანი იღებს გადაწყვეტილებებს შეზღუდვებსა და რეალობაზე დაყრდნობით. თავდაპირველად, ეგო ემსახურება იდი-ს მოთხოვნების დაკმაყოფილებას, შემდეგ კი კონტროლს უწევს მას. სუპერეგო არის მორალური ნორმების მატარებელი, ძირითადი ცენზორი. როდესაც ეგოს მოქმედება სცილდება სუპერეგოს მოთხოვნებს, ვლინდება დანაშაულის შეგრძნება.

ე. ერიქსონმა განავითარა ფროიდის თეორია და დაიწყო ბავშვის განვითარების განხილვა სოციალურ სფეროში — ფსიქოსოციალური თეორია. მან დაადგინა, რომ პიროვნების ჩამოყალიბება დამოკიდებულია იმ საზოგადოების ეკონომიურ და კულტურულ დონეზე, რომელშიც იზრდება ბავშვი, მაგ.: ბავშვი, რომელიც ნიუ-იორკში იზრდება, არ ვითარდება ისევე, როგორც რეზერვაციის მცხოვრები მისი ინდიელი თანატოლი. ფიზიკური თუ ფსიქიკური ტრავმა, კვებითი ფაქტორი, სოციალური და ემოციური ურთიერთობები დიდ გავლენას ახდენს ბავშვის განვითარების პროცესზე. თავის ტვინის განვითარება მხოლოდ სხვადასხვა სტიმულის საპასუხოდ ხდება, როგორიცაა: ლაპარაკი, მელოდის მოსმენა, თამაში, სხვადასხვა ფერისა და ფორმის საგნების აღქმა, შეხება და სხვ. თითოეული ადამიანის აზროვნებას, მეხსიერებას და აღქმის უნარს განსაზღვრავს არა მარტო გენები, არამედ ფენოტიპი. ამით აიხსნება, მაგალითად, ის ფაქტი, რომ ბავშვს, რომელიც პირველი წლების განმავლობაში ყრუ-მუნჯთა გარემოში იზრდება, მეტად უჭირს სწორი მეტყველების ჩამოყალიბება. ბავშვი თავის განვითარების პროცესში სხვადასხვა სტადიას გადის და თითოეულ მათგანზე გარკვეულ თვისებას იძენს, რომელიც ფიქსირდება და მიჰყვება მთელი სიცოცხლის განმავლობაში (იხ. ცხრილი 20). იმისდა მიხედვით, თუ როგორ გარემოში იზრდება ბავშვი, ეს თვისებები შეიძლება დამეტრულად განსხვავდებოდეს ერთმანეთისგან.

ცხრილი 20

პროგრესის განვითარების სტადიები ერიქსონის მიხედვით

განვითარების სტადია	სოციალური ურთიერთობები	პროგრესული თვისებები (დამატებითად განსხვავებული)	პროგრესული განვითარების შედეგი
ჩვილი 0-1 წელი	დედა, მომვლელი	• ნდობა სამყაროს მიმართ • უნდობლობა	ენერგია, სიხარული
ადრეული ბავშვობა 1-3 წ.	მშობლები	• დამოუკიდებლობა • სირცხვილი, ორჭოფობა	დამოუკიდებლობა
ბავშვობა 3-6 წ.	ოჯახის წევრები	• ინიციატივა • პასიურობა, დანაშაულის შეგრძნება	მიზანდასახულობა
სასკოლო ასაკი 6-12 წ.	სკოლა, თანატოლები, მეზობლები	• კომპეტენტურობის გრძნობა • არასრულწლოვნების კომპლექსი	ინტელექტუალური განვითარება
ყრმობის პერიოდი 12-20 წ.	თანატოლები	• თვითდამკვიდრების, საკუთარი თავის რწმენა • თვითგაურკვევლობა (ცხოვრების მიზნის და საკუთარი როლის გაუთვინიშნებლობა)	ერთგულება

ცენტრალური ნერვული სისტემის განვითარების დამახასიათებლად კლინიკაში გამოყენებულია პოზისა და მოძრაობის შესწავლა (სტატიკა და მოტორიკა), ემოციური სტატუსის, რეფლექსური მოქმედებისა და მეტყველების შესწავლა, რაც შესაბამისი ანალიზატორების განვითარების დონით განისაზღვრება. ანალიზატორები პირობითად იყოფა ორ ჯგუფად: კონტაქტურ (შეხებითი, ტკივილის, გემოვნების) და დისტანტურ (მხედველობით და ბგერით) ანალიზატორებად. რაც უფრო მცირე ასაკისაა ბავშვი, მით უფრო კარგად აქვს განვითარებული კონტაქტური ანალიზატორები, დისტანციური ანალიზატორები კი უფრო ნელა უვითარდება.

ბავშვის პოზა კუნთების ტონუსზეა დამოკიდებული. ახალშობილი მომხრელი კუნთების ჰიპერტონიის გამო ე.წ. „საშვილოსნოსშიგა პოზას“ იწარჩუნებს. მამოძრავებელი ანალიზატორების განვითარებისას კუნთოვანი ჰიპერტონია ქრება და ბავშვი თავისუფალ, ნებით პოზას იღებს.

ცენტრალური ნერვული სისტემის მომწიფების მნიშვნელოვან მაჩვენებლად პოზასთან ერთად ბავშვის მოძრაობითი აქტივობაც არის მიჩნეული. ნერვულ და კუნთოვან სისტემებს შორის მჭიდრო ურთიერთკავშირის გამო ცენტრალური ნერვული სისტემის ნორმალური განვითარებისთვის აუცილებელია კუნთთა აქტიური მოძრაობა და პირიქით. ბავშვთა მოძრაობითი ჩვევების განვითარება მნიშვნელოვნად განსხვავდება ცხოველების მოძრაობითი ჩვევების განვითარებისგან. ცხოველების მოძრაობითი აქტივობა დაბადებისთანავე ორგანიზებულია და გაცილებით ადრე ყალიბდება, ვიდრე პირობითი რეფლექსები წარმოიქმნებოდა. ბავშვებში კი, პირიქით, ჯერ ფუნქციონირებას

ინყებს უმაღლესი ანალიზატორები და შემდეგ ხორციელდება რთული მოტორული აქტები.

ბავშვის დაბადებისას ჩამოყალიბებულია მამოძრავებელი ანალიზატორის მხოლოდ ქერქვეშა წარმონაქმნები, რომლებიც თალამოპალიდური სისტემით რეგულირდება. ამიტომ ახალშობილის მოძრაობა თუმცა მრავლობითია, მაგრამ ქაოსური, გენერალიზებული, უმიზნო, როგორც ფუნქციურად, ისე ემოციურად ღარიბი. მოძრაობის კოორდინაცია ინყება დაბადების შემდეგ და რეგულირდება პირამიდულ-სტრიული სისტემით. ჯერ ინყება თვალების კოორდინირებული მოძრაობა (მე-2-3 კვირაზე) საგნების ფიქსაციით, შემდეგ ბავშვი უკვე თვალს აყოლებს მბრწყინავ, მოძრავ საგანს, რაც მოწმობს კისრის კუნთების კოორდინაციას. მუცელზე წოლისას თავის აწევა და გაჩერება მნიშვნელოვანი მომენტია ცენტრალური ნერვული სისტემის განვითარებისთვის. ბავშვი აფიქსირებს შორსმდებარე საგნებს, სწავლობს მათ, შემდეგ ხელით კონტაქტს ამყარებს ახლომდებარე საგნებთან, რაც აძლიერებს ცენტრალური ნერვული სისტემის ანალიზურ-სინთეზურ ფუნქციას.

პირველად ბავშვი სათამაშოს ორივე ხელით იჭერს, მე-12-13 კვირაზე – ერთი ხელით, მე-5 თვეზე კარგად ინვდის ხელს სათამაშოსკენ, მაგრამ ემჩნევა თავისებურებანი, რაც მოტორული აქტის უმნიშვნელობაზე მიუთითებს: არარაციონალური მოძრაობა, მეორე ხელის, ტანისა და ზოგჯერ ფეხების მოძრაობა, პირის გაღება და სხვ. თავდაპირველად, ბავშვი სათამაშოს ხელისგულით იჭერს, მე-7-8 თვეზე, როდესაც მხედველობითი და მამოძრავებელი ანალიზატორი ვითარდება, მოძრაობითი აქტები უფრო მიზნობრივია, მე-9-10 თვეზე ბავშვს სათამაშო უჭირავს მაკრატლისებრ ცერით და II-III თითებით, მე-12-13 თვეზე – მარნუხისებრ, ცერითა და საჩვენებელი თითით. შემდგომ ვითარდება თითების კოორდინირებული მოძრაობა, რაც ბავშვს წვრილი საგნებით მანიპულაციის საშუალებას აძლევს.

ცენტრალური ნერვული სისტემის განვითარების მნიშვნელოვანი მახასიათებელია ბავშვის ემოციური სტატუსი. რაც უფრო მცირე ასაკისაა ბავშვი, მით უფრო ნაკლები ემოციები აქვს და ისიც თითქმის ყოველთვის უარყოფითი ხასიათის (ყვირილი, ტირილი). დადებითი ემოციები, უფრო მოგვიანებით, 1-1,5 თვის ასაკში ვლინდება ღიმილითა და ბგერითი ინტონაციებით. ერთი თვიდან ბავშვი ინტერესს იჩენს დედის ძუძუსადმი, პირველად გაიღიმებს, მე-9-12 კვირას ინყებს სიცილს, ხელებისა და ფეხების მოძრაობას, მე-4-5 თვეს უფროსის მიახლოებისას აღებს პირს და ფართოდ ახელს თვალს (საორიენტაციო მოძრაობა), რასაც სიხარული ან, პირიქით, შიში ან ნეგატივიზმი მოსდევს. მე-5 თვეს ბავშვი კარგად ცნობს დედასა და ახლობლებს. დადებით ემოციებს მნიშვნელოვანი როლი ეკუთვნის პიროვნების, მისი ნებითი და სოციალური ხასიათის ჩამოყალიბებაში.

შემეცნებითი უნარის, ანუ ინტელექტის განვითარება გარკვეული სტადიურობით ხასიათდება. პიაჟე გამოყოფს 3 მნიშვნელოვან პერიოდს, რომლის დროსაც მიმდინარეობს ძირითადი ინტელექტუალური სტრუქტურების ჩამოყალიბება (იხ. ცხრილი 21).

ცხრილი 21

კოგნიტური განვითარების სტადიები პიაჟეს მიხედვით

პერიოდი	აღწერა	განვითარების ძირითადი მიღწევები
სენსორულ-მოტორული დაბადებიდან 2 წ.-მდე	• სწავლა და გარემოს აღქმა ეფუძნება სხვადასხვა აქტივობას, კვლევას, მანიპულაციას. • მოტორული და სენსორული შეგრძნებები ქმნის სწავლის საფუძველს	• ახდენს საკუთარი თავის დიფერენცირებას სამყაროსგან • უყალიბდება გარკვეული სქემები მაგ: საჩხაკუნო სათამაშოს მოძრაობა წარმოქმნის ხმაურს • ეუფლება მარტივ ჩვევებს
პრეოპერაციული პერიოდი 2-6-7 წელი	სამყაროს წარმოდგენა შეუძლია სიმბოლურად - მეტყველებით, თამაშით, სხვადასხვა იმიტაციით. არ შეუძლია მყარი, სისტემური აზროვნება	• დაკავებულია სიმბოლური თამაშით • შეუძლია შეასრულოს განსხვავებული როლები • ვითარდება მეტყველების და ხატვის უნარი, რითაც შეუძლია თვითგამოხატვა • მცირდება ეგოცენტრიზმი — ანგარიშს უწევს სხვის აზრს
კონკრეტული ოპერაციული პერიოდი 6-7-11 წ	აქვს ლოგიკური აზროვნების შეზღუდული უნარი, ხედავს საგნებს შორის კავშირს და ახდენს კლასიფიცირებას, თუ კონკრეტული მასალა მისთვის ხელმისაწვდომია	• ათვისებენ ცნობიერებას, რომ საგნების ზოგიერთი თვისება უცვლელი რჩება, მათი გარეგნული ცვლილების მიუხედავად • შეუძლია ფოკუსირება მოახდინოს ერთ-დროულად სიტუაციის რამდენიმე ასპექტზე • შეუძლია თანმიმდევრობით დააწყოს და დააჯგუფოს საგნები საერთო თვისებების მიხედვით (კლასიფიკაცია)
ფორმალური ოპერაციული პერიოდი 12 წ.-ს ზემოთ	ბავშვი აზროვნებს ლოგიკურად და აბსტრაქტულად შეუძლია ჰიპოთეზების ფორმულირება და ტესტირება მისი აზროვნება აღარ არის დამოკიდებული კონკრეტულ რეალობაზე	• შეუძლია აბსტრაქტული აზროვნება • შეუძლია სხვადასხვა ვარიანტის შერჩევა • შეუძლია მეტაფორებისა და შედარებების აღქმა • შეუძლია საკუთარი აზრის სრულყოფილად გამოხატვა და სხვა-დასხვა კომბინაციის შემუშავება

ინტელექტუალური ფუნქციის ერთ-ერთი ძირითადი მაჩვენებელია მეტყველების განვითარება, რომელიც დამოკიდებულია როგორც ხმის გამომცემი აპარატის, ისე მეტყველების ანალიზატორის ნორმალურ ფუნქციონირებაზე. ამ მხრივ განსაკუთრებული როლი ენიჭება შუბლის წილის II და III ხვეულის (პროკას ზონა) და საფეთქლის ხვეულის (ვერნიკეს ზონა) განვითარებას. ადამიანის მეტყველების პირველი ნიშანია ლულუნი, რომელიც თანდათან გახანგრძლივებული და ემოციურად შელამაზებული ხდება და მარცვლების წარმოთქმაში გადადის. მეტყველების განვითარების სამ ეტაპს არჩევენ.

• I მოსამზადებელი ეტაპი — ლულუნის პერიოდი პირველი 2-4 თვე, რომელსაც არ აქვს არავითარი სასიგნალო მნიშვნელობა, მაგრამ მოწმობს კარგ გუნება-განწყობილებას და დადებით ემოციებს. მე-5 თვეზე ბავშვი გარკვეულ ბგერებს გამოსცემს, ხოლო მე-6-7 თვეზე — ცალკეულ მარცვლებსაც;

• II ეტაპია სენსორული მეტყველების პერიოდი. იგი იწყება მე-7-8 თვიდან, როცა ბავშვს შეუძლია გარკვეული სიტყვა გარკვეულ საგანს ან მოქმედებას დაუკავშიროს, მოგვცეს მხედველობითი პასუხი (სად არის დედა? სად არის სათამაშო?) ან მოძრაობითი პასუხი (მომეცი, მიჩვენე, ტაში დაუკარი და სხვ.);

• III ეტაპია მოტორული მეტყველების პერიოდი. იგი იწყება მე-11-12 თვიდან, როცა ბავშვი წარმოთქვამს პირველ სიტყვებს. ერთი წლის ბოლოს ბავშვს 10-12 სიტყვის მარაგი აქვს.

ამრიგად, მეტყველება 2 ძირითადი მიმართულების ექსპრესიული და რეცეპტიული ფუნქციით არის წარმოდგენილი (იხ. ცხრილი 22).

ცხრილი 22

ექსპრესიული ფუნქცია (მოტორული)	რეცეპტიული ფუნქცია (სენსორული)
• ლიმილი ვლინდება 2 თვიდან • მარცვლების წარმოთქმა — 6 თვიდან • I სიტყვას (დედა/მამა) გაუცნობიერებლად ამბობს 8 თვის ასაკში • I სიტყვა (დედა/მამა) გაცნობიერებულად — 10 - 12 თვე • 6 სიტყვა იცის მე-16 თვიდან • 2 სიტყვისგან შემდგარ ფრაზებს წარმოთქვამს 21-ე თვიდან • მრავალსიტყვიანი ფრაზები — 3 წ.	• რეაგირებს ხმაზე 1 თვის ასაკიდან • ორიენტირებს ხმაზე — 4 თვიდან • ესმის სიტყვა „არა“ — 9 თვე • ზუსტად ასრულებს 1-სიტყვიან მოთხოვნას 12 თვის ასაკში • იცის სხეულის 1 ნაწილი მე-18 თვეზე • ასრულებს 2-სიტყვიან მოთხოვნას 24-ე თვიდან • ასრულებს მოთხოვნებს - 3 წელი

1 წლის შემდეგ სიტყვების მარაგი იზრდება, ბავშვი თვითონ ადგენს მარტივ წინადადებებსა და ფრაზებს. გოგონები გაცილებით ადრე იწყებენ ლაპარაკს, ვიდრე ვაჟები. ჩვეულებრივ, პირველი შვილი უფრო ადრე სწავლობს ლაპარაკს, ვიდრე მომდევნო. 1,5 წლის ასაკში ბავშვმა დაახლოებით 30-40 სიტყვა იცის, 2 წლის ასაკში 200-300 სიტყვა. 2-3 წლის შემდეგ ბავშვის მეტყველება შინაარსისა და გრამატიკული ფორმის მიხედვით მნიშვნელოვნად არ განსხვავდება

მოზრდილის მეტყველებისგან. აღსანიშნავია, რომ ხშირად მოტორული მეტყველების განვითარების ვადა არ გამოხატავს ინტელექტის განვითარებას. თუ ბავშვი 2,5 წლის ასაკში სიტყვებს არ წარმოთქვამს, ეს მეტყველების უნარის გარკვეულ შეფერხებაზე მიუთითებს, თუმცა თუ მას კარგად ესმის წარმოთქმულის შინაარსი და ასრულებს უფროსის მითითებებს, მისი გონებრივი განვითარება ნორმის ფარგლებშია. მეტყველების შეფერხება შესაძლებელია განპირობებული იყოს სმენის დაქვეითებით, გონებრივი განვითარების შეფერხებით, ბავშვის მიტოვებისა და მზრუნველობის მოკლებით – ე.წ. ფსიქოლოგიური დეპრივაციით, ბავშვთა აუტიზმით და სხვ.

ინტელექტი განისაზღვრება როგორც აბსტრაქტული აზროვნების და პრობლემის გადაჭრის შესაძლებლობა. მის განვითარებაში 3 ფაზას არჩევენ: I – სენსორომოტორული განვითარება, რომელიც სიცოცხლის პირველი 2 წელი გრძელდება. სიცოცხლის პირველ თვეებში ბავშვი გამლიზიანებელზე რეფლექსებით პასუხობს, შემდგომში მოძრაობის კოორდინაციას და მარტივ ქმედებებს ასრულებს, იმახსოვრებს და იმეორებს მოქმედებებს, დაახლოებით 1 წლის ასაკიდან მარტივი პრობლემის გადალახვასაც ცდილობს. II ფაზა კონცენტრაციის უნარის განვითარებას მოიცავს და გრძელდება 2-დან 11 წლამდე. ბავშვი იწყებს ერთი საგნის სხვადასხვა მიზნით გამოყენებას, შეუძლია სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით ერთნაირი საგნების დაჯგუფება და სხვ. III ფაზა აბსტრაქტული აზროვნების, ჰიპოთეზების ფორმულირების, სხვადასხვა თეორიის რეალობაში განხორციელების მცდელობათა პერიოდია. ინტელექტის განვითარება გენეტიკურ ფაქტორებთან ერთად მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული გარემო ფაქტორებზე. მშობელთა მზრუნველობას მოკლებულ ბავშვებს ხშირად უვლინდებათ გონებრივი განვითარების დარღვევა.

სიცოცხლის პირველი წლის განმავლობაში პირობითად უმაღლესი ნერვული მოქმედების 4 პერიოდს არჩევენ.

I პერიოდი — 1-დან 6 კვირამდე - დამახასიათებელია „საშვილოსნოსშიგა პოზა“, არაკოორდინირებული, ათეტოზური მოძრაობა, სიელმე, ნისტაგმი, უარყოფითი ემოციები. ყურადღებას იპყრობს კერნინგის, ბაბინსკის სიმპტომები, სტაბილური ორალურ-სეგმენტური და სპინურ-სეგმენტური რეფლექსები. მე-2-3 კვირას მუცელზე წოლისას ბავშვი უკვე ცდილობს თავის აწევას, რეაგირებს დაბალ ხმაზე (მანამდე მხოლოდ მაღალ ხმაზე რეაგირებდა). I თვის ასაკში მოძრაობა კოორდინირებული ხდება, ნისტაგმი და სიელმე ქრება, მე-5 კვირას ვლინდება რეაქცია მბრწყინავ საგნებზე, მე-5 კვირიდან ბავშვი ხანგრძლივად აფიქსირებს მბრწყინავ საგანს და თვალს აყოლებს მას. ამ პერიოდის ბოლოს ქრება კისრისა და ნაწილობრივ ზედა კიდურების კუნთოვანი ჰიპერტონია, ვლინდება ლაბირინთული რეფლექსები. ახალშობილი კარგად შეიგრძნობს დისკომფორტს (სიცივე, სისველე, შიმშილი და სხვ.). ამ პერიოდში ყალიბდება მჭიდრო კავშირი ბავშვსა და დედას შორის. იმისდა მიხედვით, თუ როგორ რეაგირებენ უფროსები ბავშვის მოთხოვნებზე, მის ტირილზე, ბავშვს უყალიბდება ნდობის და უსაფრთხოების ან პირიქით - უნდობლობის განცდა. ნდობის ჩამოყალიბება, რომელსაც ფსიქოლოგები სიცოცხლის პირველ თვეებს უკავშირებენ, მეტად მნიშვნელოვანია ბავშვის ემოციური სფეროს განვითარებისათვის.

II პერიოდი — 1,5-3 თვე. დამახასიათებელია „საშვილოსნოსშიგა პოზიდან“ გამოსვლა, ე.წ. „გაცოცხლების კომპლექსი“, რომელიც ღიმლით, შემდეგ სიცილით, მოძრაობითი და ბგერითი აქტივობით და ღულუნით ვლინდება. 2 თვიდან ბავშვი კარგად იჭერს თავს, ატრიალებს მას სინათლის წყაროს ან მოძრავი საგნების მიმართულებით, მუცელზე წოლისას ცდილობს სხეულის ზედა ნაწილის აწევას. ბავშვის მიმიკური რეაქციები უფრო დიფერენცირებული ხდება, იგი ამჟღავნებს ურთიერთობას ადამიანებთან, მუსიკა ინვესს დადებით ემოციას, ბავშვი ეტანება სათამაშოებს, საგნებს პირში იღებს. მე-3 თვეზე ქრება ზოგიერთი უპირობო რეფლექსი (დგომის, ავტომატური სიარულის, ცოცვის და სხვ.), ორალური რეფლექსები (წოვის რეფლექსის გარდა). ადვილად ვითარდება პირობითი რეფლექსები მხედველობით და ბგერით გამლ-ზიანებლებზე და სხვ.

III პერიოდი 3-6 თვე - დამახასიათებელია ხელების სრული განთავისუფლება, კუნთოვანი ჰიპერტონიის გაქრობა, რაც ბავშვს საშუალებას აძლევს მიიღოს ნებისმიერი პოზა და თავისუფლად მოიხმაროს ზედა კიდურები. მოძრაობა უფრო მიზანდასახული ხდება. მე-4 თვეზე მუცელზე წოლისას ბავშვი მთლიანად წევს სხეულის ზედა ნაწილს ზევით, მე-5 თვიდან შეუძლია ჯდომა საყრდენით, ილღიის ქვეშ ხელმოკიდებული დგას, მე-6 თვიდან ცდილობს დამოუკიდებლად დაჯდომას, ტრიალდება მუცლიდან ზურგზე და პირიქით, ხელის განვდომისას დგება ფეხზე, თუ გულმკერდს დაუჭერენ, ცდილობს ნაბიჯების გადადგმას. ბავშვის ემოციური სფერო სულ უფრო სრულყოფილი ხდება. მე-4-5 თვიდან იგი ცნობს დედას, არ ეკარება სხვა ქალის ძუძუს, ახალი სახის დანახვაზე ჯერ იმალდება, სახეს იფარავს, ჩუმდება, ან, პირიქით, ტირილს იწყებს. თანდაყოლილი რეფლექსებიდან რჩება წოვის რეფლექსი, ვლინდება ლანდაუს ზედა და ქვედა რეფლექსი. ბავშვი იწყებს მარტივი მარცვლების (მა, ბა) წარმოთქმას და სხვ.

IV პერიოდი 6-12 თვე — დამახასიათებელია მოძრაობის დახვეწა, საგნებით მანიპულაცია. თავდაპირველად ბავშვი ურტყამს სათამაშოს რაიმე ზედაპირს, შემდეგ იჭერს მას, გადააქვს ერთი ხელიდან მეორეში. ამ პერიოდში ბავშვი თავისუფლად ზის, მე-7-8 თვიდან დგება მუხლებზე, ცდილობს გარემოში გადაადგილებას, იწყებს ცოცვას, მჯდომარე მდგომარეობიდან წევს, ბარიერზე ხელმოკიდებული დგება, ორივე ხელის მოკიდებისას კარგად დადის, ეძებს დავარდნილ საგანს, დამალულ სათამაშოს. მე-10 თვიდან ბავშვი თვითონ დგება, დადის ცალხელმოკიდებული, კარს აღებს და ხურავს, მე-12 თვიდან დამოუკიდებლად დგას, იწყებს სიარულს. სიარულის დაწყებისას თავდაპირველად ხელები წინ აქვს გაშვერილი (საყრდენამდე სივრცის შემცირების მიზნით), შემდეგ გაშლილი უჭირავს (ბალანსირების მიზნით), მერე მოხრილი აქვს და ტანთან მიტყუებული (თითქოს მზადყოფნის მდგომარეობაშია, რომ სწრაფად დაეხმარონ), როცა კარგად იწყებს სიარულს, ხელები ჩამოშვებული აქვს ან რაიმე საგნით დაკავებული. მოძრაობითი სინკინეზიები (ხელების ქნევა) უფრო მოგვიანებით ვითარდება. ემოციური რეაქციები კიდევ უფრო დახვეწილია. მე-7 თვიდან ბავშვი ეპოტინება სარკეში თავის გამოსახულებას, მე-8 თვიდან ცდილობს ტაშის დაკვრას, ყუთიდან სათამაშოებს იღებს, აგროვებს მათ, განუწყვეტლივ იმეორებს მარცვლებს: ბა-ბა, მა-მა, დე-და და სხვ., წარმოთქვამს პირე-

ელ სიტყვებს. 10 თვიდან მას ძალუძს გამოაჯავროს ძაღლს, კატას, ძროხას, 11 თვიდან შეუძლია შეკითხვისას სახის ნაწილების ჩვენება, სახეს იზმენდს, თმას ივარცხნის, წიგნს ფურცლავს და ა.შ.

ერთი წლის შემდეგ ფსიქომოტორული განვითარების თვალსაზრისით ყველაზე საპასუხისმგებლო პერიოდია 2-3 წელი, როდესაც ყველაზე ინტენსიურად მიმდინარეობს სინაპსური კავშირების წარმოქმნა. გაღიზიანებათა სიმცირე, მონოტონურობა, დედის ალერსის დეფიციტი და სხვ. მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ბავშვის ფსიქიკის განვითარებაზე. ამ პერიოდში სიტყვების მარაგი თანდათან მატულობს, ბავშვი იწყებს ხატვას ჯერ სწორი, შემდეგ მრგვალი ხაზებით, თამაშობს ბურთით, სათამაშოებით, ადვილად ექვემდებარება უფროსის მოთხოვნას, კონტაქტურია, განუწყვეტილად იძლევა შეკითხვებს: „ეს რა არის?“, „რატომ?“, იმახსოვრებს მარტივ ლექსებს, სირცხვილისა და თავმოყვარეობის ელემენტები უვლინდება და სხვ. ამ პერიოდში ბავშვი ყველაფერს უფროსის მიბაძვით, მისი მაგალითით აკეთებს.

3-4 წლის ასაკში ფსიქიკური განვითარება უფრო სრულყოფილი ხდება, ბავშვი ადვილად იმახსოვრებს ლექსებს, უვლინდება შიშის გრძნობა, სილამაზის აღქმა, ცდილობს ცხოველებისა და ადამიანების დახატვას, ყველაფრის დამოუკიდებლად შესრულებას, ყალიბდება ბავშვის პიროვნული „მე“, რის გამოც ხშირია კონფლიქტი აღმზრდელებთან, ბავშვი ისე ადვილად აღარ ექვემდებარება დარიგებას. ეს ე.წ. „პირველი სიჯიუტის პერიოდია“.

4-6 წლის ასაკში ვითარდება მისწრაფება ბავშვთა კოლექტივისადმი, ვლინდება ბავშვის ხასიათის ზოგიერთი ნიშანი, მორალური თვისებები, ბავშვი ადვილად არჩევს დასაშვებსა და აკრძალულს, იწყებს კითხვას, წერას.

6-7 წლიდან იწყება სასკოლო ასაკის პერიოდი, რომელსაც ახასიათებს ბავშვის ფსიქიკის შემდგომი განვითარება და ინდივიდუალური სახის ჩამოყალიბება. ამ ეტაპზე ყველაზე კრიტიკულია სქესობრივი მომწიფების პერიოდი, იწყება ცხოვრების მიზნის აღქმა, სიყვარულის შეგრძნება, მოზრდილთა ქცევის მიბაძვა, ქერქის ანალიზურ-სინთეზური მოქმედება სრულყოფილი ხდება, ყალიბდება ასოციაციური კავშირები და სხვ. ამ ასაკში პორმონული პროცესების დისკოორდინაცია ცხივად იწვევს უბერტული პერიოდის ხასიათის გაუნონასწორებლობას, თავს იჩენს კონფლიქტები მშობლებსა და მასწავლებლებთან. ეს ე.წ. „მეორადი სიჯიუტის“ პერიოდია. არასაკმარისია ვეგეტაციური რეგულაცია, რის გამოც ხშირია ოფლიანობა, კანის ტროფიკის დაქვეითება, ვაზომოტორულ რეაქციათა ლაბილობა, არამყარი არტერიული წნევა. აქსელერაციის გამო ხშირია ნერვული სისტემის ფუნქციური მოშლილობა. არცთუ იშვიათია შინაგანი ორგანოების ფუნქციური ცვლილებები.

ნერვული სისტემის გამოკვლევის მეთოდები

თუ ჯანმრთელი ბავშვის ნერვულ-ფსიქიკური განვითარების შესაფასებლად საკმარისია ნერვული სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიურ თავისებურებათა ცოდნა, ავადმყოფი ბავშვის გამოკვლევისას საჭირო ხდება ნერვული სისტემის გამოკვლევა, რადგან ბავშვთა ასაკში სხვადასხვა სომატური თუ ინ-

ფექციური დაავადება გავლენას ახდენს ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე და ხშირად იწვევს მის მეტ-ნაკლებ დაზიანებას.

აღნიშნულის გამო პედიატრებისათვის აუცილებელია ნერვული სისტემის გამოკვლევის ძირითადი საფუძვლების ცოდნა, რათა დროულად გადაწყდეს როგორც დიაგნოსტიკის, ისე ნევროპათოლოგიის კონსულტაციისა და ბავშვის ნევროლოგიურ სტაციონარში გადაყვანის საკითხები. ამავე დროს, ნერვული სისტემის გამოკვლევა და რაც მთავარია, ბავშვის ფსიქომოტორული განვითარების შეფასება ტარდება პედიატრის ყოველი პროფილაქტიკური ვიზიტის დროს.

ნერვული სისტემის გამოკვლევას ანამნეზით იწყებენ. ადრეულ ასაკში ანამნეზს, ძირითადად, დედისგან აგროვებენ. ზოგიერთ საკითხთან დაკავშირებით გამოკითხვა უმჯობესია ბავშვის თანდასწრების გარეშე, ხოლო სასკოლო ასაკში მიზანშეწონილია თვით ბავშვის გამოკითხვა დედის გარეშე.

ანამნეზის შეკრებას დაავადების ანამნეზით იწყებენ, დეტალურად უნდა გამოიკითხოთ, როდის და როგორ დაეწყო ბავშვს ავადმყოფობა, როგორ მიმდინარეობდა იგი, რა მკურნალობა უტარდებოდა, როგორ შეიცვალა ბავშვის მდგომარეობა, გაუარესდა თუ გაუმჯობესდა, რას უკავშირებს ბავშვის დედა დაავადების დაწყებას.

დანვრილებით უნდა შეისწავლონ ყველა ჩივილი, რომელიც შესაძლებელია მიუთითებდეს ნერვული სისტემის პათოლოგიის არსებობაზე. საკმაოდ ხშირად მშობლები უჩივიან მცირე ასაკის ბავშვის ძილის დარღვევას, აგზნებას, მოტორულ მოუსვენრობას ან პირიქით ადინამიას, განვითარების შეფერხებას. ნერვული სისტემის სხვადასხვა პათოლოგიის უხშირეს სიმპტომებს თავის ტკივილი, თავბრუსხვევა და ლებინება წარმოადგენს. თავის ტკივილის შემთხვევაში საჭიროა დაადგინდეს მისი ხასიათი, ხანგრძლივობა და ლოკალიზაცია, განვითარების სიხშირე, მასზე მოქმედი გარემო ფაქტორები: ამინდი, მკვეთრი სინათლე ან ხმაური და სხვ. ლებინების შემთხვევაში საყურადღებოა მისი ხასიათი, კავშირი კვებასთან, მდებარეობის შეცვლასთან, გულის რევის შეგრძნების არსებობა და სხვ.

ანამნეზის შესწავლის დროს დეტალურად უნდა გამოიკითხოთ: როგორ მიმდინარეობდა ორსულობა, აღინიშნებოდა თუ არა ტოქსიკოზი, რაიმე დაავადება, ინტოქსიკაცია ორსულობის პერიოდში, როგორ მიმდინარეობდა მშობიარობა – სწრაფად თუ გახანგრძლივებულად, ჩაუტარდა თუ არა მედიკამენტური სტიმულაცია ან ქირურგიული ჩარევა მშობიარობის დროს, ახალშობილი დაიბადა დროულად თუ ვადაზე ადრე ან გვიან, დაიყვინა თუ არა მაშინვე, როგორი იყო მისი მდგომარეობა დაბადებისას (წონა, ზომა), როგორ მიმდინარეობდა ახალშობილობის პერიოდი, როდის მიიყვანეს ძუძუსთან, რამდენ ხანს გაუგრძელდა სიყვითლე, როდის გამოწერეს და სხვ.

თუ ბავშვი მოზრდილი ასაკისაა, დანვრილებით უნდა გამოიკითხოთ, როგორ მიმდინარეობდა ფსიქომოტორული სფეროს განვითარება, როდის დაიწყო თავის დაჭერა, ჯდომა, დგომა, სიარული, როდის შენიშნეს პირველი ლიმილი, როდის დაიწყო გარშემოყოფთა ცნობა, ლულუნი, წარმოთქვა პირველი სიტყვა, დაიწყო ლაპარაკი და სხვ., ჰქონდა თუ არა რაიმე დაავადება, რომელიც კრუნჩხვითი სინდრომით ან ცნობიერების დაკარგვით მიმდინარეობდა, მიუღია

თუ არა ტრავმა და ა.შ. სკოლამდელი და სასკოლო ასაკის ბავშვების გამოკვლევისას უნდა დაადგინონ, როგორ რეაგირებს ბავშვი გარემოზე, როგორია მისი ქცევა თანატოლებთან, სკოლაში, როგორ ასრულებს სასკოლო დავალებებს, როგორია მისი აკადემიური მოსწრება, როგორ სძინავს, ადვილად იძინებს თუ არა, ხომ არ ლაპარაკობს ძილში, ხომ არ აქვს ღამის შიში და სხვ.

ოჯახური ანამნეზის შესწავლისას ყურადღება უნდა მიაქციონ მემკვიდრეობით და ნერვულ-ფსიქიკურ დაავადებებს, მშობლების ფსიქომოტორულ განვითარებას. ამავე დროს მეტად მნიშვნელოვანია გარემო პირობების შეფასება, ვინაიდან ბავშვის გონებრივ განვითარებას მემკვიდრულ ფაქტორებთან, ანუ გენოტიპთან ერთად, გარემო პირობები, ანუ ფენოტიპი განსაზღვრავს. გამოკითხვის დროს ყურადღება უნდა მიექცეს ოჯახურ გარემოს, მშობლების განათლებას, კონფლიქტურ სიტუაციებს ოჯახში, დღის რეჟიმს (ბავშვის გადატვირთვას კლასგარეშე მეცადინეობებით, ტელევიზორის ცქერით, ასაკის შეუფერებელი ლიტერატურის კითხვით ან პირიქით, ბავშვის უყურადღებოდ დატოვებას), პედაგოგიური აღზრდის დეფიციტს და სხვ.

ანამნეზის შეკრების პარალელურად ახორციელებენ ბავშვის ინსპექციასაც. უნდა განსაზღვრონ, როგორია ბავშვის ცნობიერება, სახის გამომეტყველება, მიმიკა, რეაქცია გარემოზე და სხვ.

შეხედვით შეიძლება ადვილად დაადგინონ თავის ქალას დეფორმაცია, ჰიდრო- და მიკროცეფალია, კოშკისებრი თავი, თავის ქალას გაბრტყელება, ვენური წნულის გამოხატვა, რაც ქალასშია წნევის მატებაზე მიუთითებს, თანდაყოლილი დეფექტები: თავის ან ზურგის ტვინის თიაქარი, სახის ნერვის, მხრის წნულის დამბლა, კარპოპედული სპაზმი, მენის ხელი, ფსიქიკური განვითარების ჩამორჩენა და სხვ.

დაუნის დაავადების და მიქსედემის (ჰიპოთირეოზი) დროს ყურადღებას იპყრობს შესიებული სახე, თვალბის ირიბი ჭრილი, ცხვირის ფუძის სიმოკლე, დიდი ენა და სხვ.

ინსპექციით შეიძლება დაადგინონ კიდურების კუნთების ატროფია ბავშვთა ცერებრული დამბლის დროს, უნებლიე მოძრაობა – ჰიპერკინეზი. ნერვული სისტემის გამოკვლევისას უნდა შეფასდეს ბავშვის პოზა სანოლში მდებარეობის, ჯდომისა და დგომის დროს. ხშირია ბავშვის სანოლში იძულებითი მდებარეობა, ე.წ. „მეძებარი ძაღლის პოზა“, უკან გადაწეული თავი და ყველა სახსარში მოხრილი კიდურები მენინგეალური სინდრომის შემთხვევაში.

აუცილებელია ყურადღება მიაქციონ განვითარების მცირე ანომალიას, ე.წ. დისემბრიოგენულ სტიმებს: გოთურ მაღალ სასას, მიკრო- ან მაკროგნათიას — ნიკაპის გადიდებას ან შემცირებას, მიკროფთალმიას — თვალის ჭრილის შემცირებას, ეპიკანტს — ნაოჭს თვალის შიგა კუთხესთან, უნაგირა ცხვირს, ყურის ნიჟარების დეფორმაციას ან მათ ატიპურ განლაგებას, ხელისა და ფეხის თითების ანომალიას და სხვ.

ჩვილი ბავშვის გამოკვლევისას ყურადღებას აქცევენ დიდი ყიფლიბანდის მდგომარეობას. ყიფლიბანდს სინჯავენ ბავშვის ვერტიკალურ მდგომარეობაში. ნორმის შემთხვევაში დიდი ყიფლიბანდი ქალას ძვლების დონეზე უნდა იყოს. პალპაციით ფასდება ყიფლიბანდის ზომა, დაჭიმულობა და პულსაცია. ნორმის შემთხვევაში ყიფლიბანდი არ უნდა პულსირებდეს. ამოზურცული, დაჭიმუ-

ლი და მოპულსირე ყიფლიბანდი ქალასშიდა წნევის მომატებაზე მიანიშნებს. რაც შეიძლება განპირობებული იყოს ანთებითი დაზიანებით (მენინგიტი, ენცეფალიტი), ჰიდროცეფალიით (ტვინის წყალმანკი), სისხლჩაქცევებით და სხვ. დიდი ყიფლიბანდი დაჭიმულია სიცხით მიმდინარე დაავადებების დროსაც. ყიფლიბანდი ჩავარდნილია სითხის დიდი რაოდენობით დაკარგვისას (დეჰიდრატაცია ფაღარათისა და ლებინების გამო).

თუ სავარაუდოა ნერვული სისტემის დაავადება, აუცილებელია ბავშვის ნევროპათოლოგითან გაგზავნა საბოლოო დიაგნოზის დადგენის მიზნით, თუმცა წინასწარ, სავარაუდო დიაგნოზის დადგენისთვის მიზანშეწონილია ზოგიერთი ნევროლოგიური კვლევის ჩატარება.

სპეციალურ ნევროლოგიურ კვლევას თავის ქალას ნერვების შესწავლით იწყებენ, შემდეგ გადადიან მამოძრავებელი, ანუ მოტორული სფეროს, რეფლექსებისა და მგრძნობელობის შესწავლაზე. ზოგჯერ საჭირო ხდება ცენტრალური ნერვული სისტემის უმალლესი მოქმედების, ინტელექტის, მეხსიერების, მეტყველებისა და სხვ. შესწავლა. თავის ქალას ნერვების გამოკვლევის მეთოდები მოცემულია 23-ე ცხრილში.

მოტორული სფეროს გამოკვლევის მეთოდები

მოტორული სფეროს გამოსაკვლევად ფასდება კუნთთა ტონუსი, პასიური და აქტიური მოძრაობა, მყესთა რეფლექსები. კუნთთა ტონუსს ამოწმებენ პასიური მოძრაობით. აფასებენ მოძრაობის სიფართოვეს, ახდენენ კუნთების პალპაციას კიდურების მოხრის და გაშლის დროს. ახალშობილებსა და ჩვილი ასაკის ბავშვებში აღინიშნება მომხრელ კუნთთა ფიზიოლოგიური ჰიპერტონუსი, რაც მათ ემბრიონის პოზას უნარჩუნებს. კუნთთა მოშვება-მოღუნება მეტყველებს ჰიპოტონიის, კუნთთა დაჭიმვა და სიმკვრივე კი ჰიპერტონიის არსებობაზე. აქტიურ მოძრაობაზე მსჯელობენ იმის მიხედვით, თუ როგორ დგება ბავშვი ფეხზე, როგორ ჯდება, დადის, როგორ იღებს საგნებს ხელში და სხვ.

სამი წლის ასაკიდან შეიძლება კუნთების ძალის შემოწმება, იმ წინააღმდეგობის მიხედვით რასაც ბავშვი უწევს ექიმს კიდურის გაშლის ან მოხრის დროს. ამავე ასაკში შეიძლება მოძრაობის კოორდინაციის შემოწმებაც ცხვირთითის ან მუხლ-ქუსლის ცდით. დაკვირვებისას გამოვლენილი კიდურის დაშვება, უმოძრაობა შესაძლებელია მიუთითებდეს კუნთთა ტონუსის იზოლირებულ დაქვეითებაზე, ანუ დამბლაზე.

ნებისმიერი მოძრაობის სრულ მოსპობას დამბლა (**paralysis**), ხოლო მოძრაობის სიფართოვის შეზღუდვას და ძალის დაქვეითებას პარეზი (**paresis**) ეწოდება. არჩევენ სხეულის ნახევრის დამბლას — ჰემიპლეგია, თანამოსახელე კიდურების დამბლას — პარაპლეგია, ოთხივე კიდურის დამბლას — ტეტრაპლეგია, ერთი კიდურის დამბლას — მონოპლეგია და სხვ. დამბლა შეიძლება იყოს ცენტრალური და პერიფერიული. პერიფერიული (რბილი) დამბლა ხასიათდება ტონუსის დაქვეითებით, კუნთების მოღუნებით, კანისა და მყესთა რეფლექსების შესუსტებით ან გაქრობით და კუნთების ატროფიით. ცენტრალური (სპასტიური) დამბლა ხასიათდება კუნთების ჰიპერტონიით, მყესთა რეფლექსების მომატებით, კლონუსით და პათოლოგიური რეფლექსების აღმოცენებით. ახალშობილებს

ცენტრალური დამბლა უვითარდებათ სამშობიარო ტრავმის, ქალასშიდა სისხლჩაქცევების და მძიმე ასფიქსიის დროს. ბავშვებში ხშირია უნებური მოძრაობებიც (ჰიპერკინეზი), რაც ნერვული სისტემის დაზიანებაზე მიუთითებს.

რეფლექსების გამოკვლევის მეთოდები. რეფლექსებიდან ყურადღება ექცევა რქოვანას-, კონიუნქტივალურ-, ხახის რეფლექსს (რბილი სასის ან ხახის გაღიზიანებისას – სასის შეკუმშვა და ლეზინების გამოწვევა). მნიშვნელოვანია ახალშობილობის პერიოდის რეფლექსების შესწავლა, რომელთა გაქრობა შესაძლებელია მიუთითებდეს ზოგადი დათრგუნვის სინდრომზე. ადრეული ასაკის ბავშვთა კუნთთა ჰიპერტონიის გამო გაძნელებულია კანისა და მყესთა რეფლექსების გამოწვევა. კანის რეფლექსებიდან იკვლევენ მუცლის კანის რეფლექსს (მუცლის კანის გაღიზიანებისას მუცლის კუნთების შეკუმშვა), კრემასტერის რეფლექსს (ბარძაყის შიგნითა ზედაპირის გაღიზიანებისას სათესლე პარკის აწევა). სიცოცხლის პირველ თვეებში კანის რეფლექსები არ იწვევს პირამიდული გზების განუვითარებლობის გამო. მყესთა რეფლექსებიდან ყურადსაღებია მუხლის რეფლექსი (მუხლის სახსარში მოხრილი ფეხის სწრაფი გაშლა კვირისტავის ქვემოთ მუხლის მყესზე ჩაქუჩის დარტყმისას), აქილევსის რეფლექსი (მენჯ-ბარძაყის და მუხლის სახსრებში მოხრილ ფეხის ტერფზე, აქილევსის მყესის არეში ჩაქუჩის დარტყმისას ტერფის მოხრა ფეხისგულის მხარეს). ახალშობილებში ეს რეფლექსი შეიძლება არ იყოს გამოხატული. რეფლექსების სიმეტრიული ცვლილებები ყოველთვის არ არის ცენტრალური ნერვული სისტემის დაზიანების მაჩვენებელი. სიმეტრიის დარღვევა კი, როგორც წესი, ტვინის ორგანულ დაზიანებაზე მიუთითებს.

მგრძნობელობის გამოკვლევის მეთოდები. მგრძნობელობის შესაფასებლად იკვლევენ ტაქტილურ მგრძნობელობას (ბამბის ან ქაღალდის შეხებით კანის სხვადასხვა ადგილას), ტემპერატურულ მგრძნობელობას (ცივი და ცხელი წყლით სავსე სინჯარის შეხებით კანის სხვადასხვა ადგილას) და ტკივილის აღქმის უნარს (რეაქციას ჩხვლეტაზე). მცირე ასაკის ბავშვებში ტაქტილური და ტემპერატურული მგრძნობელობის შესწავლა გაძნელებულია. ღრმა მგრძნობელობის შესწავლა მხოლოდ მოზრდილ ბავშვებში არის შესაძლებელი. თავის ქალის ნერვების გამოკვლევა მოცემულია 23-ე ცხრილში.

ვეგეტატიური ნერვული სისტემის გამოკვლევა იწყებენ დერმოგრაფიზმის, ოფლიანობის და ვეგეტატიური რეფლექსების შესწავლით. არჩევენ თეთრ, წითელ და შერეულ დერმოგრაფიზმს. დერმოგრაფიზმის გამოსაშლად ებღადა ბავშვის კანს გულმკერდის ან მუცლის არეში აღიზიანებენ რაიმე ბლავი საგნის წვერით. თეთრი ლაქის გამოჩენა, ე.წ. თეთრი დერმოგრაფიზმი სისხლძარღვთა ტონუსის მომატებისა და სიმპათიკოტონიის მაჩვენებელია. წითელი დერმოგრაფიზმი სისხლძარღვთა ტონუსის დაქვეითებასა და ვაგოტონიაზე მიუთითებს. ჯანმრთელებში დერმოგრაფიზმი ვლინდება 7-8-წამიანი ფარული პერიოდის შემდეგ და 2-3 წუთს გრძელდება. სიმპათიკურ-ადრენალური სისტემის ტონუსის მომატებისას ფარული პერიოდი 11-12 წამით ხანგრძლივდება, ტონუსის დაქვეითებისას, პირიქით, 4-5 წამით მცირდება.

ვეგეტატიური რეფლექსებიდან იკვლევენ გუგის, აშერის, პილომოტორულ, სოლარულ რეფლექსებს. გუგის რეფლექსს აფასებენ გუგის რეაქციით სი-

თავის ქალას ნერვების გამოკვლევა

ქალას ნერვები	გამოკვლევის მეთოდი
I ნევილი ყნოსვის ნერვი	სხედასხვა აქროლადი ნივთიერებები (ვარდის ან პიტნის ზეთი, ნუშის ან მიხაკის ნაყენი და სხვ.), რომლებიც ცხვირის ღრუს ლორწოვან გარსს მნიშვნელოვნად არ აღიზიანებენ, მიაქვთ ცხვირის ღრუსთან და აფასებენ ბავშვის რეაქციას: ჩეილებში ზოგად რეაქციას და მიმიკას, მოზრდილ ასაკში — სიტყვიერ შეგრძნებებს.
II ნევილი მხედველობის ნერვი	ტარდება მხედველობის სიმახვილის, მხედველობის ველის, ფერთა აღქმის და თვალის ფსკერის შესწავლა. მოზრდილ ბავშვებში მხედველობის სიმახვილის შესასწავლად იყენებენ სპეციალურ ტაბულებს, ხოლო მხედველობის ველის განსაზღვრისათვის კი პერიმეტრს. ამ გამოკვლევებს, ატარებს ოკულისტი. მცირე ასაკის ბავშვებში ამოწმებენ თუ აფიქსირებს ბავშვი თვალს ბრჭყვიალა საგანზე. მხედველობის ველის შესასწავლად საგანი გააქვთ მხედველობის ველს გარეთ და აკვირდებიან რა მომენტიდან ხდება საგნის აღქმა ბავშვის მიერ. ფერების აღქმის უნარს აფასებენ სხედასხვა ფერის საგნების მეშვეობით.
III ნევილი თვალის მამოძრავებელი IV—ჭალისებრი, VI — განმზიდველი ნერვი	იკვლევენ ერთდროულად საჩვენებელი თითის ან რაიმე საგნის მოძრაობით ბავშვის თვალის დონეზე მარჯვნივ და მარცხნივ, ზემოთ და ქვემოთ. თვალის მამოძრავებელი ნერვის დაზიანებისას შეიძლება გამოვლინდეს შიგნითა ან გარეთა სიელმე (Strabismus) მზერის დამბლა, ანიზოკორია — გუგების არათანაბარი სიდიდე, მიდრიაზი — გუგების გაფართოება, მიოზი - გუგების შევიწროება და ფტოზი — ქუთუთის დაშვება. სიცოცხლის პირველ დღეებში ხშირია ნისტაგმი, თვალის კაკლის რიტმული მოძრაობა ერთ რომელიმე სიბრტყეში.
V ნევილი სამწვერა ნერვი	იკვლევენ საღებო კუნთების მოძრაობით და კანის მგრძნობელობის შეფასებით. პირველი ტოტის დაზიანებისას აღინიშნება რქოვანას რეფლექსის გაქრობა, II ტოტის დაზიანებას ცემინების რეფლექსის გაქრობა ახასიათებს. ქვედა ტოტის დაზიანებას კი გემოვნების დაქვეითება ეწის წინა 2/3-ში.
VII ნევილი სახის ნერვი	იკვლევენ მიმიკური კუნთების შეკუმშვას: როგორ ხუჭავს ბავშვი თვალს, როგორ ადებს და ხურავს პირს, როგორ გვირგვინებს კბილებს და სხვ. სახის ნერვის დამბლის დროს დაზიანების მხარეს თვალის უკე განიერია და მთლიანად არ იხურება, ე.წ. ლაგოფთალმი, პირის კუთხე დაშვებულია ქვემოთ, ცხვირ-ტუჩის ნაოჭი გადასწორებულია, პირი გაღებისას იღებს ჩოგბურთის ჩოგნის ფორმას. გამოხატულია სახის ნაკეთების ასიმეტრია.
VIII ნევილი სმენის / ვესტიბულარული ნერვი	ფასდება: ჩეილ ასაკში ბავშვის რეაქციით ტაშის დაკვრის ან ზარის დარეკვისას; მოზრდილ ბავშვებში იმის მიხედვით, თუ როგორ და რა მანძილიდან ესმის ჩურჩული. უფრო ზუსტი გამოკვლევისათვის გამოიყენება აუდიომეტრია. ვესტიბულარული ნერვით რეგულირდება სხეულის კოორდინაცია. მის შესაფასებლად იყენებენ ცხვირ-თითის ან მუხლ-ქუსლის ცდას (თვალდახუჭულ ბავშვს სთხოვენ მორიგეობით მარჯვენა და მარცხენა ხელის საჩვენებელი თითით გვირგვინის ცხვირის წვერი ან ფეხის ქუსლით შეებოს კვირისტაეს) სკოლამდელი ასაკის ბავშვებში ხშირად ვლინდება ვესტიბულოპათია, რომელიც იწვევს თავბრუსხვევას ტრანსპორტით მგზავრობის დროს.
IX ნევილი, ენა-ხახის, X — ცთომილი, XI-დამატებითი, XII ენისქვეშა ნერვი	IX ნევილი ნერვის მგრძნობელობა ფასდება ა ბავშვის შესაბამისი პასუხებით ენაზე სხედასხვა ხსნარში (ტკბილი, მჟავა, მწარე, მლაშე) დასველებული ფილტრის ქალაღის დადებისას. IX, X და XI ნერვების ბირთვების დაზიანებისას ვითარდება ბუღბარული დამბლა მეტყველებისა და ყლაპვის გაძნელებით. IX ნევილი მამოძრავებელი ტოტის და X ნევილის ცთომილი ნერვის დაზიანებისას სახის დამბლა — ყლაპვის გაძნელებით, სახის ასიმეტრიით და დაშვებით. X ნევილი ნერვის ტონუსის შეცვლისას ვლინდება გულ-სისხლძარღვთა და სუნთქვის ფუნქციების მოშლა. XI ნევილი ნერვის დაზიანებისას აღინიშნება მზრის დაშვება და კუნთების ატროფია. XII ნევილი ნერვის ფუნქცია შეიძლება შემოწმდეს ენის მდებარეობით პირის ღრუში. მისი ცალმხრივი დამბლის დროს ენა როგორც წესი, მიმართულია დამბლის მხარეზე.

ნათლევზე. აშნერის რეფლექსის გამოსაწვევად აწვებიან ორივე თვალს შუა ხაზიდან ოდნავ გარეთ, რასაც მაჯის 8-10 დარტყმით შენელება მოსდევს. თუ მაჯის გაიშვიათება უფრო მეტია, ეს ვაგოტონიაზე მიუთითებს. პილმოტორულ რეფლექსს იკვლევენ კანის რეაქციით მექანიკურ ან სიცივით გამლიზიანებლებზე, ე.წ. „ბატის კანის“ მიხედვით, სოლარულ რეფლექსს — მუცლის აორტაზე ხელით ზენოლით, რასაც მოჰყვება მაჯის შენელება.

ფსიქომოტორული განვითარების შეფასება. ბავშვის განვითარების შეფასება მოიცავს ფიზიკური პარამეტრების, მოტორული-, ფსიქოსოციალური და კოგნიტური სფეროს შეფასებას. ფსიქოსოციალური სფერო ორი ძირითადი მიმართულებით არის წარმოდგენილი: ფსიქიკური, ანუ შინაგანი, რომელიც მოიცავს შეგრძნებებს, დამოკიდებულებებს, ფიქრებს, ფანტაზიას, ფასეულობებს, მეზისიერებას და სოციალური, ანუ გარეგანი, ინტერაქტიული მიმართულებას, რომელიც გარემოსა და ადამიანებთან ურთიერთობებს მოიცავს. ამავე დროს განვითარების შესაფასებლად აუცილებელია აზროვნების, ინტელექტის, ანალიზურ-სინთეზური უნარის, მეტყველების, ლოგიკური ოპერირების შესწავლა და სხვ. ბავშვის განვითარების დარღვევისა და ქცევის პათოლოგიის ადრეული იდენტიფიკაცია მეტად მნიშვნელოვანია და ხშირად პედიატრის, ფსიქოლოგის, ნევროლოგის ერთობლივ კვლევას მოითხოვს. განვითარების შეფასების მიზანია ერთი მხრივ, რისკის-ჯგუფის გამოვლენა, ხოლო მეორე მხრივ, განვითარების შეფერხების განსაზღვრა და მისი ადეკვატური მართვა.

ბავშვის განვითარების შეფასება ხშირად მოითხოვს მოცემულ პროცესში ბავშვის თანამონაწილეობას, ამიტომ იგი უნდა ჩატარდეს ბავშვის სიმშვიდის დროს, კეთილგანწყობილ გარემოში, ნებისმიერი მტკივნეული ან უსიამოვნო პროცედურის ჩატარებამდე. ტესტის ინტერპრეტაცია დიდ სიფრთხილეს მოითხოვს, ვინაიდან აგზნების, ავადმყოფობის, შიმშილის და სხვ. დროს ბავშვმა შეიძლება არ ან ვერ შეასრულოს ყველა ის ქმედება, რაც მისი ასაკობრივი ნორმითაა გათვალისწინებული. ასეთ დროს აუცილებელია განმეორებითი კვლევის ჩატარება. მოზრდილი ბავშვის განვითარების და ფსიქოსოციალური სფეროს შესაფასებლად მეტად მნიშვნელოვანია თავად ბავშვთან საუბარი.

უკანასკნელ პერიოდში ბავშვის განვითარების შესაფასებლად ფართოდ გამოიყენება სპეციალური კითხვარი, რომელიც მშობლების მიერ ივსება და ბავშვის განვითარების ძირითად მაჩვენებლებს ეყრდნობა, აგრეთვე დენვერის II ტესტი, რომლის საშუალებითაც ფასდება განვითარების ყველა მიმართულება (მოტორული, ვიზუალურ-მოტორული, მეტყველების და სოციალურ-ემოციური). ტესტი მოიცავს დაბადებიდან 6 წლამდე ასაკს და საშუალებას იძლევა გამოვლინდეს ჩამორჩენა განვითარების სხვადასხვა სფეროში, რომელიც მოითხოვს დაკვირვებას და პერმანენტულ ფსიქონევროლოგიურ კვლევას (იხ. დანართი 13. დენვერის ტესტი და მისი ჩატარებისა და ინტერპრეტაციის ძირითადი მითითებები). დენვერის II ტესტი არ არის ინტელექტუალური შეფასების ტესტი. მას ატარებს პედიატრი ბავშვის განვითარების შეფერხების გამოსავლენად, რომელიც შემდგომ მეთვალყურეობას, ნევროლოგიურ, ფსიქოლოგიურ გამოკვლევებსა და ტესტირებას მოითხოვს.

მეტყველების და პრობლემის გადანყვეტის უნარის შესაფასებლად ხშირად გამოიყენება CLAMS (clinical linguistic and auditory mislat scale – მეტყველების

განვითარების შეფასება) / CAT (clinical adaptive test – პრობლემის გადაწყვეტის უნარი) ტესტი (იხ. დანართი 14). ტესტირებას ატარებენ იმ შემთხვევაში, თუ საეჭვოა განვითარების შეფერხება. მოცემული ტესტების ნორმისაგან გადახრის დროს აუცილებელია ბავშვის სმენის (აუდიოგრამა) და შემეცნებითი ფუნქციის გამოკვლევა. ვიზუალურ-მოტორულ განვითარებას აგრეთვე აფასებენ ადამიანის (Goodenough-Harris, Draw-a-Person Test) და გეომეტრიული ფიგურების დახატვის (Gesell figures) ტესტით. პიროვნების დახატვის ტესტის დროს ბავშვს სთხოვენ დახატოს ადამიანი, რაც შეიძლება უკეთესად, ყოველი დახატული დეტალი (სხეულის ნაწილი) ფასდება 1 ქულით (დანართი 15). გეომეტრიული ფიგურების ტესტის ჩატარებისას ბავშვს სთხოვენ ზუსტად გადმოხატოს გეომეტრიული ფიგურა. მოცემული ტესტი გვიჩვენებს ბავშვის აღქმის და ზუსტი ქმედებების უნარს. დახატვისას გამოვლენილი პრობლემები შესაძლებელია მიუთითებდეს ბავშვის მხედველობის ფუნქციის, ყურადღების კონცენტრირების ან ნერვუნთოვანი სისტემის კონტროლირების უნარის დარღვევაზე (დანართი 16). გამოიყენება აგრეთვე კუბების ტესტი (Capute, Accardo). ტესტზე არსებული სტრუქტურების დემონსტრირების შემდეგ ბავშვმა დამოუკიდებლად უნდა შეძლოს მათი აგება. (დანართი 17). ინტელექტუალური შეფასების მიზნით იყენებენ სხვადასხვა სპეციფიკურ კითხვარს — ტესტებს, რომელთა საშუალებითაც ფასდება ინტელექტუალური კოეფიციენტი (Wechsler). საჭიროების შემთხვევაში, ბავშვის განვითარების შესაფასებლად იყენებენ ბეილის ტესტს, Stanford-Binet, Acarty-ის ბავშვთა უნარს და სხვ.

ბავშვის განვითარების შეფასება მოიცავს შემდეგ ძირითად მიმართულებებს: ფიზიკურ-მოტორულს, ვიზუალურ-მოტორულს (პრობლემის გადაჭრა), მეტყველებასა და ემოციას, სოციალურ ადაპტაციას. განვითარების მოცემული მახასიათებლები ბავშვის ასაკის გათვალისწინებით მოცემულია 24-ე ცხრილში.

ბავშვის ფსიქომოტორული განვითარების შეფასებისას ხდება მისი გონებრივი განვითარების მაჩვენებლის განსაზღვრა შემდეგი ფორმულით:

$$\text{გონებრივი ასაკი} \times 100 \\ \text{ქრონოლოგიურ ასაკთან}$$

განვითარების მაჩვენებლის განსაზღვრისათვის თავდაპირველად უნდა დადგინდეს გონებრივი ასაკი. იგი განისაზღვრება იმ ასაკით, რომლის დროსაც სტანდარტულად შესაძლებელია იმ მოქმედების შესრულება, რასაც ასრულებს გამოსაკვლევი პაციენტი, მისი ასაკის მიუხედავად. მოცემული მაჩვენებელი იყოფა პაციენტის ასაკზე.

მაგ.: 12 თვის ბავშვის განვითარების მაჩვენებელი, რომლის შეფასებისას გამოვლინდა, რომ იგი ასრულებს მხოლოდ იმ ქმედებებს, რაც უნდა შეასრულოს 9 თვის ასაკის ბავშვმა, არის $= 9 / 12 \times 100 = 75 \%$;

ბავშვის განვითარების პარამეტრები ასაკის მიხედვით
(Nelson 1999)

ასაკი	ფიზიკურ — მოტორული (უხეში მოძრაობა)	ეინჰალურ-მოტორული (ნატიფი მოძრაობა)	მეტყველება, ემოცია სმენითი ორიენტაცია	სოციალური ადაპტაცია
1 თვე	მუცელზე წოლისას ცდილობს თავის წამოწეას	აფიქსირებს მზერას სინათლეზე და მცირე ხნით მოძრავ საგანზე. გამოხატულია ხანგრძლივი ტაცება	კრთება ხმაურზე	კვების დროს აკვირდება დედის სახეს
2 თვე	უჭირავს თავი სწორად, მუცელზე წოლისას გულმკერდს წევს მაგიდიდან	თვალს აყოლებს მოძრავ საგანს. გამოხატულია მჭიდრო, არახანგრძლივი ტაცება	იღიმება ლაპარაკის ან გაღიმების საპასუხოდ. უსმენს ბგერებს და ხმაურს	კვების დროს აკვირდება დედის სახეს
3 თვე	მუცელზე წოლისას ეყრდნობა იდაყვებს, თავისუფლად უჭირავს თავი	მოსვენებულ მდგომარეობაში ხელის მტევანი თავისუფალია. აფიქსირებს მზერას უძრავ საგანზე	ლულუნებს გულისყურით უსმენს ბგერებს	ნაცნობი პირებისა და საგნის დანახვაზე გამოხატავს სიხარულს ფეხების მოძრაობით და ბგერებით
4 თვე	ბრუნდება ზურგიდან მუცელზე, ეყრდნობა მტევნებს	კვების დროს ხელს აშველებს ძუძუს, ბოთლს, იტაცებს სათამაშოს	ხმამალა იცინის, თავს ბგერების მიმართულებით ატრიალებს	იწყებს გარემოს დათვალიერებას
5 თვე	ბრუნდება ზურგიდან მუცელზე, იღლიაში ხელმოკიდებული დგება	მშობლების ხელიდან იღებს სათამაშოს	ხანგრძლივად ლულუნებს, ცნობს დედის ხმას, ასხვავებს მოფერებით და მკაცრ ტონებს	უცხო პირებს ასხვავებს ნაცნობებისგან
6 თვე	ბრუნდება მუცლიდან ზურგზე, ჯდება უფროსის დახმარებით, ცდილობს ცოცვით მიწვდეს სათამაშოს	ერთი ხელით იღებს სათამაშოს, გადააქვს ერთი ხელიდან მეორეში. იღებს სათამაშოს ნებისმიერი პოზიციიდან	იწყებს მარცვლების წარმოთქმას („მა“, „ბა“, „და“)	ასხვავებს უცხო პირებს ნაცნობებისგან

ცხრილი 24 (გაგრძელება)

ასაკი	ფიზიკურ — მოტორული (უხეში მოძრაობა)	ვიზუალურ-მოტორული (ნატიფი მოძრაობა)	მეტყველება, ემოცია, სმენითი ორიენტაცია	სოციალური ადაპტაცია
7 თვე	ინყებს ცოცვას, ჯდება დამოუკიდებლად	ათვალიერებს და ერთიმეორეს ურტყამს სათამაშოებს	იმეორებს მარცვლებს რამდენჯერმე, ტიტინებს	კვების პროცესში ცდილობს დაიჭიროს კოვზი
8 თვე	ცოცავს, საყრდენზე ხელმოკიდებით დგება	სათამაშოებით ერთობა დიდხანს, ბაძავს უფროსების ქცევას	ტიტინებს	კვების პროცესში ცდილობს, დაიჭიროს კოვზი, თვითონ იჭერს პურის ნაჭერს, ორცხობილას
9 თვე	ორივე ხელზე ხელმოკიდებით დადის	სათამაშოს იჭერს 3 თითით, ისვრის სათამაშოებს აგორავენს, ამოაქვს ყუთიდან	იცის თავისი სახელი, კითხვაზე — სად არის, ირჩევს სათანადო საგანს სათამაშოებიდან	თხოვნაზე უკრავს ტაშს, უქნევს ხელს
10 — 11 თვე	დამოუკიდებლად შეუძლია აცოცდეს მცირე სიმაღლეზე დამოუკიდებლად დგას საყრდენის გაჩენა	სათამაშოს იჭერს 2 თითით, ისვრის, აგორავენს და ყუთიდან ამოაქვს სათამაშოები, კუბებს აწყობს ერთმანეთზე, ხსნის და წამოაცვამს რგოლებს სათამაშო პირამიდაზე	წარმოთქვამს პირველ სიტყვებს „დედა“ „მამა“, ესმის აკრძალვა, ნაბაძვით იმეორებს ახალ სიტყვებს	გულისყურით იკვლევს გარემოს, თამაშობს მშობლებთან ერთად, თვითონ იღებს ფინჯანს და სვამს
12 თვე	დგას დამოუკიდებლად, დადის	ალებს და ხურავს ყუთს, უსვამს ფანქარს ქაღალდზე, ცდილობს მანქანის გაგორებას	იცის 2 სიტყვა დედის და მამის გარდა, მეტყველებს თავის ენაზე	ასრულებს მოზრდილთა ელემენტარულ თხოვნებს, ბაძავს მოზრდილებს
15 თვე	ადის საფეხურზე, შეუძლია მოძრაობა უკან სელით. იხრება და სხვ.	ჩხაპნის, 2 კუბით აგებს კოშკს თოჯინას აჭმევს, აცმევს და სხვ. არჩევს სხვადასხვა სიდიდის საგნებს	იცის 4-8 სიტყვა, პასუხობს კითხვებზე ხელის დახმარებით	უჭირავს კოვზი, ჭიქა დამოუკიდებლად
18 თვე	დარბის, შეუძლია ჯოხზე გადაბიჯება, წინალობაზე გადასვლა	ჩხაპნის, 3 კუბით აგებს კოშკს, წიგნის 3-4 გვერდს ერთად ფურცლავს, სხვადასხვა ფორმის საგნებიდან არჩევს შესაბამისი ფორმის საგანს	აგებს 2-სიტყვიან წინადადებებს, სიტყვის მიხედვით პოულობს 2 ერთი და იმავე მნიშვნელობის, მაგარამ სხვადასხვა სიდიდისა და ფერის საგანს	ბაძავს დედას (წმენდა, გარეცხვა), თამაშობს სხვა ბავშვებთან

ცხრილი 24 (გაგრძელება)

ასაკი	ფიზიკურ-მოტორული (უხეში მოძრაობა)	ფიზიკურ-მოტორული (ნატი-ფი მოძრაობა)	მატყაველი, ემოცია სხეულის ორინადა-	სოციალური ადაპტაცია
21 თვე	თამაშობს ჩაცმული, ადის კიბეზე დამოუკიდებლად	აშენებს 5 კუბით კოშკს	იცის 50 სიტყვა და 2-სიტყვიანი წინადადებები. სურათების დათვალიერებისას პასუხობს შეკითხვებზე	ითხოვს კვებას, ტულეტს
24 თვე	შეუძლია წინააღმდეგობის გადალახვა ნაბიჯების მონაცვლეობით	აშენებს კოშკს 7 კუბით, შეუძლია ლოგიკურად დაკავშირებული მოქმედების გამოვლენა, თოჯინას ბანს და ამშრალებს	ლაპარაკისას იყენებს ნაცვალსახელებს	აქტიურად თამაშობს ბავშვებთან
30 თვე	ხტება, ბურთს ისვრის, შეუძლია გადალახოს რამდენიმე წინაღობა (ჯოხი, თოკი, კუბი).	მოზრდილივით იჭერს ფანქარს, ავლებს ხაზებს, იხსნის ლილებს, არჩევს ნიმუშის მიხედვით 4 სხვადასხვა ფერის საგანს (წითელი, ლურჯი, ყვითელი, მწვანე)	ადგენს 3-სიტყვიან წინადადებებს, იძლევა კითხვებს: „სად“, „როდის“, „რით“?	პასუხობს თავის სახელს, გვარს, დამოუკიდებლად შეუძლია დალიოს წყალი
3 წ	მართავს 3-თვლიან ველოსიპედს	ხატავს წრეს, მთლიანად იხდის, შეუძლია ხელის შემშრალება, თამაშობს სხვადასხვა როლს (დედის ან ექიმის), თავს იჩენს მიბაძვითი ელემენტებით	იცენებს 250 სიტყვას, მრავლობით რიცხვს და წარსულ დროს. ხმარობს რთულ წინადადებებს, იძლევა კითხვას „რატომ“?	თამაშობს ბავშვების ჯგუფთან, უნაწილებს სათამაშოებს, იცის სახელი, ასაკი
4 წლის	თავისუფლად ასრულებს ნებისმიერ მოძრაობას	ხატავს კვადრატს, იცვამს, იკრავს ლილებს	იცის ფერების გარჩევა, მღერის, ლაპარაკობს, იმახსოვრებს ლექსებს, სვამს შეკითხვებს	სიამოვნებით ისმენს ზღაპრებს. თამაშობს ბავშვების ჯგუფთან
5 წლის	შეუძლია გადაახტეს მცირე ბარიერს	ხატავს სამკუთხედს, იკრავს ფეხსაცმელს	კითხულობს სიტყვების მნიშვნელობას, ცდილობს ასოების დანერას	ეხმარება მშობლებს დალაგებაში. თამაშობს შეჯიბრით მიმდინარე თამაშებს

ბავშვი, რომლის განვითარების მაჩვენებელი 70%-ზე დაბალია, მოითხოვს მუდმივ მეთვალყურეობას და გონებრივი განვითარების ხშირ შეფასებას. გონებრივი განვითარების ჩამორჩენა შესაძლებელია იყოს:

- მსუბუქი — განვითარების მაჩვენებელი 67 – 53%
- საშუალო — განვითარების მაჩვენებელი 51 – 36%
- მძიმე — განვითარების მაჩვენებელი 35 – 20%
- ღრმა — განვითარების მაჩვენებელი < 20%

დღენაკლული ახალშობილის განვითარების შეფასებისას აუცილებელია დღენაკლულობის ხარისხის გათვალისწინება. 1 წლამდე ასაკში დღენაკლულის განვითარების მაჩვენებლის შეფასებისას მის ასაკს აკლდება დღენაკლულობის ვადა თვეებში. სიცოცხლის II წელს კი აკლდება დღენაკლულობის ვადის ნახევარი.

მაგ.: 8 თვის დღენაკლული ახალშობილის განვითარება, რომელიც 3 თვით ვადაზე ადრე დაიბადა უნდა შეფასდეს, როგორც 5 თვის ბავშვის განვითარება.

მაგ.: 18 თვის ბავშვის განვითარება, რომელიც დაიბადა ვადაზე 2 თვით ადრე, უნდა შეფასდეს, როგორც 17 თვის ბავშვის განვითარება

ბავშვის ფსიქომოტორული განვითარების შეფასებისას, 1 წლამდე ასაკში დასაშვებია ჩამორჩენა ან წინ გასწრება ± 15 დღით, 2 წლამდე ასაკში ± 3 თვით, ხოლო 3 წლის ასაკში ± 6 თვით.

მაგ.: 4 თვის ბავშვის ფსიქომოტორული განვითარების შეფასებისას ირკვევა, რომ იგი ცნობს დედას, თავს აბრუნებს ბგერის მიმართულებით, ხანგრძლივად ღუღუნებს ხმამაღლა იცინის, კარგად იჭერს თავს, ხელში არ იჭერს სათამაშოებს. როგორც 24-ე ცხრილიდან ჩანს, მხედველობითი და ბგერითი საორიენტაციო რეაქცია, მეტყველების განვითარების ეტაპი ზუსტად შეესაბამება მის ასაკს, მაგრამ მოტორიკა ჩამორჩება ორი თვით. დასკვნა: აღინიშნება მოტორული განვითარების ჩამორჩენა, რაზეც უნდა გამახვილდეს უბნის ექიმის ყურადღება.

მაგ.: 3 წლის ბავშვის ფსიქომოტორული განვითარების შეფასებისას ირკვევა, რომ იგი არჩევს რომელიმე ფერის საგნებს, შეუძლია გადალახოს წინააღმდეგობა, თამაშში ირჩევს სხვადასხვა როლს, ხმარობს რთულ წინადადებებს, იცვამს ტანსაცმელს ნაწილობრივ, როგორც ცხრილიდან ჩანს, ზოგადი მოძრაობა, თამაში, აქტიური მეტყველება შეესაბამება ბავშვის საპასპორტო ასაკს, მაგრამ სენსორული განვითარება და ჩვევები მხოლოდ 2 წლის ასაკის შესაბამისია. დასკვნა: აღინიშნება ჩამორჩენა სენსორული განვითარების სფეროში, რაზეც უნდა გამახვილდეს უბნის ექიმის ყურადღება.

ბავშვის ფსიქომოტორული განვითარება ყოველთვის არ მიმდინარეობს სქემის მიხედვით, შეიძლება ჩამორჩეს ან წინ გაუსწროს ასაკობრივ პერიოდებს. ეს დამოკიდებულია ნაყოფის განვითარებაზე საშვილოსნოსშიგა პერიოდში, ბავშვის ცხოვრების პირობებზე, აღზრდისა და მოვლის რეჟიმზე და სხვ. ამიტომ ბავშვის ნერვულ-ფსიქიკური განვითარების შეფასებისას დაწვრილებით უნდა შეისწავლონ როგორც ანამნეზური მონაცემები, ისე მოვლისა და აღზრდის პირობები. ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში საჭიროა დაადგინონ ჩამორჩენის მიზეზი ცენტრალური ნერვული სისტემის დაზიანება, ინტერკურენტული დაავადება თუ

მოვლისა და აღზრდის დეფექტი. ამასთან, გასათვალისწინებელია, რომ ბავშვის ფსიქომოტორული განვითარება მეტ-ნაკლებად ინდივიდუალურია, სქემებს მხოლოდ საორიენტაციო მნიშვნელობა აქვს.

ფსიქომოტორული განვითარების შეფერხების დროული დიაგნოსტიკის მიზნით გამოყოფილია ე.წ. საშიშროების ნიშნები (red flags), რომელთა გამოვლენის შემთხვევაში აუცილებელია ბავშვის კონსულტაცია სპეციალისტის მიერ და დამატებითი კვლევის და ტესტების ჩატარება (ცხრილი 25).

ცხრილი 25

განვითარების შეფერხების ნიშნები

მოტორული სფერო	ნატიფი შოტორიკა
3 თვე — ვერ იჭერს თავს;	4 თვე — ტაცების რეფლექსის პერსისტენცია;
4 თვე — ხელის მოკიდების და წამოწევისას არ იწევს დასაჯდომად;	5 თვე — არ შეუძლია სათამაშოს დაჭერა;
5 თვე — არ ბრუნდება ზურგიდან მუცელზე;	7 თვე — არ შეუძლია სათამაშოს თითოეულ ხელში დაჭერა და გადატანა;
8 თვე — ვერ ჯდება დახმარების გარეშე;	10 თვე — არ შეუძლია სათამაშოს დაჭერა 2 თითით;
11 თვე — დახმარებითაც ვერ დგება ფეხზე;	15 თვე — არ შეუძლია საგნის აღება ან დადება.
15 თვე — არ დადის.	
მეტყველება	კოგნიტური განვითარება
6 თვე — არ ლუღუნებს;	2 თვე — არ იღიმება;
9 თვე — არ ამბობს მარცვლებს „ბა“, „ანა“;	3 თვე — არ რეაგირებს დედის გამოჩენაზე, არ იჩენს მისადმი ინტერესს;
12 თვე — არ ამბობს სიტყვებს „ბაბა“ ან „დადა“;	7 თვე — არ ეძებს დავარდნილ საგანს;
18 თვე — იყენებს 3 სიტყვაზე ნაკლებს გაცნობიერებულად.	9 თვე — არ იჩენს ინტერესს თამაშზე „ჭიტა“;
	12 თვე — არ ეძებს დამალულ საგანს.
ფსიქოსოციალური სფერო	
6 თვე — არ არის სოციალური ლიმილი ან სიცილი;	
8 თვე — არ იცინის თამაშის სიტუაციაში;	
12–15 თვე — არ თამაშობს, ძნელი დასაწყნარებელია, ტაქტილურ შეხებაზე ვლინდება სპონტანური გაჭიმვა-ჰიპერტონუსი.	

ბავშვის ფსიქომოტორული განვითარების შეფასებაში გარკვეული როლი ენიჭება უმაღლესი ნერვული მოქმედების ტიპის განსაზღვრასაც. ი.პ. პავლოვი გამოჰყოფს უმაღლესი ნერვული მოქმედების 4 ტიპს: 1. ძლიერი, გაუნონასწორებელი; 2. ძლიერი, განონასწორებული, სწრაფი; 3. ძლიერი, განონასწორებული, ინერტული და 4. სუსტი ტიპი, რაც თითქმის ჰიპოკრატეს მიერ შესწავლილი ტემპერამენტის ტიპების ანალოგიურია (ქოლერიკი, სანგვინიკი, ფლეგმატიკი და მელანქოლიკი).

ნერვული სისტემის კვლევის ინსტრუმენტული მეთოდები.

ნერვული სისტემის ხელსაწყო-იარაღებით გამოკვლევის მეთოდებიდან იყენებენ: რენტგენოგრაფიას, ელექტრომიოგრაფიას, ელექტროენცეფალოგრაფიას, ექსკოპიას, ნეიროსონოსკოპიას, კომპიუტერულ ტომოგრაფიას და სხვ. აუცილებელია აგრეთვე ოფთალმოლოგიური გამოკვლევა. ხშირად საჭირო ხდება ზურგის ტვინის სითხის გამოკვლევა.

თავის ქალას მიმოხილვითი რენტგენოგრაფიის – **კრანოგრაფიის** საშუალებით შესაძლებელია თავის ქალას შეძენილი ან თანდაყოლილი დეფორმაციების, მიკრო-და ჰიდროცეფალიის, კრანოსტენოზის, ინტრაკრანიალური ჰიპერტენზიის (თითისებური ჩანაჭდელების გაძლიერება) გამოვლენა. ხერხემლის რენტგენოლოგიური კვლევით – **სპონდილოგრაფიით** ვლინდება ხერხემლის გამრუდება, ტრავმული დაზიანება, სიმსივნური წარმონაქმნები.

თავისა და ზურგის ტვინის დაავადებათა დიაგნოსტიკისათვის ფართოდ გამოიყენება კვლევის კონტრასტული მეთოდები: ანგიოგრაფია, მიელოგრაფია. **ანგიოგრაფია** – ორგანიზმში სპეციალური საკონტრასტო ნივთიერების შეყვანის შემდეგ თავის ქალას რენტგენოგრაფიის ან კომპიუტერული ტომოგრაფიის მეთოდი, რომლის საშუალებითაც ფიქსირდება თავის ტვინის სისხლძარღვოვანი, როგორც არტერიული, ისე ვენური ქსელი. თავის ტვინის კონტრასტული კვლევის მეთოდებით შესაძლებელია თავის ტვინის მოცულობითი პროცესების, ცისტების, ოკლუზიური ჰიდროცეფალიის, სისხლძარღვოვანი ანომალიების (ანევრიზმა, სისხლძარღვთა ოკლუზია) ატროფიული და დისტროფიული ცვლილებების დიაგნოსტიკა. ზურგის ტვინის და მისი გარსების კონტრასტული რენტგენოლოგიური კვლევა – **მიელოგრაფია** გამოიყენება ზურგის ტვინის კომპრესიის დონის დასადგენად.

კომპიუტერული ტომოგრაფია – გამოკვლევის სპეციფიკური, მაღალმგრძნობიარე მეთოდი, რომელიც გვაძლევს ტვინის შრეობრივ სურათს სხვადასხვა პროექციაში და იძლევა არა მხოლოდ გარსების და ძვლოვანი სტრუქტურების გამოვლინების, არამედ რბილი ქსოვილების დიფერენცირების საშუალებას, რაც თავის ტვინის სიმკვრივის უმნიშვნელო ცვლილებების, იმემიური დაზიანებების, სისხლჩაქცევების, აბსცესის, ატროფიის, თავის ტვინის შემუშების დიაგნოსტიკის და მოცულობითი პროცესების დიაგნოსტიკის საშუალებას იძლევა. კვლევის მაღალმგრძნობიარე თანამედროვე მეთოდს მიეკუთვნება ასევე **ბირთვულ-მაგნიტური რეზონანსის** მეთოდი, რომელიც თავისა და ზურგის ტვინის მრავალი დაავადების ტოპიური დიაგნოსტიკის საშუალებას იძლევა.

ახალშობილთა და ჩვილ ბავშვთა ასაკში ფართოდ გამოიყენება **ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკის** (ნეიროსონოსკოპია) მეთოდი, რომლის დროსაც ტარდება ტვინის ქსოვილის სკანირება, მისი სტრუქტურის, პარაკუჭების ზომების, ლიქვორის ექოგენურობის შეფასება, ჰიპოქსიის, ჰემორაგიის, ლეიკომალაციის, ანთებითი პროცესების, ნერვული სისტემის განვითარების მანკების, ჰიპერტენზიის და დამატებითი პათოლოგიური წარმონაქმნების (კალციფიკატები – თანდაყოლილი ინფექციის დროს) დიაგნოსტიკა. **ექოენცეფალოგრაფიის** საშუალებით შესაძლებელია დადგინდეს თავის ტვინის შუამდებარე სტრუქტურების ცდომა, ქალასშიდა ჰიპერტენზიის არსებობა. ულტრაბ-

გერითი დოპლეროგრაფიის მეთოდი თავის ტვინის სისხლძარღვების კვლევის საშუალებას იძლევა.

ელექტროენცეფალოგრაფია - თავის ტვინის ბიოელექტრული პოტენციალის რეგისტრაციის მეთოდია. ქალას მიდამოში მოთავსებული ელექტროდების მეშვეობით ფიქსირდება რიტმული, განსხვავებული სიხშირისა და ამპლიტუდის რხევები. ეეგ-ზე განარჩევენ შემდეგ ტალღებს:

- **δ** - ტალღას სიხშირით 1-3 ჰერცი
- **θ** - ტალღას სიხშირით 4-7 ჰერცი
- **α** - ტალღას სიხშირით 8-13 ჰერცი
- **β** - ტალღას სიხშირით 15-30 ჰერცი

ელექტროენცეფალოგრამა იცვლება სიფხიზლის და ძილის სხვადასხვა ფაზის დროს, ასევე ხდება მისი ცვლილება ბავშვის ასაკის მატებასთან ერთად.

ეეგ მეტად ინფორმატიული მეთოდია სხვადასხვა ნევროლოგიური და-ზიანების, განსაკუთრებით, ეპილეფსიური სინდრომის დიაგნოსტიკისათვის. უკანასკნელ პერიოდში მოცემულ მეთოდს ხშირად იყენებენ ტვინის სიკვდილის დასადასტურებლად, რაც თავისთავად ხდება მართვითი ხელოვნური სუნთქვის და რენიმიაციული ღონისძიებების შეწყვეტის საფუძველი.

ოფთალმოლოგიური კვლევის მეთოდებს მიეკუთვნება მხედველობის სიმახვილის, მხედველობის ველის, ფერთა აღქმის უნარის, აგრეთვე თვალის მამოძრავებელი ნერვის ფუნქციის შეფასება (იხ. ცხრილი 21) და თვალის ფსკერის გამოკვლევა.

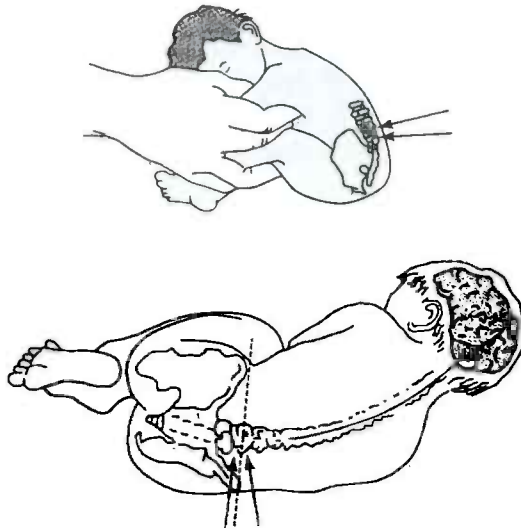
თვალის ფსკერის გამოკვლევისას ათვალიერებენ ბადურას, თვალის ნერვის დვრილს და სისხლძარღვოვან ქსელს. თვალის ფსკერის სისხლძარღვოვანი ქსელის მიხედვით შესაძლებელია მსჯელობა თავის ტვინის სისხლძარღვთა მდგომარეობაზე. გამოკვლევის საშუალებით ვლინდება სისხლჩაქცევა, მხედველობის ნერვის ნევრიტი, ქალასშიდა ჰიპერტენზია, რომლის დროსაც აღნიშნება დვრილის შეშუპება, ვენური ქსელის გაგანიერება და შეგუბებითი პროცესი, ნერვის ატროფია (დვრილის გაფერმკრთალება, მისი ზომების შემცირება).

ოტონევროლოგიური გამოკვლევის - სმენის სიმახვილის შეფასებისას თვალდახუჭულმა პაციენტმა უნდა გაიგოს გარკვეული მანძილიდან ჩურჩულით წარმოთქმული სიტყვა. სმენის დაქვეითებას — ჰიპოკუზია ეწოდება, სრულ არარსებობას — სიყრუე. სმენის გამახვილებას — ჰიპერკუზია. სმენის დეტალური შეფასებისათვის იყენებენ აუდიომეტრიას, რომელიც სმენის ფუნქციის უმნიშვნელო დარღვევის დიაგნოსტიკის საშუალებას იძლევა.

თავ-ზურგის ტვინის სითხის გამოკვლევა. ცენტრალური ნერვული სისტემის დაავადებათა დიაგნოსტიკაში თავ-ზურგის ტვინის სითხის გამოკვლევას ხშირად გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება.

თავ-ზურგის ტვინის სითხის მისაღებად ლუმბალური, სუბოქციპიტალური ან პარაკუჭის პუნქციით სარგებლობენ. ლუმბალურ პუნქციას აკეთებენ ბავშვის მწოლიარე მდგომარეობაში წელის მე-3-4 მალეების წვეტიან მორჩებს შორის. ამ ადგილის ზუსტად განსაზღვრის მიზნით ორივე თეძოს უკანა ზედა ქედს აერთებენ იოდის ხსნარში დასველებული ბამბით, ამ ხაზის ხერხემლის

ქციისთვის სარგებლობენ 5-10 სმ და 2-3 დიამეტრის მანდრენიანი ნემსით, რომელიც შეაქვთ მე-3 მალის წვეტიანი მორჩის ქვემოთ, ოდნავ ირიბად ქვემოდან ზემოთა მიმართულებით (სურათი 17). მაგარი გარსის გაჩხვლეტისას შეიგრძნობა თავისუფალი სივრცე, რაც ნემსის ზურგის ტვინის კაუდალურ ცისტერნაში მოხვედრის მაჩვენებელია. გამოსაკვლევად სითხეს იღებენ 3-5 მლ რაოდენობით, შემდეგ სწრაფად გამოაქვთ ნემსი, ნანემსარ ადგილს უსვამენ იოდის ხსნარს და ადებენ იოდის ხსნარში დასველებულ ბამბას. პუნქციის შემდეგ ავადმყოფი უნდა იწვეს უბალიშოდ, უმჯობესია, მუცელზე, 1-2 საათის განმავლობაში. სუბოქცივიტალური პუნქცია უფრო იშვიათად არის გამოყენებული. ამ მიზნით ნემსი შეაქვთ ძლიერ ფრთხილად კეფის ბორცვსა და კისრის მე-2 მალის წვეტიან მორჩს შორის. 45-60° კუთხით, 3-3,5 სმ მანძილზე. პარაკუჭის პუნქციას მიმართავენ მხოლოდ სპეციალური ჩვენების შემთხვევაში. ჩვილ ბავშვებში ნემსი შეაქვთ დიდი ყიფლიანდის შუა ხაზიდან, 1,5-2,5 სმ-ით მარჯვნივ ან მარცხნივ 2-2,5 სმ სიღრმეზე.



სურ. 17 თავ-ზურგ-ტვინის პუნქცია

სითხის გამოკვლევისას ყურადღებას აქცევენ სითხის ფერს, გამჭვირვალობას, წნევას, უჯრედების, ცილის, შაქრისა და ქლორიდების განსაზღვრას და სხვ. ხშირად საჭირო ხდება სითხის ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევა.

თავ-ზურგის ტვინის სითხის ცვლილებების სემიოტიკა. თავ-ზურგ-ტვინის სითხის წნევის მატება ინტრაკრანიალური ჰიპერტენზიის შედეგია (ჰიდროცეფალია, მენინგიტი, აბსცესი, სიმსივნე და სხვ.). ქალასშიდა წნევა დაქვეითებულია ექსიკოზის (გამოშრობა), ოკლუზიის და ქალას ფუძის მოტეხილობის დროს.

ნორმის პირობებში სითხე უფრო და გამჭვირვალეა, ის ოდნავ შეცვლილი, ოპალესცირებულია ტუბერკულოზური, ხოლო მღვრიეა ჩირქოვანი მენინგიტის შემთხვევაში. სითხე შეიძლება იყოს ჰემორაგიული — სუბარაქნოიდური სისხლჩაქცევის დროს ან ქსანთოქრომული — ტუბერკულოზური მენინგიტისა და სიმსივნის შემთხვევაში.

გლობულინური რეაქციები (**პანდის, ნონე-აპელტის,**) დადებითია მენინგიტისა და ნეიროსიფილისის დროს. თავ-ზურგ-ტვინის სითხეში ცილა მომატებულია მენინგიტის, სიმსივნის, თავის ქალას ღია და დახურული მოტეხილობის დროს. უჯრედების მატება — პლეოციტოზი ახასიათებს მენინგიტს. მენინგოკოკური და სხვა კოკური წარმოშობის მენინგიტის დროს აღინიშნება ძლიერი პოლინუკლეური პლეოციტოზი. ტუბერკულოზური, ვირუსული მენინგიტის დროს ლიმფოციტური პლეოციტოზი ვლინდება. პოლიომეღლიტის დასაწყის სტადიაში მჟღავნდება პლეოციტოზი ცილის მატების გარეშე, ე.წ. უჯრედოვან-ცილოვანი დისოციაცია, შემდეგ პლეოციტოზი მცირდება, ცილის რაოდენობა კი მატულობს, რაც ცილოვან-უჯრედული დისოციაციაა. ცილოვან-უჯრედული დისოციაცია ვლინდება ტვინის სიმსივნისა და აბსცესის დროს. ტუბერკულოზური მენინგიტის შემთხვევაში 24 საათით სითხის დაყოვნებისას შეიმჩნევა ფიბრინის ნაზი ქსელი, რომლის მიკროსკოპული წესით გამოკვლევისას ტუბერკულოზის ჩხირებს აღმოაჩენენ. ნაცხში შეიძლება მენინგოკოკისა და პნევმოკოკის აღმოჩენაც. სითხის ბაქტერიოლოგიური და ვირუსოლოგიური გამოკვლევით შესაძლებელია გამომწვევი აგენტის — კოკებისა და ვირუსების — დადგენა.

ბიოქიმიური გამოკვლევებიდან უფრო ხშირად სარგებლობენ შაქრისა და ქლორიდების განსაზღვრით. შაქარი მატულობს ენცეფალიტის, სიმსივნისა და ეპილეფსიის შემთხვევაში, კლებულობს მენინგიტის, განსაკუთრებით კი ტუბერკულოზური მენინგიტის დროს. ქლორიდების რაოდენობა მცირდება მენინგიტის დროს, მატულობს ურემიის შემთხვევაში.

ნერვული სისტემის დაზიანების ძირითადი სინდრომები

ნერვული სისტემის დაზიანების სინდრომებიდან ბავშვებს უფრო ხშირად უვლინდებათ: კრუნჩხვითი, მენინგიალური, ცნობიერების დარღვევის — კომური სინდრომები.

კრუნჩხვითი სინდრომი ბავშვთა 13,8%-ს უვლინდება, აქედან შემთხვევათა 90%-ში ერთ წლამდე ასაკში. კრუნჩხვისადმი წინასწარგანწყობა განპირობებულია არასაკმარის მიელინინაციით და ტვინის ქერქის შემაკავებელი მექანიზმების მოუმწიფებლობით.

კრუნჩხვითი სინდრომი ვლინდება არა მარტო ტვინის ორგანული დაზიანების დროს (ქალა-ტვინის ტრავმა, მენინგიტი, ენცეფალიტი, ტვინის სიმსივნე და სხვ.), არამედ ინტოქსიკაციის (ბაქტერიული, ვირუსული, მედიკამენტური), ინფექციური დაავადებების (მწვავე რესპირაციული ვირუსული ინფექცია, პნევმონია, დიარეა და სხვ.) შემთხვევაშიც. კრუნჩხვითი სინდრომი შეიძლება გამოწვეული იყოს ნივთიერებათა ცვლის მოშლით, მჟავატუტოვანი

წონასწორობის გადახრით ალკალოზისკენ, დისელექტროლიტემიით. კრუნჩხვა მოსალოდნელია ენდოგენური ინტოქსიკაციის დროსაც (ჰიპერინსულინემია, თირეოტროპული ჰორმონის ჰიპერპროდუქცია და სხვ.). ახალშობილებს კრუნჩხვითი სინდრომი უვლინდებათ ასფიქსიისა და ქალასშიგა სისხლჩაქცევის, მეტაბოლური დარღვევების, თანდაყოლილი ინფექციის (ტოქსიკო-პლაზმოზი, ციტომეგალოვირუსული ინფექცია, ათაშანგი და სხვ.) დროს.

ხასიათის მიხედვით კრუნჩხვა შეიძლება იყოს ტონური და კლონური, თუმცა უხშირესად ვლინდება შერეული, ე.წ. ტონურ-კლონური კრუნჩხვა. ტონური ეწოდება კუნთების უნებლიე, ხანგრძლივ შეკუმშვას, რასაც იძულებითი, დაჭიმული – სპასტიური მდგომარეობა, სუნთქვის გაჩერება მოსდევს და ქერქქევმა კვანძების გალიზიანების შედეგია. კლონურს უწოდებენ კუნთის რამდენიმე შეკუმშვა-მოდუნებას, რომლებიც სწრაფად მოსდევენ ერთიმეორეს და უფრო ხშირად ტვინის ქერქის გალიზიანების შედეგია.

კრუნჩხვა შეიძლება იყოს პარციული (ნაწილობრივი) ან გენერალიზებული (ზოგადი).

კრუნჩხვითი სინდრომის კლინიკურ სურათს ახასიათებს: უეცარი დასაწყისი, მოძრაობითი აგზნება, რომლის ფონზე გარემოსთან კონტაქტი წყდება. ბავშვს თავი უკან აქვს გადაწეული, აღინიშნება მზერის ფიქსაცია ერთ წერტილში, თვალის კაკლების გადატრიალება ზემოთ ან გვერდით, ზედა კიდურების მოხრა იდაყვისა და მაჯის სახსრებში, ქვედა კიდურების დაჭიმვა (ტონური კრუნჩხვის სტადია), მაჯის შეწელება, რამდენიმე წამით სუნთქვის შეწყვეტა. ერთი წუთის შემდეგ ბავშვი ღრმად შეისუნთქავს, რასაც მოსდევს მიმიკური კუნთების ძიგძიგი და ყველა კუნთის კლონური კრუნჩხვა (კლონური კრუნჩხვის სტადია). ბავშვს კრიჭა შეკრული აქვს, სუნთქვა ხმაურიანია.

4-5 თვიდან 2-3 წლამდე ასაკში საკმაოდ ხშირია სპაზმოფილია, რომელიც უპირატესად რაქიტულ ბავშვებს აღენიშნებათ და განპირობებულია სისხლში კალციუმის დონის დაქვეითებით. არჩევენ მის ფარულ, ანუ ლატენტურ და გამომჟღავნებულ, ანუ მანიფესტირებულ ფორმებს. მანიფესტირებული ფორმა მჟღავნდება: ლარინგოსპაზმით (სუნთქვის შეჩერება, ციანოზი, შემდეგ კი ხმაურიანი სუნთქვა), გონების დაკარგვით, ტეტანიით (თვალის კაკლების გადატრიალება, ტონური ხასიათის კრუნჩხვა, კლონური კომპონენტის გარეშე), „მეანის ხელით“, კარპოპედალური სპაზმით, პირისირგვლივი კუნთების სპაზმით (ე.წ. „თევზის პირი“) და ეკლამფსიით (პერიოდული ხასიათის ლოკალური ან გენერალიზებული ტონური და კლონური კრუნჩხვებით).

ფარული ფორმის შემთხვევაში აღინიშნება ჩაბჟირება, **ხვოსტეკის** დადებითი ფენომენი (ყვრიმალის ძვალებზე, *fossa carinae*-ს არეში თითის დარტყმისას მიმიკური კუნთების შეკუმშვა); **ტრუსოს** სიმპტომი (ორთავა კუნთის არეში ხელით ან ლახტით ზეწოლისას ხელის მტევნის სპაზმი - „მეანის ხელი“); **ლუსტის** სიმპტომი (მცირე წვივის ძვლის თავზე ჩაქუჩის დარტყმისას ტერფის ზურგისკენ მოხრა და გაშლა); **მასლოვის** ფენომენი (პერიფერიაზე ჩხვლეტისას ხანმოკლე აპნოე).

6 თვიდან 3 წლამდე ასაკში ხშირია ე.წ. ფებრილური (სიცხისმიერი) გულყრა. ასეთ ბავშვებს მაღალი ტემპერატურის დროს აღენიშნებათ ხანმოკლე შეტევა გენერალიზებული ტონურ-კლონური კრუნჩხვებით. ფებრილური გუ-

ლყრა უფრო ხშირად ვლინდება რესპირაციული და დიარეული დაავადებების დროს ტემპერატურის სწრაფი აწევის პერიოდში. ჩვეულებრივ, ასეთ კრუნჩხვას არ ახასიათებს ცვლილებები ეეგ-ზე.

2-4 წლამდე ხშირია ე.წ. რესპირაციულ-აფექტური კრუნჩხვა, რომელიც ჩაბჭირებით, შიშის, ტკივილის ან გაბრაზების დროს სუნთქვის შეჩერებით ვლინდება. აღინიშნება ციანოზი, ცნობიერების დაკარგვა, ჰიპოტონია ან, პირიქით, კუნთოვანი ტონუსის მომატება.

ახალშობილობის პერიოდში ყველაზე ხშირია მეტაბოლური დარღვევებით გამოწვეული კრუნჩხვა. მაგ.: ჰიპოგლიკემიის, ჰიპოკალცემიის ჰიპომაგნემიის დროს. დიაგნოზის დასადასტურებლად აუცილებელია სისხლის ელექტროლიტების დონის შესწავლა.

მოზრდილ ბავშვთა კრუნჩხვითი სინდრომი გაცილებით იშვიათია და ვლინდება თავის ტვინის სიმსივნის, კომური მდგომარეობისა და ეპილეფსიის შემთხვევაში. ეს უკანასკნელი შეიძლება მიმდინარეობდეს დიდი ან მცირე გულყრის სახით. ბავშვთა დიდი ეპილეფსიური გულყრა შედარებით იშვიათია. მას ახასიათებს ცნობიერების დაკარგვა ერთბაშად ან ხანმოკლე აურის შემდეგ, ზოგადი ტონურ-კლონური კრუნჩხვა, პირიდან დუღი, რაც რამდენიმე წუთს გრძელდება, უნებლიე შარდვა ან დეფეკაცია. შეტევას, როგორც წესი, ხანგრძლივი ძილი მოსდევს.

ბავშვობის ასაკში უფრო ხშირია მცირე ეპილეფსიური გულყრა — petit mal, რომელიც ვლინდება ცნობიერების ხანმოკლე დაბინდვით (5-30 წამით), სიფერმკრთალით, კიდურების კუნთების დაძაბვით ან, პირიქით, წამიერი მოდუნებით და მიოკლონური პაროქსიზმებით (თვალის ან კიდურების კუნთების ხანმოკლე რიტმული ძიგძიგი).

ცნობიერების დარღვევის სინდრომი, კომური სინდრომი. ჯანმრთელი ბავშვის ცნობიერება ნათელია, გარემო გამლიზიანებლებზე რეაქცია ადეკვატურია, ბავშვი აქტიურია, მასთან კონტაქტის დამყარება ადვილია. ცენტრალური ნერვული სისტემის დაზიანებისას შესაძლებელია გამოვლინდეს ცნობიერების სხვადასხვა ხასიათის დარღვევა აგზნებიდან ცნობიერების დაბინდვამდე.

აგზნება ეიფორიით — მოტორული აქტივობის გაზრდა, განუწყვეტელი თამაში და ლაპარაკი, მშობლებთან ურთიერთობის დარღვევა. ბავშვს თითქოსდა არ ესმის უფროსების ლაპარაკი, მათი მითითებები. ხანგრძლივდება დაძინებისა და გაღვიძების პერიოდები.

აგზნება ნეგატივიზმით — ბავშვის ზოგადი აგზნების ფონზე ქრება დადებითი ემოციები. ბავშვი გამუდმებით უმიზეზოდ ტირის და ყვირის, არ იღებს საკვებს, ყრის სათამაშოებს, ირღვევა ძილი, გაძნელებულია დაძინება. მომატებულია კანის მგრძნობელობა, ვლინდება მკვეთრი რეაქცია შეხებაზე. კანის და მყესთა რეფლექსები გაცხოველებულია.

აგზნება — სომნოლენციის მონაცვლეობით — მკვეთრი აგზნების პერიოდები იცვლება სომნოლენციით — ძილიანობით, მოდუნებით. ყურადღებას იპყრობს კანის მგრძნობელობის მომატება. რეფლექსები ნორმის ფარგლებში ან ოდნავ გაცხოველებული.

სომნოლენცია ცნობიერების დაქვეითების მსუბუქი ხარისხია. ამ დროს ავადმყოფის ყველა მოქმედება და რეაქცია შენელებულია, აღინიშნება

მოდუნება, ძილიანობა, გარემოსადმი უყურადღებობა, მაგრამ ბავშვი ადვილად იღვიძებს, კითხვებზე პასუხობს ადეკვატურად, რეფლექსები შენარჩუნებულია, მცირედ დაქვეითებული. სომნოლენცია ხშირად ვლინდება სხვადასხვა ინფექციის დროს.

სტუპორი ცნობიერების დაქვეითების უფრო მძიმე ფორმაა. ამ დროს, ჩვეულებრივ, გარეგან გამლიზიანებლებზე ბავშვის რეაქცია დაქვეითებულია, აღინიშნება მოძრაობითი და ფსიქიკური აქტივობის შეკავება. გამოხატულია მკვეთრი ძილიანობა, ბავშვის გაღვიძება გაძნელებულია და იღვიძებს მხოლოდ შეჯანჯღარების შემდეგ. რეფლექსები დაქვეითებულია.

სოპორი ცნობიერების დაქვეითების მძიმე ფორმაა. არსებითად ის კომის წინა მდგომარეობაა. ამ დროს ბავშვი კიდევ უფრო მოდუნებულია, ღრმა ძილშია, რეაქცია შენარჩუნებულია მხოლოდ ძლიერ გამლიზიანებლებზე. კანისა და მყესთა რეფლექსები ქვეითდება, რქოვანას რეფლექსი ქრება, გუგის რეფლექსი დუნება, გუგები გაფართოებულია. აღინიშნება სრული უმოძრაობა ან უაზრო მოძრაობა.

კომა გონების სრული დაკარგვაა, როდესაც ტვინის სამივე ძირითადი ფუნქცია: ცნობიერება, მგრძნობელობა და ნებითი მოძრაობითი აქტივობა მკვეთრად დაქვეითებულია, თავის ტვინის ქერქის, ქერქქვეშა კვანძებისა და ქვემდებარე ნაწილების ღრმა შეკალების გამო. ამ დროს საპასუხო რეაქცია არ არის მტკივნეულ გამლიზიანებლებზეც კი, ყველა რეფლექსი მკვეთრად შესუსტებულია მათ სრულ გაქრობამდე, არტერიული წნევა დაქვეითებულია, თერმორეგულაცია, სუნთქვა და მაჯისცემა დარღვეულია.

კომური მდგომარეობა შეიძლება განვითარდეს ერთბაშად ან თანდათანობით. კომური სინდრომის 3 ხარისხს არჩევენ.

- I ხარისხის – მსუბუქი ფორმა, ანუ დანყებითი სტადია. გონება დაბინდულია, ნებითი მოძრაობა არ არის, რეფლექსები შესუსტებულია, თუმცა არა გამქრალი, შინაგანი ორგანოების ფუნქციების დარღვევა არ აღინიშნება.
- II ხარისხი – გაშლილი კომა. გონება დაბინდულია, მოძრაობა არ არის, რეფლექსები ძლიერ დათრგუნვილია, მხოლოდ გუგისა და ყლაპვის რეფლექსი ვლინდება, გამოხატულია სუნთქვის დარღვევა, ბრადიკარდია, არტერიული წნევის დაქვეითება.
- III – ტერმინალური კომა. გონების დაკარგვასთან ერთად გამქრალია ყველა რეფლექსი, აღინიშნება ციანოზი, სისხლის მიმოქცევისა და სუნთქვის რიტმის ღრმა მოშლა, ორგანიზმის სიცოცხლეს მხოლოდ შენარჩუნებული ვეგეტატიური ფუნქციები იცავს.

პათოგენეზის მიხედვით კომა შეიძლება იყოს ინფექციური (ვირუსული, ბაქტერიული, პარაზიტული ინფექციის დროს), ენდოტოქსიკური (დიაბეტური, აცეტონემიური, ჰიპოგლიკემიური, ურემიული, ეკლამსიური), ლეიქოსიმიური, ეგზოტოქსიკური (მედიკამენტებით ან საყოფაცხოვრებო შხამქიმიკატებით მონამვლის ან კვებითი ინტოქსიკაციის დროს), ტრავმული (თავის ტვინის პერყევის, აპოპლექსიის შემთხვევაში), თერმული (სითბოს დაკერის შედეგად).

ახალშობილთა კომური მდგომარეობაა სამშობიარო ტრავმის – ქალასშიგა სისხლჩაქცევის, ჰიპოგლიკემიის, ახალშობილთა ჰემოლიზური დაავადების მიმე ფორმის – ბირთვული სიყვითლის შემთხვევაში.

კომა ხშირია ჰიპოქსიისა და ჰიპოქსემიის დროს, სისხლის დიდი რაოდენობით დაკარგვისას და ა.შ. მეტწილად ის დაავადების ტერმინალურ სტადიაში ვითარდება.

უკანასკნელ პერიოდში ცნობიერების დარღვევისა და კომატოზური მდგომარეობების შესაფასებლად ფართოდ იყენებენ „გლაზგოს სკალას“, რომელიც თვალის გაღების, მოძრაობითი და მეტყველებითი დარღვევების ქულებით შეფასებას გულისხმობს. ქულათა ჯამის მიხედვით განისაზღვრება ცნობიერების დარღვევის ხარისხი (იხ. ცხრილი 26).

ცხრილი 26

გლაზგოს სკალა

ქულა	თვალის გახელა	მოძრაობა	მეტყველება
6	სპონტანური	ნებითი, ასრულებს მითითებულ მოთხოვნებს	სპონტანური, ადეკვატური მეტყველება
5	სპონტანური	ასახელებს ტკივილის ლოკალიზაციას	კითხვაზე იძლევა სწორ, სწრაფ პასუხებს
4	სპონტანური	იცილებს ტკივილს, ტკივილით გაღიზიანებაზე ამოძრავებს კიდურებს	დათრგუნვა, ცალკეული ფრაზა, პასუხობს აბნეულად
3	ლაპარაკზე	ტკივილზე კიდურების პათოლოგიური მოხრა - ფლექსია (დეკორტიკაცია)	ერთეული, არაადეკვატური სიტყვები გაღიზიანებაზე
2	ტკივილზე	ტკივილზე კიდურების პათოლოგიური გაშლა, ექსტენზია (დეცერებრაცია)	გაუგებარი ბგერები გაღიზიანებაზე
1	არ ახელს თვალს არანაირ გამღიზიანებელზე	არ არის მოძრაობითი რეაქცია არანაირ გამღიზიანებელზე	არანაირი რეაქცია

ჩვილ ბავშვთა ცნობიერების დარღვევის შესაფასებლად იყენებენ „გლაზგოს“ მოდიფიცირებულ სკალას (ცხრილი 27).

ბავშვის მდგომარეობა გლაზგოს სკალის მიხედვით ფასდება; როგორც: დამაკმაყოფილებელი, თუ ქულათა ჯამი შეადგენს 15-ს, 13-14 ქულა მიუთითებს გონების დაბინდვაზე, 9-12 ქულა — სოპორზე, 4-8 ქულა კომაზე, 0-3 ქულის შემთხვევაში ვარაუდობენ ქერქის სიკვდილს.

მენინგიალური სინდრომი სიმპტომთა კომპლექსია, რომელიც თავის ტვინის გარსების ანთების ან მათზე ტოქსიკური ზემოქმედების დროს ვითარდება. მენინგიალური სინდრომი შეიძლება გამოვლინდეს მზის დაკვრისა და დეჰიდრატაციის შემთხვევაშიც.

ცხრილი 27

გლანგოს მოდიფიცირებული პედატრიული სკალა
(B. Jannet, G. Teasdale 1997)

ქულა	თვალის გახელა	მოძრაობა	მეტყველება
6	სპონტანური	სპონტანური, ასაკის შესაბამისი ნორმალური მოძრაობა	ლუღუნებს
5	სპონტანური	რეაგირებს შეხებაზე	ლუღუნებს
4	სპონტანური	რეაგირებს ტკივილზე	აგზნებულია
3	ლაპარაკზე	პათოლოგიური ფლექსია	ტირის ტკივილის საპასუხოდ
2	ტკივილზე	პათ. ექსტენზია	გრიმასა ტკივილის საპასუხოდ
1	არ ახელს თვალს არანაირ გამღიზიანებელზე	არ არის მოძრაობითი რეაქცია არანაირ გამღიზიანებელზე	არანაირი რეაქცია

მენინგიალური სინდრომი ვლინდება თავის ძლიერი ტკივილითა და ლებინებით, რაც ინტრაკრანიალური ჰიპერტენზიის შედეგია. თავის ტკივილი ძლიერდება ვერტიკალურ მდგომარეობაში ყოფნისას, ხმაურის, მკვეთრი სინათლის ან მოძრაობის დროს. იგი გამოწვეულია ტვინის გარსების მაინერვირებელი სამწვერა და ცთომილი ნერვის დაბოლოებების და თავის ტვინის სისხლძარღვების ნერვული რეცეპტორების გაღიზიანებით. ლებინება შადრევნისებრია, არ არის დაკავშირებული არც ტკივილთან, არც საკვების მიღებასთან, მიმდინარეობს გულსრევის შეგრძნების გარეშე და არც არავითარ შვებას არ აძლევს ავადმყოფს. ხშირად ლებინება ვლინდება მდებარეობის შეცვლის დროს. შემდეგი ძირითადი ნიშანია კანის ჰიპერესთეზია. მტკივნეულად აღიქმება ხმამაღალი ლაპარაკი, სინათლე, მუსიკა და სხვ. მცირე ასაკის ბავშვებში ხშირია ე.წ. „ტვინოვანი კივილი“.

კლინიკური ნიშნებიდან დამახასიათებელია: კისრის კუნთების მკვეთრი რიგიდობა (თავის წინ მოხრის გაძნელება), ოპისტოტონუსი (თავის უკან გადახრა) ე.წ. „მეძებარი ძაღლის მდებარეობა“, დადებითი ბრუძინსკის ზედა სიმპტომი (თავის სწრაფი მოხრისას ქვედა კიდურების უნებლიე მოხრა), შუა სიმპტომი (სიმფიზე ზენოლისას ქვედა კიდურების უნებლიე მოხრა) და ქვედა სიმპტომი (მუხლის სახსარში მოხრილი ფეხის სწრაფი გაშლისას მეორე ფეხის მოხრა), დადებითი კერნინგის რეფლექსი (მენჯ-ბარძაყში და მუხლის სახსარში მოხრილი ფეხის, მუხლის სახსარში გაშლის შეუძლებლობა). არცთუ იშვიათია ლესაჟეს სიმპტომი, ე.წ. „ჩამოკიდების სიმპტომი“ (თუ ბავშვს ილიებში ხელს მოჰკიდებენ და ზემოთ ასწევენ, ფეხები ეხრება მუცლისკენ). ადრეულ ასაკში მნიშვნელოვანი სიმპტომია დიდი ყოფილიანდის დაჭიმვა და მისი პულსაცია.

ხშირია ვეგეტატიური მოშლილობა, გუგის რეაქციის ცვლილებები, მყარი, ნითელი დემოგრაფიზმი, პროფუზული ოფლიანობა, ბრადიკარდია, არითმია, სუნთქვის რიტმის მოშლა, ყაბზობა და სხვ.

ბავშვის ფსიქიკაც მნიშვნელოვნადაა შეცვლილი. აღინიშნება ძილიანობა, ცნობიერების დარღვევა, ბავშვი ძნელად ორიენტირებს სივრცესა და დროში, დამახასიათებელია ფართოდ გახეილილი, შორს მზირალი თვალეი, ზოგჯერ ვლინდება აგზნება, ბოღვა და კრუნჩხვითი სინდრომი.

მენინგიალური სინდრომის დროს ხშირად ვლინდება თავ-ზურგ-ტვინის სითხის ცვლილება. როგორც წესი, მომატებულია სითხის წნევა, ეტიოლოგიის მიხედვით სითხე შეიძლება იყოს მღვრიე (ჩირქოვანი მენინგიტი), გამჭვირვალე (სეროზული მენინგიტი). ანთების სასარგებლოდ მეტყველებს პლეოციტოზი (უჯრედთა რაოდენობის გაზრდა). ჩირქოვანი პროცესის დროს იზრდება ნეიტროფილების, სეროზული მენინგიტის დროს ლიმფოციტების რაოდენობა. ვლინდება შაქრისა და ქლორიდების რაოდენობის ცვლილებები. მენინგიალური სინდრომი ყოველთვის არ მიუთითებს მენინგიტის არსებობაზე. სხვადასხვა ინფექციის, ინტოქსიკაციის დროს შესაძლებელია გამოვლინდეს ანალოგიური სიმპტომები. ასეთ შემთხვევაში თავ-ზურგ-ტვინის სითხე შეცვლილი არ არის, მომატებულია მხოლოდ წნევა და ლაპარაკობენ მენინგიზმზე. მისი მიზეზია თავის ტვინის გარსების ტოქსიკური გაღიზიანება, შეშუპება და ქალასშიდა წნევის მომატება.

ენცეფალიტური სინდრომი ვლინდება ენცეფალიტების დროს, თუმცა ანალოგიური სიმპტომატიკა შესაძლებელია გამოვლინდეს სხვადასხვა სახის ინფექციის და ინტოქსიკაციის შემთხვევაშიც. პოლიმორფული კლინიკური სიმპტომების მიუხედავად, ენცეფალიტურ სინდრომს ახასიათებს საერთო თვისებებიც, რაც მისი დიაგნოსტიკის საშუალებას იძლევა. მას ახასიათებს:

- **ზოგადი ინფექციური სიმპტომები** – ტემპერატურის მომატება, ზოგადი სისუსტე, აღინამია, უხალისობა, დამახასიათებელი ცვლილებები სისხლში, ედსის აჩქარება და სხვ.
- **ზოგადტვინოვანი სიმპტომები** – ცნობიერების სხვადასხვა ხარისხის დარღვევა (აგზნებიდან კომურ სინდრომამდე), ხშირად ტონურ-კლონური ხასიათის კრუნჩხვა, კუნთთა ტრემორი. მძიმე მიმდინარეობის დროს რეფლექსების გაქრობა, სუნთქვისა და გულის მუშაობის დარღვევა.
- **კეროვანი სიმპტომები** – კრუნჩხვის დროს შესაძლებელია გამოვლინდეს მხარეობა (მხოლოდ ერთი მხარის ტონურ-კლონური კრუნჩხვა) ან პარციალური კრუნჩხვა, მგრძნობელობის დარღვევა გარკვეულ უბანზე, მეტყველების დარღვევა, ჰიპერკინეზები, პარეზები, ლეროვანი სიმპტომატიკა და სხვ.
- **მენინგიალური სიმპტომები** ყოველთვის თან ახლავს ენცეფალიტურ სინდრომს. ყველა შემთხვევაში ვლინდება აგრეთვე ლიქვორის ანთებითი ხასიათის ცვლილებები, განსაკუთრებით ხშირია ლიქვორის ციტოზის მკვეთრი გაზრდა ცილის მინიმალური ზრდის პირობებში, ე.წ. უჯრედულ-ცილოვანი დისოციაცია.

ფსიქოსოციალური დარღვევები ბავშვთან შეიძლება გამოიხატოს შერბნებების (დეპრესია, აგზნება), ქცევის (აგრესიული ქცევა) დარღვევით და ფსიქოსომატური დაავადებებით. ფსიქოსოციალური პრობლემების აღმოცენება განპირობებულია ფიზიკური ან ემოციური სტრესით, ფსიქიკური ტრავმით,

არასწორი აღზრდით, ბავშვის მიტოვებით და სხვ. მისი გამოვლინების ხასიათი დამოკიდებულია ბავშვის განვითარების დონეზე, ტემპერამენტზე, სტრესის ბუნებასა და ხანგრძლივობაზე, ოჯახის წევრთა ადაპტაციის უნარზე და სხვ.

ფსიქოსომატური დარღვევის მიზეზი ბოლომდე არ არის გარკვეული და შესწავლილი, თუმცა თვლიან, რომ მისი განვითარება დამოკიდებულია კონსტიტუციონალურ თავისებურებებსა და გარემო ფაქტორებზე, რაც განსაზღვრავს რომელიმე ორგანოს იზოლირებულ დაზიანებას. ხანგრძლივი სტრესი და აგზნება იწვევს იწვევს ცნს-ის ფუნქციურ დარღვევას, რამაც შესაძლებელია განაპირობოს ორგანოების სტრუქტურული ცვლილებები, მაგ: ეგზემა, ბრონქული ასთმა, წყლულოვანი კოლიტი და სხვ. ფსიქოსომატურ დარღვევას მიეკუთვნება ისტერია. იგი ხასიათდება მრავალფეროვანი სომატოვეგეტატიური, მოტორული, სენსორული და სხვ. დარღვევებით და ვითარდება, როგორც დამცველობითი რეაქცია სხვადასხვა სირთულისა და სტრესის წინაშე. კლინიკურ სურათში შეიძლება გამოვლინდეს კუნთთა ისტერიული პარეზი და დამბლა, აფონია, სიბრმავე, კრუნჩხვა და სხვ. ობიექტური გამოკვლევისას პათოლოგია არ ვლინდება, მაგ.: დამბლის დროს შენარჩუნებულია მყესთა რეფლექსები, ხოლო ისტერიული სიბრმავესას სინათლეზე ვლინდება გუგის შევიწროება. ბავშვთა ასაკში ხშირია ძილის დარღვევა, რომლის დროსაც ბავშვს უჭირს დაძინება, ჭირვეულობს, ტირის, აქვს ზერელე ძილი, ხშირად იღვიძებს ტირილით. მძიმე შემთხვევაში ვლინდება ლამის უძილობა. ძილის დარღვევის ერთ-ერთ ყველაზე გავრცელებულ ფორმას ენურეზი (უნებლიე შარდვა ძილში) წარმოადგენს. უნებლიე შარდვა ვლინდება ღრმა ძილის დროს. ამ ბავშვებს ეგზემაზე ხშირად უვლინდებათ ტვინის უმწიფრობის ნიშნები. ასაკთან ერთად ენურეზის სისხშირე მცირდება. ზოგიერთ შემთხვევაში ენურეზის მიზეზია საშარდე სისტემის პათოლოგია.

ემოციური სფეროს დარღვევით მიმდინარეობს ნევროზი, რომელიც ცნს-ის ფუნქციურ ხასიათის დაზიანებას წარმოადგენს. ხშირად იგი ბავშვის გადაღლით და გადატვირთვით არის განპირობებული. კლინიკურად ვლინდება: ადვილად გაღიზიანება, აგრესიულობა, სწრაფი დაღლა, გამოფიტვა, თავის ტკივილი, ვეგეტოსისხლძარღვოვანი დისტონია, ძილის დარღვევა. უკანასკნელ პერიოდში დადგინდა, რომ ადრეულ ბავშვთა ასაკში ემოციურ დარღვევებს შორის გვხვდება დეპრესიაც, რომელიც ვლინდება ბავშვის უხასიათობით, ადვილად ტირილით, მუდმივად შეწუხებული გამომეტყველებით, ჩვეული საქმიანობის და ინტერესების მიტოვებით, კმაყოფილების გრძნობის გაქრობით. ბავშვი ირჩევს განმარტოებას, ირღვევა ურთიერთობები თანატოლებსა და უფროსებთან.

ფსიქოსოციალური სფეროს დარღვევებს მიეკუთვნება ყურადღების დეფიციტის სინდრომიც, რომელიც ვლინდება ბავშვის ჰიპერაქტიულობით, მოტორული აგზნებით, ჰიპერკინეზებით, ცნს-ის მინიმალური დისფუნქციით, იმპულსურობით, ნეგატივიზმით, ზოგჯერ აგრესიულობით. ჩვეულებრივ ყურადღებას იპყრობს სკოლაში დაბალი მოსწრება, ვინაიდან ბავშვს უჭირს ყურადღების კონცენტრაცია ერთ, რომელიმე საგანზე. უზშირესად პათოლოგია ვლინდება სასკოლო ასაკში.

ბავშვი, რომელსაც უვლინდება ფსიქოსოციალური ხასიათის დარღვევები, საჭიროებს დამატებით გამოკვლევას, ნევროლოგიისა და ფსიქოლოგიის კონსულტაციას.

კანის, კანძვევა ცხიმოვანი ქსოვილისა და ლიმფური ჯირკვლების ემბრიოგენეზი

კანი შედგება 2 ძირითადი — ეპიდერმისისა და დერმის შრისგან.

ეპიდერმისი ექტოდერმული წარმოშობისაა და საშეილოსნოსშიგა განვითარების მე-5 კვირაზე ისახება. განვითარების ნაადრევ სტადიაში ეპიდერმისი ერთშირიანი პოლიგონური უჯრედებითაა წარმოდგენილი. მე-6-7 კვირაზე ბრტყელი უჯრედებისგან შედგენილი გარეთა შრე, ანუ რქოვანა და კუბური უჯრედებისგან შედგენილი შიგნითა — ბაზალური შრე ყალიბდება. ორსულობის მე-3 თვეზე შუამდებარე შრე წარმოიქმნება, ხოლო ორსულობის ბოლოს ყალიბდება ეპიდერმისის ყველა დანარჩენი შრე.

საშეილოსნოსშიგა განვითარების მე-5 თვიდან ეპიდერმისის უჯრედები ძვრება და ქონის ჯირკვლების სეკრეტთან ერთად მონაწილეობს ნაყოფის კანის ხაჭოსებრი საცხის წარმოქმნაში.

დერმა მეზოდერმული წარმოშობისაა. განვითარების ნაადრევ ეტაპზე იგი ფაშარი ქსოვილითაა წარმოდგენილი და მდიდარია უჯრედოვანი ელემენტებით. გესტაციის მე-5 თვეს წარმოიქმნება კოლაგენური, მე-6 თვეს — ელასტიკური, უფრო მოგვიანებით კი — რეტიკულური ბოჭკოები. 1,5 თვეზე დერმაში შეინიშნება ეპითელური ჩანასახები, საიდანაც მე-3-4 თვეს წამოიზრდება ლინლი (lanugo). ნარბები, ნაშნაშები და თმა ორსულობის მე-7 თვეზე ვითარდება.

ფრჩხილის ჩანასახი ემბრიონული განვითარების მე-3 თვეს ყალიბდება, მაგრამ შემდეგ ფრჩხილები ძლიერ წელა იზრდება და მხოლოდ ორსულობის მე-9 თვის ბოლოს ჩამოდის თითების ბოლომდე.

საოფლე ჯირკვლების ჩანასახი ემბრიონული განვითარების მე-6 თვეს ყალიბდება, უპირატესად ხელისგულებსა და ფეხისგულებზე. მათი უმრავლესობის დიფერენციაცია მე-8 თვეზე მთავრდება, მაგრამ ოფლის სეკრეცია დაბადებამდე არ მიმდინარეობს. ცხიმოვანი ჯირკვლები უფრო ადრე ისახება (მე-3 თვეზე) და მათი სეკრეცია საშეილოსნოსშიგა პერიოდშივე მე-7 თვიდან იწყება.

კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის განვითარება საშეილოსნოსშიგა პერიოდის მე-14-20 კვირაზე შეინიშნება. ამ დროს დერმის შემაერთებელ ქსოვილში გროვდება ცხიმოვანი უჯრედები — ადოპოციტები, რომლებიც ლიპიდების გაძლიერებულ კუმულაციას ახდენენ.

სათადარიგო ცხიმის დაგროვება შეიმჩნევა ორსულობის მე-7 თვის ბოლოს, ცხიმოვანი ქსოვილი კი მხოლოდ ორსულობის ბოლოს ვითარდება კარგად.

ლიმფური ჯირკვლების ფორმირების პირველი ნიშნები ემბრიონული განვითარების მე-6 კვირაზე შეიმჩნევა, თუმცა მათი დიფერენცირება ბავშვის დაბადებამდე ჯერ კიდევ არ არის დამთავრებული.

კანის, კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის და ლიმფური ჯირკვლების ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი

ახალშობილის რქოვანა გარსი ნაზია, თხელი, შედგება ერთმანეთთან სუსტად შეკავშირებული 2-3 რიგის გარქოვანებული უჯრედებისგან, რომლებიც გამუდმებით ჩამოიფცქვნება. პირველი წლის განმავლობაში რქოვანა ინტენსიურად იზრდება. ამავე დროს შემაერთებელქსოვილოვანი სტრომა ვითარდება.

რქოვანა გარსი სინაზისა და სისხლძარღვებით სიმდიდრის გამო ადვილად ზიანდება, რაც ხელს უწყობს ინფექციის, უპირატესად სტრეპტო-სტაფილოკოკური ინფექციის შეჭრას. ამიტომ ახალშობილთა კანი უფრო ხშირად არის ინფექციის შესავალი ჭიშკარი, ვიდრე ჭიპი, თუმცა დასნებოვნების დიაგნოსტიკა ძნელია ადგილობრივი ანთებითი რეაქციის განუვითარებლობის გამო.

ახალშობილის კანის ზედაპირი დაფარულია სეკრეტით, რომლის pH-ია 6,3-5,8. პირველი თვიდან pH-ის მაჩვენებელი იკლებს და უტოლდება 3,8-ს, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის კანის ბაქტერიოციდულ უნარს.

ძირითადი ბაზალური შრე კარგად არის განვითარებული და წარმოდგენილია 2 ტიპის უჯრედებით: ბაზალური უჯრედებითა და მელანოციტებით. მასში ყოველთვის ხორციელდება ეპითელური უჯრედების ენერგიული დაყოფა. მელანოციტებში მელანინის არასაკმარისი წარმოქმნის გამო ახალშობილებში კანი უფრო მკრთალი ფერისაა.

მარცვლოვანი შრე სუსტადაა განვითარებული. ის ერთი რიგის უჯრედებითაა წარმოდგენილი და პირდაპირ გადადის მინისებრ შრეში, რომელიც მხოლოდ ხელისგულებსა და ფეხისგულებზეა კარგად განვითარებული. ამ შრის სუსტად განვითარებისა და მასში კერატოპიალინის შემცველობის ნაკლებობის გამო ახალშობილის კანი უფრო გამჭვირვალეა.

ახალშობილთა ძირითადი მემბრანა, რომელიც ეპიდერმისს გამოჰყოფს დერმისგან, ნაზი და ფაშარია. ამიტომ ეპიდერმისსა და საკუთრივ კანს შორის კავშირი სუსტია, რის გამოც ინფექციის შეჭრისას ბუშტულები (**pemphigus neonatorum**) უფრო ადვილად ვითარდება და ეპიდერმისიც ადვილად ჩამოიფცქვნება (ექსოფოლიაციური დერმატიტი, ერითროდერმია და სხვ.), ვიდრე ბავშვობის უფროს ასაკსა და მოზრდილებში.

ბავშვებში, მოზრდილებთან შედარებით დერმის სტრუქტურაც მნიშვნელოვნად განსხვავებულია. იგი ძირითადად წარმოდგენილია უჯრედოვანი სტრუქტურით, სუსტად განვითარებული შემაერთებელქსოვილოვანი ელემენტებითა და კუნთოვანი ბოჭკოებით. ამავე დროს ბავშვთა ასაკში დერმა სისხლსავსეა, რაც კაპილარული ქსელის კარგი განვითარებითაა განპირობებული. ახალშობილის კაპილართა რიცხვი მეტია მოზრდილთა კაპილარების რიცხვთან შედარებით, თანაც კაპილარები რამდენადმე უფრო ფართოა. ისინი ასე რჩება პირველი წლის განმავლობაში, რითაც აიხსნება ბავშვის კანის ნაზი ვარდისფერი შეფერვა. დერმა მდიდარია ლიმფური ძარღვებითაც.

კანის დახაზულობა და თითების რელიეფი საშვილოსნოსშიგა პერიოდშივე ყალიბდება და ახალშობილებს უკვე ახასიათებს ინდივიდუალიზმი, რომლის შესწავლას (დერმატოგლიფიკა) უკანასკნელ წლებში დიდ მნიშვნელობას ანიჭებ

ბენ პედიატრიაში. ტერფზე კანის პირველი ხაზები გესტაციის 32-34-ე კვირას ყალიბდება, 37-ე კვირას ტერფის 2/3-ს, ხოლო მე-40 კვირას მთლიან ზედაპირს იკავებს. აქედან გამომდინარე, იგი გესტაციური ასაკის განსაზღვრის ერთ-ერთ ინდიკატორს წარმოადგენს. ისევე, როგორც სარძევე ჯირკვლის დერილი და არეოლა, რომელიც 34-ე კვირას ამოიზნიჭება კანის ზედაპირიდან, 36-ე კვირაზე 1-2 მმ, 37-38-ე კვირაზე 4 მმ, მე-40 კვირაზე კი 7-10 მმ-ია.

ახალშობილს ცხიმის ჯირკვლები კარგად აქვს განვითარებული. მათ ცხვირის წვეტზე, ცხვირის გვერდებსა და ზოგჯერ ლოყებზე ალენიშნებათ მოთეთრო-მოყვითალო ფერის ნერტილები (milia) ცხიმის ჯირკვლებში სეკრეტის ჭარბი დაგროვების გამო. პირველი წლის განმავლობაში მოცემული ჯირკვლების სეკრეტია გაძლიერებულია, რაც ხელს უწყობს ექსუდაციური დიათეზით დაავადებულ ბავშვებში გნეისისა და სებორეის განვითარებას.

საოფლე ჯირკვლების უმრავლესობა მორფოლოგიურად თითქმის სრულყოფილია, მათი რაოდენობა ისეთივეა, როგორც მოზრდილებში, მაგრამ მათი ფუნქცია 3-4 თვის განმავლობაში არ ვლინდება, რაც ძირითადად განპირობებულია საოფლე ჯირკვლის გამომტანი სადინარის განუვითარებლობით. სადინარების განვითარება 3-4 თვიდან იწყება და 7 წლისთვის ისეთივეა, როგორც მოზრდილებში. პირველად (3-4 თვე) შუბლის და თავის საოფლე ჯირკვლის სადინარები ყალიბდება.

ახალშობილთა კანი მდიდარია წყლით, შემუშებულია, მკრთალი ან მკრთალი ციანოზური ელფერისაა და დაფარულია საკმაოდ სქელი მორუხომოთეთრო ფერის ხაჭოსებრი საცხით (vernix caseosa), რომელიც ჩამოფცქვნილი ეპითელიუმისა და ცხიმის ჯირკვლების ექსკრეტისგან შედგება. ზოგჯერ ხაჭოსებრი საცხი მოყვითალო ფერისაა (ახალშობილთა პემოლიზური დაავადების დროს), ზოგჯერ კი – მოშავო (სანაყოფე სითხეში მეკონიუმის არსებობის დროს) — სამედიკოსოსშიგა ასფიქსიის შემთხვევაში.

ხაჭოსებრი საცხის განლევის შემდეგ ახალშობილის კანი მონათალო, ზოგჯერ ციანოზურ ელფერს ღებულობს, რასაც ახალშობილთა ფიზიოლოგიური კატარი ეწოდება. დღენაკლულებს ის უფრო მკვეთრად აქვთ გამოხატული და უფრო დიდხანს უგრძელდებათ. დღესრულ ახალშობილთა ფიზიოლოგიური კატარი 2-3 დღეში ქატოსებრი აქერცვლით მთავრდება. დაბადებიდან მე-2-3 დღეს შესაძლოა განვითარდეს ფიზიოლოგიური სიყვითლე, რომელიც მაქსიმუმს აღწევს მე-4-5 დღეს, შემდეგ თანდათან მცირდება და მე-10-14 დღეს მთლიანად ქრება. დღენაკლულთა სიყვითლე უფრო ინტენსიურია და გახანგრძლივებული.

ახალშობილის კანი რბილია, ხავერდოვანი, ტურგორი კარგადაა გამოხატული, კანის მთელი ზედაპირი, უფრო ხშირად ზურგი და მხრები ღინღლითაა დაფარული. დღენაკლულ ბავშვებს ის მეტად აქვთ გამოხატული. პირველი თვის ბოლოს ღინღლი თითქმის მთლიანად ქრება.

ახალშობილთა უმრავლესობას თავზე ალენიშნება თმიანობა. თუმცა შესაძლოა უთმოდაც კი დაიბადოს. თმა პირველი წლის განმავლობაში შეიძლება რამდენჯერმე დასცივდეს და კვლავ ამოვიდეს. ახალშობილს წარბები და წამწამები სუსტად აქვს განვითარებული. შემდეგში ისინი სწრაფად იზრდებიან

და 3-5 წლის ასაკში თითქმის ისეთივეა, როგორც მოზრდილთა წარბები და წამწამები.

დღესრულ ახალშობილთა კანქვეშა ცხიმი კარგად არის განვითარებული. როგორც წესი, ბავშვთა კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილი უფრო სქელია, ვიდრე მოზრდილთა, განსაკუთრებით ლოყების, ბარძაყების, წვივებისა და წინამხრის არეში. ადრეული ასაკის ბავშვთა კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილი ტანის მასის 12%-ს შეადგენს (მოზრდილთა - 8%-ს). ის ინტენსიურად მატულობს პირველი 6 თვის განმავლობაში. 6 თვიდან 3 წლამდე მატების ტემპი საშუალო ინტენსივობისაა, შემდეგ თანდათან ნელდება. 8 წლის ასაკიდან კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილი კვლავ სწრაფად მატულობს და მაქსიმუმს აღწევს პრე- და პუბერტულ პერიოდებში. პრეპუბერტული პერიოდიდან დაწყებული კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილი გოგონებს უფრო უკეთ აქვთ განვითარებული, ვიდრე ვაჟებს. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ ცხიმოვანი ქსოვილი გულმკერდის და მუცლის ღრუში არ არის დაგროვილი. იგი ძირითადად 5-7 წლიდან, უფრო ინტენსიურად კი პუბერტულ პერიოდში ვითარდება, რაც განაპირობებს შინაგანი ორგანოების ადვილად მოძრაობას (მაგ: თირკმელი).

კანქვეშა ცხიმის სისქე ჭიპის დონეზე 3 თვის ასაკამდე 7-6 მმ-ია, ერთი წლის ბოლოს - 10-12 მმ, 7-10 წლის ასაკში - 7 მმ, 11-16 წლის ასაკში ვაჟებში - 8-10 მმ, გოგონებში - 12-15 მმ.

კანქვეშა ცხიმის ქიმიური შედგენილობა ასაკის მიხედვით იცვლება, ადრეული ასაკის ბავშვთა კანქვეშა ცხიმი მდიდარია მყარი ცხიმოვანი მჟავებით (პალმიტინი და სტეარინი), რაც ხელს უწყობს ცხიმის სიმყარეს და განაპირობებს მისი დნობის მაღალ წერტილს. ტემპერატურის დაქვეითებისას ბავშვის ცხიმი შედარებით ადვილად იყინება, რაც, პირიქით, ხელს უწყობს სკლერემისა და სკლერედემის შედარებით ადვილად განვითარებას. ასაკის მატებასთან ერთად მატულობს თხევადი ცხიმოვანი მჟავებიც.

ბავშვობის ასაკში კანქვეშა ცხიმის ქიმიური შედგენილობა სხეულის სხვადასხვა ნაწილში სხვადასხვაგვარია, რაც განაპირობებს მისი დაგროვებისა და განღევის თავისებურებას. ბავშვებში ცხიმოვანი ქსოვილი ყველაზე ადრე ქრება მუცლის კედლებიდან, შემდეგ კიდურებიდან და, ბოლოს, სახიდან. ცხიმის დაგროვება კი პირიქით ხდება.

ახალშობილებსა და ჩვილებში კანქვეშა ცხიმის ნაწილი მურაცხიმოვანი ქსოვილით არის წარმოდგენილი, რომელიც ძირითადად კისრის და ბეჭის მიდამოშია ლოკალიზებული. მისი მეტაბოლიზმი (დაშლა) მოცემულ ასაკში სითბოს პროდუქციის ყველაზე მნიშვნელოვან გზას წარმოადგენს.

ახალშობილთა პერიფერიული ლიმფური ჯირკვლები კარგადაა განვითარებული, მისი პარენქიმა მდიდარია ლიმფური ელემენტებით. სამაგიეროდ, შემაერთებელქსოვილოვანი ხარისხები სუსტადაა გამოხატული. კაფსულა თხელი და ნაზია. ირგვლივმდებარე კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილიდან ლიმფური ჯირკვლები მკვეთრად არ არის გამოყოფილი, რის გამოც მათი გასინჯვა ხშირად ვერ ხერხდება. კისრისა და საზარდულის ლიმფური ჯირკვლები ახალშობილთა მხოლოდ 50%-ს ესინჯება. 1 წლის ასაკის შემდეგ ეს ჯირკვლები ყველა ბავშვს კარგად აქვს გამოხატული, ფეტვის მარცვლისოდენაა, მოძრავი და უმტიკუნეულო. შემდეგში ასაკის მატებასთან ერთად

მათი სიდიდე მატულობს და მორფოლოგიური დიფერენცირება ვლინდება. 3 წლის ასაკში შემაერთებელქსოვილოვანი კაფსულა კარგად არის გამოხატული. 7-8 წლის ასაკში შემაერთებელქსოვილოვანი ხარიები ვითარდება, 12-13 წლის ასაკში ისინი მორფოლოგიურად უკვე სრულყოფილია, სქესობრივი მომნიშვნელობის პერიოდში მათი ზრდა წყდება, ხოლო ამ პერიოდის ბოლოს ნაწილობრივ უკუვითარდება.

ორგანიზმში კანს მრავალი ფუნქცია აკისრია. უპირველეს ყოვლისა, ის დაცვითი ორგანოა. კანი იცავს ორგანიზმს და მის ქვეშ მდებარე ქსოვილებს მექანიკური, ფიზიკური და ქიმიური ზემოქმედებისაგან. ის ეპიდერმული ბარიერია, რომელიც იცავს ორგანიზმს მიკროორგანიზმებისაგან. ახალშობილებსა და ადრეული ასაკის ბავშვებს ეს ფუნქცია უფრო სუსტად აქვთ განვითარებული, ვიდრე მოზრდილებს. ბავშვის კანი ადვილად ზიანდება როგორც ფიზიკური, ისე ქიმიური და ინფექციური აგენტების ზემოქმედებით. კანის რეზორბციული ფუნქცია ახალშობილებში უკეთესია, ვიდრე მოზრდილებში, რაც რქოვანა გარსის სინაზით, სისხლძარღვების სიმდიდრით არის განპირობებული, რის გამოც ახალშობილთა და ადრეული ასაკის ბავშვებისთვის დაუშვებელია გამაღიზიანებელი მალამოების ან ხსნარების (ფენოლის, ფორმალინის, ვერცხლისწყლისა და სხვ.) დანიშვნა. ეპიდერმული ბარიერი განსაკუთრებით სუსტია საზარდულისა და სათესლე პარკის არეში, ამიტომ ის ხშირად ლიზინდება სრულიად უმნიშვნელო ფაქტორთა ზემოქმედებითაც კი.

კანი მონაწილეობს აირთა ცვლაშიც. ახალშობილებსა და ადრეული ასაკის ბავშვებს ეს ფუნქცია კარგად აქვთ განვითარებული, რაც აგრეთვე რქოვანას სინაზითა და სისხლძარღვების სიმდიდრით აიხსნება. მოზრდილ ბავშვთა კანის როლი აირთა ცვლაში უმნიშვნელოა.

კანი გამოიყოფა ფუნქციასაც ასრულებს. ის მონაწილეობს წყლისა და მარილების ცვლაში. წყალი და მარილები, ძირითადად, ოფლითა და კანის ცხიმით გამოიყოფა. რქოვანას უჯრედების აქერცვლის ხარჯზე გამოიყოფა ცილა, შარდოვანა, შარდმჟავა, კრეატინინი და აქროლადი ცხიმოვანი მჟავები. კანით გამოიყოფა სხვადასხვა მედიკამენტი: იოდი, ბრომი, დარიშხანი, ქლოროფორმი და სხვ. ახალშობილებსა და პირველი თვეების ბავშვებს ეს ფუნქცია ცუდად აქვთ განვითარებული.

ახალშობილებისა და პირველი თვეების ბავშვების თერმორეგულაციის ფუნქციაც სუსტადაა განვითარებული, რაც საოფლე ჯირკვლების არასრულყოფილებით, ვაზომოტორთა ლაბილობითა და ცენტრალური ნერვული სისტემის მოუმწიფებლობითაა განპირობებული. აღნიშნულის გამო ბავშვის სხეულის ტემპერატურა ადვილად იცვლება გარემოს ტემპერატურის ცვლილებასთან დაკავშირებით. ახალშობილი ხასიათდება პოიკილოთერმიით, რაც გაციების ან, პირიქით, ორგანიზმის გადახურების ხელსაყრელ პირობებს ქმნის.

კანი აქტიურად მონაწილეობს ნივთიერებათა ცვლაში. მასში წარმოიქმნება ზოგიერთი ფერმენტი, ვიტამინი და იმუნური ნივთიერება. მაგ.: კანში არსებული ვიტასტერინები ულტრაიისფერი სხივების ზემოქმედებით ადვილად გარდაიქმნება D ვიტამინად, რომლის ნაკლებობას რაქიტის განვითარება მოჰყვება. აქვე გამოშუშავდება ჰისტამინი, რომელიც აქტიურად მონაწილეობს ალერგიული რეაქციების განვითარებაში. კანში მიმდინარეობს ჰიალურონიდაზა

ჰიალურომჟავაზე ზემოქმედების რთული ფერმენტული რეაქცია, რაც ხელს უწყობს კაპილართა განვლადობის მატებას და სხვ. ადრეული ასაკის ბავშვებში კანის ეს ფუნქცია ჯერ კიდევ არასაკმარისადაა შესწავლილი.

კანი აქტიურად მონაწილეობს პიგმენტის წარმოქმნაშიც. კანის ეს ფუნქცია ინდივიდუალურია, ზოგს მალე უვითარდება გარუჯვა მზის ან კვარცის სხივებით ზემოქმედებისას, ზოგთან იმავე პირობებში უფრო სუსტი პიგმენტაცია წარმოიქმნება.

კანი გრძნობის გარეგანი ორგანოცაა. მასში მრავალი სხვადასხვა სახის რეცეპტორია: ტაქტილური (შეხება, ზეწოლა, ვიბრაცია), ტემპერატურული (სიცხე და სიბოლო) და ტკივილის. ბავშვთა ტაქტილური და ტემპერატურული რეცეფცია კარგადაა განვითარებული. ასევე კარგად არის განვითარებული შეხებითი რეაქცია. ახალშობილ და პირველი თვეების ბავშვებს ტკივილითი გამლიზიანებლებისადმი შეგრძნების ერთგვარი დაქვეითება უვლინდებათ. ერთი წლის ბოლოს მექანიკური გამლიზიანებლებისადმი ტკივილითი რეცეპტორების რეაქცია უკვე სრულყოფილია. ელექტროდენისადმი მგრძნობელობა 6 წლამდე შედარებით დაბალია.

პერიფერიული ლიმფური ჯირკვლების მოუმწიფებლობის გამო მათი დაცვითი ფუნქცია ახალშობილებს სუსტად აქვთ განვითარებული, ამიტომ კანიდან ინფექციის შეჭრისას რეგიონული ლიმფური ჯირკვლების რეაქცია თითქმის არ შეინიშნება, რაც ხელს უწყობს ინფექციის გენერალიზაციასა და სეფსისის განვითარებას. ერთი წლის შემდეგ ლიმფური ჯირკვლების ბარიერული უნარი მატულობს, რის გამოც ნაკლებად ვითარდება პროცესის გენერალიზაცია და ხშირია ინფექციის საპასუხოდ ადგილობრივი ლიმფური ჯირკვლების ჰიპერპლაზია და ანთება.

კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილი ასევე მრავალ ფუნქციას ასრულებს: მექანიკური დაცვა, შინაგანი ორგანოების, სისხლძარღვების, ნერვების სტაბილიზაცია, თბოიზოლაცია, არაკუნთოვანი თერმოგენეზი და, რაც მთავარია, იგი ორგანიზმის ენერგეტიკული და ნუტრიციული (კვებითი) მარაგია, რომელიც საჭიროების შემთხვევაში იხარჯება.

ამრიგად, კანის მორფოლოგიური მოუმწიფებლობა (რქოვანას სინაზე, ეპიდერმისა და დერმას შორის სუსტი კავშირი), სისხლძარღვებითა და ლიმფური ძარღვებით სიმდიდრე, ფუნქციური არასრულფასოვნება (ეპიდერმული ბარიერის სისუსტე, ადგილობრივი იმუნიტეტის არასრულყოფილება), კანის და კანქვეშა ქსოვილის ზოგიერთი ფუნქციის (თერმორეგულაცია) ლაბილობა ხელს უწყობს კანის შედარებით ადვილად დაზიანებას, მიდრეკილებას მაცერაციისადმი, ინფიცირებისადმი და სხვ., რაც განაპირობებს კანის დაავადებათა სიხშირეს და მათ თავისებურ მიმდინარეობას ადრეული ბავშვობის ასაკში.

კანის, კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილისა და პერიფერიული ლიმფური ჯირკვლების გამოკვლევის მეთოდები

ავადმყოფის კლინიკური გამოკვლევა ანამნეზით იწყება. ავადმყოფს ან მის პატრონს დეტალურად უნდა გამოჰკითხოთ, როდის შეამჩნია კანის, კანქვეშა ცხიმის ან ლიმფური ჯირკვლების მხრივ ცვლილებები, რას უკავშირებს მათ განვითარებას (საკვები, ტემპერატურის მომატება, მედიკამენტების მიღება და სხვ.), რამდენად სწრაფად განვითარდა, ჰქონდა თუ არა ადრე ანალოგიური ხასიათის გამოვლინებები, კონტაქტი ასეთივე ცვლილებების მქონე ავადმყოფებთან, ინფექციასთან; გამოწყარის შემთხვევაში უნდა გამოიკითხოთ, თუ სად გაჩნდა პირველი ელემენტები, როგორ გავრცელდა იგი სხეულზე და სხვ. ყურადღებით უნდა დაადგინონ ბავშვის სუბიექტური ჩივილი: ტკივილი ან წვის შეგრძნება, ქავილი, როგორ სძინავს, როგორი მადა აქვს, საერთო გუნება-განწყობილება და სხვ.

ობიექტურ გამოკვლევას ინსპექციით იწყებენ, შემდეგ პალპაციაზე გადადიან.

ინსპექციის ჩატარება უმჯობესია დღის სინათლეზე. ადრეულ ასაკში მიზანშეწონილია დასათვალიერებლად ბავშვის მთლიანად გაშიშვლება, მოზრდილ ბავშვებს (რომლებსაც უკვე აქვთ სირცხვილის გრძნობა) ტანს ნაწილ-ნაწილ უთვალიერებენ. ინსპექციის დროს ყურადღებას აქცევენ კანის ფიზიოლოგიური ნაოჭების (ყურის უკანა, კისრის, ილიის და სხვ) დათვალიერებას.

ინსპექციით ფასდება კანის ფერი, სიმშრალე, სისველე, თმანობა, გამოწყარი, პიგმენტაცია, აქერცვლა, კანქვეშა ცხიმის განლაგება, ლიმფური ჯირკვლების ხილული გადიდება და სხვ.

კანის ფერის ცვლილებების სემიოტიკა. კანის შეფერილობა დამოკიდებულია მასში არსებული პიგმენტის — მელანინის რაოდენობაზე, რქოვანა გარსის სისქეზე, სისხლისმომარაგების ხარისხზე და სხვ. ჯანმრთელი ბავშვის კანი ღია ვარდისფერია. პათოლოგიურ შემთხვევებში კანი შეიძლება იყოს ფერმკრთალი, ჰიპერემიული, ყვითელი, ანუ იქტერული, მოლურჯო, ანუ ციანოზური ან რუხი მინისფერი ელფერით (იხ. ცხრილი 28).

კანის სიფერმკრთალე შეიძლება იყოს ადგილობრივი - ლოკალური და ზოგადი - გენერალიზებული; ამავე დროს ხანმოკლე, ანუ დროებითი და მყარი, ხანგრძლივი დროის განმავლობაში.

კანის ლოკალური სიფერმკრთალე აღინიშნება პერიფერიული სისხლძარღვების სპაზმის დროს, ფსიქიკური სტრესის, უფრო ხშირად უარყოფითი ემოციების შედეგად. ზოგჯერ კანის ამა თუ იმ ნაწილის ლოკალური გაფერმკრთალება ვლინდება კანის პიგმენტის დაკარგვისას (**vitiligo**).

კანის ზოგადი სიფერმკრთალე პერიფერიული სისხლძარღვების სისხლით მომარაგების ნაკლებობით ან პერიფერიულ სისხლში ჰემოგლობინის შემცველობის ნაკლებობითაა განპირობებული (ანემია). იგი ხშირია ქიებით ინვაზიის დროსაც. ანემიისა და პარაზიტული დაავადებების ზოგიერთი ფორმის შემთხვევაში კანის სიფერმკრთალეს თავისებური ელფერი აქვს: კანი მოყვითალოა **ადისონ-ბირმერის** ანემიის დროს, მომწვანო — **ქლოროზის** დროს, ფერფლისებრი — **მალარიის** დროს, სანთლისფერი — **ანკილოტომოზის**

კანის ფერის ცვლილებების სემიოტიკა

კანის ფერი	მექანიზმი	ლოკალიზაცია	შესაძლო მიზეზი
სიფერმკრთა- ლე	პერიფერიულ სის- ხლძარღვებში სისხლის ნაკადის შემცირება, პე- რიფერიული სისხლძარ- ღვების სპაზმი	სახის კანი, ლორ- წოვანი გარსები	შიში, სტრესი, შოკი, კოლაფსი, სინკოპე და სხვ.
	პერიფერიულ სისხლში ჰემოგლობინის რაოდე- ნობის დაქვეითება	სახე, ლორწოვანი გარსები, ხელის გულები, კონიუნქ- ტივა, ფრჩხილები.	ანემია
	კაპილარების ღრმად მდებარეობა კანში	სახის კანი, სხეული. არ არის ლორ- წოვანი გარსების სიფერმკრთალე	ჯანმრთელი ბავშვი
	მელანინის წარმოქმნის თანდაყოლილი დეფექტი	გენერალიზებული — კანი, თმა, თვალები;	ალბინიზმი
	მელანინის შეძენილი დეფექტი	ლოკალური — კანის შემოსაზღვრული უბანი	ვითილიგო
	შეშუპება	შეშუპებული უბანი	ნეფროზული სინდრომი;
სინითლე (ჰიპერემია)	გაძლიერებული სის- ხლის მიმოქცევა, ზედაპირული სისხლ- ძარღვების გაგანიერება	სახე, სხეული, ან ლოკალური	ცხელება, ალკოჰო- ლით, ბელადონით ან ატროპინით მო- ნამვლა
	ჰემოგლობინის და ერიტროციტების მომატება	კიდურები, ლორწოვანი გარსები, კონი- უნქტივა, სახე.	პოლიციტემია
	კანის გაღიზიანება	გენერალიზებული ან ლოკალური	ფიზიოლოგიური კატარი
სიყვითლე	ბილირუბინის დაგროვება	სკლერები, ლორწოვანი გარსები, კანი	ჰემოლიზი, ჰეპატი- ტი, სანალვლე გზების ობ- სტრუქცია, გენეტი- კური დაავადებები, ანორექსია და სხვ.
	კაროტინემია	ხელის და ფეხისგუ- ლები, სახე. არ არის ლორწოვან გარსებზე	კაროტინის შემცვე- ლი პროდუქტების ჭარბი მიღება.

კანის ფერი	გეგანიზმი	ლოკალიზაცია	შესაძლო მიზეზი
ციანოზი	აღდგენილი ჰემოგლობინის მატება კაპილარებში	გენერალიზებული ან ლოკალური, აკ- როციანოზი, ცენ- ტრალური ციანოზი	სასუნთქი, გულ- სისხლძარღვთა, ნერვული სისტე- მისა და სისხლის დაავადებები.
	შეცვლილი ჰემოგლობინი (მეტჰემოგლობინი და სხვ.)		მეტჰემოგლო- ბინემია, კარბოქსილჰე- მოგლობინემია და სხვ.
ბრინჯაოს- ფერი	მელანინის დაგროვება	გენერალიზებული, განსაკუთრებით კანის ნაოჭები	ადისონის დაავა- დება
		სხეულის ის არე, რომელიც ექვემდებარებოდა ინსოლაციას	მზის სხივებით ინსოლაცია

დროს და სხვ. ყველა ამ შემთხვევაში კანის სიფერმკრთალე მდგრადია. ანემი-
ის დროს სიფერმკრთალე ვლინდება სკლერებზე, ლორწოვან გარსებზე, ხელის-
გულებზე, რაც ადვილი დასადგენია, თუ შევადარებთ ბავშვის ხელისგულის
ფერს ექიმის ხელისგულს (იხ. სურათი 18).



სურ. 18 ანემია

ზოგჯერ სიფერმკრთალე ჯანმრთელ ბავშვებსაც უვლინდებათ კაპი-
ლარების კანში ღრმად მდებარეობის გამო, რასაც ცრუანემია (*pseudoanaemia*)
ენოდება. ცრუანემიის შემთხვევაში, ჭეშმარიტისაგან განსხვავებით ლორწო-
ვანი გარსების სიფერმკრთალე არ აღინიშნება და ლორწოვანი ვარდისფერია.

უეცარი ხანმოკლე სიფერმკრთალე აღინიშნება სისხლძარღვთა მწვავე უკმარისობის დროს (გულის წასვლა, კოლაფსი, შოკი). ძლიერი უეცარი სიფერმკრთალე ახასიათებს შინაგან სისხლის დენასაც ტრავმის, კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულოვანი დაავადების შემთხვევებში.

ზოგადი სიფერმკრთალე ახასიათებს ალბინიზმს, რაც განპირობებულია კანსა და თმაში პიგმენტის არარსებობით ან მისი დაქვეითებით.

კანის სინითლე (ჰიპერემია) შესაძლებელია გამოვლინდეს მაღალი ან დაბალი ტემპერატურის ზემოქმედების დროს, ფსიქიკური აგზნებისას, კანის მექანიკური გაღიზიანების შემთხვევაში, ცხელებით მიმდინარე დაავადებების, აგრეთვე, ერიტროციტოზის დროს. ლოკალური, გარდამავალი სინითლე ლოყის არეში აღინიშნება კრუპოზული პნევმონიისას, ორივე ლოყის არეში – ფილტვის ტუბერკულოზის დროს, სახეზე – ლოყებზე, ცხვირსა და პარაორბიტალურ მიდამოში სინითლე ახასიათებს წითელ მგლურას (სისტემური დაავადება). ლოკალური ჰიპერემია კანის სხვა ადგილებში ვლინდება აბსცესის, ფლეგმონის ან წითელი ქარის შემთხვევაში.

კანის მკვეთრი, დიფუზური სინითლე აღენიშნებათ ახალშობილებს სიცოცხლის მეორე-მესამე დღეს, რაც ე.წ. ახალშობილთა ფიზიოლოგიური კატარია. ადრეული ასაკის ბავშვებს ის ხშირად აღენიშნებათ სიცხით მიმდინარე დაავადებების დროს.

მკვეთრი ჰიპერემია ვლინდება პოლიციტემიის შემთხვევაში, ალკოჰოლით, ბელადონით ან ატროპინით მონამვლისას და ქუნთოშუშის დროს. ზოგად რეაქტიულ სინითლეს იწვევს მზის ან ულტრაიისფერი სხივების (კვარცხის ნათურის) ან სხვა ფიზიკური ფაქტორების (ცეცხლის, წყლის და სხვ.) ზემოქმედებით განპირობებული დამწვრობა.

კანის ყვითელი შეფერილობა შეიძლება იყოს ზოგადი ან ადგილობრივი. ახალშობილთა და ადრეული ასაკის ბავშვთა ზოგადი სიყვითლე აღინიშნება ჰემოლიზური დაავადების, კონიუგაციის დარღვევით მიმდინარე მემკვიდრული პათოლოგიის, ფეტალური ჰეპატიტის, სანალელე გზების თანდაყოლილი ანომალიის (აგენეზია, ატრეზია, სტენოზი და სხვ.), თანდაყოლილი ინფექციების და ნივთიერებათა ცვლის მოშლის შემთხვევებში. მოზრდილ ბავშვებში სიყვითლე ვითარდება ვირუსული ან შრატისმიერი ჰეპატიტის, აგრეთვე ლეიქმის ციროზის, ექინოკოკის, პარაზიტული დაავადებების (ლამბლიოზი, ფასციოლოზი), ქოლანგიტისა და ქოლედისკინეზიის, ფოსფორით, ქლოროფორმით ან სოკოთი მონამვლის დროს. ახალშობილთა პერიოდში სიყვითლე შესაძლებელია ფიზიოლოგიური იყოს, სხვა ასაკში ის ყოველთვის პათოლოგიად ითვლება.

ზოგჯერ სიყვითლე ვითარდება სტაფილოს, კევრცხის გულის, ციტრუსების, გოგრის ხანგრძლივი და გადაჭარბებით მიღებისას, რაც კანსა და კანქვეშა ცხიმოვან ქსოვილში კაროტინის დაგროვებითაა განპირობებული (კაროტინული პიგმენტაცია). ამ დროს სიყვითლე ძირითადად ლოკალურია, უპირატესად ხელის- და ფეხისგულებზე. ჭეშმარიტი სიყვითლისაგან განსხვავებით ასეთ შემთხვევაში სკლერები და ლორწოვანი გარსი არ არის იქტერული.

სიყვითლე შეიძლება განვითარდეს **K** ვიტამინის, აკრიქინის ან პიკრინ-მჟავას მიღებისას, რასაც ცრუსიყვითლე (**pseudoicterus**) ეწოდება. ასეთ შემთხვევაში სკლერა და ლორწოვანი გარსი არ არის ყვითლად შეფერილი.

ქანის ლურჯი შეფერილობა, ანუ ციანოზი ასევე შეიძლება იყოს ლოკალური ან ზოგადი. ციანოზი ვლინდება როდესაც კაპილარულ სისხლში იმატებს აღდგენილი ჰემოგლობინის აბსოლუტური რაოდენობა, რომელიც ოქსიჰემოგლობინთან შედარებით უფრო მუქი ფერისაა. ციანოზი ვიზუალურად ვლინდება თუ ოქსიჰემოგლობინის შემცველობა 95%-ზე ნაკლებია.

ლოკალური, ანუ ადგილობრივი ციანოზი ცხვირ-ტუჩის არეში ხშირად ზოგადი ციანოზის ადრეული გამოვლინებაა. მას ცენტრალურ ციანოზს უწოდებენ. იგი ხასიათდება ცხვირ-ტუჩის მიდამოს, ტუჩებისა და პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის სილურჯით. ადგილობრივი ციანოზი, სხეულის პერიფერიული ნაწილების (ხელების, ფეხის თითების, მტევნების ან ტერფის) ციანოზი, ე.წ. აკროციანოზი ხშირად ვაზომოტორთა ადგილობრივი ცვლილებითაა განპირობებული.

ახალშობილებს პირველი 3-4 დღის განმავლობაში ხშირად აღენიშნებათ სუსტად გამოხატული აკროციანოზი, რაც სისხლის მიმოქცევის გზების (ბოტალის სადინარი, ოვალური ხვრელი) დაუხურაობით არის განპირობებული და ფიზიოლოგიურია მოცემულ ასაკში.

ზოგადი ციანოზი შეიძლება განპირობებული იყოს ცენტრალური ნერვული სისტემის, რესპირაციული, კარდიოვასკულური დაზიანებებით ან სისხლისმიერი (ჰემატოგენური) წარმოშობის.

ცენტრალური წარმოშობის ციანოზი ვითარდება ქალასშიგა სისხლჩაქცევის დროს. ის ხშირად აქვთ ახალშობილებს, განსაკუთრებით – დღენაკლულებს. ცენტრალური წარმოშობის ციანოზი ხშირია ეპილეფსიური გულყრის შემთხვევაში. მოზრდილ ბავშვებს ის ხშირად უვლინდებათ ცენტრალური ნერვული სისტემის სხვადასხვა დაზიანების დროს, სუნთქვის ცენტრის აგზნების დაქვეითების ან დამბლის, უფრო იშვიათად – სასუნთქი მუსკულატურის დამბლის გამო.

რესპირაციული ციანოზი სასუნთქი სისტემის დაზიანებითაა განპირობებული და ვლინდება მრავალი პათოლოგიის (სასუნთქი გზების ობსტრუქცია, ვენტილაციის დაქვეითება, სასუნთქი ზედაპირის შემცირება) დროს. ვენტილაციის დარღვევისას მცირე წრეში სისხლის არტერიალიზაცია არასაკმარისია და პერიფერიაზე მიედინება სისხლი, რომელიც შეიცავს აღდგენილი ჰემოგლობინის ჭარბ რაოდენობას.

კარდიოვასკულური წარმოშობის ციანოზია გულის თანდაყოლილი, ე.წ. ლურჯი მანკების დროს, როდესაც სხვადასხვა ანატომიური დეფექტის არსებობის გამო ხდება სისხლის შერევა, ვენური სისხლი ერევა არტერიულს და მოძრაობს არტერიულ სისტემაში. ციანოზი აღინიშნება გულის უკმარისობის (შეძენილი მანკი, მწვავე და ქრონიკული ენდოკარდიტი, მიოკარდიტი და სხვ.) შემთხვევაშიც, ვინაიდან მცირდება გულის შეკუმშვის ძალა და სისხლის დინების სიჩქარე, ქსოვილები ჭარბი რაოდენობით ჟანგბადს შთანთქავენ და პერიფერიაზე აღწევს უჟანგბადო სისხლი. ამიტომ გულის დაავადებების დროს ხშირად ვლინდება აკროციანოზი.

ჰემატოგენური წარმოშობის ციანოზი ვლინდება ჰემოგლობინის ფერმენტული პროცესების დარღვევისას, მისი პათოლოგიურ ფორმებში გადასვლის დროს (მეთემოგლობინი, სულფჰემოგლობინი, კარბოქსილჰემოგლობინი).

კანის შეფერილობის სხვა ცვლილებებიდან აღსანიშნავია კანის რუხი მიწისფერი ელფერი სეფსისისა და ემპიემის დროს, კანის რძიანი ყავისფერი შეფერილობა – ქვემწვავე, სეფსისური ენდოკარდიტის დროს და კანის ბრინჯაოსფერი შეფერილობა – ადისონის დაავადების დროს. მუქი ყავისფერი პიგმენტაცია კისერზე, წინამხარზე, მტევნისა და ტერფის ზურგზე ახასიათებს პელაგრას.

დათვალიერებისას საყურადღებოა კანის ადგილობრივი ცვლილებებიც. თავზე კანის ზედაპირული ვენებია რაქიტის, ჰიდროცეფალიის, თავის ტვინის სიმსივნისა და ძლიერი სიგამხდრის (კახექსია) შემთხვევებში. გულმკერდზე და ბეჭთაშუა არეში მკვეთრად გამოხატული ვენური ქსელი ხშირია ბრონქული ჯირკვლების მკვეთრი გადიდების დროს; მუცლის კანზე ვენური ქსელის გადიდება (*caput medusae*) ახასიათებს პორტულ ჰიპერტენზიას, მუცლის გვერდითი ვენების გაგანიერება – ქვედა ღრუ ვენაში სისხლის მიმოქცევის შეფერხებას. დათვალიერებისას შესაძლებელია შეამჩნიოთ სისხლძარღვთა ვარსკვლავები — ობობასმაგვარი ტელეანგიექტაზიები (მცირე ზომის გაგანიერებული კაპილარული ქსელი), რაც ლეიძლის ქრონიკული ხასიათის დაავადებებზე მიუთითებს. ინსპექციით აგრეთვე ელინდება კანის სხვადასხვა ხასიათის დაზიანება, მათ შორის — გამოყეღვა.

მნიშვნელოვანია კანის თმისა და თმის ცვლილებებიც. თმისა და თმის ცვლილებები — ჰიპერტრიქოზი შუბლის არეში ახასიათებს პილოროსტენოზს, კიდურებისა და ზურგის არეში — ტუბერკულოზს, გაგანელის არეში — ზურგის ტვინის თიაქარს. ჰიპერტრიქოზი ელინდება რევმატოიდული ართრიტის, თირკმელზედა ჯირკვლის ანდროგენური ფუნქციის გაძლიერებისა და კორტიკოსტეროიდების ხანგრძლივი ხმარებისას. თავზე სავარცხლისებრი თმისა და ხშირად აღენიშნებათ ნევროპათ და ექსუდაციური დიათეზით დაავადებულ ბავშვებს. მეორადი თმისა და თმის განუვითარებლობა (თმის ამოსვლის დაგვიანება ბოქვენის არეში) და მისი არანორმალური ზრდა ენდოკრინული ჯირკვლების ფუნქციის მოშლითაა განპირობებული (ჰიპოფიზური სიმსუქნე, ინფანტილიზმი).

თმის ცვენა კეფაზე, ე.წ. კეფის გამელოტება ახასიათებს რაქიტს, თმისა და თმის შემცირება და მისი ცვენა — ჰიპოთირეოზს, ავითამინოზს. ნევროზის დროს ბავშვები ხშირად იგლეჯენ თმას, წამწამებს, წარბებს, რასაც ტრიქოტილომანია ეწოდება. ახალშობილთა ფრჩხილების განუვითარებლობა მათ დღენაკლულობაზე მიუთითებს. ადრეული და მოზრდილი ასაკის ბავშვების ფრჩხილების მსხვერველადობა ახასიათებს ავითამინოზს. ფრჩხილის შიგნით თეთრი ლაქების ან ხაზების წარმოქმნა — ლეიკონიქია ხშირია ტრავმისა და ქრონიკული დაავადებების დროს. ამ დროს ასევე ხშირია ფრჩხილის ირგვლივ კანის ანთებითი შემუშებაც — პარონიქია.

პარათირეოიდული ჯირკვლების ჰიპოფუნქციის შემთხვევაში მოსალოდნელია ფრჩხილების დეფორმაცია ან ატროფია. ფრჩხილების დეფორმაცია, შეყვითლება, ნახეთქები მათზე ან ახლელა შეინიშნება სოკოვანი დაავადების დროს. ტრავმის შედეგად ზოგჯერ ვითარდება ფრჩხილის მოცილება. ფარისებრი ჯირკვლის ჰიპერფუნქციის, რევმატოიდული ართრიტის დროს ხშირია ფრჩხილის შიგნით ღრუების წარმოქმნა, რის გამოც ფრჩხილები თავისებურ, კოვზისებრ ფორმას ღებულობს. ნევროპათ ბავშვებს ფრჩხილების კვანტა ახასიათებთ.

დიდი დიაგნოსტიკური მნიშვნელობა ენიჭება კანზე გამონაყარის შეფასებას. გამონაყარი კანის საფარველის შემოფარგლული ცვლილებაა, რომელიც მრავალ დაავადებას ახასიათებს და ერთმანეთისაგან განსხვავდება ფორმით, სიდიდით, ფერით, გავრცელებით, მდგრადობით. არჩევენ გამონაყარის ქვე-მოაღწერილ ელემენტებს.

როზეოლა (rozeola) ღია ვარდისფერი ან მოწითალო, 5 მმ-მდე ზომის მრგვალი ან არასწორი ფორმის გამონაყარია, რომელიც არ სცილდება კანის ზედაპირს და გაჭიმვისას ქრება, შემდეგ ისევ წარმოიქმნება.

ლაქა (macula) ანალოგიური, მაგრამ უფრო დიდი ზომის წარმონაქმნია (5-დან 20 მმ-მდე). ორივე ეს ელემენტი კანის სისხლძარღვების ადგილობრივი გაგანიერების შედეგია;

ერითემა (erithema) კანზე დიდი ზომის (20 მმ და მეტი) ჰიპერემიული უბანია, რომელიც შეერთება-შერწყმის ტენდენციით ხასიათდება.

პაპულა (papula) ეპიდერმისის პროლიფერაციის გამო კანის ზედაპირიდან ოდნავ ამოწეული ბრტყელი ან გუმბათისებრი, ღია ვარდისფერი ან მოწითალო ელემენტია, რომლის ზომა 2-3 მმ-დან რამდენიმე სანტიმეტრამდე მერყეობს და უკუგანვითარებისას პიგმენტაციასა და აქერცვლას განიცდის.

კვანძი (nodula) შემოსაზღვრული, კანში ღრმად ჩაზრდილი და კანის ზედაპირიდან ამოწეული მკვრივი, 10 მმ და მეტი ზომის ელემენტია, რომელიც კანსა და კანქვეშა ქსოვილის ინფილტრაციითა და შემაერთებელქსოვილოვანი უჯრედების დაგროვებითაა განპირობებული. შესაძლებელია მოხდეს მისი დანაწიბურება.

ბებერა (urtica) კანის ზედაპირიდან ამოწეული ჭინჭრის ნასუსხის მსგავსი, წითელი ფერის, მრგვალი ან ოვალური ფორმის მკვრივი წარმონაქმნია, რომლის ზომა 20 მმ-დან რამდენიმე სანტიმეტრამდეა. ის კანის დერილოვანი შრის ლოკალური შეშუპებითაა განპირობებული და ძლიერი ქავილი ახასიათებს.

ხორკლი (tuberculum) უფრო პაპულას ნაგავს, მისგან განსხვავებით მკვრივია დერმის უჯრედოვანი ინფილტრაციის გამო, უკუგანვითარებისას ხშირად ნეკროზდება, წყლულდება და თავისებურ ნაწიბურს წარმოქმნის;

გუმა (gumma) სიმსივნისებრი ანთებითი წარმონაქმნია, რომელიც დერმიდან და კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილიდან ვითარდება. ის ადვილად წყლულდება.

ბუშტულა (vesicula) კანიდან ამოწეული, სეროზული ან სისხლნარევი სითხით სავსე ელემენტია, რომელიც უკუგანვითარებისას ბუქი ფერის ქერქს წარმოქმნის (crusta). თუ ის გასკდა, ვითარდება ეპიდერმის ზედაპირული დეფექტი — **ეროზია**. ბუშტუკის შიგთავსში ჩირქის დაგროვებისას მას **პუსტულას** უწოდებენ. ანთებით კანზე განლაგებული წერილი ბუშტულები ხშირად ვლინდება პერპესის ინფექციის დროს. თუ ბუშტულის ზომა 5 მმ-ზე მეტია, მას **ბუშტი (bulla)** ეწოდება;

წყლული (ulcus) კანის ღრმა დეფექტია, როდესაც დერმა დაზიანდება და ნაწიბურდება. **ნაწიბური (cicatrics)** წყლულის ადგილას ახლად წარმოქმნილი შემაერთებელქსოვილოვანი ელემენტია;

არცთუ იშვიათია ნერტილოვანი ან ლაქოვანი, სხვადასხვა ფორმისა და ზომის **სისხლჩაქცევები (haemorrhagie)**, რომლებიც დასაწყისში წითელი ფერისაა, შემდეგ მოყვითალო-მოძწვანო ან ლურჯ ფერს ღებულობს. ნერტილოვან

სისხლჩაქცევებს პეტექიებს უწოდებენ, 2-5 მმ სიდიდის არასწორი ფორმის სისხლჩაქცევებს – პურპურას, 5 მმ-ზე დიდ სისხლჩაქცევებს კი – ექიმოზს;

ადრეულ ასაკში ხშირია **ნაოფლი (sudanima)** — წერილი, ქინძისთავისოდენა გამონაყარი პაპულის ან ბუშტუკის სახით.

ავადმყოფებს ხანგრძლივი ზურგზე წოლის დროს ხერხემლის მალეების წვეტიანი მორჩების, გავის ან ქუსლის არეში ხშირად უფითარდებათ **ნაწოლი (decubitus)** და კანის რბილი ქსოვილების ნეკროზი, ამ ადგილებში სისხლის მიმოქცევის მოშლის გამო.

გამონაყარის არსებობისას აუცილებელია შეფასდეს მათი ხასიათი, ლოკალიზაცია, ელემენტების რაოდენობა ფორმა და ფერი.

პალპაცია. კანის დათვალიერების შემდეგ პალპაციას ახორციელებენ. ამონებენ კანის სიმშრალეს, სისველეს, ხავერდოვნებას, ტემპერატურას, აგზნებადობას, ელასტიკურობას. ცივი ხელებით პალპაცია ადრეული ასაკის ბავშვთა უარყოფით რეაქციას იწვევს, ამიტომ მის დაწყებამდე მიზანშეწონილია ხელების შეთბობა. პალპაცია უნდა იყოს ზერელე და არ გამოიწვიოს ტკივილი.

კანის სიმშრალე და სისველე ფასდება ექიმის თითის შეხებით კანის სიმეტრიულ ნაწილებში (გულმკერდზე, ილიის და საზარდულის მიდამოში, კიდურებზე, ხელისგულებსა და ფეხისგულებზე). ჩვეულებრივ კანი ზომიერად ნაშიანია, პათოლოგიის დროს შესაძლებელია გამოვლინდეს მისი სიმშრალე ან სისველე. კანის სიმშრალე (**anhydremia**) აღინიშნება წყლის დიდი რაოდენობით დაკარგვის (ღებინება, ფალარათი, შარდის გაძლიერებული გამოყოფა და სხვ.), აგრეთვე ჰიპოთირეოზის, ჰიპოვიტამინოზის, დიაბეტის, კახექსიის დროს.

კანის სისველე (**Hyperhydremia**) ვლინდება: ფიზიკური დატვირთვის, ორგანიზმის გადახურების, რაქიტის, ჰიპერთირეოზის დროს. ოფლიანობაა გრიპის, მალარიის, სხვადასხვა ინფექციური დაავადების შემთხვევებში. ოფლიანობა ახასიათებს ტემპერატურის კრიზისით დაცემასაც. ძლიერი ოფლიანობა ახასიათებს ვეგეტონევროზს. სასკოლო ასაკის ბავშვთა ძლიერი ოფლიანობაა ტუბერკულოზის, რევმატიზმის დროს. რევმატიზმის დროს ოფლს მუავე სუნი და რეაქცია აქვს. ცივი ოფლია ასფიქსიის, კოლაფსისა და აგონიის დროს.

პალპაციით შეიძლება გამოვლინდეს კანის ტემპერატურის მომატება ან დაკლება, რაც შესაძლებელია იყოს ლოკალური ან ზოგადი. ზოგადი ჩვეულებრივ დამოკიდებულია სხეულის ტემპერატურაზე. კანის ტემპერატურის ადგილობრივი მატება აღინიშნება ანთებითი უბნების (ფლეგმონა, აბსცესი, ართრიტი) ადგილას; ტემპერატურის ადგილობრივი დაქვეითება ვლინდება ცენტრალური და პერიფერიული ნერვული სისტემის დაზიანების, სისხლძარღვთა სპაზმის დროს. ზოგჯერ სხეულის მაღალი ტემპერატურის ფონზე აღინიშნება კიდურების სიცივე, რაც განპირობებულია კანის სისხლძარღვთა სპაზმითა და სითბოს გაცემის დაქვეითებით.

კანის ძლიერ მომატებული მგრძნობელობა – ჰიპერესთეზია ახასიათებს მენინგიტს, პოლიომიელიტს, მიელიტსა და ისტერიას.

კანის ელასტიკურობა ქვეითდება წყლის დიდი რაოდენობით დაკარგვისას და ენდოკრინული ჯირკვლების დაავადების დროს. ელასტიკურობა ცოცხალი ქსოვილის თვისებაა გაჭიმვის შემდეგ დაუბრუნდეს პირვანდელ მდგომარეობას. ელასტიკურობას ამონებენ კანის ისეთ ადგილებში, სადაც ცხიმოვანი ქსოვილი

ნაკლებია (ხელის მტევანზე, გულმკერდზე). ამ მიზნით ცერა და საჩვენებელი თითით სწევნ კანის ნაკეცს (კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის გარეშე), რომელიც ხელის გაშვებისთანავე უნდა გაიშალოს. თუ ნაკეცი მაშინვე იშლება, ელასტიკურობა ნორმალურია. თუ გაშლა დაყოვნებულია, ელასტიკურობა ითვლება დაქვეითებულად, 2 წმ-ზე მეტი დროის განმავლობაში ნაკეცის შენარჩუნება მიუთითებს ელასტიკურობის მკვეთრ დაქვეითებაზე (იხ. სურათი 19).



სურ. 19. კანის ელასტიკურობის შეფასება

კაპილართა განვლადობის შესასწავლად მხრის შუა მესამედზე 2-3 წუთით გადაუჭერენ რეზინის მანუეტს ან ლახტს, ისეთი ძალით, რომ მან შეაჩეროს ვენური ნაკადი, არტერიული ნაკადის შეუჩერებლად, ე.ი. სხივის არტერიაზე პულსი უნდა იყოს შენარჩუნებული. თუ კაპილართა განვლადობა მომატებულია, იდაყვის მოსახრელ ზედაპირსა და წინამხარზე შეინიშნება წერტილოვანი სისხლჩაქცევები (**რუმპელ-ლედეს, კონჩალოესკის** სიმპტომი). პათოლოგიად ითვლება 4-5 პეტეჩიურ ელემენტზე მეტის გამოჩენა. გამოყენებულია აგრეთვე ჩქმეტის ცდა: გულმკერდის წინა ან გვერდით ზედაპირზე ორივე ხელის ცერი და საჩვენებელი თითით (დაშორება მარჯვენა და მარცხენა ხელის თითებს შორის 2-3 მმ) იღებენ კანის ნაოჭს (კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის გარეშე) და სწევნ მას ერთმანეთის სანინალმდეგო მიმართულებით. ჩქმეტისას სისხლჩაქცევის წარმოქმნა სისხლძარღვთა განვლადობის მომატებაზე მიუთითებს, ამასვე მიაწინებს მკერდის ძვლის არეში საპერკუსიო ჩაქუჩის დარტყმისას წარმოქმნილი სისხლჩაქცევა, ე.წ. ჩაქუჩის ფენომენი.

სპეციალური გამოკვლევებიდან მიმართავენ დერმოგრაფიზმის (იხ. ნერვული სისტემის გამოკვლევის მეთოდები) და კაპილართა განვლადობის შესწავლას — კაპილაროსკოპიას.

კაპილართა შესწავლის მიზნით კაპილაროსკოპიას ახორციელებენ; უფრო ხშირად სწავლობენ ზედაპირულად მდებარე ფრჩხილის ან კანის კაპილარებს. საზღვრავენ საერთო ფონს (ჯანმრთელთა კაპილარები ღია ვარდისფერია), კაპილართა რაოდენობას (ნორმაში 0.5 მმ²-ზე 20-მდე მარყუჟია), მარყუჟების ფორმას, სისხლის დენის თავისებურებას და სხვ. რაც უფრო პატარაა ბავშვი, მით უფრო მკვეთრად გამოხატული კაპილარული ქსელი, კაპილარები რაოდენობრივად მეტია და უფრო სწორად განლაგებული. კაპილაროსკოპიით ადვილია სისხლძარღვთა სპაზმის, განვლადობის მომატების, კედლის შეშუპების დადგენა.

იშვიათ შემთხვევაში მიმართავენ კანის პუნქციურ ან ქირურგიულ ბიოფსიას, რაც კანის დისტროფიული თუ ანთებითი ხასიათის დაზიანების თავისებურებების შესახებ იძლევა ინფორმაციას. ბიოპტატის შესწავლით შესაძლებელია დადგინდეს დაზიანების გენეზი. კანის ანთებითი ან ინფექციური დაზიანებების დროს იყენებენ ნაცხის გამოკვლევასაც. ალერგიული დაავადებების დროს იყენებენ ე.წ. „კანის სინჯებს“, რომელიც სპეციფიკური სენსიბილიზაციის დადგენის საშუალებას იძლევა კანზე სკარინფიკატორით შეტანილ ალერგენებზე კანის რეაქციის გამოვლინებით (ჰიპერემია, შეშუპება, ბუშტუკის გაჩენა).

კანზე ზენოლისას შეიძლება შეიგრძნონ თავისებური, თოვლის ჭრაჭუნისებრი ხმაური, რასაც კრეპიტაცია ეწოდება. ასეთი კრეპიტაცია კანქვეშა ემფიზემის დროს, რაც კანქვეშა ჰაერის მოხვედრითაა განპირობებული, ის ხშირია ტრაექტომიის შემდეგ, ძლიერი ხველის დროს ბრონქებიდან ჰაერის შუასაყარში შეჭრის გამო და სხვ.



სურ. 20. კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის შეფასება

კანქვეშა ცხიმის რაოდენობასა და განლაგებას ასევე ინსპექციითა და პალპაციით ადგენენ. პალპაცია ამ შემთხვევაში შედარებით უფრო ღრმად და კანთან ერთად კანქვეშა ცხიმოვან ქსოვილსაც მოიცავს. ამ დროს აუცილებელია ადრეული ასაკის ბავშვთა მთლიანად გახდა. ზუსტი წარმოდგენის მისაღებად სინჯავენ კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის სისქეს მუცელზე, ჭიპის დონეზე, შემდეგ გულმკერდის კიდეზე, ბეჭთა შორის, კიდურებზე მხრისა და ბარძაყის შიგნითა ზედაპირზე, რომლის მიხედვითაც მსჯელობენ მის განლაგებაზე, ნორმალურ განვითარებასა ან ჭარბ დაგროვებაზე (იხ. სურათი 20).

აუცილებელია კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის სისქის განსაზღვრა სხეულის სხვადასხვა ზედაპირზე, ვინაიდან

გარკვეული დაავადებები ცხიმის არათანაბარი დაგროვებით ხასიათდება. გამარტივებული სქემით შესაძლებელია კანქვეშა ცხიმის შეფასება 2 განსხვავებულ ადგილას. სპეციალური გამოკვლევებისათვის ხმარობენ ფარგალს, შეიძლება გამოიყენონ რენტგენოსკოპიაც ნივების არეში (ცხიმის სისქის განსაზღვრა გვერდით პროექციაში გაშუქებით). კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის სისქის შეფასებისათვის იყენებენ სხვადასხვა ცენტრილურ ცხრილებს (იხილე დანართი 18). პალპაციის დროს საყურადღებოა ცხიმის თვისებრივი ცვლილებებიც, ზოგჯერ კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილი გამკვრივებულია ზომაზე მეტად. გამკვრივება შეიძლება იყოს შემოსაზღვრული (სკლეროდერმია) ან გაფანტული მთლიანად ტანზე (სკლერემა). ის ხშირად უვლინდებათ ახალშობილებს, განსაკუთრებით, დღენაკლულებს. პალპაციით განისაზღვრება ტურგორი, იგი



სურ. 21. ტურგორის შეფასება

კანისა და კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის სიმკვრივის სუბიექტური შეგრძნებაა, მის შესაფასებლად ცერა და საჩვენებელ თითებით სწევენ კანსა და კანქვეშა ცხიმოვან ქსოვილს, რომელთა წინააღმდეგობა და სიმკვრივე მიუთითებს ტურგორზე. მას უფრო ხშირად მუცელზე ან ბარძაყზე ამოწმებენ. მცირე ასაკის ბავშვებში ტურგორის დაქვეითებაზე მიუთითებს ქსოვილის მკვეთრი მოდუნება (იხ. სურათი 21).

პალპაციის დროს საყურადღებოა შეშუპების გამოვლინებაც. ზოგჯერ ის ვიზუალურადაც შესამჩნევია. შეშუპება უფრო ხშირად გამოწვეულია ჰიდროსტატიკური წნევის მატების შედეგად სითხის უჯრედთაშორის სივრცეში გადასვლით (მაგ: პორტული ჰიპერტენზიის, თრომბოფლებიტიის, გულის უკმარისობის დროს). ამავე დროს, შეშუპება შეიძლება ონკოზური წნევის შემცირებითა და ჰიპოპროტეინემიით იყოს განპირობებული (ნეფროზული სინდრომის, ლეიძლის დაავადებისა და დისტროფიის დროს). შეშუპების განვითარებაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სისხლძარღვთა, კერძოდ, კაპილართა განვლადობა (ალერგიული და კოლაგენური დაავადებების დროს), ნატრიუმის იონის შეკავება და წყლის გამოდენის შემცირება (გულის უკმარისობის, ლეიძლის ციროზის, მწვავე და ქრონიკული გლომერულონეფრიტისა და კორტიკოსტეროიდების ხანგრძლივი გამოყენების შემთხვევებში).

შეშუპება შეიძლება იყოს ზოგადი და ადგილობრივი.

ადგილობრივი, ანუ ლოკალური შეშუპებაა სისხლისა და ლიმფის მიმოქცევის ადგილობრივი დაბრკოლებისას (თრომბოზი, სიმსივნე, ლიმფადენიტი), მწვავე ანთებითი კერების ირგვლივ (წითელი ქარი, აბსცესი, ფლგ-

მონა, პარანეფრიტი) ან კანქვეშ ღრმად მდებარე ქსოვილების ანთების შემთხვევებში (ეთმოიდიტი, დაკრიოციტიტი).

შეშუპება სახის არეში ხშირია ბავშვთა ნერვულ-ართრიტული დიათეზის დროს (ანგიონევროზული შეშუპება – oedema Quincke), კისრის არეში – დიფტერიის ტოქსიკური ფორმების, ქვედა ყბის არეში – პერიოსტიტის და ეპიდერმიული პაროტიტის დროს. ქუთუთოების არეში შეშუპება (პერიორბიტული შეშუპება) ახასიათებს გლომერულონეფრიტს, მუცლის არეში შემოსაზღვრული შეშუპებაა ჩაპარკებული პერიტონიტის, ჭიპის არეში კი ომფალიტის დროს. შრატისმიერი დაავადების დროს ვლინდება შეშუპება ტანზე, B ჯგუფის ავიტამინოზის დროს კი კიდურების დისტალურ ნაწილებში. შეშუპება ვლინდება ზოგიერთი მწერის კბენისას. შეშუპება ძვლების არეში ხშირია ოსტეომიელიტის შემთხვევაში.

დაბადებისას ახალშობილებს ხშირად უვლინდებათ მუცლის ქვედა ნაწილის, ბარძაყების და სასქესო ორგანოების შეშუპება, განსაკუთრებით დღენაკლულებს, რაც კაპილართა მომატებული განვლადობით, დროებითი ჰიპოპროტეინემიითა და თირკმლის კონცენტრაციის უნარის დარღვევითაა გამოწვეული და რამდენიმე დღეში გაივლის, ეს ე.წ. ტრანზიტორული შეშუპებაა.

ზოგადი შეშუპება – ანასარკა ვლინდება გულის უკმარისობის, ნეფროზის, ახალშობილთა ჰემოლიზური დაავადების, ჰიპოთირეოზის, ჰიპოპროტეინემიის დროს (ე.წ. უცილო შეშუპება).

შეშუპების დროს კანზე ზენოლისას წარმოიქმნება თავისებური ჩაღრმავება, რომელიც ნელა და ძნელად სწორდება. აღსანიშნავია, რომ ჰიპოთირეოზის დროს წარმოქმნილი ჩანაჭდეები არ სწორდება დიდი ხნის განმავლობაში, ეს ე.წ. ლორწოვანი შეშუპებაა. ნორმის შემთხვევაში ზენოლის შემდეგ ხელის ალებისას ჩანაჭდევი არ უნდა შეიმჩნეოდეს.

ზოგჯერ მოსალოდნელია ფარული შეშუპებაც, რომლის გამოვლინების მიზნით პაციენტის ხშირ აწონვას და მაკ-კლიურ-ოლდრიჩის ჰიდროფილურ „ბუშტუკის“ სინჯს იყენებენ. მას მიმართავენ ფარული შეშუპების დასადგენად. წინამხრის კანის სიღრმეში შეჰყავთ NaCl-ის იზოტონური ხსნარის 0,1–0,2 მლ, ნორმის პირობებში წარმოქმნილი პაპულა შეიწოვება 1 წლის ასაკის ბავშვებში 15–20 წთ-ში, 1–დან 5 წლამდე 20–25 წთ-ში, 5 წელზე მეტი ასაკის მქონე ბავშვებსა და მოზრდილებში 40–60 წთში. შეწოვის ხანგრძლივობის შემცირება ფარულ შეშუპებაზე მიუთითებს.

კანქვეშა ცხიმი განლეულია დისტროფიის დროს, რაც ჩვილ ბავშვებში უპირატესად კვების მწვავე და ქრონიკული მოშლილობით არის განპირობებული, მოზრდილ ბავშვებში – ქრონიკული ინფექციით, შაქრიანი დიაბეტით ან ჰიპოფიზის დისფუნქციით (იხ. ბავშვის ფიზიკური განვითარება).

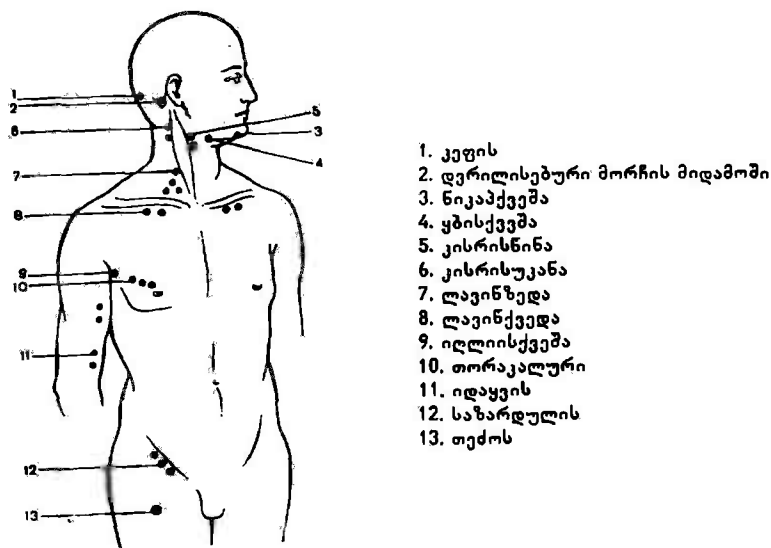
ცხიმის ზედმეტი დაგროვება – სიმსუქნე (adipositas) შეიძლება იყოს თანაბარი (მთლიანად ტანზე) ან არათანაბარი.

ცხიმის თანაბარი დაგროვება ახასიათებს მარტივ, ანუ უბრალო სიმსუქნეს: ზედმეტი ჭამის, მოძრაობის შეზღუდვის, ნივთიერებათა ცვლის დაქვეითების შემთხვევაში (იხ. ბავშვის ფიზიკური განვითარება).

ცხიმის ძლიერი, მაგრამ არათანაბარი დაგროვება, განსაკუთრებით სარძევე ჯირკვლების, მუცლის ქვედა ნაწილსა და ბარძაყების არეში უფრო ხშირად

შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლების დისფუნქციის შედეგია (იხ. შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლების გამოკვლევის მეთოდები).

პერიფერიული ლიმფური ჯირკვლების გამოკვლევას პალპაციით იწყებენ. მათი მკვეთრი გადიდების დადგენა შესაძლებელია შეხედვითაც, ანუ ინსპექციით. პალპაციის დროს ორივე ხელის საჩვენებელი და შუათითებით, სიმეტრიულად შესაბამის ფოსოებში ხდება გამოსაკვლევი ჯირკვლის ფიქსაცია და თითების მოძრაობით მისი მოსინჯვა. თანმიმდევრობით უნდა გასინჯონ კეფის, ყურის წინა და უკანა, ყბისქვეშა, კისრის წინა-უკანა, ლავინზედა და ლავინქვედა, ილლიის, გულმკერდის, იდაყვის, მუხლქვეშა და საზარდულის ჯირკვლები (სურ. 20). ყბისქვეშა ჯირკვლების პალპაციის დროს ბავშვს თავი წინ უნდა პქონდეს დახრილი. ყურადღება უნდა მიაქციონ ლიმფური ჯირკვლების ზომას, რაოდენობას (ერთეული — თუ ლიმფური ჯირკვლების თითოეულ ჯგუფში პალპაციით ნახულობენ 3 ჯირკვალზე ნაკლებს, მრავლობითი — თუ ნახულობენ 3 ჯირკვალზე მეტს), კონსისტენციას (რბილი, მკვრივი, ელასტიური), მოძრაობას, ურთიერთკავშირს და მათ დამოკიდებულებას ირგვლივ მდებარე ქსოვილებთან, მგრძნობელობასა და მტკივნეულობას. ჯირკვლების სიდიდეს განსაზღვრავენ მათი ზომის მიხედვით: ალუბლის კურკის, მუხუდოს მარცვლის, კაკლისოდენა და სხვ.



სურ. 22. ლიმფური ჯირკვლების ლოკალიზაცია (სქემა)

ჩვეულებრივ, ბავშვთა ასაკში ისინჯება მხოლოდ ყბისქვეშა, ილლიის ფოსოს და საზარდულის მიდამოს ლიმფური ჯირკვლები. ნორმის პირობებში ისინი

ფეტვის მარცვლისოდენაა, ელასტიკური, მოძრავი და უმტკივნეულო. პათოლოგიის შემთხვევაში გადიდებულია და ვლინდება სხვა ადგილებშიც.

ლიმფური ჯირკვლების გადიდება შეიძლება იყოს ადგილობრივი (რეგიონული) და ზოგადი, ანუ სისტემური.

უფრო ხშირია ლიმფური კვანძების ერთი ჯგუფის ადგილობრივი – რეგიონალური გადიდება (ლიმფადენიტი), რომელიც ვლინდება ინფექციური კერის არსებობის დროს, ლიმფის დინების მიმართულებით. მაგ.: ყბისქვეშა ჯირკვლების იზოლირებული გადიდება ხშირია ანგინის, პირის ღრუს ანთებითი დაავადებების, კარიესის დროს; კეფის ჯირკვლები ჯანმრთელ ბავშვთან არ ისინჯება, პალპაციით მათი შეგრძნება მეტყველებს გადიდებაზე და ახასიათებს ვირუსულ ინფექციებს, ნითურას. ყურის უკანა ჯირკვლები გადიდებულია ყბაყურას დროს (იხ. სურ 23), ილლიის და საზარდულის ჯირკვლები დიდდება შესაბამისად ხელის ან ფეხის მიდამოში ინფექციის შეჭრისას. ილლიის არეში ჯირკვლები ცალმხრივად გადიდებულია BCG-ვაქცინაციის შემდეგ. კეფის, ყბისქვეშა, კისრის წინა და უკანა ლიმფური ჯირკვლების დიფუზური გადიდება ახასიათებს ქუნთრუმას, მწვავე ვირუსულ ინფექციას, მონონუკლეოზს, დიფტერიას, ლიმფოგრანულომატოზსა და ლეიკოზს.



სურ. 23. ყბაყურა

პერიფერიული ლიმფური ჯირკვლები გადიდებული და მტკიცეულია – გრიპისა და ადენოვირუსული ინფექციის დროს.

გულმკერდის, ანუ თორაკალური ლიმფური ჯირკვლები განლაგებულია ილიის წინა ხაზზე, m. pectorali major-ს ქვედა კიდედან. მათი გადიდება ახასიათებს ტუბერკულოზს. შუასაყარის ლიმფური ჯირკვლების გამოკვლევა მხოლოდ რენტგენოლოგიურად არის შესაძლებელი.

მწვავე ინფექციების დროს ჩვეულებრივ ლიმფური ჯირკვლები უფრო რბილი კონსისტენციისაა, ქრონიკული პროცესის შემთხვევაში მკვრივი. მწვავე ლიმფადენიტი სწრაფად ქრება, ქრონიკული ინფექციების, მაგ.: ტუბერკულოზის შემთხვევაში კი ლიმფური ჯირკვლები ხანგრძლივად არის გადიდებული.

ლიმფური ჯირკვლების გენერალიზებული, ანუ სისტემური გადიდება აღინიშნება სეფსისის, ტუბერკულოზის, ბრუცელოზის, სისტემური-, ინფექციური და სისხლის ავთვისებიანი დაავადებების დროს დროს. ლეიკოზის, ლიმფოგრანულომატოზის, ლიმფოსარკომის დროს შეინიშნება ლიმფური ჯირკვლების უნივერსალური, პარკისებრი გადიდება.

მკვეთრად გამოხატული ლიმფური ჯირკვლების გადიდების მიზეზის დადგენის მიზნით გამოყენებულია პუნქცია და ბიოფსია. ლიმფური ჯირკვლების პუნქცია ტარდება პუნქტატის ციტოლოგიის შესასწავლად. იგი ჩვეულებრივი ნემსითა და შპრიცით ხორციელდება და ხშირ შემთხვევაში ზუსტი დიაგნოსტიკის საშუალებას იძლევა. ამავე მიზნით გამოიყენება ბიოფსია, რომლის საშუალებითაც დადგინდება ლიმფური ჯირკვლის ზუსტი უჯრედული შემადგენლობა და ზუსტდება დიაგნოზი.

კანის და კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის ცვლილებების სემიოტიკა

კანის ცვლილებები ნეონატალურ პერიოდში. ახალშობილებში „ხაჭოსებრი საცხის“ მოცილების შემდეგ ვლინდება კანის სინითლე, ე.წ. ფიზიოლოგიური კატარი, ხოლო მე-3 დღეს ხშირად ვითარდება ფიზიოლოგიური სიყვითლე (იხ. ტრანზიტორული მდგომარეობები). ჩვეულებრივ, აღნიშნული ცვლილებები თავისით გაივლის და ჩარევას არ მოითხოვს.

ზოგიერთი დღენაკლულის (ასევე ჰიპოთირეოზის დროს) კანი მარმარილოსებრია — კანის ნორმალური ფერის უბნებს ენაცვლება ციანოზურ-იისფერი უბნები, რაც სისხლძარღვთა ტონუსის რეგულაციის უმწიფრობაზე მოუთითებს და ჩვეულებრივ გაივლის ბავშვის ზრდასა და ნონაში მატებასთან ერთად.

დღენაკლულ და მცირე ნონის მქონე ბავშვთა გვერდზე ნოლისას ხშირად ვლინდება ე.წ. „არლეკინის სიმპტომი“, რაც გამოიხატება კანის ქვედა ნახევრის ჰიპერემიით, ზედა ნახევრის სიფერმკრთალით და მკვეთრი საზღვრის არსებობით. იგი განპირობებულია სისხლის ჰიპოსტაზირების ფენომენით. დღენაკლულ ახალშობილებს შედარებით უფრო ხშირად უვლინდებათ სკლერემა და სკლერედემა (იხ. ტრანზიტორული მდგომარეობები).

ზოგიერთ ახალშობილს კეფაზე, შუბლზე, იშვიათად — წარბების არეში არასწორი ფორმის მონითალო ლაქები აქვს (ტელეანგიექტაზია), რაც სისხლძარღვთა ადგილობრივი გაგანიერებითაა განპირობებული. სისხლძარღვოვანი

ხალისგან (nevus vasculosus) განსხვავებით, ის რამდენიმე დღეში თავისთავად ქრება, არცთუ იშვიათია პიგმენტური ხალებიც (nevus pigmentosus). ზოგჯერ შეინიშნება კანზე და კანქვეშა ცხიმოვან ქსოვილში ღრმად მდებარე მოლურჯო-მოწითალო ლაქები – კავერნული ჰემანგიომა.

ახალშობილთა უმრავლესობას, ხშირად ნორმალური მშობიარობის შემდეგაც, კანსა და კონიუნქტივაზე ემჩნევა წერტილოვანი სისხლჩაქცევები, რაც მშობიარობის პროცესში მენჯიდან თავის გამოსვლის დროს კაპილართა მექანიკური დაზიანებითაა განპირობებული. ანალოგიური წარმოშობისაა ე.წ. სამშობიარო სიმსივნე (caput succedaneum). ის უფრო ხშირად თხემისა ან კეფის არეში ლოკალიზდება. სამშობიარო სიმსივნე დაბადების შემდეგ სწრაფად მცირდება და 2-3 დღეში მთლიანად ქრება. წერტილოვანი სისხლჩაქცევები უფრო მოგვიანებით, მე-8-10 დღეს გაივლის.

შედარებით იშვიათად ახალშობილებს წელის ან გავის არეში აღენიშნებათ სხვადასხვა ზომის მოლურჯო ლაქები (ე.წ. მონგოლიდური ლაქა), რაც რამდენიმე წლის განმავლობაში გაჰყვებათ.

კანის პათოლოგიური ცვლილებები. კანის პათოლოგიურ ცვლილებათა შორის გამოყოფენ: კანის დისპლაზიებსა და დისტროფიებს, ინფექციებს, სოკოვან დაავადებებს და კანის ცვლილებებს ინფექციური, ალერგიული თუ სისტემური არაინფექციური დაავადებების დროს.

დისპლაზია – ბავშვთა ასაკში საკმაოდ იშვიათია და ვლინდება სხეულის რომელიმე ნაწილზე კანის ლოკალური აპლაზიით – გრანულაციური ქსოვილის განვითარებით ან წყლულოვანი ცვლილებებით, რასაც ხშირად თან ერთვის ინფექცია. კანის დისპლაზია ძირითადად შემაერთებელი ქსოვილის დისპლაზიით მიმდინარე თანდაყოლილი დაავადების დროს ვლინდება.

კანის დისტროფიული ცვლილებები შეიძლება იყოს თანდაყოლილი და შეძენილი. თანდაყოლილს მიეკუთვნება:

- ბულოზური ეპიდერმიოლიზი, რომელიც ვლინდება მინიმალურ გაღიზიანებაზე ან სპონტანურად დიდი ზომის ბულების წარმოქმნით, ეპიდერმისის ჩამოფცქვნით და შემდგომი ინფიცირებით;
- იქთიოზი — რქოვანას შრის წარმოქმნის დეფექტია, რომელიც რამდენიმე ფორმის პათოლოგიას აერთიანებს. აღინიშნება კანზე რქოვანას დიდი მასების დაგროვება, თმის, საოფლე ჯირკვლებისა და ფრჩხილების განუვითარებლობა. ბავშვი თითქოს დაფარულია მაგარი მოთეთრო ფერის ქერცლით – ჯავშნით.
- აკროდერმატიტი — თუთიის უტილიზაციის თანდაყოლილი დარღვევაა, რომელიც მიმდინარეობს კანზე ბუშტუკებისა და ბუშტების წარმოქმნით, თმისა და ფრჩხილების ზრდის დარღვევით.

კანის შეძენილ დისტროფიულ ცვლილებებს განაპირობებს ცილოვან-კალორიული თუ ესენციალური ცხიმოვანი მჟავების დეფიციტი და A, C, B ჯგუფის ავიტამინოზები.

კანის ინფექცია შესაძლებელია იყოს პირველადი ან მეორადი. მეორადია, თუ იგი ორგანიზმის ზოგადი დაავადების (მაგ: სეფსისი, სისტემური დაავადებები და სხვ.) ფონზე მიმდინარეობს. ინფექციის შეჭრის კანისმიერი გზა ერთ-

ერთი წამყვანია სეფსისის დროს. ბავშვთა ასაკში ხშირია ჩირქოვანი ელემენტების გაჩენა კანზე, რასაც პიოდერმიას უწოდებენ.

გამონაყარის სემიოტიკა ინფექციური დაავადებების დროს. კანზე გამონაყარი ახასიათებს ბავშვთა თითქმის ყველა მწვავე ინფექციას (წითელა, წითურა, ქუნთრუშა, ჩუტყვავილა), ზოგიერთ ეგზანთემით მიმდინარე ინფექციას (მუცლის ტიფი, პარატიფი, პარტახტიანი ტიფი), მენინგოკოქციემიას და ზოგ ქრონიკულ ინფექციას (ათაშანგი, ტუბერკულოზი, რევმატიზმი).

წითელასა და წითურას დროს გამონაყარი მაკულურ-პაპულური ტიპისაა, ყვავილისა და ჩუტყვავილას დროს – ვეზიკულურ-პუსტულური, ზოგჯერ ბუ-ლური, ქუნთრუშის დროს – მაკულური (იხ. სურათი 24, 25)



სურ. 24. წითელა

ბავშვთა მწვავე ინფექციის დროს გამონაყარს თავისებური ლოკალიზაცია ახასიათებს (იხ. ცხრილი 29).

წითელას დროს გამონაყარი იწყება სახიდან, უფრო ხშირად ყურის უკანა არიდან და ეტაპურად ვრცელდება — მე-2 დღეს ტანზე, მე-3 დღეს — კიდურებზე.

ქუნთრუშის დროს გამონაყარი უპირატესად კიდურების მომხრელ ზედაპირებსა და საზარდულის არეში ლოკალიზდება, დამახასიათებელია კანის ძლიერი შიპერეშია, შიპერეშიულია პირის ღრუს ლორწოვანი გარსიც, ენა ყოლოსფერია, ცხვირ-ტუჩისა და ნიკაპის არეში გამოხატულია მკვეთრი სიფერმკრთალე, ე.წ. „ქუნთრუშისებრი სამკუთხედი“.

ჩუტყვავილას დროს გამონაყარი თავის თმიანი ნაწილიდან იწყება, შემდეგ გადადის სახესა და ტან-



სურ. 25. ქუნთრუშა

ცხრილი 29.

გამონაყარის ხასიათი ბავშვთა ინფექციების დროს

დაავადება	გამონაყარის ხასიათი	გავრცელება	აქერცვალა
ქუნთრუშა	მაკულური	კიდურების მომხრელ ზედაპირებსა და საზარდულის არეში ლოკალიზდება, კანი ჰიპერემიულია, ცხვირ-ტუჩის და ნიკაპის არეში მკვეთრი სიფერ-მკრთალე	ბურბუშელასებრი აქერცვლა პიგმენტაციის გარეშე.
წითელა	მაკულურ-პა-პულური	ინწყება სახიდან, მე-2 დღეს ვრცელდება ტანზე, მე-3 დღეს – კიდურებზე.	ქატოსებრი აქერცვლა და მუქი პიგმენტაცია
წითურა	მაკულურ-პა-პულური	ერთდროულად ვლინდება	
ჩუტყვავილა	ვეზიკულურ-პუსტულური	ინწყება თავის თმისანი ნაწილიდან, შემდეგ სახესა და ტანზე ვრცელდება	თავისებური ნაწიბურების წარმოქმნა

ზე. ყვავილისაგან განსხვავებით, მას ახასიათებს პოლიმორფიზმი – ერთდროულად სხვადასხვა ელემენტის (პაპულა, ვეზიკულა და ქერქი) არსებობა (იხ. სურათი 26).



სურ. 26. ჩუტყვავილა

მუცლის ტიფსა და პარატიფს როზეოლური, ხოლო პარტახტიან ტიფს როზეოლურ-პეტეჩიური გამონაყარი ახასიათებს. მუცლის ტიფის დროს

როზეოლები უფრო ხშირად მუცლის ქვედა ნაწილში, ბარძაყებზე და საზარდულის არეში ლოკალიზდებიან. პარტახტიანი ტიფის დროს როზეოლები და პეტეჩიები უპირატესად ვლინდება გულმკერდისა და მუცლის გვერდით კედლებზე, კიდურების მომხრელ ზედაპირებზე, ხელის- და ფეხისგულეებზე.

მენინგოკოქციემიის დროს კანზე ვარსკვლავის ფორმის წერილი სისხლჩაქცევებია, რომელიც თავდაპირველად ლოკალიზდება ქვედა კიდურების მიდამოში და თანდათან ვრცელდება სხეულზე (სურ. 27).



სურ. 27. მენინგოკოქციემია

თანდაყოლილი ათაშანგის დროს გამონაყარი მრავალფეროვანია: როზეოლური, ლაქოვან-პაპულური ან ვეზიკულური (პემფიგუსი), რომელიც ლოკალიზებულია სიმეტრიულად ხელისა და ფეხისგულეებზე, ზოგჯერ წეივებისა და წინამხრის არეში, იშვიათად სახესა და სხეულზე. ტუბერკულოზის დროს ხშირად ვლინდება ტუბერკულიდები (წერილპაპულური, მონითალო-მოყავისფრო გამონაყარი უმნიშვნელო ნეკროზით ცენტრში) და ხორკლი, ორივე ამ ინფექციას ახასიათებს გუმების წარმოქმნაც. ტუბერკულოზის დროს ხშირია ე.წ. კვანძოვანი ერითემა (erythema nodosa), რომელიც უპირატესად წეივებზე ლოკალიზდება. დასაწყისში ის კანიდან ამოწეული, წითელი ფერის ძლიერ მტკივნეული კვანძების სახითაა, შემდეგ თანდათან იცვლის ფერს, ჯერ მოლურჯო, ხოლო შემდეგ მოყვითალო ფერს ღებულობს, მეტწილად 2-3 კვირაში ქრება.

რევმატიზმის დროს ხშირია რგოლისებრი ფორმის ე.წ. ბეჭდისებრი ერითემა (erythema anulare) და კვანძოვანი გამონაყარი იდაყვის, მუხლის, მხრის არეში.

მრავალფეროვანი გამონაყარი ახასიათებს ახალშობილისა და ადრეული ასაკის ბავშვის კანის ჩირქოვან ინფექციას. ხშირია პემფიგუსი, პიოდერმია (რომელიც საოფლე ჯირკვლების დაზიანებასთანაა დაკავშირებული - *pyoderma sudoralis*), პუსტულური ან ბულური გამონაყარი. მოზრდილ ბავშვებში ხშირად ვლინდება ფურუნკულოზი, აბსცესი ან ფლეგმონა და სხვ.

გამონაყარის ჩამთავრებისას საყურადღებოა კანის პიგმენტაცია და აქერცვლა. წითელას ახასიათებს ქატოსებრი აქერცვლა და მუქი პიგმენტაცია,

ქუნთრუმას — ბურბუშელასებრი აქერცვლა პიგმენტაციის გარეშე. ჩუტყვაილას — თავისებური ნანიბურების წარმოქმნა. ათაშანგის დროს ნანიბურები უფრო ხშირად პირის კუთხის, უკანა ტანის ირგვლივ, ბარძაყებსა და დუნდულებზე ლოკალიზდება. კანის ტუბერკულოზი ვარსკვლავისებრ ნაოჭებს ტოვებს.

გამონაყარის სემიოტიკა არაინფექციური დაავადებების დროს. არაინფექციური დაავადებებიდან გამონაყარი ხშირია ალერგიული დაავადებების, კოლაგენური დაავადებებისა და მედიკამენტური ინტოქსიკაციის დროს.

ალერგიული დაავადებების დროს (შრატისმიერი დაავადება, საკვებისმიერი ალერგია, ექსუდაციური დიათეზი) ხშირია ურტიკარიული, ლაქოვანი, პაპულური ან ერითემული გამონაყარი, უფრო იშვიათი — სისხლჩაქცევები. ჩვეულებრივ, გამონაყართან ერთად ვლინდება ძლიერი ქავილი, შესაძლებელია გამოვლინდეს შეშუპებაც (იხ. სურათი 28).



სურ. 28. ალერგიული ხასიათის გამონაყარი

მრავალფეროვანი გამონაყარია იდიოსინკრაზიისა და მედიკამენტური (ანტიბიოტიკები, სულფამიდები, სალიცილატები და სხვ.) ინტოქსიკაციის შემთხვევებში. ამ დროს შეიძლება გამოვლინდეს ერითემული, პაპულური, ვეზიკულური, ურტიკარიული და ჰემორაგიული გამონაყარი.

ლაქოვანი გამონაყარი სახსრების არეში ახასიათებს რევმატოიდულ აართრიტს. პიგმენტური ლაქები, ე.წ. „პარაორბიტული სათვალე“ - დერმატომიოზიტს, კვანძოვანი გამონაყარი სისხლძარღვების ირგვლივ და თავისებური ლაქოვან-ერითემული გამონაყარი ცხვირსა და ლოყებზე, ე.წ. „პეპელა“ ახასიათებს სისტემურ წითელ მგლურას. მოყვითალო ფერის გამონაყარი თავის თმიან ნაწილში, ე.წ. „რძის ფუფხი“ და გამონაყარი ლოყებზე — ექსუდაციურ დიათეზს.

ჰემორაგიული გამონაყარი ახასიათებს სისხლის შედედების დარღვევით მიმდინარე ჰემორაგიულ დაავადებებს და ლეიკოზს.

პარაზიტული დაავადებებიდან ბავშვთა ასაკში ხშირია მუნი (scabies), რომელიც ვლინდება ძლიერი ქავილით, ვეზიკულური გამონაყარითა და სპეციფიკური ნაკანრებით. გამონაყარი უპირატესად თითებს შუა და მუცლის კანზე ლოკალიზდება, მაგრამ ადრეულ ასაკში შეიძლება გავრცელდეს მთლიანად ტანზე, სახესა და თავზეც.

მიკოზებიდან აღსანიშნავია ტრიქოფიტია, რომელიც მეტწილად თავის თმიან ნაწილში ლოკალიზდება. გამონაყარი ვლინდება მცირე ზომის ვარდისფერი ლაქებით, რომლებიც თანდათან დიდდება, ლაქის არეში იწყება თმის გაძლიერებული ცვენა. ხშირია ეპიდერმოფიტია, რომელიც უპირატესად ფეხის თითებს შუა ლოკალიზდება და კანის გაძლიერებული მაცერაცია ახასიათებს.

კუნთოვანი და ძვალ-სახსართა სისტემა

კუნთოვანი სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი

კუნთოვანი სისტემის ონტოგენეზი საშვილოსნოსშიგა განვითარების პერიოდის ნაადრევ სტადიაშივე იწყება. გლუვი, ანუ ვისცერული კუნთები სპლანქნოპლევრის მეზენქიმური უჯრედებისგან ვითარდება, მხოლოდ ზიგიერთი მცირე ზომის გლუვი კუნთი ექტოდერმული წარმოშობისაა; მაგ. თვალის გუგის შემვიწროებელი და გამფართოებელი კუნთები (*musculus sphincter et dilatator pupile*).

განივზოლიანი კუნთების უმრავლესობა მეზოდერმული წარმოშობისაა. საშვილოსნოსშიგა განვითარების მე-5 კვირაზე მეზენქიმის ვარსკვლავისებრი უჯრედები გრძელდება, თითისტარისებურ ფორმას იღებს და მიობლასტებს წარმოქმნის. მიობლასტის ბირთვი უჯრედის ცენტრში მდებარეობს და გარშემოვლებულია მარცვლოვანი ციტოპლაზმით, რომელშიც კუნთოვანი ბოჭკოები — მიოფიბრილები ყალიბდება. მიოფიბრილები იწყებენ სიგრძივად გაყოფას და ახალ კუნთოვან ელემენტებს წარმოქმნიან. მე-3 თვეზე ისინი განივზოლიან შესახედაობას იღებენ. ამ დროს მათი ბირთვები უპირატესად პერიფერიაზე ლოკალიზდება.

ახალშობილთა კუნთოვანი სისტემა როგორც მორფოლოგიურად, ისე ფუნქციურად ჯერ კიდევ არასრულყოფილია.

ახალშობილებს სულ 327 წყვილი და 2 კენტი კუნთი აქვთ, რაც მთელი მასის 23%-ს შეადგენს. ბავშვობის შემდეგ პერიოდში კუნთოვანი სისტემა გაცილებით სწრაფად იზრდება, ვიდრე სხვა დანარჩენი ორგანოები. პოსტნატალურ პერიოდში კუნთოვანი მასა 37-ჯერ იმატებს და 8 წლის ასაკში ის სხეულის მასის 27%-ს შეადგენს, 15 წლის ასაკში — 32%-ს, სრულასაკოვანი ქალის მუსკულატურა სხეულის მასის 38%-ს აღწევს, ხოლო მამაკაცისა — 42%-ს. ერთ წლამდე ასაკში კუნთოვანი სისტემა სუსტადაა განვითარებული, მისი მატება თვალსაჩინო ხდება 6 წლის ასაკიდან. კუნთოვანი სისტემა განსაკუთრებით სწრაფად იზრდება სქესობრივი მომწიფების პერიოდში.

ბავშვის განვითარების მნიშვნელოვან მაზასიათებელს მოტორული სფერო წარმოადგენს. მოტორიკის ჩამოყალიბება, მოძრაობის კოორდინაცია, ტლანქი და ნატიფი მოძრაობები დამოკიდებულია ერთი მხრივ ძვალ-სახსროვანი და კუნთოვანი სისტემის ფორმირებაზე, ხოლო მეორეს მხრივ ნერვულ რეგულაციაზე. აქედან გამომდინარე, ბავშვის მოძრაობის სტიმულაცია მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს ცენტრალური ნერვული სისტემის განვითარებას.

კუნთოვანი სისტემის განვითარების დონე დამოკიდებულია კვებაზე, ცხოვრების პირობებზე, გადატანილ ქრონიკულ დაავადებებსა და სპორტით ბავშვის დაინტერესებაზე. კუნთოვანი სისტემა კარგად აქვთ განვითარებული მუსკულური ტიპის ბავშვებს, ნორმალური ნივთიერებისა და ჰიპერსტენიკებს, არასაკმაოდ აქვთ განვითარებული გამზღარ, ასტენიკ და ძლიერ მსუქან, პასტოზურ ბავშვებს.

მორფოლოგიური თავისებურებებიდან აღსანიშნავია კუნთოვანი ბოჭკოების ნაკლები სისქე (ისინი 5-ჯერ უფრო წვრილია ვიდრე მოზრდილებში), ინტერ-

სტიციური ქსოვილის სიუხვე და მომრგვალო ფორმის მქონე ბირთვების სიჭარბე, როგორც კუნთოვანი, ისე შუამდებარე ქსოვილში. კუნთოვანი უჯრედები მდიდარია სისხლძარღვებითა და სარკოპლაზმით. ახალშობილთა კუნთებს დამახასიათებელი განივზოლიანობა ჯერ კიდევ არა აქვთ კარგად გამოხატული. ადრეული ასაკის ბავშვთა განივზოლიანი კუნთებს, გლუვი კუნთების მსგავსად, მიდრეკილება აქვთ ძლიერი გაჭიმვისაკენ. ასაკის მატებასთან ერთად იცვლება კუნთის ჰისტოლოგიური სტრუქტურა. 3 წლიდან მოიფიბრილების სისქე მატულობს, სარკოპლაზმა მცირდება. თუ ახალშობილის კუნთოვანი ბოჭკოს დიამეტრი 7 მიკრონია, 16 წლის ასაკისათვის აღწევს 28 მიკრონსა და მეტს. კუნთოვანი ბოჭკოს განვითარებასთან ერთად ხდება კუნთის შემადგენელი გარსის ენდომეზიისა და პერიმეზიის ჩამოყალიბება, რომელიც საბოლოოდ დიფერენცირდება 10 წლის ასაკისათვის. ასაკთან ერთად იცვლება კუნთის ქიმიური შედგენილობაც. წყლისა და მკვრივი ნივთიერებების შემცველობა მცირდება, მიოსტრომინის და სარკოპლაზმის ცილების რაოდენობა მატულობს, მიმდინარეობს მოიზინის ფეტალური ფორმების გარდაქმნის პროცესი. პოსტნატალურ პერიოდში კუნთის ზრდა მიმდინარეობს კუნთოვანი ფიბრილების არა მატების, არამედ მათი გასქელების ხარჯზე.

ანატომიური თავისებურებებიდან აღსანიშნავია ცალკეული კუნთის განვითარების თავისებურება. თავის კუნთებიდან კარგადაა განვითარებული შუბლისა და თხემის კუნთები. საფეთქლის კუნთები, პირიქით, სუსტადაა განვითარებული, მხოლოდ კბილების ამოჭრის შემდეგ იწყებს სწრაფად განვითარებას. ბავშვის დიაფრაგმა როგორც ფორმის, ისე მდებარეობის მხრივ მნიშვნელოვნად განსხვავდება მოზრდილის დიაფრაგმისაგან. ახალშობილთა დიაფრაგმა გულმკერდის VIII მალის დონეზეა, 1 წლის ასაკში – X, 5 წლის ასაკში – XI, ხოლო 13 წლის ასაკში XII – მალის დონეზე ჩამოდის. ბავშვთა მუცლის სწორი კუნთები შედარებით გრძელია, ჭიპის რგოლის დონეზე მუცლის სწორ კუნთებს შორის მანძილი ასევე შედარებით დიდია, რაც ხელს უწყობს ჭიპის თიაქრის ადვილად განვითარებას. მუცლის შიგნითა კუნთი უფრო გრძელია, ვიდრე მოზრდილებისა. კუნთის ქვედა ბოჭკოები, რომლებიც ვაჟებში გარს უვლიან სათესლე ბაგირაკს, ხშირად სუსტია, რაც საზარდულის თიაქრის შედარებით იოლ განვითარებას უწყობს ხელს.

კუნთების განვითარება არათანაბარზომიერად მიმდინარეობს. პირველ რიგში ვითარდება მხრის და წინამხრის მსხვილი კუნთები, მოგვიანებით კი მტევნის წვრილი კუნთები, ამიტომ 6 წლამდე ბავშვს თითებით ნატიფი მოძრაობის შესრულება უჭირს (წერა, ძერწვა და სხვ). ფეხისა და ზურგის კუნთების განვითარება სიარულის დაწყებით სტიმულირდება და განსაკუთრებით ინტენსიურად პუბერტულ პერიოდში მიმდინარეობს.

ახალშობილების და პირველი თვეების ბავშვთა კუნთოვანი სისტემის ფუნქციური თავისებურებებიდან აღსანიშნავია კუნთოვანი ტონუსის (კუნთის დაძაბულობა), განსაკუთრებით კიდურების მომხრევი კუნთების ტონუსის, მომატება, ე.წ. ფიზიოლოგიური ჰიპერტონია, რაც განპირობებულია წითელი ბირთვის მომატებული აგზნებადობით, ზოლიანი სხეულის, პირამიდული გზებისა და ქერქის მორფოლოგიური და ფუნქციური არასრულყოფილებით. შემდეგ თვეებში ფიზიოლოგიური ჰიპერტონია მცირდება. ზედა კიდურების მო-

მხრელი კუნთების ჰიპერტონია ქრება 2-2.5 თვეზე, ქვედა კიდურებისა – 3-4 თვის შემდეგ. 1 წლის ასაკამდე კუნთოვანი ტონუსი მაინც რამდენადმე მომატებულია. სკოლამდელ ასაკში ის შედარებით სუსტია და კვლავ მატულობს ყრმობისა და პრეპუბერტულ პერიოდში.

კუნთების ძალა ასაკის მატებასთან ერთად მატულობს. ჩვეულებრივ, მარჯვენა ხელის ძალა სჭარბობს მარცხენა ხელისას. კუნთოვანი ძალა განსხვავდება სქესის მიხედვით. დინამომეტრიის მონაცემები ვაჟებში უფრო მაღალია, ვიდრე გოგონებში, თუმცა 10-12 წლის ასაკში ეს განსხვავება თანაბრდება. ცაციებს შეიძლება გამოუვლინდეთ მარცხენა ხელის დინამომეტრული მაჩვენებლების სიჭარბე. ბავშვთა ასაკში კუნთების მექანიკური აგზნებადობა რამდენადმე მომატებულია, რასაც მოწმობს ხვოსტეკის დადებითი ფენომენი (იხ. გამოკვლევის მეთოდები). მომატებულია აგრეთვე მგრძნობელობა ზოგიერთი ჰუმორული ფაქტორის (აცეტილქოლინი) მიმართ, ხოლო ელექტრული აგზნებადობა (მგრძნობელობა ელექტრული დენის მიმართ) შედარებით დაბალია, ვიდრე მოზრდილებში. ახალშობილის კუნთი წამში 3-4-ჯერ იკუმშება, მოზრდილის კი 60-80-ჯერ. მიონევერალური სინაპსების მომნიშვნელობა აჩქარებს აგზნების იმპულსის გადაცემას ნერვიდან კუნთზე.

1 წლამდე ასაკში კუნთების ინერვაცია ერთი, იშვიათად ორი ნერვული ღეროთი ხორციელდება, მოზრდილობისას კი, როგორც წესი, 2 ან 3 ნერვული ღეროთი.

მოტორიკის განვითარება არათანაბარზომიერად, ნახტომისებურად მიმდინარეობს, რაც ნეირო-ენდოკრინულ რეგულაციასთან არის დაკავშირებული. მაგ. 10-12 წლის ასაკისათვის მოძრაობის კოორდინაცია სრულყოფილია, თუმცა სქესობრივი მომნიშვნელების პერიოდში ირღვევა მოძრაობის ჰარმონიულობა, ვლინდება მოუხერხებელი, მკვეთრი მოძრაობები, რაც განპირობებულია კუნთოვანი მასის ინტენსიური განვითარებით, ნერვული რეგულაციის შედარებით ნელი ტემპით განვითარების ფონზე.

ბავშვის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის აუცილებელია დოზირებული ფიზიკური დატვირთვა, ვარჯიში და სპორტი. მოტორული აქტიობა გარკვეულ წილად თავის ტვინისა და ცნს-ის განვითარების სტიმულსაც წარმოადგენს. ჰიპოკინეზია (მოძრაობითი აქტიობის შეზღუდვა) ბავშვთა ჯანმრთელობის გაუარესების ერთ-ერთი ფაქტორია. იგი იწვევს სიმსუქნის, ვეგოტოლისტონიის ჩამოყალიბებას. ამავე დროს, ბავშვის ზედმეტი დატვირთვა და ასაკის შეუფერებელი ვარჯიშების გამოყენებაც მეტად სახიფათოა და ხელს უწყობს მრავალი პათოლოგიის განვითარებას.

ძვალ-სახსართა სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი

ძვალ-სახსართა სისტემის ჩამოყალიბება ემბრიონული განვითარების ადრეულ სტადიაშივე იწყება. ის მეზოდერმული წარმოშობისაა. გაძვალების პირველი წერტილის წარმოქმნა განაყოფიერებიდან მე-5-7 კვირაზე შეიმჩნევა, მაგრამ მუცლად ყოფნის პერიოდში მისი განვითარება შედარებით ნელა მიმ-

დინარეობს, რის გამოც დაბადებისას ძვლოვანი ქსოვილის მნიშვნელოვანი ნაწილი ხრტილისგან შედგება. გაძვლების პროცესი მხოლოდ დიაფიზების არეშია დამთავრებული. გაძვლება შეიმჩნევა აგრეთვე ბარძაყის ქვედა, დიდი წვივების ზედა და სხივის ქვედა ეპიფიზის არეში.

გაძვლების პროცესი დამოკიდებულია სხვადასხვა ფაქტორზე: დედის კვებაზე ორსულობის პერიოდში (მინერალური ნივთიერებებითა და ვიტამინებით მდიდარი საკვები), ბავშვის სქესზე (გოგონებში გაძვლების პროცესი უფრო ადრე მთავრდება) და რასაზე (ზანგებს გაძვლების პროცესი უფრო ადრე ეწყებათ, ვიდრე თეთრკანიანებს).

ბავშვის ძვლოვანი ქსოვილი ჰისტოლოგიურად მნიშვნელოვნად განსხვავდება მოზრდილის ძვლოვანი ქსოვილისაგან. ახალშობილის ძვლების ძირითადი ნივთიერება უხეშოჭკოვანი, ბადისებრი შესახედაობისაა (მოზრდილების დამახასიათებელი ფირფიტოვანი აგებულების ნაცვლად), ძვლოვანი ფირფიტები მცირე რაოდენობითა და არასწორადაა განლაგებული.

ძვლოვანი ქსოვილის ძირითად უჯრედოვან ელემენტებს წარმოადგენენ ოსტეობლასტები, ოსტეოკლასტები და ოსტეოციტები. ოსტეობლასტი კუბური ფორმის უჯრედი, რომლის ფუნქციაა ძვლოვანი მატრიქსის წარმოქმნა. ამ მიზნით უჯრედში ხდება კოლაგენის, გლიკოპროტეიდების, ოსტეოციტების წარმოქმნა. ოსტეოკლასტი მონაწილეობს კალციუმის ჰომეოსტაზში და ძვლის გარდაქმნის პროცესში. მასში ხდება ჰიალურონიდაზასა და კოლაგენაზას სინთეზი, რომლებიც შლიან ძვლის მატრიქსს. ოსტეოციტი თითისტარისებრი ფორმის უჯრედი, მრავალრიცხოვანი მორჩებით, რომელიც ოსტეობლასტებთან ერთად ქმნის ძვლოვანი მატრიქსის სტრუქტურას.

პოსტნატალურ პერიოდში ძვლოვანი სისტემის ფორმირებისა და ხელახალი წარმოქმნის პროცესს ახასიათებს არამარტო ძვლოვანი სისტემის მზარდი მომნიშვნელობა, არამედ კარგად გამოხატული ინვოლუციის ტენდენციაც, რითაც ოსტეოგენეზი უნიკალურია და მნიშვნელოვნად განსხვავდება სხვა სისტემების განვითარებისაგან. დაბადების შემდეგ ოსტეოკლასტები არღვევენ ძველ ფირფიტებსა და ხარიხებს და მათ ადგილზე ოსტეობლასტების მეშვეობით ახალი, სწორად განლაგებული ფირფიტები წარმოიქმნება. ბავშვთა ასაკში ეს პროცესები უფრო ენერგიულია, რაც განპირობებულია ძვლების კარგი სისხლმომარაგებით. ძვლის წარმოქმნასა და გარდაქმნაში გამოყოფენ 3 სტადიას:

- ოსტეოგენეზის I სტადია ხასიათდება ინტენსიური ანაბოლური პროცესებით, რომლის დროსაც ყალიბდება ცილოვანი მატრიქსი. მისი 90% წარმოდგენილია კოლაგენით. მოცემული პროცესის ნორმალურად წარმართვისათვის აუცილებელია ბავშვი იღებდეს საკმარისი რაოდენობით ცილას, A, K, C ვიტამინებს. მოცემული ფაზის რეგულაციაში მონაწილეობს თიროქსინი, ინსულინი, სომატოტროპინი და სხვ.
- II სტადიაში ხდება ჰიდროქსიპატატის კრისტალების წარმოქმნა და ეწყება ძვლის მინერალიზაციის პროცესი. ამ სტადიის ნორმალური წარმართვისათვის აუცილებელია ორგანიზმის უზრუნველყოფა D ვიტამინით, მინერალური ნივთიერებებით: Ca, P და მიკროელემენტებით (ფთორი, მაგნიუმი, თუთია, სპილენძი). მოცემული ფაზის მოდულატორებია პარათჰორმონი (არეგულირებს Ca-ის მიტანას ძვალში) და თი-

რეოლაციტონინი (უზრუნველყოფს Ca-ის გადასვლას ძვლოვან მატრიქსში). მინერალიზაციის სწორად წარმართვაში მონაწილეობს ტუტე ფოსფატაზაც.

- III ძვლის გარდაქმნისა და თვითგანახლების სტადია რეგულირდება პარათირეოიდული ჯირკვლებით და საჭიროებს D ვიტამინისა და მინერალური ნივთიერებების მონაწილეობას.

ძვლოვანი ქსოვილის სტრუქტურის გარდაქმნა ნათლად მჟღავნდება სიარულის დაწყებისას. 2-3 წლის ასაკში უკვე გარკვევით ჩანს მოზრდილთათვის დამახასიათებელი ძვლების ფორმითოვანი აგებულება.

ოსტეოგენეზის ნორმალური წარმართვისათვის აუცილებელია სისხლში Ca-ის ნორმალური დონის შენარჩუნება. მისი შენოვის დარღვევისას (D ვიტამინის დეფიციტის შემთხვევაში), სისხლში Ca-ის დონის შენარჩუნება ხდება ძვლიდან მისი გამოტანით, რაც იწვევს ძვლის დარბილებას და სხვადასხვა დეფორმაციის განვითარებას.

ბავშვის ძვლოვანი ქსოვილი ქიმიური შედგენილობის თვალსაზრისითაც მნიშვნელოვნად განსხვავდება მოზრდილისაგან — მეტ წყალსა და ნაკლებ მკვრივ ნივთიერებებს შეიცავს. ამით აიხსნება ძვლების სირბილე, ელასტიკურობა და შედარებით ნაკლები მსხვრევადობა. ძვლის ზრდის ენერგია და ძვლის რეგენერაციის უნარი ბავშვებს მეტი აქვთ, ვიდრე მოზრდილებს. ამიტომ ბავშვებში მოტეხილი ძვლის შეხორცება უფრო ადრე ხდება, ვიდრე მოზრდილებში.

ძვლოვანი სისტემა, რომელიც 85 წყვილი და 36 კენტი ძვლისაგან შედგება, ბავშვის მთლიანი მასის 10-14%-ს შეადგენს. მოზრდილთა გრძელი ლულოვანი ძვლები ერთი მთლიანი ძვლის სახითაა წარმოდგენილი, ბავშვისა კი შედგება რამდენიმე ნაწილისაგან (მეტაფიზი, დიაფიზი, ორი მთავარი ეპიფიზი და რამდენიმე დამატებითი ეპიფიზი), რომლებიც ერთმანეთთან ხრტილოვანი ქსოვილითაა შეერთებული.

ბავშვთა ასაკში ძვლისაზრდელა სქელია, განსაკუთრებით კარგადაა გამოხატული მისი შიგნითა შრე. ბავშვის ძვლის ტვინი ძვლის მთელ ღრუს იკავებს, მოზრდილობისას მხოლოდ ეპიფიზებსა და მეტაფიზებშია. ბავშვთა ასაკში ძვლის სისხლის მომარაგება კარგია, რის გამოც ადვილია ჰემატოგენური გზით ძვალში ინფექციის გადატანა და ჩირქოვანი პროცესის — ოსტეომიელიტის განვითარება.

ბავშვის ჩონჩხის ცალკეული ნაწილები ანატომიური თავისებურების მხრივაც მნიშვნელოვნად განსხვავდება მოზრდილის ჩონჩხის ნაწილებისაგან.

ბავშვის თავის ქალას ნაწილი, მოზრდილისაგან განსხვავებით, სახის ნაწილზე დიდია. მოზრდილებში მათ შორის პროპორცია არის 1:2, ბავშვებში, პირიქით, 2:1. ახალშობილის თავი უფრო მრგვალია, ვიდრე მოზრდილის, ის ტანის სიგრძის 1/4-ს შეადგენს, მოზრდილის კი — მხოლოდ 1/8. ქალასარქველი შედგება 8 ძვლისაგან, რომლებიც ერთმანეთისგან ნაკერებითაა განცალკევებული. ამ ძვლების შეერთების ადგილას შეიმჩნევა გაუძვალელები ადგილები, ე.წ. ყიფლიბანდები. ახალშობილთა უმრავლესობას უვლინდება ე.წ. წინა, ანუ დიდი ყიფლიბანდი შუბლისა და თხემის ძვლებს შორის. ის რომბისებრი, ან კვადრატული ფორმისაა, 2:3 სმ ზომის და, ჩვეულებრივ, გაძვალეებას 12-18

თვის ასაკში აღწევს. ქალას ორივე მხარეს არის გვერდითი ყოფილობანდები (1 – კეფის, საფეთქლისა და თხემის ძვალს შორის, 2 – შუბლის, თხემისა და საფეთქლის ძვალს შორის). ეს ყოფილობანდები დაბადებისთანავე იხურება. ახალშობილთა 25%-ს კეფისა და თხემის ძვლებს შორის აღენიშნება ე.წ. მცირე, ანუ უკანა ყოფილობანი, რომელიც წლის 1 მეოთხედში იხურება.

ახალშობილის ხერხემალი 22 სმ-ია და მთელი სიგრძის 40%-ს შეადგენს, პირველი 2 წლის განმავლობაში 2-ჯერ იზრდება, შემდეგ, 16 წლამდე მისი ზრდა შედარებით ნელი ტემპით მიმდინარეობს, ხოლო 16 წლიდან კვლავ სწრაფად მატულობს. ბავშვობის პერიოდის განმავლობაში ხერხემალი 3.5-ჯერ იზრდება. შედარებით მეტად მატულობს წელის ნაწილი (4-ჯერ), ვიდრე კისრის ნაწილი (3-ჯერ). ჩვილ ბავშვებს კისერი შედარებით მოკლე აქვთ. ახალშობილის ხერხემალი მოკლებულია მოზრდილთა დამახასიათებელ ფიზიოლოგიურ სიმრუდეს, რომელიც ასაკის მატებასთან ერთად თანდათანობით ვლინდება. თავის დაჭერის დაწყებისას წარმოიქმნება კისრის ლორდოზი, მე-6 თვეზე, ჯდომის დაწყებისას – გულმკერდის კიფოზი, ხოლო სიარულის დაწყებისას – წელის ლორდოზი. პირველ ხანებში ეს ფიზიოლოგიური სიმრუდე არამუდმივი ხასიათისაა და ხშირად ქრება ბავშვის დაწვენიასა.

ბავშვის ხერხემლის მალის განივი დიამეტრი სიგრძეზე დიამეტრზე მეტია, ასაკის მატებასთან ერთად ორივე დიამეტრი ერთმანეთს უტოლდება და მალეები მოზრდილთათვის დამახასიათებელ ცილინდრულ ფორმას იღებს.

ახალშობილის გულმკერდი უფრო მოკლეა, 1.5-2 წლამდე მას კასრისებრი ფორმა აქვს, წინა-უკანა და გარდგარდმო დიამეტრი თითქმის თანაბარია და მხოლოდ სასკოლო ასაკში მიიღებს მოზრდილთათვის დამახასიათებელ ფორმას. ნეკნები პირველი წლის განმავლობაში ხერხემლის სვეტიდან სწორი კუთხით გამოდის და თითქმის პორიზონტალურად მდებარეობს. ამ ასაკის ბავშვთა ნეკნები შედარებით რბილია და ადვილად იღუნება. ასაკის მატებასთან ერთად მკერდის ძვალი თანდათან ქვემოთ ეშვება და ნეკნები მოზრდილთათვის დამახასიათებელ დახრილ მდებარეობას იღებს.

ნორმალურად ბეჭის ძვალი მჭიდროდ ეკვრის გულმკერდის უკანა კედელს, თუმცა გამხდარ ბავშვებს და ასთენიკებს, ბეჭის ძვლები შედარებით გამოზნე-ქილი აქვთ, რასაც *scapula alata* ეწოდება.

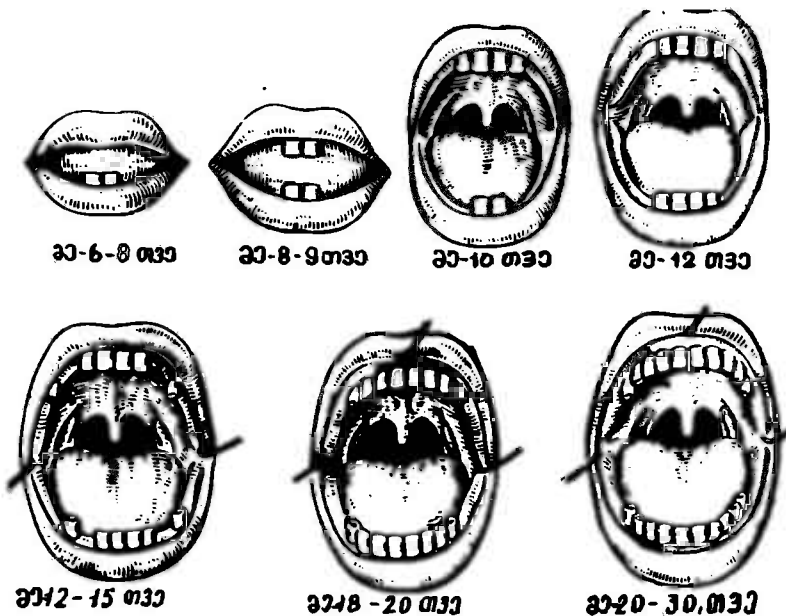
ახალშობილის ზედა კიდურები 1 სმ-ით გრძელია ქვედა კიდურებზე, საჩვენებელი თითი აღემატება უსახელო თითს. ქვედა კიდურები შედარებით მოკლეა, ფეხის მეორე თითი ყველა დანარჩენ თითზე დიდია. ბავშვის მენჯი შედარებით სუსტადაა განვითარებული, სქესის მიხედვით განსხვავება მხოლოდ 6-7 წლის ასაკიდან მჟღავნდება.

ძვლოვანი სისტემის ფუნქციური მომნიშვნელობის შესაფასებლად განსაკუთრებული მნიშვნელობა გაძვლების ნერტილების დროულ წარმოქმნას ენიჭება. სიცოცხლის პირველი წლის მანძილზე, კერძოდ — მე-3-6 თვეზე, მაჯის ძვლებიდან თავიდა (*os hamatum*) და კავიანი (*os capitatum*) ძვლები წარმოიქმნება. მე-3 წელზე — სამწახნაგოვანი (*os trigetrum*) ძვალი, 4-6 წელს შორის პერიოდში მთვარისებრი (*os lunatum*) და ტრაპეციული ძვლები (*os multangulum majis et minus*) ყალიბდება, 5-7 წლისათვის — ნავისებრი (*os naviculare*) და, ბოლოს, 10-12 წლისათვის — ცერცვისებრი (*os pisiforme*) ძვალი. 2 წლამდე ასაკში მხ-

ოლოდ სხივის ძვლის დისტალური ეპიფიზის გაძვალეების წერტილი შეიმჩნევა. 2-3 წლის ასაკში ვლინდება გაძვალეების წერტილები ნების ძვლის თავებსა და მხრის ძვლის ბორცვების არეში, 5-8 წლის ასაკში – სხივის ძვლის თავისა და იდაყვის ძვლის ქვედა ბოლოს არეში. გაძვალეების თანმიმდევრობისა და თითოეული ძვლის გაძვალეების დაწყება-დამთავრების პროცესი შედარებით სტაბილური პროცესია და ამის მიხედვით დგინდება რენტგენოლოგიურად ბავშვის ძვლოვანი ასაკი.

თითქმის ყველა ახალშობილი უკბილო იბადება, მიუხედავად იმისა, რომ კბილები ემბრიონული განვითარების მე-40 დღეს ისახება; თანდაყოლილი კბილები მხოლოდ იშვიათი გამონაკლისის სახით ვლინდება (*dentitio praecox*) და მალე თავისთავად ძვრება. თუ ეს კბილები ძუძუს წოვას აფერხებს, მიზანშეწონილია მათი ამოღება.

სარძევე კბილების ამოჭრა სიცოცხლის მე-6-8 თვეზე იწყება. პირველად ქვედა შუა საჭრელი კბილები ამოდის, მე-8-9 თვეზე კი – ზედა შუა საჭრელი კბილები (იხ. სურათი 29). მე-9-11 თვეზე ზედა გვერდითი, ხოლო მე-10-12 თვეზე ქვედა გვერდითი საჭრელი კბილები ამოიჭრება. მე-12-14 თვეზე იწყება ზედა, ხოლო მე-13-15 თვეზე — ქვედა პრემოლარების ამოჭრა. ამის შემდეგ ამოდის ეშვები ჯერ ზემოთ (მე-17-19 თვეზე), შემდეგ ქვემოთ (მე-18-19 თვეზე). 21-23-ე თვეზე ამოიჭრება ზედა მეორე პრემოლარები, ხოლო 22-24-ე თვეზე – ქვედა მეორე პრემოლარები. 2 წლის ასაკის ბავშვს 20 სარძევე კბილი აქვს. ორ წლამდე ასაკის ბავშვის კბილების რაოდენობის გამოსაანგარიშებლად იყენებენ ფორმულას: $n - 4$, სადაც n — თვეების რიცხვია.



სურ. 29 სარძევე კბილების ამოჭრის ვადები

5-7 წლის ასაკში ამოიჭრება პირველი მუდმივი კბილები – მოლარები. 6-8 წლიდან იწყება სარძევე კბილების მოცვლა, რაც თითქმის ისეთივე თანმიმდევრობით მიმდინარეობს, როგორც მათი ამოჭრა (იხ. ცხრილი 30). მუდმივი კბილების რაოდენობის მიახლოებითი შეფასებისათვის იყენებენ ფორმულას: X (მუდმივი კბილების რიცხვი) $= 4n - 20$, სადაც n — წლების რიცხვი.

ცხრილი 30

სარძევე და მუდმივი კბილების ამოჭრის ვადები.

(Beherman, Kliegman 1996)

კბილები	ამოჭრის ვადა	
	სარძევე	მუდმივი
ქვედა შუა საჭრელები	6-8 თვე	5,5-8 წელი
ზედა შუა საჭრელები	8-9 თვე	6-10 წელი
ქვედა გვერდითი საჭრელები	10-12 თვე	9-12,5 წელი
ზედა გვერდითი საჭრელები	9-11 თვე	8,5-14 წელი
ქვედა ეშვები	18-20 თვე	9,5 - 15 წელი
ზედა ეშვები	7-19 თვე	9-14 წელი
ქვედა პირველი პრემოლარები	13-15 თვე	9-12,5 წელი
ზედა პირველი პრემოლარები	12-14 თვე	10-14 წელი
ქვედა მეორე პრემოლარები	22-24 თვე	9,5-15 წელი
ზედა მეორე პრემოლარები	21-23 თვე	5-8 წელი
ქვედა პირველი მოლარები		9-14 წელი
ზედა პირველი მოლარები		5-6 წელი
ქვედა მეორე მოლარები		10-14 წელი
ზედა მეორე მოლარები		10,5-14,5 წელი
ქვედა სიბრძნის კბილები		18-25 წელი
ზედა სიბრძნის კბილები		18-25 წელი

კბილების ამოსვლა ფიზიოლოგიური პროცესია და არანაირ ჩივილს არ უნდა იწვევდეს, თუმცა ზოგიერთ ბავშვს აღენიშნება კბილების ე.წ. გაძნელებული ამოსვლა (dentitio difficilis), რომელიც ვლინდება მოუსვენრობით, უძილობით, ტემპერატურის მომატებით, წონის შეჩერებითა და დისპეფსიური მოვლენებით. ჩვეულებრივ ეს მოვლენები თავისთავად გაივლის.

კუნთოვანი და ძვალ-სახსართა სისტემების გამოკვლევის მეთოდები და მათი ძირითადი დაზიანებების სემიოტიკა

ავადმყოფის კლინიკურ გამოკვლევას ანამნეზით იწყებენ, ანამნეზში ყურადღებას აქცევენ ტკივილს კუნთების, ძვლებისა და სახსრების არეში, მოძრაობის შეზღუდვას, ან პირიქით — ზედმეტად თავისუფალ მოძრაობას სახსრებში და სხვ. დეტალურად უნდა გამოიკვლიონ ტკივილის ხასიათი, მისი ლოკალიზაცია, კავშირი ფიზიკურ დატვირთვასთან, მეტეოროლოგიურ ფაქტორთან ცვლილებებთან და სხვ.

ანამნეზის შეგროვებისას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება გადატანილ დაავადებებს (სამშობიარო, ან სხვა ხასიათის ტრავმას, ქუნთრუმას და სხვ.) და ორგანიზმში ქრონიკული ჩირქოვანი კერის არსებობას (ქრონიკული ტონზილიტი, კარიესი, ოტიტი, აპენდიციტი და სხვ.).

ტკივილის სემიოტიკა. კუნთებში ტკივილი – *myalgia* – შეიძლება იყოს ლოკალური (ტრავმის, კუნთშიგა პემატომის, ან მიოზიტის დროს) და დიფუზური (დერმატომიოზიტის, მიოტონიის სხვადასხვა ფორმის, პროგრესირებადი კუნთოვანი დისტროფიის შემთხვევებში).

კუნთებში ტკივილი მოსალოდნელია ძლიერი ფიზიკური დატვირთვისას, სპორტით გატაცებისას, განსაკუთრებით, როცა ბავშვი არანაგარჯიშევი. ამ დროს ტკივილი კუნთებში მეტაბოლური ცვლის გაძლიერების შედეგად დაუჲანგავი პროდუქტების დაგროვებითაა გამოწვეული.

ძვლებში ტკივილი შეიძლება იყოს ლოკალური (მოტეხილობის, ტუბერკულოზის, ოსტეომიელიტის, პერიოსტიტის, ძვლის სიმსივნის შემთხვევებში) და დიფუზური (ოსტეოპოროზის, ოსტეოსკლეროზის, ლეიკოზის დროს). წინა სასკოლო და სასკოლო ასაკში ხშირია ე.წ. „ზრდის ტკივილი“, რომელიც განპირობებულია ძვლის კუნთთან შედარებით უფრო სწრაფი ზრდით, რაც კუნთის გაჭიმვას და მის ჰიპოქსიას იწვევს. აღსანიშნავია, რომ ასეთ შემთხვევაში პალპაციით ძვალი მტკივნეული არ არის და არც ლოკალური ხასიათის ცვლილებები ვლინდება.

ძლიერი პერიოსტული ტკივილი ნეკნების, მკერდის ძვლის, დიდი წვივის არეში, განსაკუთრებით ღამით ახასიათებს ათაშანგს. დღისითაც და ღამითაც ძლიერი ტკივილი, რომელიც არ ექვემდებარება ტკივილგამაჲუჩებელ საშუალებებს, ოსტეოსარკომის მაჲწყებელია.

ტკივილი ქვედა კიდურებში, ჩვეულებრივ, მუხლის ზემოთ, ან მუხლის ქვემოთ, ახასიათებს ბრტყელტერფიანობას (*genu varum*, *genu valgum*). ამ შემთხვევაში ტკივილი ძლიერდება ღამით და იმ დღეებში, როდესაც ბავშვს დიდხანს უხდება ფეხზე დგომა.

ზოგჯერ ტკივილი ვითარდება პოლინევრალგიის დროსაც, განსაკუთრებით — ძვლების ეპიფიზისა და სახსრების არეში, ამ შემთხვევაში აუცილებელია ნერვის გამოკვლევა მთელს სიგრძეზე, რაც ამ დაავადების გამორიცხვის საშუალებას იძლევა.

ძვლის ტკივილი შეიძლება განპირობებული იყოს ირადიაციით. ასეთი ტკივილია ხელსა და ბეჭში გულის (ინფარქტი, სტენოკარდია, პერიკარდიტი) და ფილტვის დაავადების (პნევმოთორაქსი, მშრალი პლევრიტი) დროს, ხელში, ბეჭსა და იშვიათად ქვედა კიდურებში – კუჭ-ნაწლავის (კუჭის, თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლული, ქოლეცისტიტი) და საშარდე სისტემის დაავადების (შარდ-კენჭოვანი დაავადების) შემთხვევაში.

სახსრების ტკივილი – *arthralgia* – ახასიათებს სახსრის სხვადასხვა ეტიოლოგიის ანთებას, რევმატიზმს, რევმატოიდულ ართრიტს, ქრონიკულ დეკომპენსირებულ ტონზილიტს, ბრუცელოზს, ათაშანგსა და ტუბერკულოზს. ხანმოკლე ხასიათის ართრალგია მოსალოდნელია მწვავე ინფექციის დასაწყის პერიოდში (გრიპი, **ბოტკინის** დაავადება). ხანგრძლივი მდგრადი ხასიათის ართრალგია ახასიათებს ქრონიკულ ინფექციას (ტუბერკულოზი, ბრუცელოზი, კოლაგენური დაავადებები).

მფრინავი ხასიათის ტკივილი უფრო ხშირია დიდ სახსრებში და მეტწილად დაკავშირებულია მეტეოროლოგიურ ფაქტორთა ცვლილებებთან, რაც რევმატიზმზე მიაწინებს. წერილი სახსრების დაზიანება, სახსრის დეფორმაცია და ანკილოზი უფრო რევმატიოიდულ ართრიტს ახასიათებს. ერთი სახსრის იზოლირებული დაზიანება-მონოართრიტი უპირატესად გონორეული, ან ტუბერკულოზური ეტიოლოგიისაა. სახსრების მრავლობითი დაზიანება — პოლიართრიტი შეიძლება იყოს რევმატიული, ინფექციური, კოკური ეტიოლოგიის. რევმატიული პოლიართრიტის შემთხვევაში სახსრის რეგიონული ლიმფური ჯირკვლები არ არის გადიდებული. სახსრების პერიოდული ტკივილი პერიოდულ შემცივნებასთან ერთად ხშირია ე.წ. პერიოდული დაავადებისას.

ანამნეზის შეკრების შემდეგ იწყებენ ბავშვის დათვალიერებას — ინსპექციას. უფროსი ასაკის ბავშვის გასინჯვა მიზანშეწონილია, როგორც წოლის, ისე ფეხზე დგომისას. საჭიროა კუნთების განვითარების, მამოძრავებელი აპარატის სტატიკისა და დინამიკის შემოწმება (ბავშვს თხოვენ გაიაროს, დაჯდეს, ჩაცუცქდეს, ხელები და ფეხები მოხაროს, გაშალოს და სხვ). ასეთი დათვალიერებისას ადვილი შესამჩნევია კუნთების განვითარების დონე, ტანის პროპორციების დარღვევა, ძვლების გამრუდება და სხვ.

შეხედვით კუნთოვანი სისტემის განვითარება შეიძლება შეფასდეს — როგორც კარგი, დამაკმაყოფილებელი და სუსტი; კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის ჭარბი განვითარების გამო ბავშვის კუნთოვანი სისტემის შეფასება გაძნელებულია. გამხდარ, ასთენიკ ბავშვებს მუსკულატურა უფრო სუსტად აქვთ გამოხატული, ვიდრე მუსკულური ტიპის ბავშვებს. ძუძუთა ასაკის ბავშვებსა და ძლიერ მსუქან ბავშვებს მუსკულატურა ასევე სუსტად აქვთ გამოხატული.

ჯანმრთელ ბავშვებში, რომელთა ფიზიკური განვითარება ასაკისა და სქესის შესაბამისია, კუნთები მკვრივი და თანაბრად განვითარებულია სხეულის სიმეტრიულ ნაწილებში. კუნთოვანი მასა შემცირებულია დაუძლურებულ, აგრეთვე ნაკლებად აქტიურ ბავშვებში. ცალკეული კუნთის, ან კუნთთა ჯგუფის განლევა შეიძლება იყოს თანდაყოლილი (განვითარების მანკი) და შეძენილი (უმოქმედობის, ან ტროფიკული მოშლილობის შედეგად, პოლიომიელიტის და სხვ. დაავადებების შემთხვევაში). კუნთების განვითარების მკვეთრ შეფერხებას და განლევას კუნთების ატროფიას უწოდებენ.

ცალკეული კუნთის, ან კუნთთა ჯგუფის ატროფია აღინიშნება ნევრიტის, პოლიომიელიტის, რბილი დამბლის დროს. დიფუზური, გენერალიზებული ატროფია ვლინდება პროგრესირებადი კუნთოვანი დისტროფიის სხვადასხვა ფორმის შემთხვევაში.

კუნთოვანი სისტემის ჭარბი განვითარება — ჰიპერტროფია უვლინდებათ ნა-ვარჯიშევ ბავშვებს; ეს ე.წ. სამუშაო, ანუ ჭეშმარიტი ჰიპერტროფიაა. განსხვავებით ფსევდოჰიპერტროფიისაგან, როდესაც ცხიმის ჭარბი განვითარება ქმნის კუნთების კარგი განვითარების შთაბეჭდილებას. ფსევდოჰიპერტროფია ვლინდება პროგრესირებადი კუნთოვანი დისტროფიის ზოგიერთი ფორმის დროს.

ინსპექციით ვლინდება კუნთოვანი ასიმეტრია. ამ მიზნით ერთმანეთს ადარებენ კუნთებს ორგანიზმის სიმეტრიულ ნაწილებში. კიდურების კუნთების ასიმეტრიის დასაზუსტებლად იყენებენ გარშემოწერილობის შეფასებას. ასიმ-

ეტრიის მიზეზი შეიძლება იყოს თანდაყოლილი განუვითარებლობა, ტრავმა და სხვ.

კუნთოვანი სისტემის მნიშვნელოვანი მახასიათებელია ტონუსი და ძალა. ინსპექციით ჩვილის პოზის შეფასება წარმოდგენას გვაძლევს მის ტონუსზე. ახალშობილს აღენიშნება ჰიპოტონია თუ მისი კიდურები გაშლილია, მტევნები კი არ არის მუშტად შეკრული. კუნთთა ჰიპერტონია ვლინდება მკვეთრად დაჭიმული კიდურებით და ოპისტოტონუსით (უკან მკვეთრად გადაწეული თავი). ძვლების დათვალიერებისას ყურადღებას აქცევენ თავის ფორმას, სხეულის პროპორციას, გულმკერდის მოყვანილობას. ზურგიდან შეხედვით ამონმებენ ბეჭის ძვლებს, ხერხემლის ფორმას, გვერდიდან შეხედვით – ხერხემლის ფორმას, მენჯის დახრილობას, კიდურების მოხრისა და გაშლის კუთხეს და სხვ. დათვალიერებას იწყებენ ზემოდან ქვემოთ: ჯერ ათვალიერებენ თავს, შემდეგ – ზედა და ქვედა კიდურებს.

თავის დათვალიერებისას ყურადღებას აქცევენ თავის ზომასა და ფორმას. პატარა თავი – *microcephalia* – თანდაყოლილი დეფექტია, რაც საშვილოსნოს-შიგა პერიოდშივე ტვინის განვითარების დარღვევითაა განპირობებული და ინტელექტის მკვეთრი დაქვეითებით მიმდინარეობს. იშვიათად მიკროცეფალიას იწვევს ქალას ნაკერების ნაადრევი გაძვალეზა-კრანოსტენოზი. დიდი თავი – *macrocephalia* – უფრო ხშირად ტვინის წყალმანკის, ან რაქიტის შედეგია. ის შეიძლება იყოს თანდაყოლილი (ათამანგის დროს), ან შეძენილი (რაქიტისა და მენინგიტის გადატანის გამო). დიდი თავი და უნაგირა ცხვირი ახასიათებს ქონდროდისტროფიას.

თავის ფორმა შეიძლება იყოს კვარდატული, კოშკისებრი, დუნდულოსებრი, ან დოლიქოცეფალური. ჯანმრთელ ბავშვებს მრგვალი თავი აქვთ. კვადრატული თავი – *caput quadratum* – შუბლისა და თხემის ძვლების ბორცვების გადიდებით არის განპირობებული და ვლინდება რაქიტის დროს. დუნდულოსებრი თავი – *calut natiforme* – ამ ბორცვების კიდევ უფრო გადიდების გამო ყალიბდება. ის ხშირია რაქიტისა და *osteogenesis imperfecta*-ს (თანდაყოლილი ანომალია, რომელიც ძვლების მტვრევადობით ხასიათდება) შემთხვევებში. ასეთი თავი 1 წელზე მეტ ასაკში თანდაყოლილ ათამანგზე მიუთითებს. რაქიტის დროს ხშირია ე.წ. ოლიმპიური შუბლი, რომელიც შუბლის ბორცვების წარმოქმნით არის განპირობებული. კოშკისებრი თავი, რომელიც ისრისებრი და გვირგვინისებრი ნაკერების ნაადრევი გაძვალეზით წარმოიქმნება, ასევე თანდაყოლილი ათამანგის არსებობაზე მიუთითებს. დოლიქოცეფალია, ანუ ბრტყელი ე.წ. აკვნის თავი რაქიტს უკავშირდება და მეტწილად აკვანში გაზრდილ ბავშვებს აქვთ.

საყურადღებოა კბილებიც. მათი ამოსვლის დაგვიანება ხშირად რაქიტის შედეგია. კბილების ამოსვლა გვიანდება აგრეთვე ჰიპოთირეოზის, **დაუნის** დაავადების, ქრონიკული ინფექციის (ტუბერკულოზი, კუჭ-ნაწლავის ქრონიკული აშლილობა და სხვ.) შემთხვევებში. კბილების არანორმალური განლაგება, არათანაბარი სიდიდე, ემალის დეფექტი გამოწვეულია მათი ფორმირების პროცესის დარღვევით (დედის არასაკმარისი კვება ორსულობის პერიოდში) და ცნობილია სარძევე კბილების დისტროფიის სახელწოდებით. იგი შეიძლება განპირობებული იყოს ბავშვის არასაკმარისი კვებითაც (სარძევე და მუდმივი

კბილების დისტროფია). კბილების განვითარებაზე განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს ავითამინოზი.

ათაშანგის დროს ზედა ყბის საჭრელი კბილები, გვერდით კბილებთან შედარებით, ძლიერ დიდი, ან ძლიერ პატარაა. კბილის კიდეზე ნახევარმთვარისებრი ჩანაჭდევი აღინიშნება, რაც ამ დაავადების პათოგნომური სიმპტომაა; ასეთ კბილებს ჰუტჩინსონის კბილები ეწოდება.

გულმკერდის დათვალიერებისას, უპირველეს ყოვლისა, ყურადღებას აქცევენ მის ფორმას, ეპიგასტრალურ კუთხეს, ნეკნების მიმართულებას. ადრეული ასაკის ბავშვთა გულმკერდი კასრისებრი ფორმისაა. მოზრდილ ბავშვებში გულმკერდის ფორმა შეიძლება იყოს ასთენიური, ჰიპერსთენიური და ნორმოსთენიური.

ნორმოსთენიური გულმკერდი კონუსისებრი ფორმისაა, კარგად განვითარებული მხრის სარტყლის კუნთები აქვს, ლავინზედა არეები სუსტადაა გამოხატული, ნეკნები ირიბად მდებარეობს, ბეჭის ძვლები ერთ დონეზეა და მჭიდროდ ეკვრის გულმკერდის უკანა ზედაპირს. ლუდოვიკოს კუთხე (*angulus Ludowici*) – წარმოიქმნება მკერდის ძვლის ტარის მკერდის ძვლის ტანთან მიერთების ადგილას) გამოხატულია. ეპიგასტრული კუთხე 90°-ს უახლოვდება. გულმკერდის წინა-უკანა დიამეტრი გარდიგარდმო დიამეტრზე მცირეა.

ჰიპერსთენიური გულმკერდი ცილინდრული ფორმისაა, ლავინზედა ფოსები არ ჩანს, ნეკნებს პორიზონტალური მიმართულება აქვს, ნეკნთაშუა არეები შემცირებულია, ბეჭის ძვლები მჭიდროდაა მიკრული გულმკერდის უკანა კედელზე. ლუდოვიკოს კუთხე არ არის გამოხატული. ეპიგასტრული კუთხე ბლაგვია, 90°-ზე მეტი. გულმკერდი თავის სიმაღლით მუცლის არეზე ნაკლებია, ხოლო მისი წინა-უკანა დიამეტრი თითქმის უთანაბრდება გარდმო დიამეტრს.

ასთენიური გულმკერდი ვიწროა, ბრტყელი. მხრის სარტყლის კუნთები სუსტად არის განვითარებული, ლავინზედა და ლავინქვედა არეები კარგად არის გამოხატული, ნეკნებს ვერტიკალური მიმართულება აქვს, ნეკნთაშუა არეები გადიდებულია, ბეჭის ძვლები ფრთებივით სცილდება გულმკერდს. ლუდოვიკოს კუთხე მკვეთრად არის გამოხატული. ეპიგასტრული კუთხე 90°-ზე ნაკლებია (მახვილია). გულმკერდის სიმაღლე მეტია მუცლის არეზე, გულმკერდის როგორც წინა-უკანა, ისე გარდიგარდმო დიამეტრი შემცირებულია.

ინსპექციით ვლინდება გულმკერდის დეფორმაცია. გულმკერდი შეიძლება წინ იყოს გამოწეული გემის კიჩოსავით – ე.წ. ქათმისებრი გულმკერდი (*pectus carinatus*) ან, პირიქით, შეწეული მკერდის ძვლის არეში – ე.წ. მენალისებრი გულმკერდი. მკვეთრად გამოხატული შეზნექისას ძაბრისებრ გულმკერდზე ლაპარაკობენ. სამივე ეს დეფორმაცია რაქიტს ახასიათებს. ზოგჯერ აღინიშნება გულმკერდის ცალი მხარის გამოდრეკა, ან შედრეკა. გულმკერდის ცალმხრივი გამოდრეკა მოსალოდნელია სკოლიოზის დროს. გულმკერდის გამოდრეკა გულის არეში, ე.წ. გულის კუზი ხშირია გულის მანკისა და პერიკარდიტის დროს. გულის კუზი უპირატესად გულმკერდის იმ ადგილას ლოკალიზდება, რომელიც გულის გადიდებულ ნაწილს ფარავს.

ზოგჯერ აღინიშნება ნეკნთაშუა არეების ასიმეტრიული გამოდრეკა (ექსუდაციური პლევრიტი, პნევმოთორაქსი და სხვ.) ან, პირიქით – მისი შეზნექა

(ატელექტაზი, ფილტვის რეზექცია). ინსპექციით ვლინდება ე.წ. „რაქიტული კრიალოსანი“ — ნეკნების ძვლოვანი ნაწილის ხრტილოვან ნაწილში გადასვლის ადგილას განვითარებული შემსხვილებები. გულმკერდის სირბილისა და დრეკადობის გამო ღრმა შესუნთქვისას დიაფრაგმის ნეკნებთან მიმავლების ადგილას შეიმჩნევა გულმკერდის განივად გამოხატული შეზნევა — ე.წ. ჰარი-სონის ღარი, რომელიც ამოსუნთქვისას სწორდება. იგი დამახასიათებელია რაქიტისათვის, როცა ძვლები შედარებით რბილია, ხოლო გადიდებული მუცელი (მეტეორიზმისა და ატონიის გამო) ნეკნის ქვედა კიდეებს კიდევ უფრო გარეთ გამოდრეკს.

ხერხემლის გამოკვლევისას ყურადღება უნდა მიაქციონ მის ფორმას. თუ პირისპირ შეხედვისას ერთი მხარი მეორეზე მაღლა დგას და ბავშვს ერთი ხელი უფრო ახლოს უჭირავს ტანთან, უნდა ივარაუდონ სკოლიოზის არსებობა. სკოლიოზი ხშირია რაქიტისა და ტუბერკულოზური სპონდილიტის დროს. ადრეულ ასაკში სკოლიოზი ადვილად ვითარდება გამუდმებით ბავშვის ერთსადაიმხედ ხელით ტარებისას.

გვერდიდან დათვალიერებისას ადვილი შესამჩნევია ხერხემლის წინ გამრუდება (ლორდოზი), ან უკან გამრუდება (კიფოზი). ადრეულ ასაკში ხერხემლის უკან გამრუდება მოსალოდნელია რაქიტის დროს — ე.წ. რაქიტული კუზი და ტუბერკულოზური სპონდილიტის დროს — ე.წ. ტუბერკულოზური კუზი. რაქიტის შემთხვევაში კუზი რკალისებრია და ადვილად სწორდება, თუ ბავშვს მუცელზე დაანვენენ და ფეხებს ზემოთ აუწევვენ. ტუბერკულოზური კუზი კი კუთხეს ქმნის და ბავშვის დაწვნისას არ სწორდება. ხერხემლის ლორდოზი აგრეთვე რაქიტისა და ტუბერკულოზის შემთხვევებში ვლინდება. წელის ლორდოზი ხშირია ბარძაყის ორმხრივი ამოვარდნილობის, მენჯ-ბარძაყის სახსრის კონტრაქტურისა და ბრტყელტერფიანობის დროს, განსაკუთრებით მოზრდილ ბავშვებში. წელის ძლიერ გამოხატული ლორდოზი ახასიათებს პოლიომიელიტს (ზურგის გრძელი კუნთების დაზიანების გამო) და პროგრესირებად კუნთოვან დისტროფიას.

სკოლამდელ, განსაკუთრებით კი სასკოლო ასაკში ხშირია ე.წ. ჩვეული, ანუ სკოლის კიფოსკოლიოზი, რაც მერხზე არასწორი ჯდომის, უფრო ხშირად ასაკის შეუფერებელ მერხზე ჯდომის შედეგია. ის კუნთოვანი ტონუსის დაქვეითებით და კუნთების, განსაკუთრებით ზურგის კუნთების, სუსტი განვითარებითაა განპირობებული. ანალოგიური კიფოსკოლიოზი ყალიბდება ე.წ. გვიანი რაქიტის დროსაც. კიფოსკოლიოზის იოლი განვითარებისადმი მიდრეკილება აღენიშნებათ ძლიერ სუსტ ბავშვებს, რომლებიც ხანგრძლივად მიჯაჭვულნი იყვნენ საწოლზე, რომლებიც სპორტს არ მისდევნენ და ა.შ. ხერხემლის გამოკვლევისას ყურადღება უნდა მიაქციონ მის მოძრაობასა და მტკივნეულობას.

ინსპექციით ვლინდება მენჯის გაბრტყელებაც, რაც უპირატესად რაქიტს ახასიათებს.

ზედა კიდურების დათვალიერებისას ყურადღებას აქცევენ მხრისა და წინამხრის სიგრძეს, მაჯისა და თითების ფორმას, ფრჩხილებს.

მხრის ძვლის დამოკლება წინამხრის ნორმალური სიგრძისას ახასიათებს ქონდროდისტროფიას. ამ დროს აგრეთვე გამოხატულია ბარძაყის დამოკლება წვივის ნორმალური სიგრძის ფონზე (იხ. სურათი 30).

სხივისა და იდაყვის ძვლის ეპიფიზის შემსხვილება ოსტეოიდური ჰიპერპლაზიის გამო ხშირია რაქიტის შემთხვევაში – ე.წ. „რაქიტული სამაჯური“. ამ დროს ხშირია ამავე მიზეზებით გამოწვეული შემსხვილებული ფალანგების ეპიფიზის არეშიც – ე.წ. „რაქიტული მარგალიტები“.

ხანგრძლივი ჰიპოქსიის შემთხვევებში (გულის მანკი, ენდოკარდიტი, სასუნთქი გზების ქრონიკული ობსტრუქცია და სხვ.) ხშირია ხელის მტევნის ბოლო ფალანგების დოლის ჯოხისებრი შემსხვილება – „დოლის ჯოხისებრი თითები“. ამ დროს დამახასიათებელია ფრჩხილების „საათის მინისებრი“ შეცვლა. ხელის ერთი ან რამდენიმე ფალანგის შესივება ახასიათებს ტუბერკულოზს (*spina ventosa*), კიდურების დისტალური ნაწილის სისხლძარღვების პერიოდული სპაზმის დროს ვლინდება ე.წ. „მკვდარი თითის სიმპტომი“. ხელისა და ფეხის თითების მკვეთრი გაფერმკრთალება შეიმჩნევა რეინოს დაავადების შემთხვევაშიც.



სურ. 30. ქონდროდისტროფია

ქვედა კიდურების დათვალეირებისას ყურადღებას აქცევენ ბარძაყისა და წვივის სიგრძეს, ფეხებისა და ტერფის გამრუდებას.

პირველ თვეებში ვლინდება ფეხების ე.წ. მოჩვენებითი გამრუდება, ამ ასაკში ბრტყელტერფიანობაც ფიზიოლოგიური მოვლენაა. ჩვეულებრივ ბრტყელტერფიანობის დიაგნოსტიკა შესაძლებელია 2-3 წლის ასაკის შემდეგ. რაქიტის შემთხვევაში აღინიშნება ქვედა კიდურების O-სებრი ან X-სებრი გამრუდება (*genu varum*, *genu valgum*). დიდი წვივის ძვლის ხმლისებრი გამოზნექა ახასიათებს თანდაყოლილ ათაშანგს.

ზედა და ქვედა კიდურების მრავლობითი მოტეხილობით მიმდინარეობს *osteogenesis imperfecta*. ზოგჯერ ეპიფიზ-დიაფიზის საზღვარზე ვითარდება სიფილისური ოსტეოქონდროზი, რასაც მოსდევს ეპიფიზის მოცილება სრულიად უმნიშვნელო ტრავმის დროს და კიდურების დამბლისებრი მდგომარეობა – ე.წ. **პაროს** ფსევდოდამბლა. ყველაზე ხშირად ეს პროცესი ბარძაყის ძვლის ქვედა ბოლოს აზიანებს. ამ დროს აქტიური მოძრაობა შეზღუდულია, პასიური

მოძრაობა — ძლიერ მტკივნეული. მენჯ-ბარძაყის ამოვარდნილობას ახასიათებს ე.წ. იხვისებრი სიარული.

სახსრების დათვალეირებისას საყურადღებოა მათი ფორმა, კანის ფერი, ჰიპერემია, შესიება, მოძრაობის შეზღუდვა.

სახსარი, სიმეტრიულ სახსართან შედარებით, გადიდებულია ბურსიტის, ართრიტისა და ართროზის დროს. სახსარი გადიდებულია მასში სისხლჩაქცევის შემთხვევაშიც (ჰემართროზი). მწვავე ანთებას ახასიათებს გადიდებული სახსრის შენითლება. სახსრის ფორმის შეცვლა შეიძლება იყოს დროებითი (მწვავე ანთებითი დაავადებების დროს), ან მდგრადი (რევმატოიდული ართრიტი და პოდაგრა). სახსარში მოძრაობა შეზღუდულია მისი ტრავმული, ანთებითი, დისტროფიული დაზიანების შემთხვევაში, ზედმეტად თავისუფალი მოძრაობაა რაქიტის დროს.

ინსპექციის შემდეგ კუნთებისა და ძვლების პალპაციას ახორციელებენ. კუნთების პალპაციას მიმართავენ ადრეული ასაკის ბავშვთა და ძლიერ მსუქან ბავშვთა კუნთოვანი სისტემის განვითარების ხარისხის დადგენისა და აგრეთვე, კუნთების ტონუსის შესწავლის მიზნით.

კუნთოვან ტონუსზე მსჯელობენ ქსოვილის კონსისტენციისა და იმ წინააღმდეგობის მიხედვით, რომელიც ვლინდება პასიური მოძრაობის დროს. ნორმალურად კუნთების განვითარება და ტონუსი სიმეტრიულ უბნებში თანაბარი უნდა იყოს. კუნთთა მოდუნება ჰიპოტონიაზე მიუთითებს, დაჭიმვა კი — ჰიპერტონიაზე.

ადრეული ასაკის ბავშვის ზურგის, კისრისა და თავის კუნთებზე საერთო შეხედულების შექმნა შეიძლება, თუ მას რამდენიმე წამით თავდაყირა დაიჭერენ. ნორმალური ტონუსის ბავშვი ამ მდგომარეობაში თავს ოდნავ უკან სწევს და უმნიშვნელოდ ხრის ფეხებს მუხლისა და მენჯ-ბარძაყის სახსრებში. ტონუსის მომატებისას, ე.წ. ჰიპერტონუსის შემთხვევაში ვლინდება მკვეთრი ოპისტოტონუსი, თავის ძლიერი გადახრა და კიდურების ძლიერი მოხრა ორივე სახსარში. ჰიპოტონიის დროს კი ბავშვი, პირიქით, პირდაპირაა ჩამოშვებული, არც თავს და არც კიდურებს არ ხრის. ახალშობილს, ქვედა კიდურების ტონუსის შესაფასებლად, აწვენენ ზურგზე, აშლეცინებენ ფეხს და უფიქსირებენ მას გაშლილ მდგომარეობაში, სწორ ზედაპირზე 5 წმ-ის განმავლობაში. ხელის აშვების შემდეგ ნორმის შემთხვევაში კიდურები უბრუნდება სანყის პოზიციას. თუ ტონუსი დაქვეითებულია, კიდურები რჩება გაშლილი. ზემო კიდურის ტონუსი ფასდება მოზიდვის (tractio) ცდით. ზურგზე მწოლიარე ბავშვს ექიმი კიდებს ხელს მტკვნებზე და ცდილობს ბავშვის თავისკენ მოზიდვას, მჯდომარე პოზიციაში გადასაყვანად. თავდაპირველად ბავშვი გაშლის ხელებს (I ფაზა), II ფაზაში კი მთელი სხეულით ცდილობს ექიმისკენ მიზიდვას. ტონუსის მომატებისას არ ვლინდება I ფაზა — ხელების გაშლა, ტონუსის დაქვეითებისას კი II — მოზიდვა. დღენაკლულებს ახასიათებთ კუნთთა ჰიპოტონია პირველი 2 თვის განმავლობაში, რომელიც შემდგომ ზომიერი ჰიპერტონიით იცვლება, რაც 5-6 თვემდე გრძელდება.

კუნთოვანი ტონუსის მომატება — ჰიპერტონუსი შეიძლება იყოს ზოგადი და ლოკალური. ზოგადი ჰიპერტონუსი ვითარდება ცენტრალური ნერვული სისტემის დაზიანების შედეგად. მაგ., სამშობიარო ტრავმის ნარჩენი მოვლე-

ნების, ენცეფალიტის, ბირთვული სიყვითლის, მენინგიტის, ტეტანუსის, ჰიდროცეფალიის შემთხვევებში.

იზოლირებული, ანუ ლოკალური ჰიპერტონუსი ვლინდება მიოზიტისა და კუნთში სისხლჩაქცევების დროს. უფრო ხშირად ის ცენტრალური ნერვული სისტემის, ან შესაბამისი სახსრისა და ძვლების დაზიანების შედეგია. კუნთების ჰიპერტონია და კუნთოვანი კონტრაქტურები დერმატომიოზიტზე მიანიშნებს. კისრის კუნთების რიგიდობა ახასიათებს მენინგიტს, საღეჭი კუნთების ჰიპერტონია ტრიზმი-ტეტანუსს, მუცლის კუნთების რიგიდობა – პერიტონიტსა და მუცლის ღრუს ორგანოების დაავადებებს. ზოგჯერ მუცლის კუნთების ჰიპერტონია შეიძლება გამოიწვიოს ცივი ხელით პალპაციამ.

კუნთოვანი ტონუსის დაქვეითება – ჰიპოტონია ასევე შეიძლება იყოს ზოგადი და იზოლირებული. ზოგადი ჰიპოტონია გვხვდება რაქიტის, დაუნის დაავადების, თანდაყოლილი ჰიპოთირეოზის დროს. პროგრესირებადი ჰიპოტონიითა და მასთან დაკავშირებული ჰოტორიკის დარღვევით ვლინდება თანდაყოლილი მიოტონია, პროგრესირებადი კუნთოვანი დისტროფიის სხვადასხვა ფორმა. იზოლირებული ჰიპოტონია ვლინდება პერიფერიული ნეირონის დაზიანებისას (ტრავმული დაზიანება, მხრის წნულის ნევრიტი, პოლიომიელიტი). ამ შემთხვევაში შესაბამისი კუნთები ჰიპოტონური და ატროფიულია.

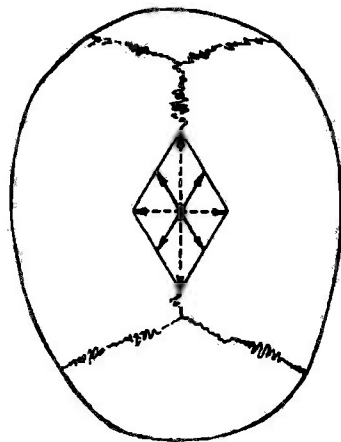
ძვლების პალპაციას ისეთივე თანმიმდევრობით ახორციელებენ, როგორც მათ ინსპექციას.

თავის ქალას პალპაცია საჭიროა ორივე ხელით. ამ დროს ცერებს ათავსებენ შუბლზე, ხოლო ხელისგულებს – საფეთქლის ძვლებზე, საჩვენებელი და შუა თითით ამოწმებენ თხემისა და კეფის ძვლებს, თავის ქალას ნაკერებისა და ყიფლიანდების მდგომარეობას, ქალას ძვლების დარბილებას, ან, პირიქით, გამაგრებას და სხვ.

გვერდითი ღია ყიფლიანდები ადრეულ ასაკში დღენაკლულობის, ან ტვინის წყალმანკის შედეგია. დიდი და მცირე ყოფლიანდების გადიდება რაქიტის, ჰიპოთირეოზის, ან ჰიდროცეფალიის დროს ვლინდება. ყიფლიანდების ნაადრევი დახურვა ახასიათებს მიკროცეფალიას. უკვე დახურული ყიფლიანდები და ნაკერები იხსნება მენინგიტისა და ტვინის სიმსივნის შემთხვევებში.

დიდი ყიფლიანდის პალპაციის დროს უნდა დაადგინონ მისი გარდიგარდმო ზომები, დაჭიმულობა, პულსაცია, კიდეების სიმკვრივე და სხვ. (იხ. სურათი 31).

დიდი ყიფლიანდის ზომა შეესაბამება მანძილს მის გვერდებს და არა მის კიდეებს შორის. ნორმის შემთხვევაში დიდი ყიფლიანდი ქალას ძვლების დონეზე უნდა იყოს. დიდი ყიფლიანდის ამოზნექა, დაჭიმვა და პულსაცია ქალასშიგა წნევის მომატებაზე მიანიშნებს. იგი დაჭიმულია სიცხით მიმ-



სურ. 31. დიდი ყიფლიანდის ზომების შეფასება

დინარე დაავადებების დროსაც. ყიფლიბანდი ჩავარდნილია სითხის დიდი რაოდენობით დაკარგვის შემთხვევაში. ყიფლიბანდის ზომების გადიდება და მისი კიდეების დარბილება ახასიათებს რაქიტს. ამ დროს ვლინდება აგრეთვე ქალას, კერძოდ, კეფის ძვლების დარბილება — კრანოტაბესი.

შედარებით იშვიათად მსგავსი დარბილების უბნები, რომლებიც მკვეთრად შემოსაზღვრულია ირგვლივმდებარე ძვლოვანი ქსოვილისაგან, ზოგჯერ კი მომრგვალო ფორმის ძვლის დეფექტი აღენიშნებათ ახალშობილებს სიცოცხლის პირველ დღეებში, რაც ძვლის განვითარების დარღვევითაა განპირობებული. ისინი ხშირია თხემის ძვლის, ან ისრისებრი ნაკერის არეში და რამდენადმე წააგავს დიდ ყიფლიბანს, ე.წ. „ცრუ ყიფლიბანდი“. ასეთი დეფექტის დროს ხშირია ტვინის თიაქარის განვითარება.

ჯანმრთელ ბავშვებში ქალას ძვლების ნაკერები კარგად შეიგრძნობა მხოლოდ ახალშობილობის პერიოდში. სხვა ასაკში მისი გამოვლენა ქალასშიგა წნევის მომატების მაუწყებელია.

გულმკერდის, ხერხემლისა და კიდურების ძვლების პალპაციას მიმართავენ ტკივილის ლოკალიზაციის გარკვევის მიზნით, რაქიტული ცვლილებების დასადგენად.

პალპაციას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სახსრების გამოკვლევისას. უნდა დადგინდეს სახსრის შესიება, კანის ტემპერატურა, ფლუქტუაცია, უნდა შემოწმდეს სახსრებში ნეებითი და პასიური მოძრაობა (მოხრა-გაშლა).

სითხის არსებობისას სახსარი შესივებულია, მისი კონფიგურაცია — შეცვლილია, შეიგრძნობა ფლუქტუაცია, მუხლის სახსარში ე.წ. „მცურავი კვირისთავის“ სიმპტომი. ფლუქტუაციის შესაფასებლად მოხრილი სახსრის ორივე მხარეს ათავსებენ ხელს, სახსრის ერთ მხარეზე განხორციელებული დატყმა, ან ზენოლა შეიგრძნობა მეორე მხარეს, სახსარში არსებული გამონა-



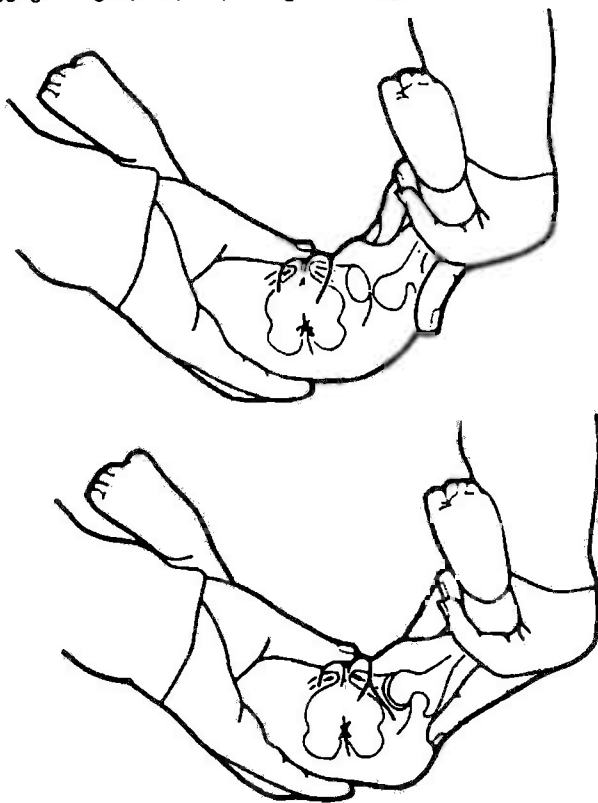
სურ. 32. რევმატული ართრიტი

ჟონის. ტალღის გადაცემის შედეგად, ანთებითი დაავადებების დროს კანის ტემპერატურა სახსრის არეში მომატებულია, დისტროფიული ართრიტის დროს, პირიქით, დაქვეითებული. პალპაციით შესაძლებელია კანქვეშა რევმატული კვანძების და ძვლოვანი ნანაზარდების (ჰიპეროსტომოზი), უფრო ღრმა პალპაციით კი — მტკივნეული ნერტილების დადგენა (იხ. სურ. 32).

ახალშობილებს 4 თვემდე ასაკში აღენიშნებათ სახსრებში მოძრაობის გარკვეული შეზღუდვა, რაც მომხრელ კუნთთა ჰიპერტონუსით არის განპირობებული. ამ ასაკში სახსრების ნორმალური მოძრაობის

მარეწელებელია შედარებითი მახასიათებლები: იდაყვის სახსარში ხელის გაშლა შესაძლებელია 180° -ით, მაჯის სახსარში მოხრა თითქმის 170° -ით, მენჯის სახსარში ქვემო კიდურების გაშლა 75° -ით, მენჯის სახსარში მოხრილი ფეხის გაშლა მუხლის სახსარში 150° -ით, ტერფის დორზალური მოხრა 120° -ით. სახსარში მოძრაობის შეზღუდვა გამოწვეულია კუნთის ტონუსის მომატებით, ან სახსრის დაზიანებით. სახსრებში მოძრაობის შეზღუდვა შეიძლება იყოს ნაწილობრივი, ან სრული (ანკილოზი). ეს უკანასკნელი შეიძლება გამოწვეული იყოს ტკივილით (ე.წ. „ფუნქციური შეზღუდვა“), ან იყოს ორგანული ხასიათის – რევმატული ართრიტის, ართროზის და სხვ. დროს. სახსრებში ზედმეტად თავისუფალი მოძრაობაა რაქიტის შემთხვევაში, რაც განპირობებულია კუნთების ჰიპოტონიით.

სახსრების პალპაციისას განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა მენჯ-ბარძაყის სახსრებს — დისპლაზიის გამოსავლენად. ამ მიზნით ჩვილს აწვენენ ზურგზე, ექიმი აფიქსირებს ხელს მენჯ-ბარძაყის სახსრის მიდამოში და ნაზად ამოწმებს ფეხების გადაშლას (იხ. სურათი 33).



სურ. 33 მენჯ-ბარძაყის სახსრის გასინჯვა

მოდრაობითი აქტივობის, კერძოდ კი აქტიური მოძრაობის შეფასების მიზნით აკვირდებთან ბავშვს თამაშის დროს.

ძვლოვანი სისტემის გამოკვლევისას შედარებით იშვიათად მიმართავენ პერკუსიას. თავის ქალას პერკუსიის დროს ტიმპანური ხმიანობის არსებობა ქალასშიგა წნევის მომატებაზე მიანიშნებს, რაც კარგად არის გამოსატული ნაკერებისა და ყიფლიბანდის ირგვლივ.

ძვალ-კუნთოვანი სისტემის შესწავლისას სარგებლობენ დინამომეტრიით (კუნთის ძალის გაზომვის მიზნით), სომატომეტრიით (სანტიმეტრით კუნთის დიამეტრის, სახსრის გარშემოწერილობის, ტანის სხვადასხვა ნაწილების სიგრძისა და გარშემოწერილობის გაზომვის მიზნით), სპეციალური კუთხსა-ზომით (სახსრების მოხრა-გაშლის კუთხის დასადგენად).

რენტგენოგრაფიით დგინდება ძვლის სხვადასხვა პათოლოგია: ოსტეომიელიტი, მოტეხილობა, სიმსივნური დაზიანება, ოსტეოპოროზი (სიმკვრივის დაქვეითება), აგრეთვე მისი საშუალებით შესაძლებელია გაძვლების წერტილების შეფასება და ძვლოვანი ასაკის დადგენა.

დინამომეტრია გამოყენებულია მოზრდილ ბავშვთა ასაკში. ადრეულ ასაკში კუნთის ძალაზე მსჯელობენ იმ წინააღმდეგობით, რომელსაც ბავშვი უწევს ექიმს პასიური მოძრაობისას. კუნთების ჰიპოტროფიისა და ატროფიის დროს კუნთის ძალა დაქვეითებულია და, პირიქით, „სამუშაო ჰიპერტროფიის“ დროს მისი ძალა მატულობს. სომატომეტრულ და დინამომეტრულ მონაცემებს აღარებენ სტანდარტულ ნორმატივებს (იხ. ცხრილი 31).

ცხრილი 31

დინამომეტრიის მაჩვენებლები
(Мазурин, Воронцов 2000)

მარჯვენა ხელის დინამომეტრიის მაჩვენებლები														
ვაჟები								გოგონები						
ასაკი	ცენტრები							ცენტრები						
	3	10	25	50	75	90	97	3	10	25	50	75	90	97
6 წლ.	3,5	4,8	6,0	7,2	8,0	9,2	10,0	3	3,3	4,6	5,5	6,6	7,6	8,2
7 წლ.	4,2	6,8	8,0	9,3	12,0	14,0	16,0	4	5	6,4	7,3	9	10,2	12
8 წლ.	5,3	6,9	9,0	9,5	12,2	15,0	17,0	5	5,7	7,2	8,2	9,2	10,4	12,1
9 წლ.	6,6	9,1	9,3	9,7	12,6	15,1	18,2	6,4	8	9	9,3	9,9	11	12,6
10 წლ.	8,0	9,2	9,4	10,2	13,0	16,0	22	6,6	8,8	9,1	9,5	12,2	15	15,1
11 წლ.	9,0	10	12	15	16,5	18,9	22	9	9,4	10	12	17,7	17,9	25
12 წლ.	9,4	10,7	12,5	15,3	16,9	20,8	34	9,2	9,6	11	14	17,9	18	28
13 წლ.	10,0	11,0	15,0	16,0	20	32,2	44	9,8	9,9	12	15,2	18	22	33
14 წლ.	10,4	12	15,5	20	28	36	50	10	10,3	12,6	15,5	18,2	24,5	35
15 წლ.	16	18	24	30	36	40,5	54	10,2	12	14,5	18	21,8	28	37
მარცხენა ხელის დინამომეტრიის მაჩვენებლები														
6 წლ.	3,3	3,8	5,1	6,0	7,4	7,8	9,2	2,9	2,9	4	5	6	7	7,6
7 წლ.	4,0	5,5	7,0	8,5	10	13	15	2,6	4,2	5	6	8	10	11
8 წლ.	4,5	5,8	7,1	9,1	10,2	13,2	16,2	3	4,5	6	7,2	8,8	10,1	12
9 წლ.	5,0	7,3	8,8	9,2	10,3	13,3	16,2	5	7	8	9	9,3	10,5	12,2
10 წლ.	6,5	8,0	9,2	9,8	13,4	16,0	20	5,2	7,8	8,1	9,2	9,4	10,8	12,6
11 წლ.	8	8,8	9,4	10	15	16,6	20,3	6	8,1	9,1	9,3	14	15,4	23
12 წლ.	8,2	9	9,6	12	15,2	18	21	6,3	8,4	9,4	9,8	15	16,1	25,1
13 წლ.	8,6	10	11	16	19	24	30	6,9	9	9,6	10	15,2	20,0	27,1
14 წლ.	9	10,4	14	18	22	30,1	36	7	9,7	9,9	10,8	16	20,2	29,6
15 წლ.	12	15	20	28	30	36	42	8	10	10,2	14	18	22,8	33

ელექტრომიოგრაფიულად კუნთის ბიოელექტრული აქტივობის რეგისტრაცია მოტორიკის დარღვევის დიაგნოსტიკის და ნერვული თუ კუნთოვანი დაზიანების დიფერენციაციის საშუალებას იძლევა. ნევროგენული დაზიანებისას ვლინდება მაღალი პოტენციალები, მიოგენური დაზიანებისას კი პოტენციალის ამპლიტუდა და ხანგრძლივობა არ იცვლება.

ნერვ-კუნთოვანი აგზნებადობის შესწავლის მიზნით იკვლევენ ხვოსტეკის ე.წ. „ხორთუმის რეფლექსს“ (*fossa canina*-ს არეში თითის დარტყმისას ტუჩების ხორთუმისებრი წინ წამოწევა) და ტრუსოს ფენომენს (მხარზე ლახტის გადაჭერისას ე.წ. „მეანის ხელის“ გამოვლენა, ანუ ხელის ტონური კრუნჩხვა). ადრეულ ასაკში ამ ფენომენების გამოჩენა ნერვ-კუნთოვანი აპარატის მომატებულ აგზნებადობაზე მეტყველებს, რაც ხშირად ვლინდება სპაზმოფილიის დროს.

უფრო დეტალური გამოკვლევის მიზნით ქრონაქსიას განსაზღვრავენ. ქრონაქსიმეტრიით დგინდება ის მინიმალური დრო, რომელიც საჭიროა ელექტროგამლიზიანებელ იმპულსის ზემოქმედების შემდეგ კუნთის შესაკუმშავად. ამ მეთოდით დგინდება კუნთის აგზნებადობის მომატება. ადრეული ასაკის ბავშვთა ქრონაქსიის მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად მეტია, ვიდრე მოზრდილების.

კუნთოვანი სისტემის თანდაყოლილი დაავადებების სადიაგნოსტიკოდ იყენებენ ბიოქიმიურ კვლევას (სისხლში ამინომჟავების და ფერმენტების კრეატინ-ფოსფოკინაზას, ლაქტატ-დეჰიდროგენაზას განსაზღვრა) და კუნთის ბიოფსიას.

კუნთოვანი და ძვლოვანი სისტემის დაზიანების ხასიათი სხვადასხვა დაავადებების დროს

კუნთოვანი სისტემის მხრივ ყველაზე გავრცელებულ და არასპეციფიურ დაზიანებას წარმოადგენს კუნთის ტროფიკის და ტონუსის დარღვევა. კუნთის ტონუსის დარღვევა შეიძლება განპირობებული იყოს ნერვული სისტემის დაზიანებით და ატარებდეს მეორად ხასიათს. თუმცა არსებობს დაავადებათა დიდი ჯგუფი, რომელის დროსაც კუნთოვანი სისტემის დაზიანება პირველადია. ქვემოთ მოყვანილია ჰიპოტონიით მიმდინარე ზოგიერთი დაავადება.

თანდაყოლილი, კეთილთვისებიანი ჰიპოტონია ვლინდება კუნთთა მკვეთრი ჰიპოტონიით, მოტორიკის დარღვევით (დაგვიანებით იწყება თავის დაჭერა, ჯდომა, დგომა და სხვ.), კუნთოვანი მასის შემცირების გარეშე. მისთვის დამახასიათებელია მყესთა რეფლექსების შენარჩუნება და კუნთის ნორმალური ელექტრული აგზნებადობა.

თანდაყოლილი კუნთოვანი დისტროფია ვლინდება დაბადების მომენტიდანვე მკვეთრად გამოხატული კუნთოვანი ჰიპოტონიით, ყლაპვისა და სუნთქვის დარღვევით. შემდგომში ხდება კონტრაქტურების განვითარება.

დიუშენის კუნთთა პროგრესირებადი დისტროფია ჩვეულებრივ ვლინდება ვაჟებში 1 წლის ასაკში. უპირატესად ზიანდება ქვედა კიდურების და მენჯის

კუნთები, ვლინდება დაზიანებული კუნთების ფსევდოჰიპერტროფია, მოტორიკის მკვეთრი დარღვევა.

ბეკერის კუნთოვანი დისტროფია, აგრეთვე, აზიანებს მხოლოდ ვაჟებს, თუმცა კლინიკურად ვლინდება სკოლის ასაკში. ამ შემთხვევაშიც ძირითადად ზიანდება მენჯის კუნთები. ყურადღებას იპყრობს წვივის კუნთების ფსევდოჰიპერტროფია. დაავადება ნელა პროგრესირებს. ზოგიერთ შემთხვევაში მას თან სდევს გონებრივი განვითარების შეფერხება.

ხშირად კუნთთა ჰიპოტონიით მიმდინარეობს დაავადებები, რომლებიც გამოწვეულია ნერვ-კუნთოვანი სინაფსების დაზიანებით. ამ ტიპის პროგრესირებადი ხასიათის დაავადებას მიეკუთვნება მიასთენია, რომელიც თავდაპირველად ვლინდება სახის კუნთების ადინამიითა და მიმიკის სიღარიბით; შემდეგ პროცესი ვრცელდება კუნთების სხვა ჯგუფზეც.

კუნთების ჰიპოტონიასა და მოტორიკის დარღვევას იწვევს ბოტულიზმიც. ამ დროს ძირითადად ზიანდება თვალისმამოძრავებელი და ყლაპვის აქტში მონაწილე კუნთები.

კუნთოვანი ჰიპერტონიით მიმდინარეობს სხვადასხვა სახის მიოტონია. მიოტონიის დროს ვლინდება შეკუმშვის შემდეგ კუნთთა ტონური რიგიდობა, რომელიც რამდენიმე წუთი გრძელდება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ კუნთთა ჰიპერტონიით მიმდინარეობს ტეტანუსი და სტრიქნინის პრეპარატებით მოწამვლა.

კუნთთა ანთებითი დაზიანება ლოკალური ხასიათის ტკივილით, კანის შეწითლებით და კუნთის შეშუპებით ვლინდება. იგი უპირატესად ბაქტერიული ინფექციით არის განპირობებული, თუმცა მისი მიზეზი შეიძლება იყოს პელმინთოზი, კერძოდ ტრიქინელოზი. მრავლობითი, კუნთთა ჯგუფის ანთებითი დაზიანება ახასიათებს დერმატომიოზიტს, რომელიც ძლიერი სისუსტით და მოძრაობის შეზღუდვით იწყება, პალპაციით თავდაპირველად აღინიშნება კუნთის გამკვრივება, შემდგომში კი ადინამია და ჰიპოტონია.

ძვლოვანი სისტემის დაზიანება შეიძლება იყოს თანდაყოლილი და შეძენილი. თანდაყოლილ პათოლოგიათა შორის შედარებით ხშირია ბარძაყის ძვლის თანდაყოლილი ამოვარდნილობა, ჩონჩხის ძვლების განვითარების სხვადასხვა ანომალია (მიკროცეფალია, მაკროცეფალია, კრანიოსტენოზი, პოლიდაქტილია), ასევე ძვლოვანი სისტემის დისპლაზია და სხვ.

ძვლოვანი სისტემის შეძენილ დაავადებათა შორის განსაკუთრებით ხშირია რაქიტი – მზარდი ძვლისა და ოსტეოიდური ქსოვილის მინერალიზაციის დარღვევა. რაქიტი განპირობებულია D ვიტამინის, კალციუმის და ფოსფორის ბალანსის დარღვევით. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია D ვიტამინის დეფიციტი, რომელიც ხელს უწყობს კალციუმისა და ფოსფორის შეწოვას ნაწლავიდან, ფოსფორის რეაბსორბციას და ძვლების მინერალიზაციის პროცესს. D ავიტამინოზის ძირითადი მიზეზია ალიმენტური ფაქტორი – საკვებ პროდუქტებში ვიტამინის დეფიციტი და მზის სხივების ნაკლებობის გამო კანში D ვიტამინის არასაკმარისი რაოდენობით წარმოქმნა. რაქიტის განვითარება შესაძლებელია გამოწვეული იყოს D ვიტამინის შეწოვისა და გარდაქმნის შეფერხებით, აგრეთვე საკვებ პროდუქტებში კალციუმის, ან ფოსფორის დეფიციტით.

რაქიტი ვლინდება ვეგეტატიური და ცენტრალური ნერვული სისტემის დაზიანებით (ოფლიანობა, ქავილი, კეფაზე თმების გაცვენა, უძილობა, ჭირვეულობა, აგზნებადობა, კუნთთა მკვეთრი ჰიპოტონია, მყარი წითელი დერმოგრაფიზმი და სხვ.) და ძვლოვანი დეფორმაციებით, რომლის საფუძველს წარმოადგენს ძვლოვანი ქსოვილის დარბილება – ოსტეომალაცია, ოსტეოიდური ქსოვილის ჰიპერპლაზია და ოსტეოგენეზის დათრგუნვა. ოსტეომალაცია ვლინდება ძირითადად ყოფილიანდის კიდების და კეფის მიდამოში – კრანოტაპესი. გულმკერდის ძვლების დარბილება განაპირობებს ჯდომისას კიფოზის განვითარებას, რომელიც დგომის და სიარულის დროს ლორდოზით იცვლება. კიდურების გარბილებულ ძვლებზე ზენოლა იწვევს მის გამრუდებას 0-ს ან X-სებურად. ოსტეოიდური ქსოვილის ჰიპერპლაზია ვლინდება შუბლის, თხემის ბორცვების, რაქიტული „სამაჯურების“, „მარგალიტების“ და „კრილოსანის“ წარმოქმნით; გულმკერდის დეფორმაციით — მენალისებრი, ქათმისებრი, ძაბრისებრი გულმკერდი. ძვლოვანი სისტემის ცვლილებებს აქვთ დაღმავალი ხასიათი: პირველ რიგში ზიანდება თავის ქალას ძვლები, შემდეგ გულმკერდის, მოგვიანებით კი ხერხემლის, მენჯისა და კიდურების ძვლები. ოსტეოგენეზის დათრგუნვა გამოიხატება ზრდის პროცესის შეფერხებით, კბილების დაგვიანებული ამოსვლით.

რაქიტის მიმდინარეობაში გამოყოფენ 4 პერიოდს:

- საწყისი პერიოდის დროს გამოხატულია მხოლოდ ცენტრალური და ვეგეტატიური ნერვული სისტემის დაზიანების ნიშნები, ძვლების დეფორმაციის გარეშე. სისხლში აღინიშნება ტუტე ფოსფატაზას მატება, ფოსფორის დონის დაქვეითება, კალციუმის ნორმალური, ან ოდნავ მომატებული რაოდენობის ფონზე.
- გამძაფრების პერიოდში ნერვული სისტემის დაზიანებასთან ერთად ყურადღებას იპყრობს ძვლოვანი დეფორმაცია, კუნთთა ჰიპოტონია, სხვადასხვა სახის ცვლილებები შინაგანი ორგანოების მხრივ. სისხლში დაქვეითებულია როგორც ფოსფორის, ისე კალციუმის დონე;
- რეკონვალესცენციის პერიოდისათვის დამახასიათებელია რაქიტის კლინიკური ნიშნების უკუგანვითარება. თავდაპირველად ნორმალიზდება ნერვული სისტემის დარღვევები. სისხლში ნორმალიზდება ფოსფორისა და ტუტე ფოსფატაზას დონე, კალციუმის რაოდენობა კი ოდნავ დაქვეითებულია.
- ნარჩენი მოვლენების პერიოდში ვლინდება მხოლოდ გადატანილი რაქიტის ნიშნები – ძვლოვანი დეფორმაციების სახით.

დაავადების სიმძიმის მიხედვით გამოყოფენ:

I ხარისხის რაქიტს — როდესაც გამოხატულია ცვლილებები მხოლოდ ნერვული და კუნთოვანი სისტემის მხრივ და არ იპყრობს ყურადღებას ძვლოვანი დეფორმაცია. II ხარისხის რაქიტს — როდესაც ნერვული და კუნთოვანი სისტემის ცვლილებებთან ერთად ვლინდება ძვლოვანი დეფორმაციაც და III ხარისხის რაქიტს — რომელსაც ახასიათებს ნერვ-კუნთოვანი სისტემის მნიშვნელოვანი დაზიანება, ძვლოვანი დეფორმაციები და ცვლილებები შინაგანი ორგანოების მხრივ.

მიმდინარეობის მიხედვით არჩევენ: მწვავე მიმდინარეობას, რომელიც ხასიათდება ოსტეომალაციის პროცესების (ძვლის დარბილება) სიჭარბით; ქვემ-

წვავე მიმდინარეობას, როდესაც ძირითადად გამოხატულია ოსტეოიდური ჰიპერპლაზია; რეციდიულ მიმდინარეობას, რომელიც გამწვავებისა და ჩათავების პროცესების მონაცვლეობით ხასიათდება.

ანალოგიური კლინიკური სურათით მიმდინარეობს მრავალი ე.წ. რაქიტის-მსგავსი დაავადება, რომლებიც განპირობებულია კალციუმის უტილიზაციის დარღვევით, ან კალციუმისა და ფოსფორის შარდთან ერთად დიდი რაოდენობით დაკარგვით.

ძვლოვანი სისტემის შეძენილ დაავადებებს მიეკუთვნება ოსტეომიელიტი – ძვლის ანთებითი ხასიათის დაზიანება, რომელიც ხშირად სეფსისის დროს ვლინდება: მაღალი ტემპერატურით, ზოგადი მდგომარეობის გაუარესებით, რასაც თან სდევს ძლიერი, ლოკალური ტკივილი და მოძრაობის შეზღუდვა. დაზიანების ადგილზე კანი შეშუპებულია, ჰიპერემიული, პალპაციით ყურადღებას იპყრობს მკვეთრი მტკივნეულობა. ბავშვთა ასაკში საკმაოდ ხშირია ძვლოვანი სისტემის ტრავმული დაზიანება — ძვლის მოტეხილობები.

სახსრის დაზიანებებს შორის ბავშვთა ასაკში შედარებით ხშირია მუხლის სახსრის დაზიანება, რაც განპირობებულია ტრავმით (ტრავმული ართრიტი), ან ინფექციით (ინფექციური ართრიტი). ართრიტის დროს ვლინდება სახსრის ტკივილი, მოძრაობის შეზღუდვა, მისი დეფორმაცია ექსუდატის დაგროვების გამო. დაზიანებული სახსარი შესიებულია, კანი ჰიპერემიული, შეხებით კანის ტემპერატურა მომატებულია. ართრიტი შესაძლებელია იყოს რევმატიზმის და სისტემური დაავადებების ერთ-ერთი კლინიკური ნიშანი.

სასუნთქი სისტემა

სასუნთქი სისტემის პათოლოგია უკანასკნელ წლებში ავადობისა და სიკვდილიანობის მხრივ მე-3 ადგილზეა გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების და ავთვისებიანი სიმსივნეების შემდეგ, რამაც განაპირობა პულმონოლოგიის დამოუკიდებელ დარგად ჩამოყალიბების ტენდენცია.

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით ბავშვთა ავადობის სტრუქტურაში სასუნთქი სისტემის პათოლოგიას ერთ-ერთი პირველი ადგილი უკავია. სხვადასხვა ავტორის დაკვირვებით, ამ დაავადებების სიხშირე 1 წლამდე ასაკში 22,5 – 30,5 %-ს შეადგენს.

უკანასკნელ პერიოდში შეიმჩნევა ფილტვის არასპეციფიკურ დაავადებათა მკვეთრი ზრდა, განსაკუთრებით მატულობს ფილტვის ობსტრუქციით მიმდინარე დაავადებების სიხშირე, ბრონქული ასთმისა და რესპირაციული ალერგოზის შემთხვევები, რაც დღის წესრიგში აყენებს ამ დაავადებათა შესწავლის აუცილებლობას.

სასუნთქი სისტემის ემბრიოგენეზი

სასუნთქი სისტემის განვითარებაში არჩევენ 3 პერიოდს: გლანდულარული პერიოდი (3 კვირიდან 15 კვირამდე), სისხლძარღვოვან-კანალიკური პერიოდი (15 კვირიდან 24 კვირამდე) და ალვეოლური პერიოდი (24 კვირიდან 8 წლამდე).

სასუნთქი სისტემის ემბრიოგენეზი საძვილოსნოსშიგა განვითარების მე-3 კვირის ბოლოს იწყება.

სასუნთქი ორგანოების ჩანასახი წინა ნაწლავის კედლის კაუდალური ნადრეკისაგან წარმოიქმნება, დასაწყისში ტრაქეისა და საყლაპავი მილის ჩანასახები ერთად მდებარეობს, მაგრამ მალე ტრაქეის ჩანასახი სცილდება საყლაპავი მილის ჩანასახს მეზენქიმური აკით და ისინი განცალკევდებიან. ამ პროცესის დარღვევას ხშირად საყლაპავ - ტრაქეის ფისტულის განვითარება მოსდევს.

ტრაქეა სწრაფად იზრდება ქვემოთ და დასაწყისს აძლევს ორ ენტოდერმულ ნაწარმს, საიდანაც ორი ძირითადი ბრონქი ვითარდება. ეს ბრონქები განლაგებულია მეზენქიმაში, საიდანაც შემდეგში ხრიტილები, შემაერთებული ქსოვილი და სისხლძარღვები წარმოიქმნება.

მე-5 კვირიდან იწყება ბრონქების დატოტვა მეორე რიგის ბრონქებად, მარჯვნივ 3, ხოლო მარცხნივ 2 ბრონქი ვითარდება, რაც ხელს უწყობს ფილტვის წილების წარმოქმნას. ბრონქების ეპითელიუმში დასაწყისში კუბური ეპითელიუმითაა წარმოდგენილი, შემდეგში კი იცვლება ცილინდრული ეპითელიუმით. ამავე დროს, ლაყურების არტერიების 4-6 წყვილისაგან ყალიბდება ფილტვის არტერიების წნული. მე-6-8 კვირაზე ყალიბდება ფილტვის ძირითადი არტერიული და ვენური კოლექტორები. ამის შემდეგ გრძელდება ბრონქების ახალი გენერაციის წარმოქმნა. მე-11-12 კვირას ფილტვში წარმოიქმნება სამკუთხედის ფორმის პარენქიმული უბნები, მარჯვნივ 10, ხოლო მარცხნივ — 9, რომლის ცენტრში სეგმენტური ბრონქებია. სეგმენტური და სუბსეგმენტური ბრონქები ყალიბდება მე-9-12 კვირაზე. სეგმენტურ ბრონქებთან ერთად მი-

ემართება სეგმენტური არტერიები და ვენები, რაც დასაბამს აძლევს ფილტვის სეგმენტურ აგებულებას.

მე-5 თვიდან ბრონქული ხის არქიტექტონიკა უფრო რთულდება. მე-18-22 კვირაზე ტერმინალური და რესპირაციული ბრონქიოლები წარმოიქმნება. ამავე დროს ფილტვის სტრომაც იზრდება. მატულობს რეტიკულური და კოლაგენური უჯრედები. ეს ფილტვის განვითარების სისხლძარღვოვან-კანალიკური სტადიაა.

7 თვის ნაყოფის აცინუსები წარმოდგენილია 3 რიგის რესპირაციული ბრონქიოლებით, რომლებიც ქმნიან თავისებურ შემსხვილებებს, საიდანაც ალვეოლური ღარები მიემართება. ეს ღარები თავის მხრივ 2-4 ტოტად იყოფა და ბუშტუკისებური – გაგანიერებული სივრცით – ალვეოლებით მთავრდება. სხვადასხვა სეგმენტში ეს პროცესი სხვადასხვა დროს მთავრდება. საშვილოსნოს-შიგა პერიოდში ბრონქები 18-ჯერ იტოტება. დატოტვა გრძელდება ბავშვის დაბადების შემდეგაც. სულ ბრონქები 24-ჯერ იტოტება.

8 თვის ნაყოფის შემავრთებელ ქსოვილოვანი სტრომა ფილტვის 40-60 %-ს იკავებს, წარმოდგენილია რეტიკულური ბოჭკოებითა და ფიბროზული ქსოვილით. ელასტიკური ქსოვილი სუსტადაა განვითარებული და ისიც მხოლოდ მსხვილი ბრონქებისა და სისხლძარღვების ირგვლივ. ელასტიკური ქსოვილის განვითარება საშვილოსნოსშიგა პერიოდის დამთავრებისას იწყება და ის საბოლოოდ ყალიბდება მხოლოდ პოსტნატალურ პერიოდში.

ალვეოლის ამომფენი ზედაპირი შეიცავს 3 ტიპის უჯრედებს: მცირე და დიდ ალვეოლურ უჯრედებსა და ალვეოლურ მაკროფაგებს. მცირე ალვეოლური უჯრედები, ანუ I ტიპის პნევმოციტები არ არის მრავალრიცხოვანი, მაგრამ თავის მორჩებით ასეთსავე უჯრედებთან ქმნის 0,2-0,2 მმ სისქის ციტოპლაზმურ საფარველს. უფრო მცირე რაოდენობითაა II ტიპის უჯრედები, რომლებიც სურფაქტანტს წარმოქმნიან, რაზეც დამოკიდებულია ფილტვის ჭიმვადუნარიანობა. სურფაქტანტი ზედაპირულად აქტიური ფოსფოლიპიდია (მისი 90% - წარმოდგენილია ფოსფატიდილქოლინითა და ფოსფატიდილგლიცეროლით), რომელიც შიგნიდან ამოფენს ალვეოლის კედლებს და განაპირობებს მის ჭიმვადობასა და ელასტიურობას, აქედან გამომდინარე ხელს უშლის ამოსუნთქვის ფაზაში ალვეოლების კოლაფსს და ატელექტაზის განვითარებას. სურფაქტანტი აგრეთვე არეგულირებს ფილტვის მიკროცირკულაციას და ალვეოლის კედლის გამავლობას, ხელს უშლის ფილტვის შეშუპების განვითარებას, იცავს ეპითელიუმს, ხელს უწყობს მუკოცილიარულ კლირენსს, ბაქტერიოციდულად მოქმედებს გრამდადებით მიკრობებზე.

სურფაქტანტის სინთეზი მეთილირების გზით იწყება გესტაციის 22-24-ე კვირიდან, თუმცა იგი ადვილად ითრგუნება ჰიპოქსიის, აციდოზის, ჰიპოთერმიის და სხვ. ფაქტორების ზემოქმედებით. გესტაციის 35-ე კვირიდან იწყება სურფაქტანტის სინთეზის II გზა, რომელიც შედარებით უფრო სრულყოფილია და ფოსფოქოლინესტერაზას მონაწილეობით ხორციელდება. სწორედ ამიტომ, სურფაქტანტის დეფიციტით გამოწვეული ე.წ. რესპირაციული დისტრესი, ანუ სუნთქვის მოშლის სინდრომი დღენაკლულებში გვხვდება და ალვეოლების კოლაფსით, ატელექტაზით და ალვეოლის კედლის შეშუპებით ვლინდება.

III ტიპის უჯრედები, ანუ ალვეოლური მაკროფაგები ვლინდება მხოლოდ ზოგიერთ ალვეოლაში. მათი რაოდენობა მატულობს ფილტვის პათოლოგიის დროს.

დაბადების მომენტიდან პირველი ოთხი თვის მანძილზე ალვეოლების რიცხვი მატულობს და მათი დიამეტრი თითქმის 4-ჯერ იზრდება. სამი თვიდან იწყება ფილტვის წილებისა და სეგმენტების ინტენსიური ზრდა, რაც 3 წლამდე გრძელდება. 4-8 წლის ასაკში ფილტვი საბოლოოდ დიფერენცირდება.

საშვილოსნოსშიგა განვითარების მანკებიდან აღსანიშნავია ქოანების ატრეზია (ცხვირის გასაღვლების ცალმხრივი, ან ორმხრივი ოკლუზია), ფილტვის აგენეზია (მთავარი ბრონქის შემდეგ ბრონქები არ იტოტება), ჰიპოპლაზია (ფილტვის ქსოვილის განუვითარებლობა) და სხვ.

1 ჩასუნთქვის მექანიზმი

საშვილოსნოსშიგა პერიოდში ფილტვი ჩაჩუტულ მდგომარეობაშია და აირთა ცვლის ფუნქციას პლაცენტა ახორციელებს. ალვეოლები ამოვსებულია ფეტალური სანაყოფე სითხით. ნაყოფთან პირველი სუნთქვითი მოძრაობა შეინიშნება გუხტაციის მჟ.13 კვირიდან. იგი დახურული ყიის და სასუნთქი სისტემის ძლიერ დაბალი რეაქტიულობის ფონზე ხორციელდება, რის გამოც არ ხდება სანაყოფე სითხის ასპირაცია და ფილტვის გაშლა. სუნთქვითი მოძრაობა ხელს უწყობს სასუნთქი კუნთების განვითარებას, სუნთქვითი რეფლექსების და სისხლის მიმოქცევის გაძლიერებას (გულმკერდის ღრუში ამ დროს განვითარებული უარყოფითი წნევის გამო). მკვდრადშობილის ფილტვი მორუხო თეთრი, ან მოყვითალო ფერისაა და წყალში ადვილად იძირება, რასაც დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სასამართლო ექსპერტიზის დროს, მკვდრადშობადობის დასადგენად. ცოცხლად დაბადებული ახალშობილის ფილტვი მუქი წითელი ფერისაა და, როგორც წესი, წყალში არ იძირება.

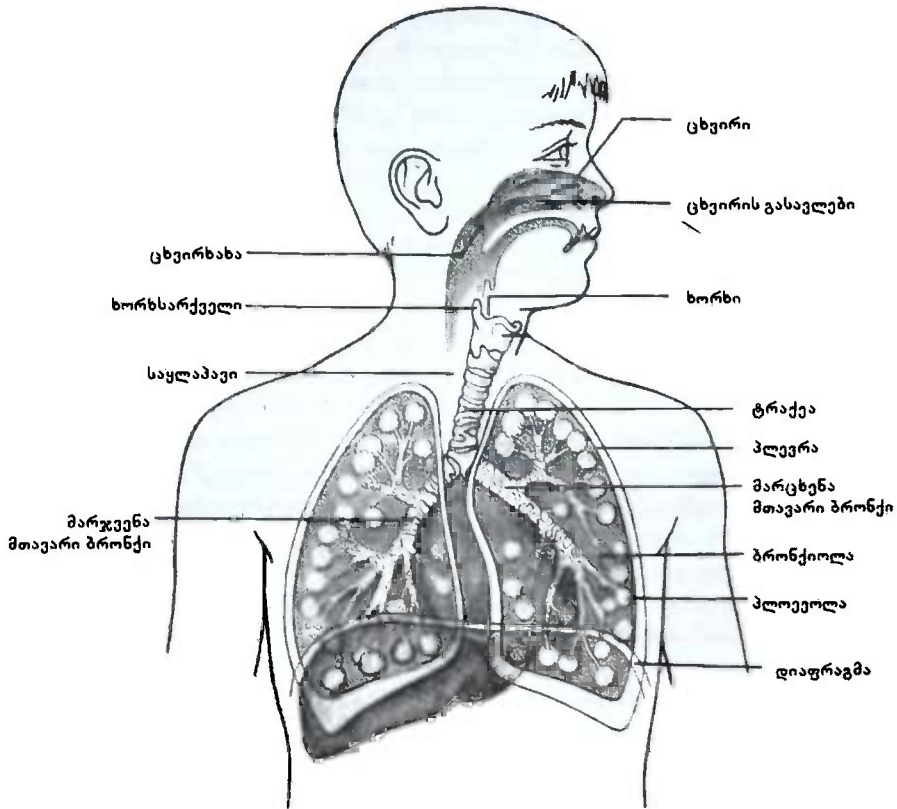
ფიზიოლოგიური მშობიარობის დროს სამშობიარო გზებში გამოვლისას, გულმკერდის კომპრესიის გამო, ალვეოლებში არსებული ფეტალური სანაყოფე სითხის ნაწილი გადადის სისხლძარღვებსა და ლიმფურ ძარღვებში, ნაწილი კი სასუნთქ გზებში. აქედან გამომდინარე საკეისრო კვეთით დაბადებული ახალშობილის ფილტვის ალვეოლები უფრო მეტად არის ამოვსებული ალვეოლური სითხით და მეტი ძალისხმევითაა შეძენილი ჩასუნთქვისას ალვეოლური სითხის გადასადენად ფილტვის სისხლძარღვებსა და ლიმფურ ძარღვებში.

დაბადების მომენტისთვის პირველ ყვირილთან ერთად იწყება გარეგანი სუნთქვა. პირველი ჩასუნთქვა სუნთქვის ცენტრის გაღიზიანებასთანაა დაკავშირებული. მშობიარობის პროცესში პლაცენტური სისხლის მიმოქცევა ირღვევა, ხოლო ჭიპლარის გადაჭრის შემდეგ კი წყდება, რაც იწვევს PaO_2 დაქვეითებას, PCO_2 გაზრდას და PH -ის შემცირებას. სისხლის აიროვანი შემადგენლობის ცვლილებაზე აორტის და კაროტიდული სინუსის ქემორეცეპტორები იმპულსს გადასცემენ სუნთქვით ცენტრს, რასაც მოსდევს დიაფრაგმის შეკუმშვა და გულმკერდის ღრუში უარყოფითი წნევის განვითარება, რაც განაპირობებს პირველ ჩასუნთქვას. სუნთქვის ცენტრის აღგზნებას აგრეთვე ხელს უწყობს კანის რეცეპტორთა გაღიზიანება, ტემპერატურის და ტენიანობის მკვეთრი ცვლილება (დაბადების მომენტიდან ხანმოკლე სიცივის სტრესი), კანის ტაქტილური (შეხებითი) გაღიზიანება. ჩასუნთქვასთან ერთად ხდება ფილტვების გაშლა. ალვეოლებში დარჩენილი ფეტალური ალვეოლური სითხე შაერის ზეწოლის გამო გადადის ლიმფურ ძარღვებსა და სისხლძარღვებში. ფილტვების გაშლასთან ერთად ფართოვდება ფილტვის არტერიები, ეცემა მათში

წინააღმდეგობა, რაც ხელს უწყობს სისხლის მიმოქცევის მცირე წრის ფუნქციონირებას, არტერიული სადინარის შეკუმშვას და თანდათანობით დახშობას.

სასუნთქი სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი

სასუნთქი სისტემა (სისტემა რესპირატორიუმ) შედგება 2 ნაწილისაგან: ზედა (ცხვირი, ცხვირ-ხახა და ხორხი) და ქვედა სასუნთქი გზებისაგან (ტრაქეა, ბრონქები და ფილტვები - იხ. სურათი 34)



სურ 34. სასუნთქი სისტემა

ახალშობილი ბავშვის ცხვირი (*rhinus*) შედარებით მოკლეა, რაც სახის ძვლების არასაკმარის განვითარებითაა განპირობებული. ცხვირის ფრთები განიერი და მოკლეა, ნესტოები ოვალური ფორმისაა და შედარებით ირიბადაა განლაგებული, ცხვირის ზურგი და მწვერვალი არ არის კარგად განვითარებული, რის გამოც ცხვირის ფორმა მნიშვნელოვნად განსხვავდება მოზრდილის ცხვირის ფორმისაგან. ბავშვობის პერიოდში ცხვირის ფორმა მნიშვნელოვნად

იცვლება და ინდივიდუალური ცხვირის დამახასიათებელი ფორმა მხოლოდ სქესობრივი მომნიშვნის პერიოდში ყალიბდება.

ახალშობილის ცხვირის ღრუ (*cavum nasi*) სუსტადაა განვითარებული. მისი გარდამავალი დიამეტრი 4,5-ჯერ ნაკლებია სახის დიამეტრზე (მოზრდილობისას 3,5-ჯერ). ცხვირის ნიჟარები ფართო და სქელია, რის გამოც ცხვირის გასაღვლები ძლიერ ვიწროა. ახალშობილთა 80-88 %-ს აქვს დამატებითი ნიჟარა, რომელიც ყველაზე ზემოთ მდებარეობს. ახალშობილ და პირველ თვეების ბავშვთა ცხვირის ქვედა გასაღვლი არ არის განვითარებული, ის მხოლოდ პირველი წლის შემდეგ იწყებს ჩამოყალიბებას. 3-4 წლის ასაკში 3-4 მმ-ია და ასე რჩება 7 წლამდე, მხოლოდ 7 წლის შემდეგ იწყებს ფუნქციონირებას. 6 თვემდე (არც ცხვირის შუა გასაღვლია განვითარებული, რადგან მისი ბოლო ქვედა ნიჟარაზეა, 6 თვის შემდეგ ხელა იზრდება და მხოლოდ 3 წლის ასაკში იწყებს ფუნქციონირებას. ამრიგად, ახალშობილებისა და ადრეული ასაკის ბავშვთა ცხვირით სუნთქვა მნიშვნელოვნადაა გაძნელებული მოზრდილებთან შედარებით, ეს ეგრეთ წოდებული სუნთქვის ფიზიოლოგიური გაძნელებაა პირიდან სუნთქვა 6 თვემდე ასაკის ბავშვებში ასევე გაძნელებულია, რადგანაც შედარებით დიდი ენა უკან სწევს ხორხსარქველს და აფერხებს სუნთქვას.

სახის ძვლის, კერძოდ ზედა ყბის ზრდასა და კბილების ამოსვლასთან ერთად ცხვირის გასაღვლების სიგრძე და სიგანე მატულობს. ქოანები სწრაფად იზრდება და 3 წლის ასაკში ამთავრებს განვითარებას.

ცხვირის ლორწოვანი ნაზია, სისხლძარღვებით მდიდარი, რის გამოც მისი უმნიშვნელო ჰიპერემიაც კი ადვილად იწვევს ცხვირის ლორწოვანის დაზნობას, ამის შესაბამისად ძუძუს წოვის შეფერხებასა და სუნთქვის გაძნელებას. ლორწოვანის საყნოსავი არე შედგება ბრტყელი ეპითელიუმისა და ე.წ. საყნოსავი უჯრედებისაგან (gl. olfactoria), რომელთა რაოდენობა პირველივე 7 თვეში შესამჩნევად მატულობს და 2 წლის ასაკში, როგორც მორფოლოგიურად, ისე ფუნქციურად მთლიანად სრულყოფილია. ადრეულ ასაკში მღვიმოვანი ქსოვილი-სუსტადაა განვითარებული, რის გამოც ცხვირიდან სისხლის დენა (*epistaxis*) თითქმის არ ხდება. მღვიმოვანი ქსოვილი 8-9 წლიდან იწყებს განვითარებას, განსაკუთრებით სწრაფად იზრდება სქესობრივი მომნიშვნის პერიოდში, რის გამოც, ამ ასაკში სისხლის დენა შესამჩნევად ხშირდება.

ცხვირის ღრუში ხდება ჰაერის გასუფთავება (ცხვირის ღრუში კავდება 5-6 მილი/მკრ-ზე მეტი ზომის ნაწილაკები), გათბობა და დატენიანება.

ახალშობილებისა და ადრეული ასაკის ბავშვთა ცხვირის დანამატი ღრუები ან სულ არ არიან (მუხუდის წიაღი), ან ძლიერ სუსტადაა განვითარებული (ჰაიმორის, ძირითადი და ცხვირის ძვლის წიაღები). მუხუდის წიაღი 2 წლიდან წარმოიქმნება, 6 წლის ასაკში მუხუდის მარცვლის ტოლია და მხოლოდ 12-13 წლის ასაკში მთავრდება ჩამოყალიბების პროცესი (იხ. ცხრილი 32). აღნიშნულის გამო ფრონტიტი ადრეულ ასაკში თითქმის არ ვლინდება. ჰაიმორის ღრუ 2 წლიდან იწყებს თვალსაჩინო ზრდას, ძირითადი ძვლის წიაღი 2 წლის, ხოლო ცხვირის ძვლის წიაღი 3 წლის ასაკში ყალიბდება, რის გამოც სინუსიტი ადრეულ ასაკში ძლიერ იშვიათია.

ცხრილი 32.

ცხვირის დანამატი ღრუების განვითარება
(Мазурин, Воронцов 2000)

ნიალის დასახელება	პრენატალური პერიოდში განვითარების ვადა	ზომები დაბადებისას	სწრაფი განვითარების პერიოდი	რენტგენოლოგიური გამოვლინების ვადა
ცხვირის ძვლის ნიალი	5-6 თვე	5 X 2 X 3 მმ	7-12 წელი	3 თვე
ჰაიმორის ღრუ	3 თვე	8 X 4 X 6 მმ	2-7 წელი	მე-3 თვიდან
შუბლის ძვლის ნიალი	არა	0	ნელა 7 წ.-მდე ჩამოყალიბდება 15-20 წ.	
ძირითადი ძვლის ნიალი	3 თვე	1 X 2 მმ	ნელა 7 წ.-მდე ჩამოყალიბდება 15 წლისათვის	6 წელი

ცხვირის ღრუს თავისებურებებიდან აღსანიშნავია ცხვირ-ტრემლის არხის სიმოკლე, მისი გარეთა ხერხელის სიახლოვე ქუთუთოს გარეთა კიდეგან და მისი სარქველების სუსტად გამოხატვა, რაც ხელს უწყობს ინფექციის შეღავათით ადვილად მოხვედრას ცხვირის ღრუდან კონიუქტივის გარსში და შესაბამისად — კონიუქტივიტის განვითარებას.

ცხვირ-ხახა (nasopharynx) მოკლე, მისი შესამჩნევი ზრდა 5 წლიდან იწყება. ახალშობილში კალდეიერის რგოლი სუსტად აქვთ განვითარებული, ნუშურა ჯირკვლები ღრმად გაწვდილი. ხახის რგოლებს შორის, რის გამოც ანგინა 1 წლამდე ასაკში იშვიათად ვლინდება. მოგვიანებით, ლიმფური ქსოვილის ზრდის გამო, სასის ნუშურები 5-10 წლის ასაკში ერთგვარად ჰიპერტროფირდება, 14-15 წლის ასაკში კი პირიქით — შეიმჩნევა მათი უკუგანვითარება. ლიმფური ქსოვილის ძლიერი ჰიპერტროფიის გამო ხშირია ადენოიდები. ამ დროს ბავშვს ე.წ. „ადენოიდური სახე“ აქვს. ქოანების დახურვისა და ცხვირით სუნთქვის დარღვევის გამო ბავშვი პირლია სუნთქავს, ცხვირში დუღღუნებს, ღამე ხვრინავს, ხშირად სმენაც უქვეითდება. ადენოიდები ხელს უწყობენ არასწორი თანაბილის ფორმირებას და ზოგჯერ ბავშვის ფსიქიკური განვითარების შეფერხებას. ნუშურა ჯირკვლები ბარიერს უქმნის მიკრობების მოხვედრას სასუნთქ გზებში, თუმცა მათი დაზიანება (ხშირი ჩირქოვან-ანთებითი პროცესები) შესაძლებელია გახდეს ქრონიკული ინფექციის განვითარების მიზეზი.

ცხვირ-ხახის თავისებურებებიდან აღსანიშნავია ევსტაქიის შეღავათით მოკლე და განიერი მილი. ჩვილ ბავშვთა ასაკში მისი ხერხელი ძლიერ ახლოა ქოანებთან, თვით მილი შეღავათით პორიზონტალურად მდებარეობს, რაც

აადვილებს ცხვირ-ხახიდან შუა ყურში ინფიცირებული სეკრეტის მოხვედრას და ამის შესაბამისად ოტიტის (ყურის ანთების) განვითარებას.

ხორხი (larings) ძაბრისებრი ფორმისაა, შედარებით გრძელია და ცოტა უფრო მაღალა მდებარეობს ვიდრე მოზრდილობის ასაკში. მისი ზედა ბოლო (epiglottis) ახალშობილობისას ატლანტის დონეზეა, ქვედა ბოლო კისრის IV მალის დონეზე და შემდეგ თანდათან ქვემოთ იწევს (მოზრდილობისას V-VI მალის დონეზე). ამ ანატომიურ მდებარეობას გარკვეული მნიშვნელობა აქვს წოვის აქტისათვის — ახალშობილებს შეუძლიათ ერთდროულად წოვაც და სუნთქვაც.

ხორხის ხრტილები რბილია, ადვილად იზნიკება. ლორწოვანი ნაზია, სისხლძარღვებითა და ლიმფური ქსოვილებით მდიდარი, ელასტიკური ქსოვილი სუსტად არის განვითარებული, რაც სტენოზის ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ხორხის უმნიშვნელო ანთებითი ცვლილებების დროსაც კი (იხ. ცხრილი 32).

ხორხსაჩქველი და ყია ვინროა, ნამდვილი, ანუ ჭეშმარიტი მბგერავი იოგები შედარებით მოკლეა, ამით აიხსნება ხმის მაღალი ტონალობა და მისი შედარებით იოლად ჩახლეჩა; ცრუ მბგერავი იოგები ნაზია, სისხლძარღვებით მდიდარი. ნამდვილი მბგერავი იოგები სწრაფად იზრდება პირველი წლის განმავლობაში და პუბერტული პერიოდის დაწყებისას.

გოგონასა და გოგონის ხორხის სიდიდე და ფორმა 3 წლამდე ერთნაირია. შემდეგ გოგონის ხრტილთა კუთხე უფრო მახვილი ხდება, რაც კარგად ჩანს 7 წლის ასაკიდან. ზრდასთან ერთად ხორხის ფორმა თანდათან უახლოვდება მოზრდილის დამახასიათებელ ცილინდრულ ფორმას.

4-5 წლის ბავშვის ტრაქეა (trachea) ძაბრისებრი ფორმისაა, შედარებით ვიწრო. ახალშობილთა ტრაქეის სიგრძე მოზრდილთა ტრაქეის 1/3-ია და 4-5 სმ-ს აღწევს. ბავშვის ტრაქეა შედარებით უფრო მაღლა მდებარეობს, ვიდრე მოზრდილის. ბავშვის ტრაქეის ზედა ბოლო კისრის IV მალის დონეზეა (მოზრდილისას VII მალის დონეზე). ხრტილები ნაზია და ადვილად დრეკადი. ტრაქეა სუსტადაა ფიქსირებული, რის გამოც ადვილად იცვლის მდებარეობას სიმსივნის, სითხის, ან ჰაერის ზეწოლის დროს. შედარებით მაღლა მდებარეობს ბავშვის ტრაქეის ბიფურკაციაც. ახალშობილობისას ის გულმკერდის III-IV მალის დონეზეა, 1 წლის ასაკში IV-V, 5-6 წლის ასაკში V-VI, ხოლო 13 წლის ასაკში VI ნეკნის დონეზე ჩამოდის. ტრაქეა ინტენსიურად იზრდება პირველი 6 თვის განმავლობაში და შემდეგ — 14-15 წლის ასაკში. 10 წლისათვის მისი სიგრძე ორმაგდება; 14-15 წლის ასაკში კი სამმაგდება.

ბავშვის ტრაქეის ლორწოვანი ნაზია, დაფარულია ერთშრიანი ეპითელიუმით, მდიდარია სისხლძარღვებითა და ლიმფური ქსოვილით, რაც ხელს უწყობს ანთებითი ცვლილებებისა და სტენოზის შედარებით იოლად განვითარებას. ამავე დროს, ლორწოვანი გარსი მშრალია, მასში ჯირკვლების არასაკმარისი სეკრეციის გამო (იხ. ცხრილი 33).

ახალშობილის ბრონქები (bronchi) ვიწროა, ხრტილები ნაზია და ადვილად დრეკადი. 12 წლამდე ასაკში ელასტიკური ბოჭკოები სუსტადაა განვითარებული. მარცხენა ბრონქი ტრაქეიდან მახვილი კუთხით გამოდის, მარჯვენა ბრონქი კი თითქმის ვერტიკალურად მდებარეობს, შედარებით განიერი და მოკლეა, რის გამოც, უცხო სხეული მასში უფრო ხშირად ხვდება. ბრონქების

ზრდა შედარებით ინტენსიურია პირველი წლის განმავლობაში და სქესობრივი მომწიფების პერიოდში. 13 წლის ასაკში მათი თავდაპირველი სიგრძე ორმაგდება. ბრონქების ლორწოვანი გარსი წარმოდგენილია მრავალბირთვიანი, მოციმციმე ეპითელიუმით, რომელიც წამწამებითაა დაფარული. მოციმციმე ეპითელიუმი და ლორწოვანი ჯირკვლების სეკრეცია ერთიანი მუკოცილიარული აპარატია, რაც სასუნთქ გზებს წმენდს უცხო სხეულისაგან. ბავშვის ეს აპარატი არასრულყოფილია, რის გამოც ბრონქების დრენაჟული ფუნქცია უფრო სუსტია, ვიდრე მოზრდილობისას. ეს კი ხელს უწყობს ბავშვობის ასაკში ბრონქიტის განვითარების მაღალ სიხშირეს. ლორწოვანი გარსი შედარებით მშრალია მასში არსებული ლორწოს სეკრეციის ჯირკვლების სუსტი განვითარების გამო, ამავდროს, მდიდარია სისხლძარღვებით, რაც ხელს უწყობს ანთებითი ცვლილებების შედარებით იოლად განვითარებას ბრონქების ლორწოვანი გარსის თხელი აგებულება, მისი სწრაფი სივინროვე განაპირობებს მცირე ასაკის ბავშვებში ბრონქიოლიტებისა და ბრონქო-ობსტრუქციულ დაავადებების სიხშირესა და მძიმედ მიმდინარეობას. ახალშობილებში ბრონქიოლების დიამეტრი 0,1 მმ-ია, მოზრდილებში კი 0,5 მმ. ბრონქების ლორწოვანი გარსის 1 მმ-ით შეშუპება ზრდის სასუნთქ გზებში ჰაერის გასვლის წინააღმდეგობას ახალშობილებში 16-ჯერ, მოზრდილებში კი მხოლოდ 2-3-ჯერ (იხ. ცხრილი 33).

ცხრილი 33.

ანატომო-ფიზიოლოგიური თავისებურების როლი სასუნთქი სისტემის პათოლოგიის განვითარებაში

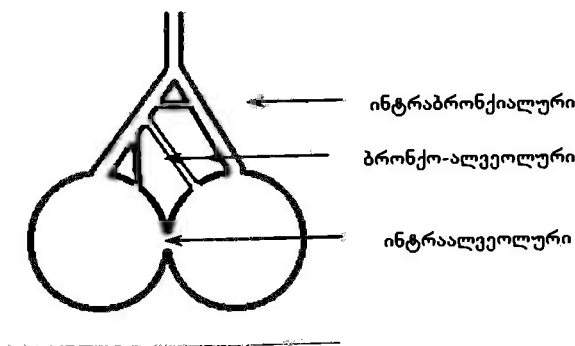
თავისებურება	მნიშვნელობა
ნეკნების რბილი ძელოვანი ქსოვილი და გულმკერდის ყაფაზის დრეკადობა	• სამშობიარო გზებში გამოვლის გაადვილება • მიდრეკილება პარადოქსული სუნთქვისადმი
გულმკერდის ყაფაზის ე.წ. „ექსპირაციული“ აგებულება	სასუნთქი ტევადობის გაზრდის შეზღუდული უნარი
შედარებით სუსტი სასუნთქი მუსკულატურა	• სასუნთქი ტევადობის გაზრდის შეზღუდული უნარი • სასუნთქი კუნთების სისუსტის და განლევის ადვილად განვითარება • ობსტრუქციის დროს წინააღმდეგობის გადალახვის შეზღუდული უნარი
დიაფრაგმის მაღლა დგომა	სასუნთქი ტევადობის შემცირება მეტეორიზმის დროს
ცხვირის გასაღების სივინროვე (18მმდე) და სიმოკლე	• წოვის გაძნელება რინიტის დროს • შედარებით სუსტი დამცველობითი, ჰაერის შეთბობის და დატენიანების უნარი
ცხვირ-ტრემლის არხის სიმოკლე, სუსტად გამოხატული სარქველები	ინფექციის ადვილად მოხვედრა ცხვირის ღრუდან კონიუქტივის გარსში
სუსტად განვითარებული ვალდეიერის რგოლი, ღრმად განლაგებული ნუშურა ჯირკვლები	ანგინის იშვიათი განვითარება 1 წლამდე ასაკში

თავისებურება	მნიშვნელობა
შედარებით მოკლე, განიერი და პორი-ზონტალურად მდებარე ევსტაქის მილი.	ცხვირ-ხახიდან შუა ყურში ინფექციის ადვილად მოხვედრა და ოტიტის მაღალი სიხშირე
ცხვირის დანამატი ღრუების სუსტად განვითარება	სინუსიტების იშვიათი განვითარება ადრეულ ასაკში
ნაზი, დრეკადი ხორხის ხრტილები, სისხლძარღვებითა და ლიმფური ძარღვებით მდიდარი ლორწოვანი გარსი, ელასტიკური ქსოვილის სუსტად განვითარება. ხორხის ლორწოვანის შემუშება 1 მმ-ით ინვეეს მისი სანათურის დავიწროებას 50-75 %-ით (მოზრდილებში 20%-ით)	• ლარინგიტების განვითარების მაღალი სიხშირე და მძიმე მიმდინარეობა • ცრუ კრუპისა და ხორხის სტენოზის მაღალი სიხშირე
ტრაქეის ნაზი ლორწოვანი გარსი, მდიდარი ვასკულარიზაცია, ლორწოვანი ჯირკვლების სიჭარბე.	ტრაქეიტის, ლარინგო ტრაქიტის და ტრაქეობრონქიტის განვითარების მაღალი სიხშირე.
ბრონქების და ბრონქოლების სივსრუ-ვე; ელასტიკური ქსოვილის სიმცირე, ნაზი და დრეკადი ხრტილები, უხვი ვასკულარიზაცია, ლორწოვანი ჯირკვლების სიჭარბე;	• მიდრეკილება მწვავე და მორეციდივე ბრონქოპნოტოზურული დაავადებებისადმი • ობსტრუქციის გამონევეა უპირატესად პიპერსეკრეციის და შემუშების კომპონენტით • ატელექტაზის განვითარების მაღალი სიხშირე, გარეგანი ზეწოლის გამო
განიერი, თითქმის ვერტიკალურად მდებარე მარჯვენა ბრონქი	უცხო სხეულის მოხვედრა უპირატესად მარჯვენა ბრონქში
ბრონქების მიერ სეკრეტირებული ლორწოს შედარებით ნაკლები წებოვნება	ნახეულის შედარებით ადვილი ევაკუაცია
ფილტვის ნაკლები ჭიმვადობის უნარი	სუნთქვის აქტზე მეტი ენერგეტიკული დანახარჯი
შედარებით მეტი გამძლეობა პიპოქსიის მიმართ ჩეილ ბავშვთა ასაკში, ჟანგვითი პროცესების ინტენსივობის დაქვეითება	ხანმოკლე, ზომიერი პიპოქსიის უკეთესად გადატანის უნარი მოზრდილებთან შედარებით. ქრონიკული პიპოქსიის მძიმედ გადატანა.
აციუნის პრიმიტიული ხასიათი, კოლატერალური ვენტილაციის სისუსტე, უხვი ვასკულარიზაცია	დიფუზიის ნაკლები უნარი, ჟანგბადის უტილიზაციის დაბალი კოეფიციენტი. მიდრეკილება შემუშებისადმი ინფექციის გენერალიზაციის, ატელექტაზის ადვილად განვითარება, სასუნთქი ტევადობის შემცირება ნებისმიერი ტაქიპნოვს დროს
ნაზი, თხელი პლევრა, სუსტად განვითარებული ელასტიკური ქსელი.	შუასაყარის ადვილად გადანაცვლება პაერის, ან სითხის დაგროვებისას
კუჭის კარდიული ნაწილის შედარებით სუსტად და პილორუსის კარგად განვითარება	გასტროფუფაგალური რეფლუქსის რეგურგიტაციის, ამოქაფების და შემდგომი ასპირაციის მაღალი სიხშირე
იმუნური პასუხის თავისებურებანი: ანთების საპასუხოდ პოლინუკლეარების სუსტი მობილიზაცია კომპლემენტის აქტივაციის შეზღუდული უნარი IgG; IgA-ს მცირე პროდუქცია ინტერლეკინების მაღალი დონე კილერების დაბალი ციტოტოქსიური აქტივობა ინტერფერონის დაბალი სინთეზი	ინფექციური დაავადებების მაღალი სიხშირე, შედარებით მძიმედ მიმდინარეობა, მიდრეკილება რეციდივებისადმი

ახალშობილის ფილტვის (pulmo) წონა 50 გრამია, 6 თვის ასაკში წონა ორმაგდება, პირველი წლის ბოლოს სამმაგდება; 12 წლისათვის — 10-ჯერ მატულობს. მოზრდილი ადამიანის ფილტვად 20-ჯერ დიდია ახალშობილის ფილტვზე. ფილტვის ზრდა განსაკუთრებით ინტენსიურია პირველი წლის განმავლობაში და სქესობრივი მომწიფების პერიოდში.

წონის მატებასთან ერთად იზრდება ფილტვის სასიცოცხლო ტევადობაც. ახალშობილის ფილტვის სასიცოცხლო ტევადობა 65-67 მილილიტრია, 3 წლის ასაკში ის 8-ჯერ, ხოლო 12 წლისათვის 10-ჯერ მატულობს, სქესობრივი მომწიფების პერიოდის დამთავრებისას 20-ჯერ იზრდება. ფილტვის ზრდასთან ერთად მისი ცალკეული ელემენტები დიფერენცირდება. ფილტვის ასაკობრივი დიფერენცირება მდგომარეობს რესპირაციული ბრონქიოლების შემცირებაში, ალვეოლების რიცხვისა და მოცულობის ზრდაში, შემადარტელები ქსოვილის შემცირებასა და ელასტიკური ქსოვილის განვითარებაში.

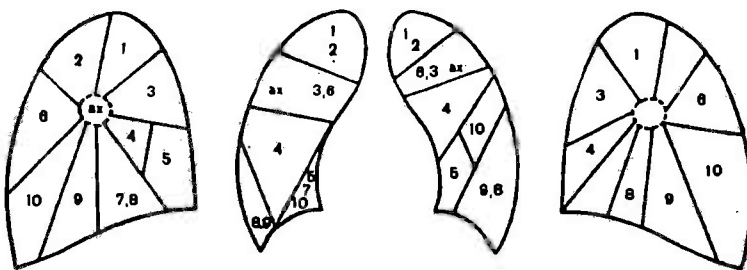
ფილტვის ძირითადი სტრუქტურულ-ფუნქციური ერთეულია აცინუსი, რომელიც 20-25 ალვეოლისაგან შედგება, 2 წლამდე ასაკში აცინუსები შედარებით პრიმიტიულია, უმრავლეს შემთხვევაში ერთკამერიანი. აცინუსების დიფერენციატია ძირითადად 6-7 წლის ასაკში მთავრდება. ფილტვებში არსებული გარკვეული ანატომიური წარმონაქმნები განაპირობებენ კოლატერალურ ვენტილაციას განასხვავებენ 3 ტიპის წარმონაქმნებს (იხ. სურათი 35): 1. ინტრაალვეოლური ფორები ანუ კონის ფორები (ალვეოლის კედლებში არსებული 5-10 მილიმიკრონი ზომის ფორები), 2. ბრონქო-ალვეოლური არხები (ე.წ. ლამბერტის არხები), 3. ინტრაბრონქიალური არხები (ხორომის პირობებში არ ფუნქციონირებს და ვლინდება მხოლოდ სასუნთქი სისიტემის ქრონიკული პათოლოგიის დროს). მოცემული ანატომიური წარმონაქმნების არსებობა ხელს უწყობს ობსტრუქციის დროს კოლატერალურ სუნთქვას. მცირე ასაკის ბავშვებში იგი არ არის განვითარებული, კონის სხვრელები 1 წლის ასაკში იწყებს ჩამოყალიბებას და 5-7 წლისათვის სრულყოფილად ფუნქციონირებს, ლამბერტის არხები ყალიბდება 6 წლის შემდეგ. კოლატერალური სუნთქვის არარსებობა ბავშვთა ასაკში ხელს უწყობს ატელექტაზისა და ემფიზემის შედარებით ადვილად განვითარებას.



სურ. 35. კოლატერალური ვენტილაცია

ადრეულ ასაკში ფილტვები მდიდარია შემაერთებული ქსოვილითა და სისხლძარღვებით. დროის ერთეულში ბავშვის ფილტვებში უფრო მეტი სისხლი გადის, ვიდრე მოზრდილის ფილტვებში. კაპილარები და ლიმფური ღარები განიერია. ელასტიკური ქსოვილი, განსაკუთრებით ალვეოლები გარშემო, ცუდად არის განვითარებული. ამიტომ, ადრეული ასაკის ბავშვის ფილტვები ნაკლები ჰაერის შემცველი, ნისხლსავსე, უფრო (მკვრივი) და ნაკლებად ელასტიკურია. ელასტიკური ქსოვილი შედარებით კარგად არის განვითარებული ფილტვის კარის მსხვილი სისხლძარღვებისა და ბრონქების ირგვლივ, აღნიშნულის გამო ბავშვობის ასაკში უფრო ადვილად ვითარდება შეგუება, ატელექტაზი, ემფიზემა (ე.წ. კომპენსაციური ემფიზემა) და ამის შესაბამისად, ანთებითი პროცესები, ვიდრე მოზრდილებში. შემაერთებული ქსოვილის სიჭარბის გამო, ადრეულ ასაკში ხშირია ე.წ. ინტერსტიციული პნევმონია, რომელიც მძიმედ მიმდინარეობს. მარჯვენა ფილტვი შედარებით დიდია. მასში გამოყოფენ 3 ნილს (ზედა, შუა და ქვედა), მარცხნივ — 2 ნილს (ზედა და ქვედა), რომლებიც ერთმანეთისაგან ნილთაშუა ღარებითაა გამოყოფილი. ეს ღარები ადრეულ ასაკში ვიწროა და ძლიერ ახლოსაა პილუსთან, რის გამოც, ანთებითი პროცესის პერიფოკალური გზით გავრცელების შედეგად, ბავშვებს შედარებით ხშირად უწვითარდებათ ნილთაშუა პლევრიტი.

სადღეისოდ დადგენილია, რომ მარჯვნივ 10, ხოლო მარცხნივ 9 სეგმენტია. სეგმენტის ფილტვის ავტონომიური ნაწილია, რომელიც გვერდითი სეგმენტებიდან შემაერთებელქსოვილოვანი ძგიდითაა გამოყოფილი. თითოეული სეგმენტი ნილის გარკვეულ ნაწილს იკავებს, ვენტილირდება სეგმენტური ბრონქით და შესაბამისი სეგმენტური სისხლძარღვებით მარაგდება (იხ. სურათი 36). მარჯვენა ფილტვის ზედა ნილი შეიცავს 3 სეგმენტს (აპიკალური(1), უკანა(2) და წინა(3) სეგმენტი), შუა ნილი — 2 სეგმენტს (მედიალური(4) და ლატერალური(5) სეგმენტი), ქვედა ნილი კი — 5 სეგმენტს (ზედა ბაზალური(6), პერიკარდიული(8), წინა(7), უკანა(9) და ლატერალური(10) სეგმენტი). მარცხენა ფილტვის ზედა ნილში 4 სეგმენტია (მწვერვალის უკანა, წინა, ენის ზედა და ენის ქვედა სეგმენტი), ქვედა ნილში — 5 (მწვერვალის ზედა, მედიალური, წინა, ლატერალური და უკანა ბაზალური).



სურ. 36. ფილტვის ნილები და სეგმენტები

ბავშვებში ანთებითი პროცესი ხშირად ლოკალიზდება გარკვეულ სეგმენტებში, რაც დაკავშირებულია მათი აერაციის, დრენაჟული ფუნქციისა და

ევაკუაციის თავისებურებებთან და განაპირობებს მათში ინფექციის მოხვედრის მაღალ რისკს. ყველაზე ხშირად ანთებითი პროცესი ლოკალიზდება ქვედა წილის ზედა ბაზალურ სეგმენტში (მე-6 სეგმენტი). ეს სეგმენტი რამდენადმე იზოლირებულია ქვედა წილის სხვა სეგმენტებისაგან, მისი სეგმენტური ბრონქი შედარებით ზემოთ და სწორი კუთხით გამოიყოფა, რაც მწოლიარე მდგომარეობაში ქმნის დრენაჟის არასრულფასოვანი განხორციელების პირობას. ამ სეგმენტის დაზიანებასთან ერთად ხშირად ანთებადი პროცესი ლოკალიზდება ზედა წილის უკანა ლარტერალურ (მე-2 სეგმენტი) და ქვედა წილის უკანა ბაზალურ (მე-10 სეგმენტი) სეგმენტებში, რომელთა დაზიანებითაც არის განპირობებული ე.წ. პარავერტებრალური პნევმონიის მაღალი სიხშირე ბავშვებში.

ფილტვის ფესვი (hilus) შეიცავს მსხვილ ბრონქებს, სისხლძარღვებსა და ლიმფურ ჯირკვლებს, რომლებიც ლიმფური გზებით დაკავშირებულია ფილტვის სხვა ლიმფურ ჯირკვლებთან, რის გამოც ადვილად რეაგირებს პიპერლაზიით ფილტვის ანთებითი პროცესის შემთხვევაში. ბავშვის ლიმფურ ჯირკვლებს ახასიათებს სისხლძარღვებით სიმდიდრე, სინუსების შედარებითი სიფართოვე, კაფსულის სუსტი განვითარება და უჯრედოვანი ელემენტების სიჭარბე, რაც აგრეთვე ხელს უწყობს ანთებითი პროცესების ადვილად განვითარებას.

ბავშვის პლევრის ღრუ (cavum pleurae) პარიეტული ფურცლის არასაკმარის ფიქსაციის გამო შედარებით ადვილად იწელება, ამიტომ, პლევრის ღრუში სითხის დაგროვებისას შუასაყარი და მასში მდებარე ორგანოები ადვილად იწელებს და ამის შესაბამისად ირღევეს სისხლის მიმოქცევა. მარჯვენამხრივი პლევრიტის დროს ხშირია აორტის, ტრაქეის, საყლაპავი მილისა და ზოგჯერ მსხვილი ბრონქის ცთომაც. ბავშვის პლევრის თავისებურებაა პათოლოგიურ პროცესში მისი შედარებით ადვილად ჩართვა ხშირი ბავშვის ე.წ. ჩაპარკებული პლევრიტი პლევრული სინუსების სივრცის გამო. ბავშვის შუასაყარი (cavum mediastinale) შედარებით დიდია, ვიდრე მოზრდილობისა და გულმკერდის ღრუს თითქმის ნახევარს იკავებს, ის გაცილებით ელასტიკურია, სისხლძარღვები, ნერვული ღეროები და ლიმფური ჯირკვლები ერთმანეთს შორის სუსტად არის შეკავშირებული შემაერთებული და ცხიმოვანი ქსოვილით, რის გამოც ადვილად ხდება მისი ცთომა. შუასაყარში მდებარებს გული, ქვედა ღრუ, ვენა და მკერდუკანა ჯირკვალი – თიმუსი, რომელიც სქესობრივი მომწიფების დაწყებისას ინვოლუციას განიცდის.

ბავშვის დიაფრაგმა შედარებით მაღლა დგას, ვიდრე მოზრდილის. ადრეულ ასაკში ის სუსტად იკუმშება. ყველა მიზეზი, რომელიც აფერხებს დიაფრაგმის მოძრაობას (მეტეორიზმი, ღვიძლის გადიდება და სხვ.), გაცილებით მეტად აუარესებს ბავშვის ფილტვის ვენტილაციას, ვიდრე მოზრდილისას.

ბავშვის გულმკერდი კასრისებური ფორმისაა, ნეკნები ხერხემლიდან პერპენდიკულარულად გამოდის, რის გამოც ფილტვის ექსკურსია გაძნელებულია. მოზრდილი ბავშვის გულმკერდი შეიძლება იყოს ნორმასთენიური, ჰიპერსთენიური, ან ასთენიური.

ჯანმრთელი ბავშვის ფილტვის ქვედა საზღვარი ისეთივეა, როგორც მოზრდილის (იხ. ცხრილი 34). ასთენიური გულმკერდის მქონე ბავშვს ეს

საზღვრები ცოტა უფრო ქვემოთ აქვს, ჰიპერასთენიურს კი პირიქით, ცოტათი უფრო ზემოთ. ფილტვის საზღვარს ადგენენ პერკუსიით (ტოპოგრაფიული პერკუსია).

ცხრილი 34.

ჯანმრთელ ბავშვთა ფილტვის საზღვრები

	მარჯვნივ	მარცხნივ
	V—VI ნეკნი	II—III ნეკნი
	VII ნეკნი	VII ნეკნი
	VIII-IX ნეკნი	IX ნეკნი
	IX ნეკნი	IX ნეკნი
	XI ნეკნი	XI ნეკნი

სუნთქვის რიტმს სუნთქვის ცენტრი არეგულირებს. იგი მოგრძო ტვინის რეტიკულურ ფორმაციაშია მოთავსებული, შედგება 2 ინსპირაციული და ექსპირაციული ნაწილისაგან, რომელთაც საკუთარი ავტომატიზმი ახასიათებთ (ი. სენენოვი). სუნთქვის რეგულაცია რეფლექსური და ჰუმორული მექანიზმებით ხორციელდება. რეფლექსური რეგულაცია ხდება 2 გზით: 1) გულმკერდის ნერვულ-კუნთოვანი აპარატით და ფილტვის რეცეპტორთა სისტემით (ცდომილი ნერვი); 2) ინტერორეცეპტორებით სხვა ორგანოებიდან. ჰუმორულ მექანიზმს წაფუძვლად უდევს O_2 -ს, CO_2 -ისა და წყალბად იონთა კონცენტრაცია სისხლში. CO_2 -ის პარციალური წნევის, pH-ის მომატებისა და O_2 -ის პარციალური წნევის დაქვეითებისას ფილტვის ვენტილაცია ძლიერდება და პირიქით, CO_2 -ის პარციალური წნევის და pH-ის დაქვეითებისას, და O_2 -ის პარციალური წნევის მატებისას ფილტვის ვენტილაცია მცირდება. ყველაზე მგრძნობიარე არედ კაროტიდული სინუსის ქემორეცეპტორებია მიჩნეული, ჰუმორული ცვლილებების ზუსტ ინდიკატორად კი – თვით სუნთქვის ცენტრი და რეტიკულური ფორმაცია.

სასუნთქი სისტემის ფიზიოლოგიური თავისებურებები

ბავშვთა ასაკში სასუნთქი სისტემის ძირითადი ფიზიოლოგიური თავისებურებებია: სუნთქვის მაღალი სიხშირე, არითმია და მისი ზერელე ხასიათი.

სუნთქვის ზერელე ხასიათის გამო ფილტვის სრული გაშლა პირველი ჩასუნთქვისას არ ხდება (მიუხედავად იმისა, რომ პირველი რამდენიმე ჩასუნთქვის წნევა 1,5-2-ჯერ აღემატება წნევას შემდგომი ჩასუნთქვისას), რასაც ე.წ. „ფიზიოლოგიური ატელექტაზი“ მოსდევს. „ფიზიოლოგიური ატელექტაზი“ უპირატესად ფილტვის უკანა ქვედა ნაწილებში ლოკალიზდება. ადრეული ასაკის ბავშვებში ხანგრძლივად ზურგზე წოლისას ადვილად ვითარდება შეფუბება პარავერტებრულ არეში, რაც ხელს უწყობს ამ ადგილას ანთების განვითარების მაღალ სიხშირეს, ეს ე.წ. პარავერტებრული პნევმონიაა. დღენაკლულს სასუნთქი ცენტრისა და ცნს-ის უმწიფრობის გამო სუნთქვა კიდევ უფრო ზერელე აქვს, რის შედეგადაც სურფაქტანტის დეფიციტის პირობებში

ფიზიოლოგიური ატელექტაზი მდგრად ხასიათს ატარებს და ხშირად რესპირაციული დისტრეს სინდრომის, აგრეთვე პნევმონიის განვითარების მიზეზი ხდება.

ვინაიდან ჟანგბადზე ბავშვის მოთხოვნილება დიდია, სუნთქვის ზერელე ხასიათი კომპენსირდება სუნთქვის გახშირებით. სუნთქვის სიხშირე მით მეტია, რაც უფრო მცირე ასაკისაა ბავშვი (იხ. ცხრილი 35). 8 წლამდე ვაჟებს უფრო ხშირი სუნთქვა აქვთ, ვიდრე გოგონებს, პუბერტულ პერიოდში გოგონები ასწრებენ მათ და შემდგომში ქალის სუნთქვა უფრო ხშირია, ვიდრე მამაკაცის.

ბავშვობის ასაკში დამახასიათებელია სუნთქვის ცენტრის ადვილი აგზნებადობა მსუბუქი ფიზიკური დატვირთვის (ძუძუს წოვის), ნერვული აგზნების, ტირილისა და ჭირვეულობის შემთხვევაში, სხეულისა და ჰაერის ტემპერატურის უმნიშვნელო მატების დროს და სხვ. პათოლოგიის შემთხვევაში სუნთქვა შეიძლება 70-80-მდე და მეტადაც გაიზარდოს.

სუნთქვასა და გულისცემას შორის თანაფარდობა ახალშობილებში შეადგენს 1 : 2,5-3-ზე, შემდგომ ასაკში 1 სუნთქვით მოძრაობას 3,5-4 გულისცემა შეეფარდება, ამ შეფარდების დარღვევა ყოველთვის სასუნთქი, ან გულ-სისხლძარღვთა სისტემის პათოლოგიის მაჩვენებელია.

პირველი თვეების ბავშვის სუნთქვის რიტმი ლაბილურია. ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვას შორის პაუზები არათანბარია, სუნთქვა არითმულია. ზოგჯერ ღრმა ჩასუნთქვას ზერელე ამოსუნთქვა მოსდევს, ან პირიქით, რაც განპირობებულია სუნთქვის ცენტრის უმწიფრობით, ფილტვის ნერვული რეცეპტორების არასრულყოფილობით და ვაგუსის დაქვეითებული ტონუსით.

სუნთქვის რიტმი ადვილად შეიძლება დაირღვეს სხეულისა და ჰაერის ტემპერატურის მატების, ნერვული აგზნების დროს და სხვ.

ცხრილი 35

სუნთქვის სიხშირე ბავშვის ასაკის შესაბამისად

ასაკი	სუნთქვის სიხშირე
ახალშობილი	40-60 წთ-ში
0-3 თვე	35-40 წთ-ში
4-12 თვე	35 წთ-ში
1-3 წელი	25-30 წთ-ში
5 წელი	25 წთ-ში
10 წელი	20 წთ-ში
15 წელი	18 წთ-ში
მოზრდილი	16 წთ-ში

სუნთქვის ტიპი დამოკიდებულია ბავშვის ასაკსა და სქესზე. ახალშობილებსა და ერთ წლამდე ასაკში სუნთქვა დიაფრაგმული, ანუ მუცლის ტიპისაა, რაც განპირობებულია ნეკნთა ჰორიზონტალური მდებარეობის გამო გულმკერდის ექსკურსიის შეზღუდვით, დიაფრაგმის შედარებით მაღლა დგომით და სხვ. დიაფრაგმის შეკუმშვა ხელს უწყობს გულმკერდის ღრუსა და პლევრულ სივრცეში უარყოფითი წნევის შექმნას და ფილტვის ქვედა სეგმენ-

ტების უკეთესად გაშლას. ბავშვის ზრდასთან ერთად სუნთქვის აქტში უფრო მეტად მონაწილეობს გულმკერდი და ნეკნთაშუა კუნთები. 2 წლის ასაკიდან სუნთქვა შერეული ტიპისაა. ამ დროს შესუნთქვისას კარგად იშლება ფილტვის პერიფერიული ზონა, შედარებით ნაკლებად — შუამდებარე უბნები და ყველაზე ნაკლებად — ფილტვის ფესვის ირგვლივ უბნები. 3-4 წლის ასაკში გულმკერდის ტიპის სუნთქვა ჭარბობს დიაფრაგმულს, სქესობრივი განსხვავება 7-8 წლიდან მჟღავნდება. ვაჟებს უპირატესად უყალიბდებათ მუცლის ტიპის, ხოლო გოგონებს გულმკერდის ტიპის სუნთქვა.

ახალშობილთა სუნთქვის სიღრმე და სუნთქვის აბსოლუტური წუთმოცულობა (სუნთქვის სიღრმე X სუნთქვის სიხშირეზე) გაცილებით მცირეა, ვიდრე ბავშვობის შემდგომ პერიოდებში. თუმცა სუნთქვის წუთმოცულობის შედარებითი მაჩვენებლები (სუნთქვის წუთმოცულობა 1 კგ. მასაზე) სუნთქვის მაღალი სიხშირის გამო ბავშვებში მეტია, ვიდრე მოზრდილებში.

ამრიგად, როგორც ანატომიური, ისე ფიზიოლოგიური თვალსაზრისით ბავშვის სასუნთქი სისტემა მნიშვნელოვნად განსხვავდება მოზრდილის სასუნთქი სისტემისაგან. ბავშვის სასუნთქი სისტემის რეგულაციური მექანიზმები არასრულყოფილია, ადაპტაციური მექანიზმები სუსტია, რის გამოც პათოლოგიური პროცესებისადმი დისპოზიცია გაძლიერებულია, რაც განაპირობებს ამ სისტემის შედარებით ხშირ პათოლოგიას, განსაკუთრებით ადრეული ბავშვობის ასაკში.

სასუნთქი სისტემის კლინიკური გამოკვლევის მეთოდები

ავადმყოფი ბავშვის გამოკვლევა მისი ჩივილების შესწავლით და აღრიცხვით იწყება. ადრეულ ასაკში მხოლოდ დედის გამოკითხვით იფარგლებიან, მოზრდილ ბავშვს ძალუძს სუბიექტური შეგრძნებების გადმოცემა, ამიტომ, დედის გამოკითხვასთან ერთად შესაძლებელია ბავშვის გამოკითხვაც.

თავდაპირველად აგროვებენ ავადმყოფობის ანამნეზს — *anamnesis morbi*. მისი შესწავლისას ძირითად ყურადღებას ანიჭებენ სასუნთქი სისტემის დაავადებათა სპეციფიკურ სიმპტომებს: სურდოს, ხველას, ქოშინსა და გვერდში ტკივილს. არასპეციფიკური სიმპტომებიდან აღინიშნება ტემპერატურის მომატება, საერთო სისუსტე, მადის დაქვეითება და სხვ. ანამნეზის შეგროვებისას დაწვრილებით უნდა გამოიკითხოთ — აქვს თუ არა ბავშვს გამონადენი ცხვირიდან, როგორი ხასიათისაა იგი, როგორ წოვს ბავშვი ძუძუს, როგორ სუნთქავს დღისით და ღამით, თავისუფალია თუ არა ცხვირით სუნთქვა, ხომ არ ხვრინავს ღამით, ხომ არა აქვს ცუდი სუნი პირში, ახველებს თუ არა, თუ ახველებს, როგორ, რომელ საათებში ძლიერდება — დღისით, საღამოს თუ ღამით; ამოაქვს თუ არა ნახველი, როგორი ხასიათისაა ის, აქვს თუ არა ტკივილი, როგორია მისი ლოკალიზაცია და ხასიათი.

განვითარების ანამნეზის *anamnesis aegroti*-ის შეგროვების დროს უნდა გამოიკითხოთ დედას — როგორ მიმდინარეობდა ორსულობა, ჰქონდა თუ არა ტოქსიკოზი, გადაიტანა თუ არა ორსულობის პერიოდში ვირუსული, ან სხვა ინფექცია, რაც შეიძლება ახალშობილთა პნევმონიის მიზეზი გახდეს. გან-

საკუთრებით საყურადღებოა სამშობიარო ანამნეზი, რადგან სამშობიარო პათოლოგია (მშრალი, გახანგრძლივებული მშობიარობა, სამშობიარო ტრავმა, ასფიქსია და სხვ.) მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს სასუნთქი სისტემის დაავადების სიხშირეზე, მის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე.

აუცილებელია ბავშვის მდგომარეობის შესწავლა დაავადებამდე, ე.წ. პრემორბიდული ფონის განსაზღვრა. უნდა დადგინდეს ბავშვი ნორმოტროფიკია თუ ჰიპოტროფიკი, აქვს თუ არა რაქიტი, ალერგიული დიათეზი და სხვ. ჰიპოტროფიის შემთხვევაში ფილტვის ანთებას შედარებით ღარიბი სიმპტომატიკა, მაგრამ უარესი პროგნოზი ახასიათებს. რაქიტის დროს ფილტვის ანთება და მწვავე რესპირაციული ინფექცია შედარებით მძიმედ მიმდინარეობს. ალერგიულ დიათეზიანი ბავშვი გამოირჩევა განსაკუთრებული მიდრეკილებით სასუნთქი სისტემის პათოლოგიისადმი. საყურადღებოა ორგანიზმში ჩირქოვანი კერების არსებობა, რადგან ისინი ხშირად სასუნთქი სისტემის პათოლოგიის მიზეზი ხდება. გარკვეული მნიშვნელობა აქვს სასუნთქი სისტემის დაავადებებისადმი მემკვიდრეობით მიდრეკილებასაც; ალერგიულ დატვირთვას მემკვიდრეობაში და სხვ.

ანამნეზის შეგროვებისას აუცილებლად უნდა გამოიკითხოთ, რა სიხშირით ავადმყოფობს ბავშვი, ჰქონდა თუ არა სასუნთქი გზების ინფექცია, ფილტვის ანთება; თუ ჰქონდა, როგორ მიმდინარეობდა, ჰქონდა თუ არა კონტაქტი გრიპით, ტუბერკულოზით, ან სხვა რაიმე ინფექციით დაავადებულ ბავშვებთან, არის თუ არა ამჟამად ავადმყოფის ბინაში ან იმ კოლექტივში, სადაც ბავშვი იზრდება, რაიმე მწვავე ვირუსული ინფექცია.

სასუნთქი სისტემის დაავადებებისთვის დამახასიათებელი ძირითადი ჩივილებია: სურდო, ხველა, ქოშინი, ხმაურიანი სუნთქვა და ტკივილი გულმკერდის არეში.

სურდო (**rinitis**) – გამონადენი ცხვირიდან, უფრო ხშირად, მწვავე რესპირაციული ვირუსული ინფექციის შედეგია. ცხვირიდან ლორწოვანი და ლორწოვან-ჩირქოვანი გამონადენი ახასიათებს წითელას, ჰაიმორიტს, გრიპს, პარაგრიპს, ადენოვირუსულ ინფექციას. სისხლთან ერთად ლორწოვან-ჩირქოვანი გამონადენის შემთხვევაში სავარაუდოა ათაშანგის, ან დიფთერიის არსებობა. დიფთერიის დროს გამონადენი ხშირად ცალი ნესტოდან აღინიშნება. ასეთი გამონადენი ხშირია ცხვირის ღრუს უცხო სხეულის შემთხვევაშიც. ცხვირიდან სისხლის დენა (**epistaxis**) უფრო ხშირად გრიპის, ან სხვა მწვავე ვირუსული ინფექციის შედეგია. თუ სისხლის დენა განმეორებითია, ან მდგრადი ხასიათისაა ნორმალური, ან სუბფერული ტემპერატურის ფონზე უნდა გამოირიცხოს სისხლმბადი სისტემის დაავადებები.

ხველა (**tusis**) დაცივითი რეფლექსური აქტია, რომლის დროსაც სასუნთქი გზები თავისუფლდება მასში მოხვედრილი უცხო სხეულისა და დაგროვილი სეკრეტისაგან. მას ცდომილი ნერვის ტოტების გაღიზიანება იწვევს. ყველაზე მგრძნობიერ რეფლექსოგენური ზონებია ცხვირის ღრუში, ხახაში, ხორხში, ტრაქეის ბიფურკაციასთან, ბრონქების განტოტვის ადგილას და პლევრაში. ხველის განვითარების მექანიზმი შემდეგია: სხვადასხვა გამღიზიანებლის ზემოქმედებით ღრმა ჩასუნთქვის შემდეგ ყია იხურება, რაც იწვევს გულმკერდის ღრუში წნევის მკვეთრ გაზრდას, ამოსუნთქვის დროს ყია იღება, გულ-

მკერდის და მუცლის კუნთების ძლიერ შეკუმშვას მოჰყვება ჰაერის ნაკადის სწრაფი ბიძგისებური გამოდევნა სასუნთქი გზების სეკრეტთან ერთად. ხველა შეიძლება გამონეული იყოს ნებითაც, კოორდინირებული ხველითი რეფლექსი სასარგებლოა, მაგრამ განმეორებითი, გახანგრძლივებული ხველა, გულმკერდში და წნევის მატების გამო, აუარესებს ვენური სისხლის მიდენას გულში და ხელს უწყობს პერიფერიულ ვენებში წნევის მატებას; ამის შესაბამისად ამცირებს გულის წუთმოცულობას.

არჩევენ მშრალ და სველ ხველას. მშრალი ხველა ვლინდება ლარინგიტის, ტრაქეიტის, ბრონქიტის, პნევმონიის, ტუბერკულოზის და ფილტვის სიმსივნის დასაწყის სტადიაში, როცა ბრონქები არ არის დაზიანებული, ნახველი მცირე რაოდენობითაა და წებოვანია. მშრალი ხველა ხშირია პლევრის ფურცლების ანთებისა და ბრონქზე ზეწოლის (გადიდებული ლიმფური ჯირკვლების, ან სიმსივნის) დროს. ის შეიძლება გამონეული იყოს აგრეთვე აორტის ანევრიზმითა და მარცხენა პარკუჭის გადიდებით.

ბრონქებში ექსუდატის დაგროვებისას ხველა სველია. ამ დროს დიდი დიაგნოსტიკური მნიშვნელობა აქვს ნახველის (sputum) ხასიათის გამოკვლევას. ლორწოვანი ნახველი ბრონქიტისა და ფილტვის ანთების დაწყებით პერიოდს ახასიათებს, ლორწოვან-ჩირქოვანი ნახველი — ბრონქოექტაზიასა და აბსცესს. ამ შემთხვევაში ხშირია ე.წ. „სავსე პირით“ ხველა; აბსცესის პათოგნომური ნიშანია ჭიქაში შეგროვილი ნახველის 3 ფენად განლაგება (ქვემოთ — ჩირქი, შუაში — სეროზული სითხე, ზემოთ — ლორწო) ე.წ. სამფენოვანი ნახველი. სეროზული თხელი, თეთრი ფერის ქაფიანი ნახველია ფილტვის შეშუპების დროს. ლორწოვან ნახველს სუნი არა აქვს, მყრალი სუნის ნახველი ფილტვის განგრენაზე მიანიშნებს.

სისხლიანი ნახველი (haemophthoe) ხშირია ბრონქოექტაზიის, აბსცესის, კავერნის, ფილტვის ინფარქტის, უცხო სხეულის, ფილტვის ტრავმული დაზიანების, მიტრალური ხერელის სტენოზის დროს. ფილტვის ინფარქტის პირველ 2-3 დღეს ნახველში არსებული სისხლი შეუცვლელია. როცა სისხლი ალვეოლებში დიდხანს რჩება, ერითროციტების დაშლის და ჰემოსიდერინის წარმოქმნის გამო ნახველი ყანგისფერს ლებულობს, ასეთი ნახველია კრუპოზული პნევმონიის დროს.

სისხლიანი ხველის შემთხვევაში უნდა დადგინდეს ნახველში სისხლი ფილტვებიდან არის შერეული თუ სხვა ორგანოებიდან (ცხვირიდან, პირიდან, საყლაპავი მილიდან, კუჭიდან). ფილტვებიდან სისხლის დენის დროს სისხლი ქაფიანია, ღია წითელი ფერის, ტუტე რეაქციის და დიდხანს არ დედდება. ბავშვები ყლაპავენ ნახველს, რომელიც მერე სისხლიანი ლებინებისას ძნელი გასარჩევია. ის მჟავე რეაქციისაა, შედედებული, მონითალო-მოშავო ფერის.

გარკვეული მნიშვნელობა ენიჭება თვით ხველის ხასიათს: ხველა ჩახლეჩილი ხმით ახასიათებს ლარინგიტს — მბგერავი იოგების შეშუპების გამო. მყეფავი ხველა კრუპის მაჩვენებელია. ის ხშირია გრიპის, პარაგრიპისა და სხვა ვირუსული ინფექციის (წითელა, ჩუტყვავილა), ასევე ლარინგოსპაზმის და ხახის უკანა აბსცესის დროს. მშრალი, შემანუხებელი ხველა ფარინგიტზე, ტრაქეიტზე, ბრონქიტზე მიანიშნებს. შეტევითი ხასიათის კონველსიური ხველა, რომელიც ჩაბჭირებით (რეპრიზით) და ხშირად ლებინებით მთავრდება,

ყივანახველას და პარაყივანახველას პათოგნომური ნიშანია. უეცარი შეტევითი ხასიათის ხველაა სასუნთქ გზებში უცხო სხეულის მოხვედრისას. უეცრად განვითარებული პაროქსიზმული ხველა ხშირია ბრონქოექტაზიის, აბსცესისა და მუკოვისციდოზის დროს. ე.წ. სპაზმური, ანუ ბიტონალური ხველა (უხეში ძირითადი პირველი ტონი და უფრო მაღალი მუსიკალური მეორე ტონი) ვლინდება ბრონქული ჯირკვლების ტუბერკულოზის, ლიმფოგრანულომატოზის და შუასაყარის სიმსივნის შემთხვევაში (იხ. ცხრილი 36). ხველა მტკივნეულია ტრაქეიტის, პლევრიტის, ან ნეკნების მოტეხილობის დროს; სუსტია – მტკივნეული პროცესის (პერიტონიტის, მუცლის ღრუს ორგანოებზე ჩატარებული ოპერაციის შემდგომ პერიოდში), კუნთოვანი ჰიპოტონიის, დიაფრაგმული თიაქრის შემთხვევაში.

ცხრილი 36

ხველის ხასიათი სხვადასხვა დაავადების დროს

ხველის ხასიათი	პათოლოგიური მდგომარეობა
მშრალი (არაპროდუქტიული) ხველა	ვლინდება სასუნთქი სისტემის პათოლოგიის საწყის ფაზაში, აგრეთვე ტრაქეიტის დროს
მყუფავი ხასიათის ხველა	ლარინგიტი, კრუპი
სველი ხველა ნახველით	მწვავე ბრონქიტი, ბრონქოექტაზია, პნევმონია
შეტევითი ხველა რეპრიზებით	ყივანახველა
ყივანახველას მსგავსი შეტევითი ხველა რეპრიზების გარეშე	მუკოვისციდოზი, პარაგრიპი, ადენოვირუსული და RC ინფექცია, უცხო სხეული
სპასტიური ხველა, ნაკლებ პროდუქტიული, მსტინავი კომპონენტით	ბრონქული ასთმა
ხველა ღრმა ჩასუნთქვის შემდეგ	პლევრიტი, ბრონქების ჰიპერაქტივობა
ხველა კვების დროს	დისფაგია, ტრაქეოფოფაგალური ფისტულა

ხველა შეიძლება იყოს მუდმივი და პერიოდული, მუდმივი შედარებით იშვიათია და ვლინდება ტუბერკულოზის, ფილტვის სიმსივნის, შუასაყარის ლიმფურ ჯირკვლებში სიმსივნის მეტასტაზების შემთხვევაში.

პერიოდული ხველა ხშირად მწვავე რესპირაციულ, ვირუსულ ინფექციებს ახასიათებს. საყურადღებოა ხველის გაძლიერება დღის სხვადასხვა პერიოდში. დილის ხველა ხშირია ბრონქიტის, ბრონქოექტაზიის, ფილტვის აბსცესისა და კავერნული ტუბერკულოზის დროს. ამ შემთხვევაში ღამით ბრონქებში გროვდება ნახველი, რომელიც დილით სხეულის პოზის შეცვლის გამო გადადის ბრონქის მეზობელ უბნებში, აღიზიანებს რეფლექსოგენურ ზონებს და იწვევს ხველის გაძლიერებას. პნევმონიის დროს ხველა მთელი დღეა, საღამოობით ძლიერდება (ე.წ. საღამოს ხველა). საღამოს ხველა ვერტიკალური მდგომარეობიდან ჰორიზონტალურში გადასვლისა და ცივ ლოგინში ჩანოლის გამო ხშირია ტუბერკულოზის დროს. ღამის ხველა ახასიათებს აგრეთვე ბრონქულ ასთმას. კვებასთან არის დაკავშირებული ხველა დიაფრაგმის თიაქრის,

საყლაპავის დივერტიკულის დროს. მოზრდილ ბავშვებს ტრაქეობრონქიტის შემთხვევაში, ხველის დროს, ხშირად აღენიშნებათ ყელში ჩახეხვის შეგრძნება.

თუ ხველა ერთ თვეზე მეტად გრძელდება მას ქრონიკულ ხველას უწოდებენ. ბავშვთა ასაკში მისი ძირითადი მიზეზია: გასტროეზოფაგალური რეფლუქსი, ბრონქული ასთმა, ტრაქეომალაცია, სინუსიტი, სისხლძარღვოვანი ანომალია და სხვ. ასეთ შემთხვევაში აუცილებელია პაციენტის სრულყოფილი გამოკვლევა.

სასუნთქი სისტემის პათოლოგიის მნიშვნელოვანი სიმპტომია ქოშინი.

ქოშინი (dyspnoe) — სუნთქვის გაძნელება შეიძლება გამოვლინდეს სასუნთქი სისტემის დაავადებების, გულსისხლძარღვთა უკმარისობის, თირკმელების მძიმე დაზიანების, ნივთიერებათა ცვლის დარღვევის, ანემიის დროს და სხვ. ქოშინი ფიზიოლოგიურია ფიზიკურ დატვირთვის, ტირილის, ან ფსიქიკური აგზნებისას.

გამოვლინების მიხედვით ქოშინი შეიძლება იყოს სუბიექტური, ობიექტური და ერთდროულად სუბიექტურიცა და ობიექტურიც.

სუბიექტურ ქოშინში განიხილება ბავშვის სუბიექტური შეგრძნება სუნთქვის გაძნელების შესახებ. ის ხშირია სქესობრივი მომწიფების პერიოდში. სუბიექტური ქოშინი შეიძლება გამოვლინდეს მეტეორიზმის, ნევროზის, ან ისტერიის დროს.

ობიექტური ქოშინი მჟღავნდება ავადმყოფის ობიექტური გამოკვლევისას და ახასიათებს სუნთქვის სიხშირის, სიღრმის, რიტმის და სუნთქვის ცალკეულ ფაზების (ჩასუნთქვა—ამოსუნთქვა) ხანგრძლივობის ცვლილებას.

ფიზიოლოგიურად ქოშინი კომპენსაციური მოვლენაა, რომელიც ფილოგენზურ პროცესში ჟანგბადის უკმარისობის საპასუხოდ ცენტრალური ნერვული სისტემის შეგუებითი — ადაპტაციური პროცესის გამოხატულებაა.

პათოლოგიური ქოშინის განვითარების მიზეზია ჰიპოქსემია, ჰიპერკაპნია და სუნთქვის აქტის მექანიკის დარღვევა, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს ბრონქებში ჰაერის გამავლობის შეფერხებით, ფილტვის სასუნთქი ზედაპირის შემცირებით, ფილტვის ელასტიკურობის დაქვეითებით. ამ დროს მცირდება ფილტვის სასიცოცხლო ტევადობა და სუნთქვის წუთმოცულობა, ირღვევა ვენტილაციის პროცესი, ვითარდება ჰიპოქსემია და აციდოზი, უჯრედების ანაეროზული ცვლის გაძლიერების გამო სისხლში გროვდება უჟანგავი პროდუქტები (რძეჟავა, პიროყურძნისმჟავა) და ნახშირორჟანგი, რაც იწვევს სუნთქვის ცენტრის გაღიზიანებას და ქოშინის გაჩენას.

სასუნთქი სისტემის დაავადებების დროს ქოშინი უფრო ხშირად შერეულია (სუბიექტურ-ობიექტური) და შეიძლება მიმდინარეობდეს სუნთქვის გახშირებით (**tachipnoe**) ბრონქოპნოტრუქციის, ფილტვების ანთებისა და ტუბერკულოზის დროს, აგრეთვე სუნთქვის გაიშვიათებით (**bradipnoe**) ემფიზემისა და პლევრის ობლიტერაციის დროს. ზოგჯერ იცვლება სუნთქვის სიღრმე და მისი ფაზების ხანგრძლივობა. პლევრის ფურცლების ანთებისას სუნთქვა ზერელე და მტკივნეულია. ფილტვის ემბოლიის, ან ფილტვის არტერიის თრომბოზის დროს ერთბაშად იწყება ძლიერი, შერეული ტიპის ქოშინი, ღრმა ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვა მტკივნეულია, ავადმყოფი იძულებით მჯდომრე მდგომარეობაში (**orthopnoe**). ასეთი ძლიერი ქოშინია ფილტვის მწვავე შემუშებისა და ბრონქოლიტის შემთხვევაში.

სუნთქვის ამა თუ იმ ფაზის გაძნელების მიხედვით არჩევენ ინსპირაციულ, ექსპირაციულ და შერეული ხასიათის ქოშინს.

ინსპირაციულ ქოშინს ახასიათებს ჩასუნთქვის ფაზის გაძნელება. იგი ვლინდება ზედა სასუნთქი გზების დაზიანების (ლარინგიტი, კრუპი, უცხო სხეული, ხორხის პაპილომატოზი, ეპიგლოტიტი) შემთხვევაში, ან ბრონქებზე ზეწოლისას (თიმომეგალია, აორტის ანევრიზმა, შუასაყარის სიმსივნე, ლიმფოგრანულომატოზი). ექსპირაციულ ქოშინს ახასიათებს გაძნელებული ამოსუნთქვა. იგი ვლინდება ქვედა სასუნთქი გზების (წერილი ბრონქები და ბრონქიოლები) შევიწროებისას, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს ბრონქოსპაზმით, ბრონქის სანათურში სეკრეტის დაგროვებითა და ბრონქის კედლის შეშუპებით. ექსპირაციული ქოშინია ბრონქული ასთმის, ბრონქიოლიტისა და ემფიზემის დროს. კარდიალური ასთმის შემთხვევაში ის შეიძლება მოხრჩობის შეგრძნებაში გადაიზარდოს.

შერეული ტიპის ქოშინის დროს სუნთქვა გახშირებული და ზერელება, გაძნელებულია როგორც ჩასუნთქვის, ისე ამოსუნთქვის ფაზა. შერეული ტიპის ქოშინი ახასიათებს ფილტვის ანთებას, სიმსივნურ დაზიანებას, ექსუდაციურ პლევრიტს, პნევმოთორაქსს, ტუბერკულოზს, აგრეთვე მეტეორიზმს, ასციტსა და მცირე წრეში სისხლის შეგუბებას.

არანაკლებ მნიშვნელოვანი სიმპტომია ტკივილი, რომელიც სასუნთქი სისტემის დაავადებების დროს გამოწვეულია პლევრის პარიეტული ფურცლის დაზიანებით. აღსანიშნავია, რომ ფილტვის ქსოვილი, ისევე, როგორც ვისცერული პლევრა არ შეიცავს მგრძნობიარე ნერვულ დაბოლოებებს და ამიტომ, მათი დაზიანება, თვით ქსოვილის რღვევაც კი ტკივილს არ იწვევს. ტკივილი ახასიათებს მშრალ პლევრიტს, ექსუდაციური პლევრიტის დასაწყისს და ჩათავების სტადიას, პლევროპნევმონიას. ძლიერი ჭვალისებრი ტკივილი ახასიათებს სპონტანურ პნევმოთორაქსს. პლევრალური ხასიათის ტკივილი ძლიერდება ღრმა სუნთქვის, ხველის დროს და მცირდება გულმკერდზე ზეწოლისა და დაზიანებული მხარის სუნთქვის აქტი მონაწილეობის შეზღუდვისას. ტკივილის ლოკალიზაცია პათოლოგიური პროცესის მდებარეობაზეა დამოკიდებული. პლევრის დიაფრაგმული ნაწილის გაღიზიანებისას ტკივილი მუცლის არეში ლოკალიზდება და ხშირად მწვავე ქოლევსიტიტის, პანკრეატიტის, ან აპენდიციტის სურათს ქმნის. მარჯვენა ფერდქვეა არეში ტკივილი ხშირია მარჯვენა ფილტვის ქვედა წილის კრუპოზული პნევმონიის დროს.

ამასთან ერთად ტკივილი გულმკერდის არეში შესაძლებელია გამოწვეული იყოს გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებებით, ნეკნთაშუა კუნთების ნევრალგიით, მიოზიტით, გულმკერდის ძელოვანი სისტემის პათოლოგიით და სხვ.

ინსპექცია. სუბიექტური გამოკვლევის შემდეგ ობიექტურ გამოკვლევას იწყებენ ავადმყოფის ზოგადი დათვალიერებით – ინსპექციით. ინსპექციის დროს სასურველია ბავშვი იყოს გახდილი. ზოგადი დათვალიერებისას ყურადღებას აქცევენ ბავშვის ზოგად მდგომარეობას (დამაკმაყოფილებელი, საშუალო სიმძიმის, მძიმე), მდებარეობას საწოლში, სახის გამომეტყველებას, კანის ფერს, გულმკერდის მოყვანილობას, მის დეფორმაციას, სასუნთქი კუნთების მონაწილეობას სუნთქვის აქტში, სუნთქვის სიხშირეს, ტიპს და რიტმს, კიდურების დისტალური ფალანგების მდგომარეობას და სხვ.

სასუნთქი სისტემის პათოლოგიის დროს ბავშვმა შეიძლება შემდეგი სახის იძულებითი მდებარეობა მიიღოს:

1) იძულებითი მჯდომარე მდებარეობა, სუნთქვის გაძნელებისას ბრონქული ასთმის, ან სპონტანური პნევმოთორაქსის დროს. ჯდომისას მუცლის ღრუს ორგანოები ნაკლებად აწევა დიაფრაგმას, ვენური სისხლი გროვდება კიდურებში, რის გამოც სუნთქვის ცენტრი ნაკლებად ლიზიანდება და ქოშინიც მცირდება;

2) იძულებითი ნოლა გვერდზე. არჩევენ საღ და დაავადებულ გვერდზე ნოლას. საღ გვერდზე იძულებითი ნოლა ხშირია მშრალი პლევრიტისა და კრუპოზული პნევმონიის დასაწყის პერიოდში (ტკივილის შემცირების მიზნით), დაავადებულ გვერდზე იძულებითი ნოლა აღინიშნება ექსუდაციური პლევრიტის დროს (საღ მხარეზე სითხის ზენოლის შემცირების მიზნით), ბრონქოექტაზიის, აბსცესისა და კავერნის შემთხვევებში (ხველის შემცირების მიზნით).

ინსპექციით ვლინდება მრავალი მნიშვნელოვანი სიმპტომი: სუნთქვის დროს ცხვირის ნესტოების ბერვა, საულლე და ნეკნთაშუა არეების მონაწილეობა სუნთქვის აქტში, რაც გარეგანი სუნთქვისა და აირთა ცვლის დარღვევაზე მიუთითებს. ამ მხრივ განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა გულმკერდის ქვედა ნაწილის რეტრაქციას (ჩადრეკა). გულმკერდის ქვედა ნაწილის ჩადრეკის განსაზღვრა ხდება ჩასუნთქვის მომენტში. ფიზიოლოგიურად ჩასუნთქვისას გულმკერდის ზედა და ქვედა ნაწილი და მუცელი თანაბრად ფართოვდება, სასუნთქი სისტემის პათოლოგიის დროს ჩასუნთქვისას ფართოვდება გულმკერდის ზედა ნაწილი და მუცელი, ხოლო გულმკერდის ქვედა ნაწილი არ ფართოვდება, რაც ვიზუალურად ვლინდება მისი ჩადრეკით. გულმკერდის რეტრაქცია სუნთქვის უკმარისობის ერთ-ერთი მეტად მნიშვნელოვანი სიმპტომია, იგი ყოველთვის მძიმე პათოლოგიის მანიშნებელია და უზშირესად პნევმონიის, ან სასუნთქი გზების ობსტრუქციის არსებობაზე მიუთითებს. ზოგჯერ ახალშობილ, განსაკუთრებით დღენაკულ ბავშვებს სუნთქვისას ტუჩებზე ქაფიანი ლორწოს მოძრაობა აღენიშნებათ (კრავეცის სიმპტომი), რაც სასუნთქი გზებიდან ანთებითი ექსუდატის პირის ღრუში მოხვედრის შედეგია და ხშირ შემთხვევაში ასევე ფილტვის ანთების, ან ბრონქოლიტის არსებობაზე მეტყველებს.

სასუნთქი სისტემის პათოლოგიის დროს ვლინდება ციანოზი, რომელიც შეიძლება ლოკალიზებული იყოს ცხვირ-ტუჩის არეში, ე.წ. პერორალური ციანოზი (ტუჩების და პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის ციანოზი — ე.წ. ცენტრალური ციანოზი), ხელისა და ფეხის თითების მიდამოში, ე.წ. აკროციანოზი და მთლიანად სახისა და სხეულის ციანოზი — უნივერსალური, ანუ ტოტალური ციანოზი. ციანოზი განპირობებულია ორგანიზმში ჟანგბადის უკმარისობით, ანუ ჰიპოქსემიით, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს სასუნთქი სისტემის დაავადებებით, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის პათოლოგიით, ცნს-ის დაზიანებით და სხვ. სასუნთქი ორგანოების დაზიანებისას ციანოზი შეიძლება გამოვლიდეს სასუნთქი გზების შევიწროების, ანთებითი ინფილტრაციის, ან ფილტვის სასუნთქი ზედაპირის შემცირების გამო (პნევმონია, ტუბერკულოზი, ატალექტაზი, ექსუდაციური პლევრიტი და სხვ.). ფილტვის ზედაპირის შემ-

ცირებას იწვევს დიაფრაგმის მაღლა დგომა (ასციტი, პერიტონიტი, მეტეორიზმი და სხვ.).

არჩევენ ჰიპოქსიის 4 ტიპს: 1) რესპირაციული, 2) ცირკულარული, ანუ შეგუბებითი, 3) ანემიური, ანუ ჰემიური 4) ჰისტოტოქსიური, ანუ ქსოვილოვანი (ბანკროფტი და ვან-სლაიკი). ყველა ამ შემთხვევაში გამოხატულია მეტ-ნაკლები ინტენსივობის ციანოზი, რაც მოწმობს, რომ ის არ შეიძლება მხოლოდ სასუნთქი სისტემის პათოგნომურ, ანუ უტყუარ ნიშნად იყოს მიჩნეული.

ზოგჯერ ბავშვებს მაღალი ტემპერატურის ფონზე აღენიშნებათ სახის ცალი მხარის, უფრო ხშირად ლოყის განითლება, რაც ამავე მხარეს განვითარებული კრუპოზული პნევმონიის არსებობაზე მიუთითებს.

დათვალიერებისას თვალის სკლერებიც საყურადღებოა. სკლერების ინიცირება უფრო ხშირად გრიპის, კატარული, ან ფოლიკულური კონიუქტივითი — ადენოვირუსული ინფექციის, ან ნითელას შედეგია. ჩირქოვანი კონიუქტივითი ხშირად ქლამიდიური ინფექციის არსებობაზე მიუთითებს. ნამიანი, წყლიანი თვალეები, შავი და გრძელი წამწამები, სახის აგზნებულ გამომეტყველებასთან ერთად ე.წ. **facies Violeta** სპეციფიკური, ტუბერკულოზური ინტოქსიკაციის მაჩვენებელია. სასუნთქი სისტემის დაავადებების დროს ხშირია ცხელებითი გამომეტყველება (**facies febrilis**), კანის ჰიპერემია, მბრწყინავი თვალეები, აგზნებული, ან ჰექტიკური გამომეტყველება; არცთუ იშვიათია ე.წ. შეშინებული სახე ბრონქული ასთმისა და კრუპის დროს.

ბავშვის გასინჯვისას აუცილებელია ცხვირის ღრუს დათვალიერება, რაც ცხვირიდან გამონადენის ხასიათის, უცხო სხეულის, ან ცხვირის ღრუში დიფთერიული ნადების გამოვლენის საშუალებას იძლევა. მნიშვნელობა ენიჭება პირის ღრუს დათვალიერებასაც, განსაკუთრებით ნაჩისა და ნუშურა ჯირკვლების შეფასებას. ხშირად შეიძლება გამოვლინდეს ხახის ჰიპერემია, ნუშურა ჯირკვლების გაფორმება, მარცვლოვანება, რაც ვირუსული ინფექციისთვის არის დამახასიათებელი. ფოლიკულური ანგინის შემთხვევაში ჰიპერემიის ფონზე ტონილებზე შეიმჩნევა თეთრი ფერის ნერტილოვანი წარმონაქმნები — ფოლიკულები. ლაკუნარული ანგინის დროს ნადები მკვეთრად არის გამოხატული და შედარებით დიდი ზომისაა. ხახის დიფთერიის შემთხვევაში აღინიშნება რუხი-მონაცრისფრო, ჭუჭყიანი ნადები ზომიერი ჰიპერემიის ფონზე. ნადების მოცილებისას ვლინდება სისხლდენა.

ინსპექციით აფასებენ გულმკერდის ფორმას — ნორმოსტენიურია, ჰიპერსტენიური თუ ასტენიური, არკვევენ არის თუ არა დეფორმაცია. გულმკერდის ფორმის პათოლოგიურ ცვლილებას იწვევს ჩონჩხის დეფორმაცია, რომელიც ვითარდება ძვლოვანი სისტემის დაზიანების, ან გულმკერდის ყაფაზში მდებარე ორგანოების პათოლოგიის შედეგად. სასუნთქი სისტემის დაავადებებისათვის დამახასიათებელი გულმკერდის პათოლოგიური ტიპებია:

- ემფიზემური გულმკერდი, რომელიც წააგავს ჰიპერსტენურს, მაგრამ, მისგან განსხვავებით, კასრისებრი ფორმისაა, ნეკნთაშუა არეები გადიდებულია, ნეკნები გადრეკილია გულმკერდის უკანა და გვერდით არეებში. ყურადღებას იპყრობს სუნთქვის აქტში დამხმარე კუნთების მონაწილეობა.
- პარალიზული (დამბლური) გულმკერდი, რომელიც წააგავს ასტენურს, ვლინდება ქრონიკული დაავადებების (ტუბერკულოზის, პნევმოკლეროზის)

დროს. ყურადღებას იპყრობს გულმკერდის კუნთების ატროფია, ლავინებისა და ბეჭის ძვლების ასიმეტრიული განლაგება;

გულმკერდის ფორმა და ნეკნთაშუა არეების სიდიდე იცვლება მისი ცალი მხარის გადიდების, ან შემცირების შემთხვევაში. გულმკერდის ცალი მხარე დიდდება და ნეკნთაშუა არეები ფართოვდება პლევრის ღრუში სითხის (ექსუდატის, ან ტრანსუდატის) ანდა ჰაერის დიდი რაოდენობით დაგროვებისას (პნევმოთორაქსი). გულმკერდის ცალი მხარე და ნეკნთაშუა არეები შემცირებულია შეხორცებითი პლევრიტის, ტუბერკულოზის, ატელექტაზის დროს, ოპერაციის შემდგომ ფილტვის წილის, ან მთლიანად ცალი ფილტვის რეზექციისას.

ინსპექციით უნდა დაადგინონ სიმეტრიულია თუ არა გულმკერდის მონანილეობა სუნთქვის აქტში. გულმკერდის ცალი მხარის ჩამორჩენა სუნთქვის აქტში დამახასიათებელია ექსუდაციური პლევრიტის, პნევმოთორაქსის, წილოვანი პნევმონიისათვის და სხვ.

ავადმყოფის დათვალიერებისას ყურადღება უნდა მიაქციონ ბავშვის ხმას და ტირილს, ხრინჩიანი ხმა, ან ხმის სრული ჩახლეჩა (აფონია) ხორხის ლორწოვანისა და მბგერავი იოგების დაზიანებაზე მიანიშნებს, რაც ხშირად გვხვდება ვირუსული ინფექციის (გრიპი, პარაგრიპი, წითელა, ჩუტყვავილა) და ჭეშმარიტი კრუპის (დიფთერია) შემთხვევებში. ცხვირში დუღღუნი ქრონიკულ სურდოს და ადენოიდებს ახასიათებს. ფარინგიტის, ტონზილიტის, ხახის აბსცესის დროს დამახასიათებელია ხვრინვა.

ინსპექციის დროს დეტალურად უნდა დაათვალიერონ ზედა კიდურების ბოლო ფალანგები. თითების ე.წ. დოლის ჯოხისებური შემსხვილება და ე.წ. საათის მინისებრი ფრჩხილები – ფილტვის ქრონიკულ ჩირქოვან პროცესზე (აბსცესზე, ბრონქოექტაზიაზე), გულის თანდაყოლილ მანკსა და გულ-ფილტვის უკმარისობაზე (*cor pulmonale*) მიანიშნებს.

ინსპექციის დროს უნდა შეფასდეს ბავშვის სუნთქვის ტიპი (გულმკერდის, მუცლის თუ შერეული), რიტმი, სიხშირე და სიღრმე. სუნთქვა უნდა დაითვალოს, როდესაც ბავშვი მშვიდადაა, ვინაიდან აგზნების და ტირილის შემთხვევაში მისი სიხშირე მკვეთრად იცვლება; სუნთქვის დათვლა მიზანშეწონილია 1 წთ-ის განმავლობაში, რადგანაც მცირე ასაკში სუნთქვა არითმულია და მისი მოკლე დროის მონაკვეთში დათვლა დიდ ცდომილებას იძლევა. სუნთქვის დასათვლელად აკვირდებიან ბავშვის გულმკერდისა და მუცლის ექსკურსიას. თუ სუნთქვა გახშირებულია მიზანშეწონილია მისი განმეორებით დათვლა.

სასუნთქი სისტემის პათოლოგიის დროს სუნთქვა შეიძლება გახშირდეს, ან გაიშვიათდეს.

სუნთქვის გახშირება (*tachypnoe*) აღინიშნება სასუნთქი გზების ობსტრუქციის (კრუპი, ბრონქიოლიტი, ბრონქული ასთმა) და ფილტვის სასუნთქი ზედაპირის შემცირების (ფილტვის ანთება, ტუბერკულოზი, ატელექტაზი, პლევრიტი, პნევმოთორაქსი, სიმსივნე და სხვ.) დროს. ამავე დროს სუნთქვა ხშირდება ცხელებით მიმდინარე დაავადებების, ნერვული სისტემის დაზიანების, გულ-სისხლძარღვთა პათოლოგიის შემთხვევაში. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციით სუნთქვის სიხშირის ქვემოთ მოყვანილი მაჩვენებლები სასუნთქი სისტემის მძიმე პათოლოგიის, უხშირესად პნევმონიის, ან ობსტრუქციის არსებობაზე მიუთითებს:

- 60-ზე მეტი სუნთქვის სიხშირე — 2 თვის ასაკამდე
- 50-ზე მეტი სუნთქვის სიხშირე — 2 თვიდან 1 წლამდე ასაკში
- 40-ზე მეტი სუნთქვის სიხშირე — 1 წლიდან 5 წლამდე ასაკში
- 30-ზე მეტი სუნთქვის სიხშირე — 5 წლის შემდეგ

დღენაკლულებს ტაქიპნოე ხშირად აღენიშნებათ რესპირაციული დისტრესის (სუნთქვის მოშლის) დროს, რაც სურფაქტანტის (ანტი-ატელექტაზური ფაქტორის) დეფიციტით და ფილტვის უმნიფრობით არის განპირობებული. ასეთ შემთხვევაში ტაქიპნოესთან ერთად ვლინდება ქოშინი, ციანოზი, სუნთქვაში დამხმარე კუნთების მონაწილეობა და ექსპირაციული ხმაური.

სუნთქვის გაიშვიათება (**bradypnoe**) უფრო ხშირად გამოწვეულია სუნთქვის ცენტრის დათრგუნვით, რაც აღინიშნება ქალასშიგა წნევის მომატების (მენინგიტის, სიმსივნის, ტვინის შეშუპების, ქალასშიგა სისხლჩაქცევების შემთხვევებში), ან სისხლში დაგროვილი პათოლოგიური პროდუქტების (ურემია, ლიქლიის, ან დიაბეტური კომა, მონამვლა) სუნთქვის ცენტრზე ზემოქმედებისას.

ზოგჯერ მოსალოდნელია სუნთქვის შეჩერება — აპნოე (სუნთქვის შეჩერება 15-20წმ). იგი ხშირია ახალშობილთა ასფიქსიის, განვითარების ანომალიების (ეზოფაგოტრაქეის ფილტულა, დიაფრაგმის თიაქარი და სხვ.), დღენაკლულობის დროს. უფრო მოზრდილ ასაკში გვხვდება ლარინგოსპაზმის, სასუნთქ გზებში უცხო სხეულის მოხვედრის, ყივანახველას შემთხვევაში.

სუნთქვის შეფასების დროს ყურადღება უნდა მიექცეს სუნთქვის სიღრმესაც. სუნთქვა შეიძლება იყოს ღრმა და ზერელე. ზერელე სუნთქვა შეინიშნება სუნთქვის გახშირებისას. მისი მიზეზი შეიძლება იყოს ტკივილიც — მშრალი პლევრიტის, მიოზიტის, ნევრალგიის, ნეკნის მოტეხილობის შემთხვევებში, ან დიაფრაგმის მალლა დგომა (ასციტი, მეტეორიზმი). ღრმა სუნთქვა გვხვდება სუნთქვის გაიშვიათების დროს.

ჩვეულებრივ, ადამიანი რიტმულად სუნთქავს. სუნთქვის რიტმის დარღვევა უპირატესად სუნთქვის ცენტრის დაზიანების შედეგია და ვლინდება ცნს-ის პათოლოგიის დროს (მენინგიტი, ენცეფალიტი, ტვინის აბსცესი და სიმსივნე). არჩევენ სუნთქვის რიტმის დარღვევის ე.წ. სუნთქვის პათოლოგიური ტიპების რამდენიმე სახეს: ბიოტის, ჩეინ-სტოქსის, გროკოს, კუსმაულის, ახალშობილებში — გასპინგის და პერიოდულ სუნთქვას. (იხ. სურათი 37).

ბიოტის სუნთქვას ახასიათებს რიტმული, მაგრამ ღრმა ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვა. რამდენიმე ასეთ ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვას მოსდევს ხანგრძლივი პაუზა, რომელიც ზოგჯერ 30 წმ-მდეც კი გრძელდება. ეს სუნთქვის ცენტრის აგზნების დაქვეითების შედეგია და ხშირია მენინგიტის, სისხლის მიმოქცევის ღრმა მოშლით განპირობებული აგონიის დროს.

ჩეინ-სტოქსის სუნთქვა თავისებური სუნთქვაა, როდესაც ხანგრძლივი პაუზის (რამდენიმე წამიდან 1 წთ-მდე) შემდეგ ბავშვი ჯერ ზერელედ სუნთქავს, მერე კი სულ უფრო და უფრო ღრმად, სუნთქვა თანდათან უფრო ხმაურიანი ხდება. მაქსიმუმს აღწევს 5-7 ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვის შემდეგ, ხოლო შემდეგ სუნთქვის სიღრმე ასეთივე თანმიმდევრობით მცირდება, რასაც ხანგრძლივი პაუზა მოსდევს. პაუზის პერიოდში ბავშვები ცუდად ერკვევიან გარემოში, ხშირად კარგავენ გონებას. სუნთქვის დაწყებისას ცნობიერება კვლავ

აღდგება. სუნთქვის ეს ტიპიც განპირობებულია სუნთქვის ცენტრის აგზნების დაქვეითებით. სისხლში ნახშირორჟანგის დაგროვებისას სუნთქვა ღრმავდება, მაგრამ როგორც კი სისხლში ჟანგბადის რაოდენობა მატულობს, სუნთქვა კვლავ ზერელე ხდება. პროგნოზულად სუნთქვის ეს ტიპი არაკეთილსამედოა. ის ვლინდება მძიმე პნევმონიის, გულის უკამარისობის დროს. ხშირად ვითარდება ტვინის დაზიანებისას (თავის ტვინში სისხლჩაქცევის, ემბოლის, თრომბოზის, ტვინის სისხლის მიმოქცევის მწვავე და ქრონიკული მოშლილობის შემთხვევებში) და მძიმე ინტოქსიკაციის დროს.

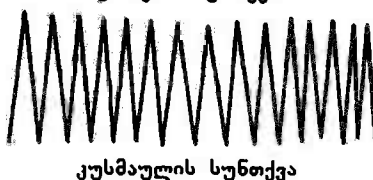
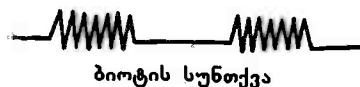
გროკოს სუნთქვა ტალღისებური სუნთქვაა, ჩეინ-სტოქსის სუნთქვას წააგავს, მაგრამ მისგან განსხვავებით სუნთქვითი პაუზის ნაცვლად აღინიშნება ზერელე სუნთქვა, რომელიც თანდათან სულ უფრო და უფრო ღრმავდება, შემდეგ მცირდება და ზერელე სუნთქვაში გადადის. სუნთქვის ეს ტიპი დამახასიათებელია იმავე პათოლოგიებისათვის, რაც გვხვდება ჩეინ-სტოქსის ტიპის სუნთქვის დროს. გროკოს სუნთქვა ვლინდება პათოლოგიის საწყის პერიოდში, ხოლო შემდეგ იგი იცვლება ჩეინ-სტოქსის ტიპის სუნთქვით.

კუსმაულის ტიპის სუნთქვა ღრმა, ხმაურიანი სუნთქვაა, რომელიც გვხვდება კომური მდგომარეობების დროს (დიაბეტური, ურემიული, ლეიქლის კომა და სხვ.).

გასპინგის ტიპის სუნთქვის დროს რამდენიმე წყვეტილ ჩასუნთქვას მოსდევს ერთი გახანგრძლივებული, გაძნელებული, ხმაურიანი ამოსუნთქვა. ვლინდება ახალშობილებში მძიმე ჰიპოქსიისა და ასფიქსიის დროს.

პერიოდული სუნთქვა არიტმულ სუნთქვას წარმოადგენს, როდესაც არიტმულ სუნთქვასთან ერთად ვლინდება სუნთქვის ხანმოკლე (5-10 წმ) შეჩერება.

ინსპექციით ფასდება ხმაურიანი სუნთქვის არსებობა და მისი დამოკიდებულება სუნთქვის ციკლთან, ანუ ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვასთან. ხმაურიანი, გაძნელებული ჩასუნთქვა სტრიდორული სუნთქვის სახელწოდებით არის ცნობილი და ზემო სასუნთქი გზების დაზიანებაზე მიუთითებს. იგი ვლინდება ვირუსული, დიფთერიული კრუპის, ხორხის უცხო სხეულის, ეპიგლოტიტის და სხვ. დროს, ხშირად ინსპირაციულ ქოშინთან ერთად. ზოგიერთ შემთხვევაში ვლინდება ე.წ. თანდაყოლილი სტრიდორი, რაც ზედა სასუნთქი გზების ანატომიური თავისებურებებით, მისი თანდაყოლილი სივინროვით არის გამოწვეული. ჩვეულებრივ, თანდაყოლილი სტრიდორი დაბადებისთანავე



სურ. 37. სუნთქვის პათოლოგიური ტიპები

ვლინდება, გაძნელებული ხმაურიანი ჩასუნთქვით, რომელიც მცირდება მოსვენებულ მდგომარეობაში (ძილის დროს). ბავშვის ზოგადი მდგომარეობა შეცვლილი არ არის. თანდაყოლილი სტრიდორი თავისთავად გაივლის 1-2 წლის ასაკში. შესაძლებელია ალბინიზმის გაძნელებული ხმაურიანი, მსტვინავი ხასიათის ამოსუნთქვა, რასაც ასთმური სუნთქვა ეწოდება, მას ხშირად თან სდევს ექპირაციული ქოშინი. ასთმური ტიპის სუნთქვა მიუთითებს ქვედა სასუნთქი გზების დაზიანებაზე და ვლინდება ბრონქული გამავლობის დარღვევის, ბრონქული ასთმის დროს.

ინსპექციით ფასდება ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვის ხანგრძლივობის დარღვევა. ჩვეულებრივ ამოსუნთქვა 2-ჯერ უფრო ხანგრძლივია, ვიდრე ჩასუნთქვა. სასუნთქი სისტემის დაავადებების დროს ხშირად ვლინდება სუნთქვასა და მაჯის-ცემას შორის თანაფარდობის დარღვევა (1:2, 1:3), ვინაიდან სუნთქვის სიხშირე მეტად მატულობს, ვიდრე მაჯისა. მოცემული თანაფარდობის დარღვევა განასხვავებს სასუნთქი სისტემის დაავადებებს სხვა სისტემების დაავადებებისაგან.

პალპაციას ახორციელებენ ადგილობრივი, ლოკალური ცვლილებების დასადგენად, გულმკერდის ბგერითი ხმიანობის და რეზისტენტობის გამოსაკვლევად, პლევრის ღრუში შხეფის ხმის განსაზღვრის მიზნით.

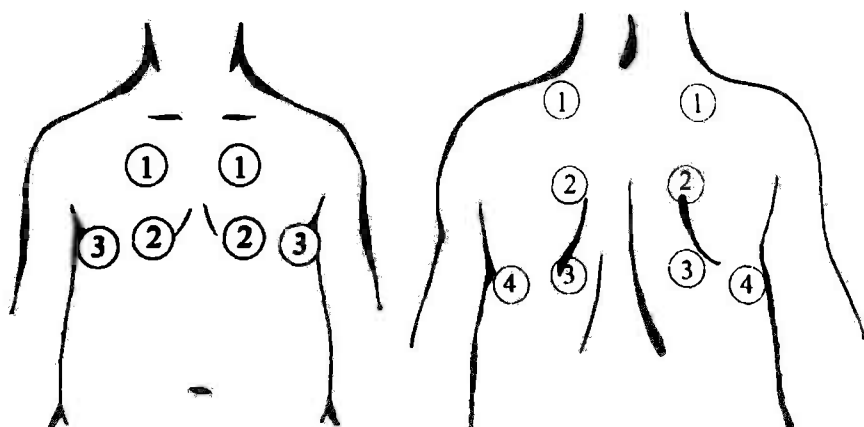
გულმკერდის ელასტიკურობას (რეზისტენტულობას) აფასებენ იმ წინააღმდეგობის მიხედვით, რომელსაც შეიგრძნობს ექიმის ხელი გულმკერდის ყაფაზე მსუბუქი ზეწოლისას. პალპაციას ატარებენ ორივე ხელის გულით სიმეტრიულად გულმკერდის წინა-უკანა მხარეს, ან გვერდებზე. გულმკერდის რეზისტენტობა მატულობს დაავადებულ მხარეზე ფილტვების ანთების, ექსუდაციური პლევრიტისა და ფილტვის სიმსივნის შემთხვევებში. სუნთქვის აქტში გულმკერდის ორივე მხარის სიმეტრიული მონაწილეობა, ან სუნთქვაში ჩამორჩენა ბეჭის ძვლის ქვემოთ ხელის მიდებით ისაზღვრება.

პალპაციით ადგენენ ლოკალურ მტკივნეულობას. გულმკერდის არეში ზეწოლისას ტკივილი ახასიათებს მშრალ პლევრიტს, ექსუდაციური პლევრიტის საწყის და ჩამთავრების პერიოდს, ნეკნთაშუა ნერვების დაზიანებას, მიოზიტს. ნეკნთაშუა ნევრალგიის შემთხვევაში დამახასიათებელია 3 მტკივნეული ნერტილის არსებობა – ხერხემალთან, ილიის ხაზზე და მკერდის ძვალთან, სადაც ეს ნერვები ახლოს გამოდის გულმკერდის ზედაპირთან. პლევრალური ტკივილისაგან განსხვავებით ნევრალგიის დროს სხეულის მოხრა დაზიანებულ მხარეს ტკივილის ინტენსიობას აძლიერებს, პლევრალური ტკივილის დროს კი პირიქით – ამცირებს. მიოზიტის შემთხვევაში ტკივილი ძლიერდება სხეულის ჯანმრთელ მხარეს გადახრის დროს.

პალპაციით ამოწმებენ კანის ნაოჭის სისქეს გულმკერდის სიმეტრიულ ადგილებში, ლავინის, ან ბეჭის ქვეშ. კანის ნაოჭის გასქელება ცალ მხარეს ალბინიზმზე ექსუდაციური პლევრიტის, იშვიათად – ტუბერკულოზური ბრონქადენიტის დროს, რაც კანის ინერვაციის დარღვევის გამო ტროფიკის მოშლით, შესუბებით, ლიმფოსტაზისა და ჰემოსტაზის მოვლენებითაა განპირობებული.

გულმკერდის პალპაციის დროს შეიგრძნობა ბგერითი იოგების რხევით გამონეული და სასუნთქი გზებით გატარებული ვიბრაცია, ე.წ. გულმკერდის ბგერითი ხმიანობა (*fremitus vocalis s. pectoralis*). ამ მიზნით ორივე ხელის გულს ადებენ გულმკერდის სიმეტრიულ ადგილებში და ბავშვს თხოვენ ხმამა-

ლლა წარმოთქვას რამდენიმეჯერ „ერთი, ორი, სამი“. ფიზიოლოგიურ პირობებში გულმკერდის სიმეტრიულ ადგილებში ბგერითი ხმიანობა თანაბარია (იხ სურათი 38). პათოლოგიის დროს ბგერითი ხმიანობა შეიძლება გაძლიერდეს, შესუსტდეს, ან სულ გაქრეს კიდეც. ფილტვის კეროვანი დაზიანებისას ბგერითი ხმიანობა არათანაბარია. ბგერითი ხმიანობის გაძლიერება აღინიშნება ფილტვის ქსოვილის გამკვრივებისას (კრუპოზული პნევმონია, ფილტვის ინფარქტი), ფილტვის ქსოვილის შეჭმუხვნისას (ატელექტაზი), ფილტვის ქსოვილში ბრონქთან შეერთებული პაეროვანი ღრუს არსებობისას (აბსცესი, დიდი კავერნები). ბგერითი ხმიანობა შესუსტებულია პლევრის ღრუში სითხის, ან პაერის არსებობისას, ემფიზემის, ბრონქის სანათურის სრული დახშობის დროს, ბავშვის ძლიერი სიმსუქნისას — კანქვეშ ცხიმოვანი ქსოვილის ჭარბი განვითარების გამო.



სურ. 38. ბგერითი ხმიანობის შეფასება

პალპაციით ისინჯება ეპიგასტრალური კუთხე. ამისათვის ცერებს მჭიდროდ ადებენ ნეკნთა რკალებს და ბოლო ფალანგებს ერთმანეთს უახლოვებენ, მახვილებრ მორჩთან წარმოქმნილ კუთხეს მიახლოებით, თვალთა ზომავენ.

პალპაციით ზოგჯერ შეიძლება შეიგრძნონ კრეპიტაცია — კანქვეშა ემფიზემის დროს, აგრეთვე, დაბალი ტონის მოზუზუნე ხიხინი მძიმე ობსტრუქციის შემთხვევაში.

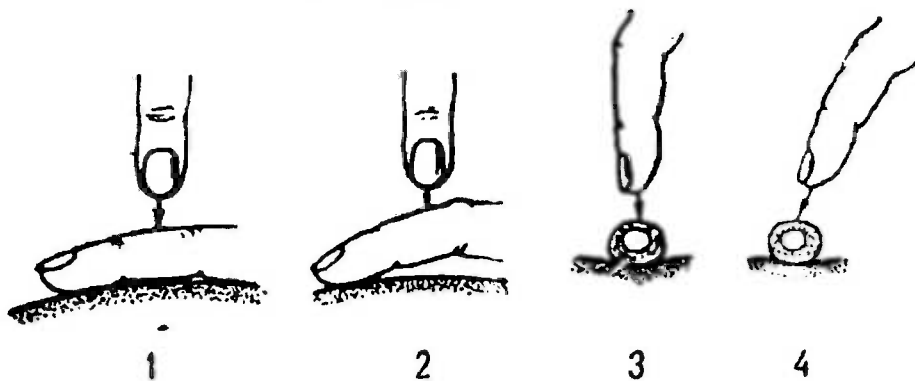
სასუნთქი სისტემის გამოკვლევის უფრო ინფორმატიული მეთოდებია პერკუსია და აუსკულტაცია.

პერკუსიის ჩატარებისას ყურადღებას აქცევენ ბავშვის ტანის მდებარეობას — გულმკერდის ორივე მხარე სიმეტრიული უნდა იყოს, რადგან არასწორად წოლის, ჯდომის, ან დგომის დროს მოსალოდნელია პერკუსიული ხმიანობის შეცვლა. გულმკერდის წინა ზედაპირის პერკუსიას ახორციელებენ ავადმყოფის წოლის, ან ფეხზე დგომისას, გულმკერდის უკანა ზედაპირის პერკუსიას კი — ჯდომით მდგომარეობაში, ან ფეხზე დგომისას. ამ დროს ბავშვს ხელები მიმართული აქვს წინ, გულმკერდთან გადაჭდობილი (ბეჭის ძელების მაქსიმალური განზიდვის მიზნით). მცირე

ასაკის ბავშვებს პერკუსიას წინიდან უტარებენ შესახვევ მაგიდაზე მწოლიარეს. ზურგიდან პერკუსიის დროს ბავშვს იწვენენ მარცხენა ხელზე მუცლით, ცერა თითს მარცხენა ილლიის ფოსოში ამოუდებენ, საჩვენებელ თითს მარცხენა ლავინზე დაადებენ, დანარჩენ თითებს აფიქსირებენ გულმკერდის გვერდით ზედაპირზე მარჯვნივ. არჩევენ პირდაპირ პერკუსიას (თითით გულმკერდზე) და არაპირდაპირ პერკუსიას (თითით თითზე, ან თითით პლესიმეტრზე. იხ. სურათი 39).



სურ. 39 პერკუსია თითით თითზე



პლესიმეტრ-თითის სწორი (1) და არასწორი (2) მდებარეობა პერკუსიული დარტყმის სწორი (3) და არასწორი (4) მიმართულება

პირდაპირ პერკუსიას ახორციელებენ მარჯვენა ხელის საჩვენებელი თითის ბოლო ფალანგით, ან საჩვენებელი თითის ჩაცურებით შუა თითიდან (ობრაზ-ცოვის მეთოდი. იხ. სურათი 40); პირდაპირი პერკუსიის დროს პერკუსიულ ხმიანობასთან ერთად შეიგრძნობა გულმკერდის კედლის რეზისტენტობაც, მაგრამ, ადრეული ბავშვობის ასაკში ის ძლიერ რეაქციას იწვევს, ამიტომ უფრო ხშირად მიმართავენ არაპირდაპირ პერკუსიას. პერკუსიის დროს დარტყმა არ უნდა იყოს ძლიერი, რადგან, მოზრდილისაგან განსხვავებით, ბავშვის გულ-მკერდი შედარებით ადვილად ვიბრირებს.

პერკუსიისათვის სარგებლობენ ბუნებრივი საორიენტაციო ადგილებით, როგორიცაა ლავინები, საულლე ფოსო (*fossa jugularis*, რომელიც შემოსაზღვრულია ქვემოდან მკერდის ძვლის ტარით, უკნიდან – ტრაქეით, გვერდებიდან — მკერდ-ლავინ-დერილისებრი კუნთებით), ლავინზედა და ლავინქვედა ფოსოები, ლუდოვიკოს კუთხე, ეპიგასტრული კუთხე (*angulus epigastralis*, რომელიც შემოსაზღვრულია მკერდის მახვილისებრი მორჩით და ნეკნებით). საორიენტაციო ადგილებად მიჩნეულია აგრეთვე ბეჭის ძვლები, რომლებიც II-VII ნეკნთა შორის მდებარეობს და წარმოქმნის ბეჭზედა (*regio intrascapularis*) და ბეჭთაშუა (*regio interscapularis*) არეებს. ფილტვის პერკუსიის დროს ბუნებრივ საორიენტაციო ადგილებთან ერთად სარგებლობენ საორიენტაციო წარმოსახვითი ხაზებით. მათ მიეკუთვნება: წინა შუა ხაზი - *linea media anterior* (გადის



სურ. 40. ჩვილი ბავშვის პერკუსია ობრაზცოვის მეთოდით.

მკერდის ძვლის შუა ადგილზე), მკერდთანა ხაზი – *linea sternalis dextra and sinistra* (მკერდის ძვლის კიდეებზე გადის მარჯვნივ და მარცხნივ), მკერდთანახლო, ანუ პარასტერნალური ხაზი – *linea parasternalis dextra et sinistra* (გადის სტერნალურ და მედიოკლავიკულარულ ხაზებს შუა მარჯვნივ და მარცხნივ), ლავინშუა — მედიოკლავიკულარული ხაზი — *linea medioclavicularis* (ლავინის შუა წერტილიდან ეშვება), ილლიის ხაზი — *linea axillaris*. არჩევენ წინა შუა და უკანა აქსილარულ ხაზებს (*linea axillaris anterior, media et posterior*) იმის მიხედვით, თუ ილლიის ფოსოს რომელი ადგილიდან ეშვება მოცემული ხაზი, ბეჭის ხაზი — *linea scapularis* (გადის ბეჭის შუა ხაზზე), პარავერტებრული, ანუ ხერხემლის ახლო ხაზი – *linea paravertebralis* (გადის ხერხემლის ხაზსა და ბეჭის შუა ხაზს შორის) და ხერხემლის, ანუ უკანა მედი-ალური ხაზი – *linea vertebralis seu mediana posterior* (გადის ხერხემლის მალეების წვეტიანი მორჩების დონეზე).

თავდაპირველად, საორიენტაციო ხაზების მიხედვით, ახორციელებენ ტოპოგრაფიულ, შემდეგ შედარებით პერკუსიას.

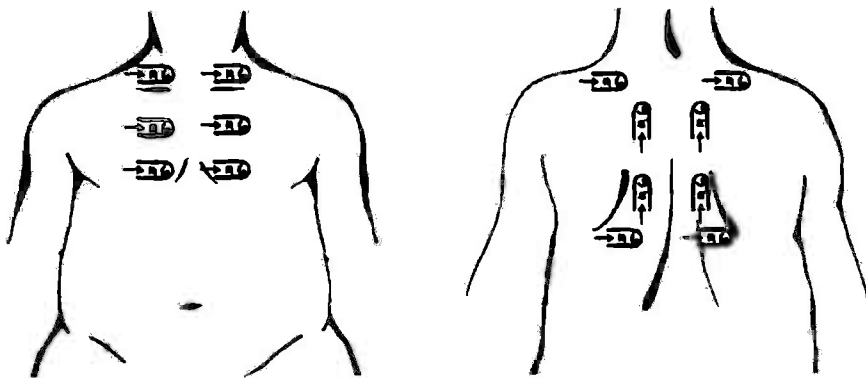
ტოპოგრაფიული პერკუსიის მიზანია პერკუსიული ხმიანობის ცვლილებაზე დაყრდნობით დადგინდეს ფილტვის საზღვრები და ქვემო კიდეთა შლა. ფილტვის ქვედა საზღვრების დასადგენად თითო – პლესიმეტრს ადებენ ჰორიზონტალურად. პერკუსიას ახორციელებენ ზემოდან ქვემოთ თითო ნეკნის ინტერვალით. წინ ფილტვის საზღვრის დასადგენად მარჯვნივ პერკუსიას იწყებენ II-III ნეკნიდან, ილლიის ხაზებზე – ილლიის ფოსოდან, უკან ბეჭის კუთხიდან ქვემოთ. ფილტვის ზედა საზღვრის დასადგენად გულმკერდის წინა ზედაპირზე თითო – პლესიმეტრს ადებენ ლავინის პარალელურად ლავინის შუა ხაზის დონეზე და პერკუსიას ახორციელებენ ქვემოდან ზემოთ და ოდნავ შიგნით, პერკუსიული ხმის მოყრუებამდე. ჯანმრთელი მოზრდილი ბავშვის ფილტვის მწვერვალი ლავინიდან 3-4 სმ-ის დონეზეა. უკან ფილტვის ზედა საზღვრის დასადგენად თითო – პლესიმეტრს ათავსებენ ბეჭის ზემოთ და ახორციელებენ ბეჭის ქედის შუა დონიდან ზემოთ 3-4 სმ-ით ლატერალურად კისრის მალეების წვეტიან მორჩებიდან პერკუსიული ხმის მოყრუებამდე. ჯანმრთელი ბავშვის ფილტვის ზედა საზღვარი კისრის VII მალის წვეტიანი მორჩის დონეზეა.

ფილტვის საზღვრები იცვლება სხვადასხვა დაავადების დროს. საზღვრები შედარებით გადიდებულია ემფიზემის შემთხვევაში, ბრონქული ასთმის შეტევის პერიოდში. საზღვრის ცალმხრივი გადიდება აღინიშნება ე.წ. ვიკარული ემფიზემის დროს, როდესაც მეორე ფილტვი სუნთქვიდან გამოთიშულია ექსუდაციური პლევრიტის, პნევმოთორაქსის, ან დიაფრაგმის ცალმხრივი დამბლის გამო. ფილტვის საზღვრები შედარებით შემცირებულია დიაფრაგმის მაღლა დგომის (ასციტი, მეტეორიზმი, ლიქლიისა და ელენთის მკვეთრი გადიდება) დროს. საზღვრის ცალმხრივი შემცირებაა ფილტვის შეჭმუხნის ატელექტაზის შემთხვევაში.

მნიშვნელოვანია პერკუსიით განისაზღვროს ბავშვის ფილტვის ექსკურსია (ქვედა კიდეთა შლა). ნორმის შემთხვევაში ბავშვთა ასაკში იგი 2-4 სმ-ია (მოზრდილის — 7-8 სმ). ფილტვის ექსკურსიას საზღვრავენ მარჯვნივ მედიოკლავიკულურ, შუა აქსილურ და სკაპულურ ხაზებზე, მარცხნივ შუა აქსილურ

და სკაპულურ ხაზებზე. ფილტვის ქვედა საზღვრის დადგენის შემდეგ ბავშვს სთხოვენ ღრმად ჩაისუნთქოს და შეაჩეროს სუნთქვა, ამ დროს იკვლევენ ქვედა საზღვრის დონეს და აღნიშნავენ მას, შემდეგ ბავშვს სთხოვენ ღრმად ამოისუნთქოს და შეაჩეროს სუნთქვა და კვლავ საზღვრავენ ფილტვის ქვედა საზღვარს. ამ ორ აღნიშვნას შორის მანძილი შეესაბამება ფილტვის ქვედა კიდეთა შლას.

შედარებითი პერკუსიის დროს ერთმანეთს ადარებენ გულმკერდის სიმეტრიულ, ერთსა და იმავე უბნებს, რაც ფილტვსა და პლევრაში არსებული პათოლოგიური პროცესების გამოვლენის საშუალებას იძლევა. ჯერ ადარებენ პერკუსიულ ხმიანობას მწვერვალზე წინიდან. ამ დროს თითს — პლესიმეტრს ლავინის პარალელურად ათავსებენ, ატარებენ პერკუსიას ლავინზე, შემდეგ ლავინის ქვემოთ. თითს — პლესიმეტრს ლავინის ქვემოთ ნეკნების პარალელურად ადებენ ჯერ მარჯვნივ, შემდეგ მარცხნივ. ლავინშუა ხაზზე პერკუსიას ახორციელებენ II-III ნეკნებამდე. ილლიის შუა ხაზზე პერკუსიის დროს ბავშვს ორივე ხელი აწეული აქვს ზემოთ და ხელისგულები უწყვია თავზე. უკან შედარებითი პერკუსიას იწყებენ ბეჭის ქედის ზედა არეში. ამ დროს თითს — პლესიმეტრს ჰორიზონტალურად ათავსებენ, ბეჭთაშუა არეს პერკუსიის დროს ვერტიკალურად, ბეჭის კუთხის ქვემოთ — კვლავ ჰორიზონტალურად ნეკნთაშუა არეებში. (იხ. სურათი 41)

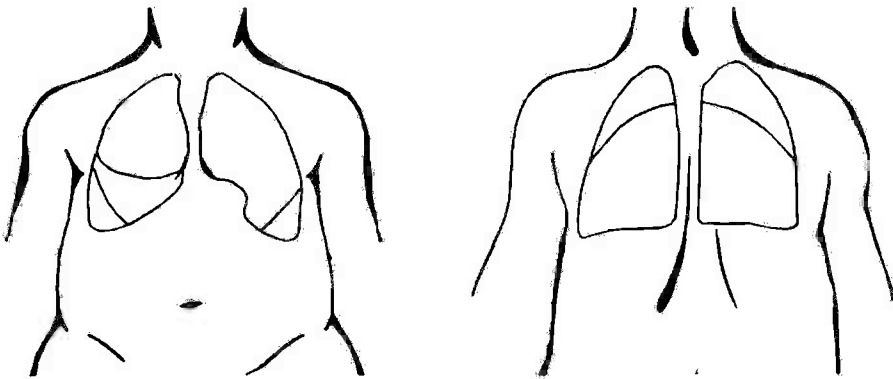


სურ. 41 შედარებითი პერკუსია

პერკუსიული ხმიანობის წარმოქმნაში მონაწილეობს ის ადგილი, რომელზეც თითს არტყამენ; მის ქვეშ მდებარე ქსოვილი ან ორგანო და ამ ორგანოში არსებული ჰაერი. რაც მეტია ჰაერი, პერკუსიული ხმიანობა მით უფრო ნათელია და პირიქით — უპაერო ორგანოები (გული, ღვიძლი, ელენთა) ყრუ ხმას გამოსცემს.

პერკუსიის დროს ნორმალური ფილტვი ნათელ ხმას გამოსცემს. ადრეული ბავშვობის ასაკში სხეულის ზოგიერთ ადგილას რამდენადმე შემოკლებული ხმაა, მაგალითად, მარჯვენა ილლიის შუა ხაზზე და უკან, ბეჭის ქვემოთ (ღვი-

ძლის მაღლა მდებარეობის გამო); მარცხნივ II-III ნეკნთაშუა არეში (გულის სიახლოვის გამო). მარცხნვ, კუჭის სიახლოვის გამო, პერკუსიული ხმიანობა ტიმპანურ ელფერს იძენს (ე.წ. ტრაუბეს სივრცე – რომელიც შემოსაზღვრულია ზემოდან გულის და მარცხენა ფილტვის ქვედა საზღვრით, მარჯვნიდან ლეიძლის კიდიტ, მარცხნიდან ელენით, ქვემოდან ნეკნთა რკალით. პლევრის ღრუში სითხის დაგროვების დროს ტრაუბეს სივრცე ქრება). პერკუსიის ჩატარებისას უნდა გვახსოვდეს, რომ მარჯვნივ წინიდან IV ნეკნამდე ზედა წილია, IV ნეკნის ქვემოთ ფილტვის ქვედა წილი, მარცხნივ კი მხოლოდ ზედა წილის პერკუსია ხორციელდება, უკან ბეჭის ქედის ზემოთ — ფილტვის ზედა წილი, ბეჭის ქვემოთ — ქვედა წილი, ფილტვის შუა წილის პერკუსია მოსახერხებელია მხოლოდ ილლიის შუა ხაზზე (იხ. სურათი 42). ადრეულ ასაკში განსაკუთრებით საყურადღებოა პარავერტებრული არე, ამ ადგილებში ე.წ. პარავერტებრული პნევმონიის სიხშირის გამო და საერთოდ, ბეჭთაშუა არე, რადგან აქ ჰილუსებია, საიდანაც ხშირად იღებს საწყისს ინფილტრაციის პროცესი. მცირე ასაკში პერკუსიული ხმის მოყრუება მკერდის ძვალთან ხშირად თიმუსის გადიდების შედეგია.



სურ. 42. ფილტვის წილების პროექცია გულმკერდის ყაფაზზე

სასუნთქი სისტემის დაავადებების დროს ფილტვის ნორმალური პერკუსიული ხმიანობა შეიძლება შეიცვალოს. (იხ. ცხრილი 37)

პერკუსიული ხმის შემოკლება (მოყრუება) ვლინდება ფილტვში ჰაერის რაოდენობის შემცირებისას, რაც შეიძლება გამოიწვიოს ფილტვის შეშუპებამ, ქსოვილის შეჭმუხვნამ, პნევმოსკლეროზმა, კეროვანმა პნევმონიამ, როცა ფილტვის გამკვრივებულ უბნებს გარს ეკვრის ფილტვის ჰაერშეუცველი უბნები.

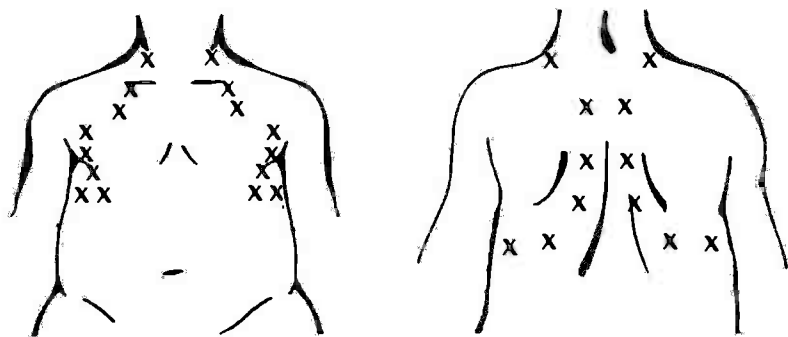
ფილტვის რომელიმე უბანში ჰაერის სრული არარსებობისას ვლინდება ყრუ ხმიანობა. იგი აღინიშნება კრუპოზული პნევმონიის II სტადიაში, როცა ალვეოლები ფიბრინშემცველი ანთებითი ექსუდატითაა ამოვსებული; ფილტვის სიმსივნის, ექინოკოკის შემთხვევაში ფილტვისა და გულმკერდის კედელს შორის სითხის არსებობისას.

ფილტვის პერკუსიული ხმიანობა, ნორმა და პათოლოგია

ფილტვის ნათელი ხმა	ჯანმრთელი ფილტვი
პერკუსიული ხმის მოყრუება	ინფილტრატი ფილტვის ქსოვილში, შეჭმუნა
ყრუ ხმა	პლევრალური გამონაჟონი, ან ნილოვანი პნევმონიის შუა სტადია
ტიმპანიტი	ლრუ — აბსცესი, ტუბერკულოზური კავერნა, ნილოვანი პნევმონიის დასაწყისი და ჩათევების ფაზა, პნევმოთორაქსი
კოლოფისებრი ხმიანობა	ემფიზემა, პნევმოთორაქსი

ტიმპანური პერკუსიული ხმიანობა განპირობებულია ფილტვის ქსოვილში ჰაერისა და სითხის ერთდროული არსებობით. ტიმპანიტი ჩვეულებრივ ვლინდება მუცლის ღრუს პერკუსიის დროს. ტიმპანიტი გვხვდება ფილტვის ქსოვილში ღრუს არსებობის შემთხვევაში (როდესაც იგი ჰაერს და სითხეს შეიცავს) — ტუბერკულოზური კავერნა, აბსცესი, ფილტვის ქსოვილის სიმსივნური რღვევა, კისტა, ალვეოლებში ანთებადი გამონაჟონის საწყისი და ალაგების ფაზაში, ფილტვის შეშუპების დროს. თუ ფილტვში არსებული ღრუ (კავერნა, აბსცესი) დიდია (6-8 სმ) და მისი კედლები დაჭიმულია, ვლინდება თავისებური ტიმპანიტი, ე. წ. ლითონისებური ელფერით, ხოლო თუ ის ღრუ ვიწრო ბრონქთანაა შეერთებული, ე. წ. გაბზარული ქოთნის ხმიანობა აღინიშნება. ფილტვებში ჰაერის რაოდენობის მატებისას პერკუსიით კოლოფისებური ხმიანობა ვლინდება. კოლოფისებური ხმიანობაა ფილტვის ემფიზემის, ბრონქული ასთმის, ობსტრუქციული ბრონქიტის დროს.

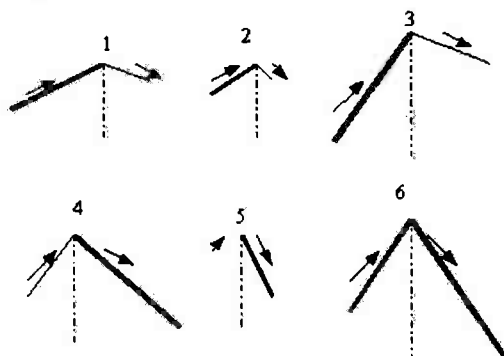
პერკუსიის შემდეგ აუსკულტაციაზე გადადიან. აუსკულტაციის ჩატარება უმჯობესია ავადმყოფის მჯდომარე მდგომარეობაში, ან ფეხზე დგომისას. მისი ჩატარებისას ოთახში უნდა იყოს სიჩუმე. მოსმენას აწარმოებენ გულმკერდის სიმეტრიულ წერტილებში. ისმენენ დაახლოებით იმავე მიდამოს, სადაც კეთდება პერკუსია (იხ. სურათი 43) განსაკუთრებით საყურადღებოა: 1) ილლიის ფოსო (ადრე ვლინდება ბრონქული სუნთქვა პნევმონიის დროს); 2) პარავერტებრული სივრცე (პნევმონიის ხშირი განვითარება); 3) ფილტვის ფესვის მიდამო (ხშირია პნევმონიის და ტუბერკულოზის საწყისი ფორმები); 4) ბექქვეშა არის მოსმენა (ხშირია კრეპიტაციის გამოვლენა). ბავშვის ტირილი არ აფერხებს აუსკულტაციას, პირიქით — ტირილის დროს იზრდება ჩასუნთქვის სიღრმე და შესაძლებელია ხიხინის უკეთესად მოსმენა და ზოგჯერ მისი გამოვლენაც, რაც არ ვლინდებოდა მშვიდი სუნთქვის პერიოდში. აუსკულტაცია გარკვეული თანმიმდევრობით მიმდინარეობს. ჯერ ისმენენ წინიდან ფილტვის მწვერვალს, შემდეგ ლავინზედა და ლავინქვედა არეს, შემდეგ თანდათანობით ჩამოდიან ქვემოთ და ლატერალურად, ისმენენ ილლიის შუა არეს, ბოლოს — გულმკერდის უკანა მხარეს. აქაც მოსმენას იწყებენ ბექის ზემოდან, შემდეგ ბექათაშუა არეში და ბოლოს ბექის ქვემოთ და ოდნავ ლატერალურად.



სურ. 43. ფილტვის აუსკულტაციის არეები

მოსმენისას ჯერ უნდა შეაფასონ სუნთქვის ხასიათი, სიმძლავრე, მისი ხანგრძლივობა ორივე ფაზაში, შემდეგ შეადარონ მეორე მხარეს. ნორმის შემთხვევაში ფილტვის აუსკულტაციით ვლინდება ვეზიკულური სუნთქვა, რომელიც წარმოიქმნება ალვეოლის კედლის ჰაერით შერხევის შედეგად. ის ნაზი, შედარებით დაბალი ტონალობის ხმიანობაა, კარგად ისმის ჩასუნთქვის მთელ ფაზაში და წააგავს ბგერას, რომელიც წარმოიქმნება ცხელი ჩაის ფინჯანის შებერვის, ან მისი დაღების დროს. 6 თვემდე ასაკში ბავშვთა ზერელე სუნთქვის და მათ სუნთქვით აქტიური კუნთების ნაკლებად მონაწილეობის გამო ვეზიკულური სუნთქვა რამდენადმე შესუსტებულია, ხოლო შემდეგ 3 წლამდე (ზოგიერთი ავტორის მონაცემებით — 5-7 წლამდე) სუნთქვა შედარებით უფრო მკვერივია, უკეთესად ისმის; მათ შორის — ამოსუნთქვის ნაწილი. ეს ე.წ. პუერული სუნთქვაა. ბავშვებში პუერული სუნთქვა განპირობებულია სასუნთქი სისტემის შემდეგი თავისებურებებით: ტრაქეის სიმოკლე, ბრონქების სივინროვე, ალვეოლებისა და ალვეოლთაშორისი ძგიდეების ელასტიურობა, გულმკერდის შედარებით თხელი კედელი.

ვეზიკულური სუნთქვა შეიძლება შესუსტდეს, ან გაძლიერდეს. მისი როგორც შესუსტება, ისე გაძლიერება შეიძლება იყოს ფიზიოლოგიური და პათოლოგიური (იხ. სურათი 44).



სურ. 44 სუნთქვის სხვადასხვა ტიპის გრაფიკული გამოსახულება:

1. ვეზიკულური; 2 შესუსტებული ვეზიკულური; 3. გაძლიერებული ვეზიკულური;
4. ბრონქული . 5. შესუსტებული ბრონქული; 6 გაძლიერებული ბრონქული

ვეზიკულური სუნთქვის ფიზიოლოგიური შესუსტება აღინიშნება გულმკერდის კედლის გასქელებისას (სიმსუქნის, ან გულმკერდის კუნთების კარგი განვითარების გამო). ვეზიკულური სუნთქვის ფიზიოლოგიური გაძლიერება კი ვლინდება სიგამხდრის და ასთენიური გულმკერდის ფორმის დროს, როდესაც ბავშვს სუსტად აქვს გამოხატული კუნთოვანი და კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილი. ვეზიკულური სუნთქვა ძლიერდება ფიზიკური დატვირთვის დროსაც. ვეზიკულური სუნთქვის პათოლოგიური შესუსტება აღინიშნება:

- ფილტვებში ჰაერის ნაკადის შემცირებისას (ხორხის, ტრაქეის მკვეთრი შევიწროება, სასუნთქი მუსკულატურის დამბლა და სხვ.);
- ფილტვის გარკვეულ უბანში ჰაერის შესვლის შეფერხებისას ბრონქების დახშობის დროს (უცხო სხეული, გამოხატული ბრონქოსპაზმი, ბრონქზე ზეწოლა სიმსივნის, გადიდებული ლიმფური ჯირკვლების დროს);
- ფილტვის შეჭმუხვნის გამო პლევრის ღრუში სითხის, ან ჰაერის დაგროვების შემთხვევაში. ასეთ დროს შესაძლებელია ვეზიკულური სუნთქვის გაქრობაც;
- ფილტვის ელასტიკურობის შემცირების, მისი მაღალი რიგიდობის (ალვეოლების კედლის მოძრაობის შეზღუდვა) დროს (ემფიზემა).
- ფილტვის ანთებითი პროცესის სანყის, ან ალაგების ფაზაში, როდესაც ვლინდება მხოლოდ ალვეოლის ელასტიკურობის ფუნქციის დაქვეითება ინფილტრაციის და გამკვრივების გარეშე.

ვეზიკულური სუნთქვა პათოლოგიურად გაძლიერებულია:

- წვრილი ბრონქებისა და ბრონქიოლების სანათურის შევიწროებისას (განსაკუთრებით ამოსუნთქვის ფაზის გაძლიერება), რომელიც განპირობებულია სპაზმით და ანთებითი ცვლილებებით (ბრონქული ასთმა, ბრონქიოლიტი);
- მაღალი ფებრილიტეტით მიმდინარე დაავადებების დროს;
- ფილტვის ჯანმრთელ მხარეზე, მოეორე მხარეზე არსებული დაზიანების საკომპენსაციოდ.

მკვრივი სუნთქვა უხეში ვეზიკულური სუნთქვაა გაძლიერებული ამოსუნთქვით. იგი ჩვეულებრივ წვრილი ბრონქების დაზიანებაზე მიუთითებს და გვხვდება ბრონქიტების, ბრონქოპნევმონიის დროს. აღინიშნული დაავადებების დროს ანთებითი ექსუდატი ამცირებს ბრონქების სანათურს, რაც ხელს უწყობს მკვრივი სუნთქვის გამოვლენას.

ხორხზე, ტრაქეაზე და მსხვილ ბრონქზე აუსკულტაციით მოისმის უხეში, მაღალი ტონალობის, ქართული ბგერა „ჰ“-ს მსგავსი ხასიათის სუნთქვა, რომელიც განპირობებულია ტრაქეასა და ყიაში ჰაერის ნაკადის გაღლისას აღმოცენებული ვიბრაციით. ვეზიკულური სუნთქვისაგან განსხვავებით, ბრონქული სუნთქვის დროს კარგად ისმის ამოსუნთქვა და იგი ჩასუნთქვის ფაზაზე უფრო ხანგრძლივია. ფიზიოლოგიურ პირობებში ბრონქული სუნთქვა კარგად ისმის მკერდის ძვლის ტარის მკერდის ძვლის ტანთან მიერთების ადგილას, საულლე ფოსოში, უკან ბეჭთაშუა არეში III-IV მალის დონეზე. ფილტვის სხვა მოსასმენ წერტილებში მისი გამოვლენა ყოველთვის პათოლოგიის მაჩვენებელია.

პათოლოგიის შემთხვევაში ბრონქული სუნთქვა ვლინდება მხოლოდ ფილტვის ქსოვილის გამკვრივების (სეგმენტური და ნილოვანი პნევმონია, აბ-

სცესი) და შეჭმუხნის (ატელექტაზი) დროს. ბრონქულმა სუნთქვამ შესაძლებელია მიიღოს ე.წ. ამფორული ხასიათი, რომელიც ქილაში ჩაბერვის ხმას წააგავს და ვლინდება იმ შემთხვევაში, თუ ღრუ დიდია, ცარიელია და შეერთებულია ბრონქთან.

სასუნთქი სისტემის პათოლოგიის დროს ფილტვის ნორმალური სუნთქვის გარდა ისმენენ დამატებით ხმიანობასაც. როგორიცაა: ხიხინი, ხახუნი, კრეპიტაცია, შხეფის ხმა. (იხ. ცხრილი 38)

ცხრილი 38

ფილტვის აუსკულტაციური ფენომენები

სუნთქვითი ხმიანობა	წარმოშობის მექანიზმი	როდის მოისმინება
ვეზიკულური სუნთქვა	დაკავშირებულია ჰაერის შესვლასთან ალვეოლებში	ფილტვის მთელ ზედაპირზე ნორმის შემთხვევაში
ბრონქული სუნთქვა	ჰაერის მოძრაობა ტრაქეასა და ყიაში	ნორმის დროს მოისმინება ხორხზე, ტრაქეაზე, მსხვილ ბრონქზე. პათოლოგიისას ფილტვის ქსოვილის გამკვრივების — პნევმონიის, ატელექტაზის დროს.
მშრალი ხიხინი	ბრონქების სანათურის შევიწროება, ან ნებოვანი სეკრეტის რხევა	მხოლოდ პათოლოგიის შემთხვევაში — ბრონქიტის, ბრონქული ასთმის დროს
სველი ხიხინი	ბრონქებში თხიერი სეკრეტის დაგროვება	მხოლოდ პათოლოგიის შემთხვევაში — ბრონქიტის, ბრონქიოლიტის, ფილტვის შეშუპების, კეროვანი პნევმონიის, ტუბერკულოზის დროს
კრეპიტაცია	წარმოიქმნება ალვეოლებში ექსუდატისა და ჰაერის არსებობისას მათი შეწეპებული კედლების გამშლისას.	ვლინდება მხოლოდ პათოლოგიის შემთხვევაში — პნევმონიის დროს
პლევრის ხახუნი	პლევრის ანთებითი ფურცლების ხახუნი	ვლინდება მხოლოდ პათოლოგიის შემთხვევაში — მშრალი პლევრიტის, ექსუდაციური პლევრიტის და სანყისა და ჩათაფების დროს.

დამატებითი აუსკულტაციური ფენომენებიდან ყველაზე ხშირია ხიხინი (**ronchi**), რომელიც წარმოიქმნება ტრაქეასა და ბრონქებში. არჩევენ მშრალ და სველ ხიხინს.

მშრალი ხიხინი (**ronchi sicca**) დიფუზური ხასიათისაა, მკვეთრი და მუსიკალური. ის სხვადასხვა წარმოშობისაა, მისი ძირითადი მიზეზია ბრონქების სანათურის კეროვანი (ტუბერკულოზური, ბრონქის სიმსივნე), ან ტოტალური არათანაბარზომიერი (ბრონქიტი, ბრონქული ასთმა) შევიწროება. მშრალი ხიხინი ვლინდება ბრონქის სპაზმის, ლორწოვანი გარსის შეშუპების და ანთების, ბრონქებში მცირე რაოდენობით მნებავი ნახველის დაგროვების დროს.

მშრალი ხიხინი სუნთქვის ორივე ფაზაში ისმის. ხიხინის სიმაღლის, ხმოვანებისა და ტემბრის მიხედვით არჩევენ: 1) მაღალ, დისკანტურ, მსტივინავი ხასიათის ხიხინს (*ronchi subantes*) 2) დაბალ, ბასის ტონის, მოგუგუნე, ან მოზუზუნე ხიხინს (*ronchi sanori*). მსტივინავი ხასიათის ხიხინი წარმოიქმნება წვრილი ბრონქების და ბრონქიოლების, მოგუგუნე ხიხინი კი საშუალო, ან მსხვილი კალიბრის ბრონქის სანათურის შევიწროებისას.

ბრონქებში ექსუდატის (ნახველის, შეშუპებითი სითხის, ან სისხლის) დაგროვების დროს პაერის თხიერ სეკრეტში გავლა წარმოქმნის ბუშტუკებს, რომელიც სკდება და მოისმინება სველი ხიხინი (*ronchi humidi*), რაც სითხის დუღილის დროს აიროვანი ბუშტუკების სკდომის ხმას წააგავს. სველი ხიხინი ისმის როგორც ჩასუნთქვის, ისე ამოსუნთქვის ფაზაში. იმისდა მიხედვით, თუ რომელი კალიბრის ბრონქშია წარმოქმნილი, სველი ხიხინი შეიძლება იყოს მსხვილ, საშუალო და წვრილბუშტუკოვანი. მსხვილბუშტუკოვანი სველი ხიხინი წარმოიქმნება ტრაქეასა და მსხვილ ბრონქებში ექსუდატის, ლორწოს ან ნახველის დაგროვებისას. ის ხშირია ბრონქიტის, ბრონქოპნოტოზის, ასევე აგონიის დროს. საშუალო ბუშტუკოვანი ხიხინი საშუალო კალიბრის ბრონქებში წარმოიქმნება და ხშირია ბრონქიტის შემთხვევაში. წვრილბუშტუკოვანი სველი ხიხინი უწვრილეს ბრონქებში წარმოიქმნება და გვხვდება ბრონქიოლიტის და გულ-სისხლძარღვთა მძიმე უკმარისობის დროს.

სველი ხიხინი შეიძლება იყოს ხმოვანი კონსონირებული და არახმოვანი არაკონსონირებული. ხმოვანი ხიხინი მოისმინება ბრონქში თხელი სეკრეტის არსებობისას, როდესაც ბრონქი შემოფარგლულია გამკვრივებული ანთებადი ფილტვის ქსოვილით, ან თხელკედლიანი ღრუს არსებობისას, რომლის ირგვლივ გამკვრივებული ფილტვის ქსოვილია. ლოკალური ხმოვანი ხიხინის არსებობა, რომელიც ხველის შემდეგ ნაკლებად იცვლება, ფილტვის ანთებაზე, ან ფილტვებში ღრუს არსებობაზე (კავერნა, აბსცესი) მიანიშნებს. არახმოვანი ხიხინი მოისმინება ბრონქიტისა და ფილტვის მწვავე შეშუპების დროს.

თუ ექსუდატი ალვეოლებში დაგროვდა, ის სუნთქვისას თავისებურ ხმას გამოსცემს, რასაც თოვლის ჭრაჭუნს ადარებენ — ე.წ. კრეპიტაცია. ეს უკანასკნელი კარგად ისმის ჩასუნთქვის ფაზაში. ხშირია კრუპოზული პნევმონიის დასაწყის და ჩათავების სტადიაში, ფილტვის ინფარქტის, ან ატელექტაზის დროს. არჩევენ კრეპიტაციულ ხიხინს, ანუ სუბკრეპიტაციას, რომელიც კრეპიტაციას წააგავს, მაგრამ მისგან განსხვავებით ისმის ორივე ფაზაში — როგორც ჩასუნთქვისას, ისე ამოსუნთქვისას. ზოგჯერ ძნელდება უწვრილეს ბრონქებსა და ბრონქიოლებში წარმოქმნილი სველი წვრილბუშტუკოვანი ხიხინის გარჩევა კრეპიტაციისაგან. სადიფერენციაციოდ გასათვალისწინებელია, რომ ხიხინი სუნთქვის ორივე ფაზაში მოისმინება და ხველის შემდეგ შეიძლება გაძლიერდეს, ან გაქრეს, კრეპიტაცია კი მხოლოდ ჩასუნთქვის ფაზაში მოისმინება და ხველის შემდეგ არ იცვლება.

სხვა დამატებითი აუსკულტაციური ფენომენებიდან ყველაზე ხშირია პლევრის ხახუნი (*friectio pleurae*), რომელიც კარგად ისმის ილიის შუა ხაზზე. პლევრის ხახუნია მშრალი პლევრიტისა და ექსუდაციური პლევრიტის დასაწყისში და ჩამთავრებისას. ხახუნი სუნთქვის ორივე ფაზაში მოისმის. პლევრიტის დასაწყის ფაზაში ის ნაზია და წააგავს ყურთან მიტანილი თით-

ბის, ან აბრეშუმის ნაჭრის ხახუნს, პლევრიტის აქტიურ პერიოდში ძლიერდება, წააგავს კრეპიტაციასა და წვრილბუშტუკოვან სველ ხიხინს. ექსუდაციური პლევრიტის ჩამთავრებისას სითხის სწრაფი განოვის და მასიური პლევრული ნადების წარმოქმნის გამო ხახუნი უხეში ხდება, წააგავს ტყავის ნაჭრების ერთმანეთზე ხახუნს, ზოგჯერ პალპაციითაც შესაგრძნობია. ხახუნი უფრო კარგად მოისმინება ფილტვის ქვედა ნილებში და ფილტვის ლატერალურ ადგილებში, იშვიათად – ფილტვის ტუბერკულოზის დროს მწვერვალებზეც. თუ პლევრაში პროცესი გულთან ახლოსაა, ხშირია ე.წ. პლევროპერიკარდიული ხახუნი, რომელიც ისმის არა მარტო ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვისას, არამედ სისტოლისა და დიასტოლის დროსაც. შუილისაგან განსხვავებით, ის კარგად ისმის ღრმა ჩასუნთქვის დროს, როცა პლევრული ფურცელი მჭიდროდ ეკვრის გულის პერანგს. პლევრის ხახუნი ზოგჯერ ძნელი გასარჩევია წვრილ-ბუშტუკოვანი სველი ხიხინისა და კრეპიტაციისაგან. სტეტოსკოპის, ან ფონენდოსკოპის დაჭერისას ხახუნი ძლიერდება, ხველის შემდეგ არ ქრება და, რაც მთავარია, თუ ბავშვს ცხვირზე ხელს დავაფარებთ და ვაიძულებთ შეზნიქოს, ან გამოზნიქოს მუცელი, ხახუნი მაინც მოისმინება, ხიხინი – არა.

უფრო იშვიათია წვეთის დაცემის ხმა (*gutta cadens*) და შხეფის ხმა (*succusio Hypocotari*). წვეთის დაცემის ხმა ახასიათებს პიოპნევმოთორაქსს და დიდ კავერნას. მწოლიარე ბავშვს წამოვსვამთ, მდებარეობის შეცვლისას აუსკულტაციით მოისმინება წვეთის დაცემის ხმა. შხეფის ხმა ახასიათებს ჰიდროპნევმოთორაქსს, ვლინდება დიდი კავერნისა და აბსცესის დროს. შხეფის ხმა კარგად ისმის ავადმყოფის შენჯღრევისას. აუსკულტაციურ ფენომენს მიეკუთვნება ბრონქოფონიაც. ბავშვს სთხოვენ წარმოთქვას ჩურჩულით „ერთი, ორი, სამი“ და უსმენენ ფილტვებს; ბრონქოფონია გაძლიერებულია ფილტვის ქსოვილის გამკვრივების და ფილტვის ქსოვილში ღრუს არსებობისას, რაც განპირობებულია გამკვრივებულ ქსოვილში ხმის უკეთესი გატარებით, ხოლო ღრუს შემთხვევაში — რეზონანსით. ფილტვის გამკვრივების დროს ნორმალურად მისი მოსმენა შეიძლება ბეჭთაშუა არეში (მარჯვენა ბრონქის პროექციის ადგილას). ბრონქოფონია შემცირებულია მსუქან ბავშვებთან, პათოლოგიის შემთხვევაში კი პლევრის ღრუში სითხის, ან ჰაერის დაგროვებისას.

სასუნთქი სისტემის ლაბორატორიული და ხელსაწყო იარაღებით გამოკვლევის მეთოდები

ლაბორატორიული გამოკვლევებიდან საყურადღებოა სისხლის, ნახველის, პლევრალური სითხის და ბრონქებიდან აღებული მასალის გამოკვლევა.

სასუნთქი სისტემის დაავადებების დროს წითელი სისხლი მნიშვნელოვნად არ იცვლება. პემოგლობინისა და ერითროციტების შემცირება – ანემია ვლინდება მხოლოდ ტუბერკულოზის შორს წასულ შემთხვევებში, ემპიემის, ლიმფოგრანულომატოზისა და სიმსივნის დროს. შედარებით მკვეთრია თეთრი სისხლის ცვლილება. ჩვეულებრივ, ნეიტროფილური ლეიკოციტოზით მიმდინარეობს ბრონქიტი, პნევმონია, აბსცესი, ბრონქოექტაზია, ტუბერკულოზის მძიმე ფორმები. მკვეთრად გამოხატულ ბაქტერიულ ინფექციას ახასიათებს

ლეიკოციტარული ფორმულის მარცხნივ გადახრაც – ახალგაზრდა ნეიტოფილების რიცხვის მატება. ლეიკოპენიით მიმდინარეობს მწვავე ვირუსული ინფექცია. ლიმფოციტოზი დამახასიათებელია ბრონქული ასთმისა და ტუბერკულოზისათვის. ლიმფოპენია ვლინდება კრუპოზული პნევმონიის, მილიარული ტუბერკულოზისა და სიმსივნის შემთხვევებში. ეოზინოფილების რაოდენობის მომატება (ეოზინოფილია) ახასიათებს ბრონქულ ასთმას, ექინოკოკს, ლიმფოგრანულომატოზს; ეოზინოფილების შემცირება (ეოზინოფილოპენია) კი – კოკურ ინფექციას. ედს-ი მომატებულია თითქმის ყველა დაავადების დროს, მისი მატება სპეციფიკური არ არის და პროცესის აქტიურობაზე მიუთითებს.

სასუნთქი სისტემის პათოლოგიის დროს საყურადღებოა ნახველის გამოკვლევა, რაც პათოლოგიური პროცესის ხასიათის განსაზღვრის საშუალებას იძლევა.

ანალიზისათვის ნახველს აგროვებენ დილით, უზმოზე. მცირე ასაკის ბავშვებს, რომელთაც ნებით არ ძალუძთ ნახველის ამოღება, ხახას უღიზიანებენ შპადელით. ტუბერკულოზის დასადგენად ნახველი სპეციალურ ჭურჭელში უნდა შეაგროვონ მთელი დღე-ღამის განმავლობაში. ამ მიზნით ზოგჯერ მიმართავენ მცირე ასაკის ბავშვთა კუჭის წვენის გამოკვლევასაც.

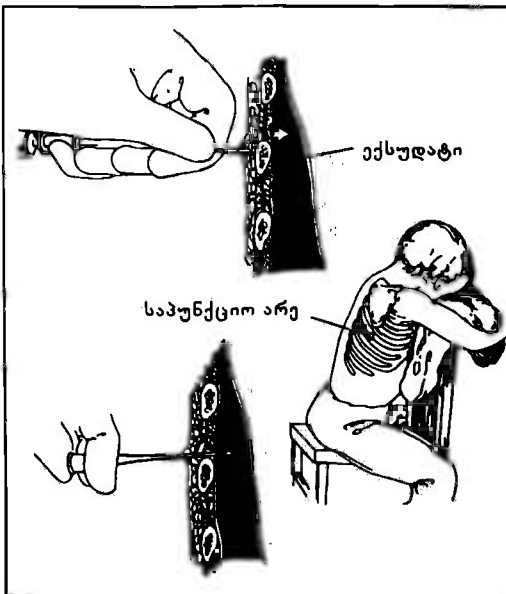
ანალიზის ჩატარებისას ყურადღებას აქცევენ ნახველის ფერს, კონსისტენციას, ხასიათს. (მაკროსკოპული კვლევა), შემდეგ გადადიან მიკროსკოპულ გამოკვლევაზე — იკვლევენ როგორც ნატიურ, ისე შეღებილ პრეპარატებს, რომლებშიც შეიძლება გამოვლინდეს ლეიკოციტები (ანთებითი, განსაკუთრებით ჩირქოვანი პროცესის შემთხვევაში), ეოზინოფილები (ბრონქული ასთმის დროს), ერითროციტები (ფილტვის ქსოვილის დაშლის, ინფარქტის, მცირე წრეში სისხლის შეგუბების დროს). ნახველში ცილინდრული ეპითელიუმის მომატება გვხვდება ბრონქიტებისა და ბრონქული ასთმის დროს, ამ უკანასკნელის შემთხვევაში ვლინდება ალვეოლური მაკროფაგებიც (ეოზინოფილების დაშლის პროდუქტი). შეიძლება ნახველში იყოს შავი ე.წ. მტვრიანი უჯრედები და ყვითელ-მოყავისფერო ჰემოსიდერინის შემცველი უჯრედები – სიდეროფაგები (ე.წ. გულის მანკის უჯრედები), რომელიც ვლინდება მიტრალური სტენოზის, ფილტვის ინფარქტის, ზოგჯერ კრუპოზული პნევმონიის დროს. ნახველის ნატიური და შეღებილი პრეპარატის კვლევისას შესაძლებელია გამოვლინდეს მთელი რიგი წარმონაქმნები, რომელთაც დიაგნოსტიკური მნიშვნელობა ენიჭებათ. კურშმანის სპირალები (ლორწოსაგან შედგენილი ძაფი, რომელზეც სპირალურად შემოხვეულია ასეთივე ლორწოს უწვრილესი ძაფები, მათ შორის გაფანტული ლეიკოციტებით) და შარკო-ლეიდენის, კომპასის ისრის მსგავსი – რომბისებური კრისტალები (სხვადასხვა ოდენობის უფერო კრისტალები) ვლინდება ბრონქული ასთმის დროს. ელასტიკური ბოჭკოები აღინიშნება ფილტვის ქსოვილის რღვევისას (ტუბერკულოზი, აბსცესი, ფილტვის სიმსივნე). ფილტვის სიმსივნის შემთხვევაში ხშირად ნახველში ნახულობენ ე.წ. სიმსივნურ უჯრედებს (ატიპიური, დიდი მახინჯი ფორმის უჯრედები დიდი ბირთვით). ჰემატოიდინის კრისტალები (მუქი ყვითელი ფერის რომბისებური, ან ნემსისებური წარმონაქმნები) ნახველში ვლინდება ფილტვიდან სისხლდენის დროს, როდესაც სისხლი ნახველში გარკვეული დროის შემდეგ ხვდება. სოკოს მიცელები (ცენტრალური გორგალი, მისგან გამომავალი წვრილი ძაფისებრი წარმონაქმნებითა და კოლბისებური შემ-

სხვილებებით) ელინდება კანდიდომიკოზის დროს. ექინოკოკის დიაგნოსტიკა შესაძლებელია ნახველში მისთვის დამახასიათებელი ბუშტუკების და კაუჭების გამოვლენისას.

შეღებილი პრეპარატის მიკროსკოპულ გამოკვლევას მიმართავენ მიკრობული ფლორის და ზოგიერთი უჯრედის (ეოზინოფილი, გულის მანკის უჯრედების, სიმსივნური უჯრედების და სხვ.) დეტალური შესწავლის მიზნით. ზოგჯერ სარგებლობენ ლუმინესცენციური მიკროსკოპითაც.

პლევრალურ სითხეს იკვლევენ სითხის ხასიათის განსაზღვრის, უჯრედული შემადგენლობის შესწავლის, გამომწვევის გამოვლენისა და ანტიბიოტიკებისადმი მისი მგრძნობელობის დადგენის მიზნით.

პლევრის პუნქციის დროს ბავშვი ზის და ხელები გულმკერდზე აქვს გადაჭდობილი. პუნქციის ადგილს წინასწარ ამუშავენ სპირტითა და იოდით, ატარებენ ადგილობრივ ანესთეზიას ნოვოკაინის 0,25 %-ანი ხსნარით. პუნქციას უფრო ხშირად აკეთებენ უკანა აქსილარულ ხაზზე მოყრუების მაქსიმალური ზონის, უპირატესად VII-VIII ნეკნთაშუა არეში ქვემდებარე ნეკნის ზედა კიდესთან, რადგან ნეკნის ქვედა კიდეზე გადის ნეკნთაშუა სისხლძარღვები და ნერვები (სურათი 45). პუნქციისათვის იყენებენ 10 მლ-იან შპრიცს გრძელი ნემსით. პლევრაში ნემსის მოხვედრისას აღინიშნება ე.წ. თავისუფალი სივრცის შეგრძნება. კვლევისათვის იღებენ სითხის მცირე რაოდენობას 2 სინჯარაში, ერთი მათგანი იგზავნება ციტოლოგიური, ხოლო მეორე — ბაქტერიოლოგიური კვლევისათვის. სითხის დიდი რაოდენობის შემთხვევაში სითხის ამოქაჩვას თერაპიული — სამკურნალო მიზანი აქვს. თუ პუნქციის დროს პაციენტს უვლინდება ხველა, რომლის ძირითადი მიზეზია პლევრის ვისცერული ფურცლის ნემსით გაღიზიანება, მანიპულაცია უნდა შეწყდეს. სითხის სწრაფი და დიდი რაოდენობით ამოღების შემთხვევაში, შუასაყრის ორგანოების სწრაფი გადანაცვლების გამო შესაძლებელია გამოვლინდეს კოლაფსი. პუნქციის დამთავრებისას ნემსი სწრაფად ამოაქვთ და ნანემსარ ადგილს ამუშავენ იოდის 1%-ანი ხსნარით, ადებენ სუფთა მარლას, ან ბამბას და ამაგრებენ სალბუნით.



სურ. 45. პლევრალური პუნქცია

პლევრული სითხის გამოკვლევისას ყურადღებას ექცევა მის ფერს, გამჭვირვალობას, ნებონებას, ანუ კონსისტენციას, სუნს და სხვ.

პლევრაში სითხის დაგროვება განპირობებულია ფილტვში სისხლისა და ლიმფის მიმოქცევის დარღვევით (არაანთებადი გამონაჟონის — ტრანსუდატის დაგროვება), ან პლევრის ფურცლებ-

ის ანთებით (ანთებითი გამონაჟონის – ექსუდატის დაგროვება). ექსუდატი შეიძლება იყოს სეროზული, სეროზულ-ფიბროზული, ფიბროზული, სეროზულ-ჩირქოვანი, ლპობითი, ჰემორაგიული და ჰილოზური. ტრანსუდატი და სეროზული ექსუდატი გამჭვირვალე, ოდნავ ოპალესცენციური სითხეა. ექსუდატის შემღვრევა განპირობებულია ლეიკოციტების (სეროზულ-ჩირქოვანი, ან ჩირქოვანი ექსუდატი), ან ერითროციტების (ჰემორაგიული ექსუდატი) დიდი რაოდენობით დაგროვებით, ანდა ცხიმოვანი წვეთების დაგროვებით (ჰილოზური ექსუდატი). ცხიმოვანი წვეთების დადგენის მიზნით მიმართავენ ეთერის სინჯს: ეთერის დამატებისას სითხის შემღვრევა ქრება.

ტრანსუდატი მოთეთრო, ან ბაცი ჩალის ფერია; სეროზული ექსუდატი — მოთეთრო; ჩირქოვანი — მორუხო, ან მომწვანო; ჰემორაგიული — მონიალო ელფერის, ან მორუხო-ყავისფერი, ასეთივე ფერი აქვს ლპობით ექსუდატს. ჰილოზური ექსუდატი განზავებულ რძეს წააგავს.

ტრანსუდატისა და სეროზული ექსუდატის კონსისტენცია თხელია, ყველა დანარჩენ შემთხვევაში ექსუდატი სქელია, წებოვანი, ზოგჯერ საპუნქციო ნემსიდან ძლივს გამოდის. სუნი მხოლოდ ლპობით ექსუდატს ახასიათებს, რაც განპირობებულია ანაერობული ფლორის ფერმენტებით ცილის დაშლით და ფილტვის განგრენის დროს ვლინდება.

ტრანსუდატისა და ექსუდატის დიფერენციალური დიაგნოსტიკა მოცემულია 39-ე ცხრილში.

ცხრილი 39

ტრანსუდატისა და ექსუდატის დიფერენციაცია

	ტრანსუდატი	ექსუდატი
პერკუსია	გროვდება ორივე ფილტვში, ახასიათებს პორიზონტალური დონის სითხის ზედა საზღვარი	ცალმხრივი, სითხის ზედა საზღვარი ირიბი ელისე-დამუაზოს ხაზით
ხვედრითი წონა	1015-ზე ნაკლებია (1006-1012)	1015-ზე მეტია (1018-1022)
ცილის რაოდენობა	3 %-ზე ნაკლებია (0,4-2,5 %)	3 %-ზე მეტია (3-8 %)
რივალტას რეაქცია (წყლით განზავებულ პლევრალურ სითხეს ემატება ძმარმუვას რამდენიმე წვეთი)	უარყოფითი რეაქცია, სითხე არ იცვლება	დადებითი რეაქცია — მიიღება თამბაქოს ბოლის მსგავსი ცისფერი კვალი, რაც სეროზომუცინის შემცველობითაა განპირობებული
ფიბრინი	თითქმის არ შეიცავს, რის გამოც იგი არ დეიდდება	შეიცავს
მიკროსკოპია	ლეიკოციტების, ერითროციტების მცირე რაოდენობა	ანთებისას ლეიკოციტების, დიდი რაოდენობა ნეიტროფილური ციტოზი, ლიმფოციტური ციტოზი — ტუბერკულოზისას, ერითროციტების მომატება ფილტვის ინფარქტის, ტრაქემის, სიმსივნის დროს
ბაქტერიოლოგიური კვლევა: ნაცხის ბაქტერიოსკოპია, ბაქტერიოლოგიური დათესვა, იმუნოთაქსტოლოგიური სინჯი.	სტერილურია	ნახულობენ სხვადასხვა გამომწვევ მიკროორგანიზმს

ბრონქის შიგთავსის (ამონარეცხის) ე.წ. ბრონქიალური ლავაჟის გამოკვლევას უფრო ხშირად მიმართავენ ტუბერკულოზის მიკობაქტერიების დასადგენად (როცა ავადმყოფი ნახველს ვერ გამოყოფს), ან სიმსივნური უჯრედების გამოსავლენად. ბრონქოსკოპის საშუალებით ახდენენ ბრონქული ხის შიგთავსის ასპირაციას და აწარმოებენ ციტოლოგიურ და ბაქტერიოლოგიურ კვლევას.

ინსტრუმენტული გამოკვლევები

ხელსაწყო-იარაღებით გამოკვლევებიდან უფრო ხშირად მიმართავენ **რინოსკოპიას** (ცხვირის ღრუს გამოკვლევას ცხვირის სარკით) და **ლარინგოსკოპიას** (ხორხის გამოკვლევა – ლარინგოსკოპის საშუალებით), მოცემული მეთოდებით ვლინდება ზემო სასუნთქი გზების ლორწოვანის შეშუპება, პაპილომების, პოლიპების, სიმსივნური წარმონაქმნისა თუ უცხო სხეულის არსებობა, ხორხსარქველის შეშუპება და სხვ.

რენტგენოსკოპია და რენტგენოგრაფია ფილტვის ქსოვილის გამჭვირვალობის ცვლილებების — გამკვრივებული ინფილტრირებული უბნების, ღრუების, დესტრუქციის, რენტგენოპოზიტიური უცხო სხეულის, პლევრის ღრუში სითხისა და ჰაერის არსებობის, ბრონქული და სისხლძარღვოვანი სურათის გაძლიერების დადგენის საშუალებას იძლევა. ჯანმრთელი ფილტვის ქსოვილი პრაქტიკულად არ აკავებს რენტგენის სხივებს და რენტგენოგრამაზე მიიღება ფილტვის ქსოვილის ნათელი გამოსახულება, რომელზეც ჰილუსის მიდამოში ბადისებურად არის ასახული მსხვილი სისხლძარღვების და ბრონქების ჩრდილი. პათოლოგიის შემთხვევაში ვლინდება ფილტვის გამჭვირვალობის და სისხლძარღვოვანი სურათის სხვადასხვა ცვლილებები. ფილტვის ქსოვილის გამჭვირვალობა მატულობს ემფიზემის და ბრონქული ასთმის დროს. პნევმოთორაქსის დროს რენტგენოგრამაზე დაზიანებული არე ვლინდება მკვეთრად მომატებული გამჭვირვალობით და ფილტვის ქსოვილის არარსებობით, მისი შეჭმუხნის გამო. აღინიშნება შუასაყრის ორგანოების ცდომა საღ მხარეზე. მცირე ასაკის (4-6 თვემდე) ბავშვებში პნევმოთორაქსი შესაძლებელია გამოვლინდეს **ტრანსილუმინაციის** მეთოდიტაც (სპეციალური ხელსაწყო ფიბროსკოპიური სინათლის სხივით). რენტგენოგრამაზე მკვეთრ კონტურებიანი ოვალური ფორმის ნათელი ჩრდილი დამახასიათებელია კავერნის, ამოხველებული აბსცესისა და სტაფილოკოკური ბულებისათვის. ზოგჯერ ამ ღრუებში, განსაკუთრებით აბსცესის დროს, ვლინდება სითხის ჰორიზონტალური დონე. რენტგენოსკოპიის დროს ასეთ შემთხვევაში პაციენტის მოძრაობისას სითხე მოძრაობს, რის შემდეგაც კვლავ ჰორიზონტალურ დონეს უბრუნდება. ფილტვის ქსოვილის გამჭვირვალობის დაქვეითება აღინიშნება ფილტვის ნილოვანი, ან სეგმენტური ანთების დროს. დაჩრდილვის წერილი, არამკვეთრი, შედარებით ნაზი, არაჰომოგენური კერებია ბრონქოპნევმონიის შემთხვევაში. პლევრის ღრუში სითხის დაგროვება იწვევს გამჭვირვალობის მკვეთრად დაქვეითებას და ჰომოგენურ დაჩრდილვას. ტრანსილუმინაციის დაგროვებისას ვლინდება სითხის ჰორიზონტალური დონე, ექსუდატის დროს კი დაჩრდილვა ცალმხრივია, ირიბი ელისრ-დამუზოს ხაზის მიმართულებით. ექსუდატის არსებობისას შუასაყრის ორგანოები ცდომილია საღ მხარეს. ფილტვის შეეუბებითი პროცესი და შეშუპება რენტგენოლოგიურად ვლინდება ფილტვის ველის

თანაბარზომიერი დაჩრდილვით, ფილტვის კარის და სისხლძარღვოვანი სურათის მკვეთრი გაძლიერებით. რენტგენოსკოპიით ასეთ შემთხვევაში შეიმჩნევა პილუსების პულსაცია.

ზოგ შემთხვევაში მიმართავენ **ტომოგრაფიას** — ფილტვის შრეობრივ რენტგენოგრაფიას, რომელიც ფილტვის ქსოვილში ღრმად მდებარე პათოლოგიური პროცესების გამოვლინების საშუალებას იძლევა. საეჭვო ტრაქეოფიზოფაგალური ფისტულის შემთხვევაში იყენებენ გულმკერდის რენტგენოგრაფიას კონტრასტით (ბარიუმი). ფისტულის დროს რენტგენოგრამაზე საყლაპავიდან ბარიუმის ტრაქეაში გადასვლის გამო მოჩანს H-ის მსგავსი გამოსახულება.

სასუნთქი სისტემის მასიური გამოკვლევის მიზნით იყენებენ **ფლუოროგრაფიას** — სპეციალური ხელსაწყოთა საშუალებით ფილტვის ქსოვილის ფოტოგრაფირებას.

უკანასკნელ პერიოდში კვლევის ეფექტურ მეთოდს წარმოადგენს **კომპიუტერული ტომოგრაფია** და **ბირთვულ - მაგნიტური რეზონანსის** მეთოდი. კომპიუტერული ტომოგრაფია ფილტვის ქსოვილის, ფილტვის კარის, ბრონქებისა და შუასაყარის ორგანოების დეტალური შესწავლის საშუალებას იძლევა და ხშირად მისი მეშვეობით დგინდება ის პათოლოგიური პროცესები, რომელიც არ გამოისახა რენტგენოლოგიური კვლევით. ბირთვულ - მაგნიტური რეზონანსის მეთოდით კვლევისას ვლუბულობით ფილტვის ქსოვილის, ტრაქეის, მსხვილი ბრონქების, აგრეთვე სისხლძარღვების სტრუქტურისა და პათოლოგიური პროცესის ამსახველ გამოსახულებას. აღნიშნულ კვლევებს მიმართავენ იმ შემთხვევაში, როდესაც სხვა კვლევების გამოყენებით ვერ ხერხდება დაავადების დიაგნოსტიკა, ან თუ ბავშვის მდგომარეობა უარესდება.

უკანასკნელ პერიოდში ბრონქების გამოკვლევის მიზნით ფართოდ იყენებენ **ენდოსკოპიურ მეთოდებსაც** (ბრონქოგრაფია, ბრონქოსკოპია, თორაკოსკოპია).

ბრონქოსკოპია გამოყენებულია I-II-III რიგის ბრონქების ლორწოვანის დათვალიერების მიზნით და ხორციელდება სპეციალური ხელსაწყოთი — ბრონქოსკოპით. ბრონქოსკოპს თან სდევს სპეციალური მაშები უცხო სხეულის ამოსაღებად, პოლიპის ამოსაკვეთად და ბიოფსიისათვის. ბრონქოსკოპიას იყენებენ ბრონქოექტაზიისა და აბსცესის სამკურნალოდ, მისი საშუალებით ამოქაჩავენ ჩირქოვან ნახველს და შემდეგ მისივე მეშვეობით შეაქვთ ანტიბიოტიკი ბრონქის სანათურსა და აბსცესის ღრუში.

ბრონქოგრაფიას მიმართავენ ბრონქული ხის გამოკვლევის მიზნით. წინასწარი ანესთეზიის შემდეგ ბრონქოსკოპით ბრონქის სანათურში შეაქვთ კონტრასტული ნივთიერება (იოდოლიპოლი), რის შემდეგ ახდენენ რენტგენოგრამების გადაღებას. ეს მეთოდი ბრონქოექტაზიის, აბსცესის, კავერნის, სიმსივნის შედგად ბრონქის სანათურის შევიწროების, ან სრული ობლიტერაციის დადგენის საშუალებას იძლევა.

თორაკოსკოპიას ახორციელებენ სპეციალური ხელსაწყოთი — თორაკოსკოპით. მას ხმარობენ პლევრის ვისცერული და პარიესული ფურცლების დათვალიერების მიზნით, პლევრული შეხორცებების გასათიშად.

ტრანსთორაკალური მეთოდებიდან მეტწილად გამოყენებულია **პუნქციური ბიოფსიის** მეთოდი, იშვიათად — საცდელი თორაკოტომია და ფილტვის ღია

ბიოფსია. ზოგჯერ წარმატებით იყენებენ სელექციურ ანგიოპულმოგრაფიას. ზონდის შეყვანით ფილტვის არტერიაში ან ბრონქის სანათურში შეაქვთ კონტრასტული ნივთიერება და შემდეგ იღებენ სისხლძარღვოვან სურათსა და ბრონქული ხის გამოსახულებას.

სასუნთქი სისტემის ფუნქციურ დიაგნოსტიკის მეთოდს იყენებენ სუნთქვის ფარული უკმარისობის გამომჟღავნების, მისი ტიპების, ხასიათის, ხარისხის განსაზღვრისა და ფილტვის სარეზერვო შესაძლებლობათა დადგენის მიზნით.

სუნთქვა 4 ძირითად ფაზას მოიცავს:

- 1) გარეგანი სუნთქვა, ანუ ფილტვის ვენტილაცია — აირთა ცვლა გარემოსა და ალვეოლურ ჰაერს შორის;
- 2) აირთა ცვლა ალვეოლურ ჰაერსა და სისხლის კაპილარებს შორის, რაც დიფუზიის გზით ხორციელდება და განპირობებულია ალვეოლურ ჰაერსა და ვენურ სისხლს შორის აირთა პარციალური წნევის სხვაობით;
- 3) აირთა ტრანსპორტირება, რაც სისხლისა და სისხლის მიმოქცევის ორგანოთა საშუალებით ხორციელდება;
- 4) ქსოვილოვანი სუნთქვა — აირთა ცვლა სისხლსა და უჯრედის ქსოვილოვან სითხეს შორის.

სასუნთქი სისტემის გამოკვლევის ფუნქციური მეთოდი გარეგანი სუნთქვის, ანუ ფილტვის ვენტილაციისა და სისხლის აიროვანი შემადგენლობის შესწავლას ემყარება.

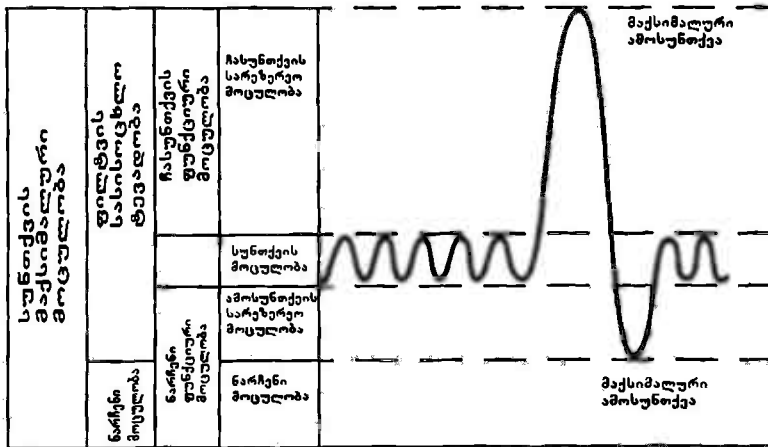
გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის შეფასება ხორციელდება შემდეგი მაჩვენებლების მიხედვით:

1. ფილტვის ვენტილაცია (სუნთქვის სიხშირე, სიღრმე, ნუთმოცულობა, რიტმი);
2. ფილტვის მოცულობები (ფილტვის სასიცოცხლო ტევადობა, აბსოლუტური ტევადობა, ჩასუნთქული და ამოსუნთქული ჰაერის სარეზერვო მოცულობა);
3. სუნთქვის მექანიკა (ფილტვის მაქსიმალური ვენტილაცია, ფილტვის ფორსირებული სასიცოცხლო ტევადობა, ტიფნოს ინდექსი);
4. ფილტვისმიერი გაზთა ცვლა (1 წთ-ში მოხმარებული ჟანგბადისა და გამოყოფილი ნახშირორჟანგის რაოდენობა, ალვეოლური ჰაერის შემადგენლობა, ჟანგბადის მოხმარების კოეფიციენტი);
5. სისხლის აიროვანი შემადგენლობა.

ფილტვის ვენტილაციის პარამეტრები დამოკიდებულია ბავშვის სქესზე, მის ასაკზე, სხეულის სიმაღლეზე, გულმკერდის გარშემოწერილობაზე, ბავშვის კონსტიტუციაზე და სხვ. თანამედროვე ეტაპზე სასუნთქი სისტემის ფუნქციონალური კვლევისათვის იყენებენ სტანდარტიზირებულ მეთოდებს „სხეულის პლეთიზმოგრაფია“, ანუ „Body Pletizmography“, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია განისაზღვროს გარეგანი სუნთქვის სუნთქვითი მოცულობები, გაზთა ცვლის სიჩქარე, სასუნთქი გზების წინააღმდეგობა და სხვ.

გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის შესწავლა ხორციელდება სპეციალური ხელსაწყოებით – სპირომეტრით და სპიროგრაფით, რომლებიც ფილტვის მოცულობათა ცვლილებების გრაფიკული რეგისტრაციის საშუალებას იძლევა.

სპიროგრაფის საშუალებით შეიძლება გარეგანი სუნთქვის თითქმის ყველა მაჩვენებლის შესწავლა. კვლევას ესაჭიროება ბავშვის აქტიური მონაწილეობა, რის გამოც, მისი ჩატარება შესაძლებელია მხოლოდ 5 წლის ასაკის შემდეგ. მილიმეტრულ ქაღალდზე ჩანერილი ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვის გრაფიკული გამოსახულების მიხედვით შესაძლებელია გარეგანი სუნთქვის ფუნქციური პარამეტრების გამოანგარიშება და შეფასება (იხ სურათი 46).



სურ. 46 სპიროგრამა

სუნთქვითი მოცულობა, ანუ სუნთქვის სიღრმე ჰაერის ის რაოდენობაა, რომელიც შეიძლება ჩაისუნთქოს, ან ამოისუნთქოს ბავშვმა მშვიდი ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვის დროს. იგი განისაზღვრება სპიროგრამაზე კბილის სიმაღლით (სურათი 44). ახალშობილთა სუნთქვის სიღრმე გაცილებით მცირეა, ვიდრე ბავშვობის შემდგომ პერიოდებში. სასუნთქი მოცულობის სიმცირე განპირობებულია ერთი მხრივ ფილტვის მასის სიმცირით, ხოლო მეორეს მხრივ — სუნთქვის ზერელე ხასიათით (იხ. ცხრილი 40).

ცხრილი 40

ბავშვის სუნთქვის სიღრმე ასაკის შესაბამისად

ასაკი	ბროქის მონაცემები	ტურის მონაცემები
ახალშობილი	15-20 მლ	20 მლ
6 თვის	35-50 მლ	
1 წლის	60 მლ	80 მლ
2 წლის	115 მლ	
6 წლის	130 მლ	215 მლ
8 წლის	170 მლ	
12 წლის	260 მლ	275 მლ
16 წლის	400 მლ	
მოზრდილი	500 მლ	

ჩასუნთქვის სარეზერვო (სათადარიგო) მოცულობაა ჰაერის ის დამატებითი რაოდენობა, რომელსაც ჩაისუნთქავს ბავშვი ღრმა ჩასუნთქვის დროს. სპიროგრამაზე იგი აითვლება ღრმა სუნთქვის კბილის ამპლიტუდით მშვიდი სუნთქვის კბილის მწვერვალიდან (იხ. სურათი 46). იგივეა ამოსუნთქვის სარეზერვო მოცულობა, ანუ ჰაერის დამატებითი რაოდენობა, რომელსაც ამოსუნთქავს ბავშვი ღრმა ამოსუნთქვისას (FEV).

ფილტვის სასიცოცხლო ტევადობა (FVC) — ჰაერის მაქსიმალური რაოდენობაა, რომელსაც ღრმა შესუნთქვის შემდეგ ამოსუნთქავს პაციენტი ღრმა ამოსუნთქვის დროს. სპიროგრამაზე იზომება მილიმეტრებით ღრმა ჩასუნთქვის კბილის მწვერვალიდან ღრმა ამოსუნთქვის კბილის მწვერვალამდე და სუნთქვითი მოცულობის და ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვის სარეზერვო მოცულობის ჯამის ტოლია. ვაჟის ფილტვის სასიცოცხლო ტევადობა მეტია, ვიდრე გოგონასი, განსაკუთრებით პრე- და პუბერტულ ასაკში. 5-7 წლამდე ფილტვის სასიცოცხლო ტევადობა 1000-1200 მლ-ია, 8-10 წლამდე ასაკში 1800 მლ, 15 წლის ასაკში 3200 მლ, მოზრდილთა ფილტვის სასიცოცხლო ტევადობა 3000-5000 მლ-მდეა.

ფილტვის სასიცოცხლო ტევადობა მცირდება ფილტვის დიფუზური ხასათის დაზიანების დროს, რომელსაც თან სდევს ფილტვის ელასტიკურობის დაქვეითება, ბრონქებში ჰაერის მოძრაობისათვის წინააღმდეგობის გაზრდა და სასუნთქი ზედაპირის შემცირება.

ფილტვის ნარჩენი მოცულობა (RV) არის ჰაერის ის რაოდენობა, რომელიც რჩება ფილტვებში მაქსიმალური ამოსუნთქვის შემდეგ.

სუნთქვის მაქსიმალური მოცულობა (TLC), ანუ ფილტვის საერთო ტევადობა შეესაბამება სუნთქვითი მოცულობის, სარეზერვო მოცულობის (ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვის) და ნარჩენი მოცულობის ჯამს.

სუნთქვის წუთმოცულობა — 1 წუთში ფილტვში ვენტილირებული ჰაერის რაოდენობაა. სუნთქვის წუთმოცულობა განისაზღვრება სუნთქვითი მოცულობის, ანუ სუნთქვის სიღრმის გამრავლებით სუნთქვის სიხშირეზე. ბავშვის სუნთქვითი მოცულობა და სუნთქვითი წუთმოცულობა, რასაკვირველია, უფრო მცირეა ვიდრე მოზრდილის, მაგრამ სუნთქვითი წუთმოცულობის შედარებითი მაჩვენებლები (სუნთქვის წუთმოცულობა 1 კგ მასაზე) მეტია მოზრდილთან შედარებით (იხ. ცხრილი 41).

ცხრილი 41

ბავშვის სუნთქვის წუთმოცულობა ასაკის შესაბამისად

მაჩვენებლები	ასაკი								
	ახალშობილი	3 თვე	6 თვე	1 წ.	3 წ.	6 წ.	11 წ.	14 წ.	მოზრდილი
სუნთქვის წუთმოცულობა	635	1100	1150	2200	2900	3200	4200	5000	6150
სუნთქვის წუთმოცულობა 1 კგ. მასაზე	135	200	208	220	200	168	140	128	96

ფარდობითი წუთმოცულობის ასეთი მაღალი მაჩვენებლები განპირობებულია ძირითადი ცვლის და ჟანგბადის მოხმარების გაძლიერებით. ბავშვობის ადრეულ ასაკში ჟანგბადის მოხმარება 1 კგ. მასაზე 10-11 მლ-ია, მოზრდილებში — 4-6 მლ. მოხმარებული ჟანგბადის რაოდენობა 1 წლამდე 522 მლ., 10 წლის ასაკში 377 მლ., 14 წლის ასაკში 313 მლ.

ფილტვის მაქსიმალური ვენტილაცია („სუნთქვის ზღურბლი“ - MVV) პაერის ის რაოდენობაა, რომელიც გაივლის ფილტვებში მაქსიმალურად სწრაფი და ღრმა სუნთქვის დროს 1 წთ-ში. (ბავშვს სთხოვენ 10 წმ-ის განმავლობაში ისუნთქოს სწრაფად, ღრმად და გადაიანგარიშებენ მაჩვენებელს 1 წთ-ზე).

ფილტვის სარეზერვო ვენტილაცია, ანუ სუნთქვითი რეზერვი განისაზღვრება ფილტვის მაქსიმალური ვენტილაციის და სუნთქვის წუთმოცულობის სხვაობით და გვიჩვენებს, თუ რამდენად შეუძლია პაციენტს გაზარდოს ვენტილაცია საჭიროების შემთხვევაში.

სპიროგრაფის მეშვეობით გამოიანგარიშებენ მოხმარებული ჟანგბადის რაოდენობას (სპიროგრამის მრუდის დახრილობის სიდიდის მიხედვით), სუნთქვის კოეფიციენტს (დროის ერთეულში გამოყოფილი ნახშირორჟანგის შეფარდება ამავე დროში შთანთქმულ ჟანგბადის რაოდენობასთან). ჟანგბადის გაძლიერებული მოხმარების გამო ახალშობილის სუნთქვის კოეფიციენტი 0,7-ია, მოზრდილის — 0,89. სუნთქვის მექანიკის შესასწავლად იკვლევენ ფორსირებულ სასიცოცხლო ტევადობას და ტიფნოს კოეფიციენტს. ფილტვის ფორსირებული სასიცოცხლო ტევადობა — პაერის მაქსიმალური რაოდენობაა, რომელსაც პაციენტი ამოსუნთქავს მაქსიმალური სისწრაფით ფორსირებული ამოსუნთქვისას ღრმა შესუნთქვის შემდეგ.

$$\text{ტიფნოს ინდექსი} = \frac{\text{ფორსირებული ამოსუნთქვის მოცულობა} \times 100}{\text{ფილტვის ფორსირებული სასიცოცხლო ტევადობა}}$$

ნორმის ფარგლებში ის 90-70 % -ს შეადგენს.

პნევმოტაქომეტრია საშუალებას იძლევა გამოვავლინოთ ბრონქული გამავლობის დარღვევა. მისი საშუალებით იზომება პაერის მაქსიმალური მოცულობითი სისწრაფე, როგორც ჩასუნთქვის, ისე ამოსუნთქვის დროს.

გამოკვლევისას თავდაპირველად გამოსაკვლევი პირი აკეთებს სწრაფ და ძლიერ ამოსუნთქვას ხელსაწყოს მუნდშტუკში ღრმა ჩასუნთქვის შემდეგ (ხელსაწყოს გადამრთველი დგას მაჩვენებელზე „ამოსუნთქვა“). კვლევას ატარებენ 3-4-ჯერ და აფიქსირებენ მაქსიმალურ მაჩვენებელს. რამდენიმე წუთით პაციენტის დასვენების შემდეგ აპარატის გადამრთველს ათავსებენ მაჩვენებელზე „ჩასუნთქვა“ და სთხოვენ პაციენტს ძლიერად ჩაისუნთქოს ხელსაწყოს მუნდშტუკში. კვლევას კვლავ 3-4-ჯერ ატარებენ და აფიქსირებენ მაქსიმალურ მაჩვენებელს. მიღებულ მონაცემებს ნორმას ადარებენ (იხ. ცხრილი 42)

ანეკმოტაქომეტრიის ნორმალური მაჩვენებლები
(Мазурин, Воронцов 2000)

ასაკი	სქესი	ფორსირებული ამოსუნთქვა ლ/წთ	ფორსირებული ჩასუნთქვა ლ/წთ
8 წლ	მამრ.	$1,9 \pm 0,03$	$1,5 \pm 0,04$
	მდედრ.	$1,8 \pm 0,03$	$1,0 \pm 0,05$
9 წლ	მამრ.	$2,1 \pm 0,1$	$1,5 \pm 0,03$
	მდედრ.	$2,0 \pm 0,1$	$1,5 \pm 0,05$
10 წლ	მამრ.	$2,5 \pm 0,17$	$1,7 \pm 0,08$
	მდედრ.	$2,2 \pm 0,16$	$1,7 \pm 0,14$
11 წლ	მამრ.	$2,4 \pm 0,13$	$1,9 \pm 0,14$
	მდედრ.	$2,2 \pm 0,17$	$1,6 \pm 0,14$
12 წლ	მამრ.	$3,0 \pm 0,17$	$2,6 \pm 0,16$
	მდედრ.	$2,9 \pm 0,12$	$2,4 \pm 0,12$
13 წლ	მამრ.	$3,6 \pm 0,2$	$3,2 \pm 0,26$
	მდედრ.	$3,1 \pm 0,18$	$2,9 \pm 0,27$
14 წლ	მამრ.	$3,7 \pm 0,22$	$3,2 \pm 0,19$
	მდედრ.	$3,3 \pm 0,13$	$2,9 \pm 0,27$
15 წლ	მამრ.	$3,9 \pm 0,17$	$3,4 \pm 0,17$
	მდედრ.	$3,3 \pm 0,13$	$3,0 \pm 0,14$

სასუნთქი გზების ობსტრუქციის და ვენტილაციური ფუნქციის შესწავლის მიზნით უკანსაკნელ პერიოდში გამოიყენება „პიკფლოუმეტრიის“ მარტივი, არაძვირადღირებული მეთოდი, რომელიც საშუალებას იძლევა შევაფასოთ ღრმა ჩასუნთქვის შემდეგ ფორსირებულად ამოსუნთქული ჰაერის ნაკადის მაქსიმალური სისწრაფე (PEER). „პიკფლოუმეტრი“ პორტატული, ხელმისაწვდომი ხელსაწყოა, რომელიც საშუალებას იძლევა კვლევა ჩატარდეს ოჯახის პირობებში. მისი საშუალებით შესაძლებელია — ერთის მხრივ, ბრონქების გამავლობის ხარისხის შეფასება და ბრონქოობსტრუქციის დიაგნოსტიკა, ხოლო მეორეს მხრივ, ობსტრუქციის მოსახსნელად გამოყენებული მედიკამენტების ეფექტურობის შეფასება (კვლევა დინამიკაში — მედიკამენტის მიღებამდე და შემდეგ). კვლევის მეთოდიკა მეტად მარტივია, პაციენტი ღრმა ჩასუნთქვის შემდეგ ხელსაწყოს მუნდშტუკში აკეთებს სწრაფ და ღრმა ამოსუნთქვას. პიკფლოუმეტრიის ნორმები მოცემულია 43-ე ცხრილში.

სასუნთქი სისტემის ფუნქციური მაჩვენებლების უზშირესი ცვლილებები ფილტვის ობსტრუქციული და რესტრიქციული გენეზის დაავადებების მიხედვით მოცემულია 44-ე ცხრილში.

ცხრილი 43.

ბავშვთა ასაკში პიკფლოუმეტრიის ნორმალური მაჩვენებლები (ლ/წთ $\pm$ 13 % სხეულის სიგრძეზე/
(Polger, Promedhat 1991)

სხეულის სიგრძე (სმ)	ნაკადის მაქსიმალური სისწრაფე (Peak flow)
91	100
99	120
107	140
114	170
122	210
130	250
137	285
145	325
152	360
160	400
168	440
175	480

ცხრილი 44

ფუნქციური მაჩვენებლების ცვლილებები ობსტრუქციული და რესტრიქციული დაავადებების დროს
(M. Barone 1996)

მაჩვენებლები	ობსტრუქციული დაავადებები	რესტრიქციული დაავადებები
FVC	ნორმა, ან შემცირებული	შემცირებული
FEV ₁	შემცირებული	შემცირებული
FEV ₂₅₋₇₅	შემცირებული	ნორმა, ან შემცირებული
PEER	ნორმა, ან შემცირებული	ნორმა, ან შემცირებული
TLC	ნორმა, ან მომატებული	შემცირებული
RV	მომატებული	შემცირებული
RV/TLC	მომატებული	შეუცვლელი
FRC	მომატებული	შემცირებული

➤ **სისხლის აიროვანი შემადგენლობა.**

სისხლის აიროვანი შემადგენლობის განსაზღვრის ძირითად მიზანს ოქსიგენაციის ხარისხის და მჟავა-ტუტოვანი ნონასწორობის დადგენა წარმოადგენს. მჟავა-ტუტოვანი ნონასწორობის მუდმივობა სიცოცხლის აუცილებელი პირობაა და მისი მუდმივობის შენარჩუნება ხდება სისხლში არსებული ბუფერული სისტემების მეშვეობით. სისხლის აიროვანი შემადგენლობის კვლევით სათვის გამოყენებულია სპეციალური აპარატები, რომლებიც განსაზღვრვენ

აირთა შემადგენლობას როგორც კაპილარულ, ასევე არტერიულ სისხლში. არტერიული სისხლის აიროვანი შემადგენლობის გამოკვლევა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია რენიმაციის და ფილტვის ხელოვნური ვენტილაციის პირობებში. არტერიული სისხლის ჟანგბადით გაჯერების, ანუ სატურაციის განსაზღვრა წარმოებს არაინვაზიური მეთოდით პულსოქსიმეტრის, ან ოქსიპემოგრაფის საშუალებით (რაც დამოკიდებულია ხელსაწყო ფოტოელემენტზე ოქსიპემოგლობინის და აღდგენილი ჰემოგლობინის განსხვავებული აბსორბციის ხარისხზე).

სისხლის მჟავა-ტუტოვენი წონასწორობის და აიროვანი შემადგენლობის შესწავლა შემდეგ მონაცემებს ეყრდნობა:

1. **pH** – პლაზმის რეაქციის მაჩვენებელია, ასახავს ორგანიზმის სუნთქვით და მეტაბოლურ პროცესებს. ჩვეულებრივ სისხლს სუსტი ტუტე რეაქცია გააჩნია. **pH**-ის შემცირებას 7,35-ზე ქვევით (ანუ წყალბადის იონების კონცენტრაციის შემცირებას) აციდოზი (მჟავიანობისკენ გადახრა) ეწოდება. **pH**-ის მატებას 7,45-ზე მეტად (ანუ წყალბადის იონების კონცენტრაციის მატებას) — ალკალოზი (ტუტეიანობისკენ გადახრა) ეწოდება.
2. **PaO₂** — ჟანგბადის პარციალური წნევა, გვიჩვენებს სისხლის პლაზმაში გახსნილი ჟანგბადის რაოდენობას. მისი დაქვეითება სხვადასხვა მიზეზით გამოწვეული ჰიპოქსიური პროცესის მაჩვენებელია, მისი მომატება კი – ჰიპეროქსიის არსებობაზე მიუთითებს და განპირობებულია პაციენტისათვის ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მიწოდებული მაღალი კონცენტრაციის ჟანგბადით.
3. **SaO₂** – ჟანგბადის სატურაცია, ანუ გაჯერება გვიჩვენებს არტერიული სისხლის (ერიტროციტის) ჟანგბადით გაჯერების ხარისხს (მისი გამოთვლისათვის ჰემოგლობინში არსებული ჟანგბადის რაოდენობა იყოფა ჟანგბადის მაქსიმალურ რაოდენობაზე, რომლის გადატანაც შეუძლია ჰემოგლობინს და $\times 100$ -ზე). მისი ცვლილებები იმავე მიზეზებით არის განპირობებული, რაც **PaO₂**. მოცემული ორი მაჩვენებელი პროპორციულ, თუმცა არასწორხაზოვან დამოკიდებულებაშია ერთმანეთთან.
4. **PaCO₂** (ნახშირორჟანგის პარციალური წნევა) გვიჩვენებს სისხლში გახსნილი ნახშირორჟანგის რაოდენობას. მისი ცვლილებები სასუნთქი სისტემის დაღვევით, ან საკომპენსაციო მექანიზმებით არის გამოწვეული. **PaCO₂** დაქვეითება ჰიპერვენტილაციის, ხოლო, მისი მატება ჰიპოვენტილაციის მაჩვენებელია.
5. **BE (Base excess)** – ბიკარბონატული ბუფერი. მისი მატება (დადებითი მნიშვნელობა) ტუტეების სიჭარბის, ხოლო დაქვეითება (უარყოფითი მნიშვნელობა) — ტუტეების დეფიციტის, ან მჟავათა სიჭარბის მაჩვენებელია.
6. **AB (actual bicarbonate)** – აქტიური ბიკარბონატი, სისხლში **HCO₃** — კონცენტრაციის გამოხატავს. ბიკარბონატების (**BE**, **AB**) ცვლილება მეტაბოლური პროცესების დარღვევით, ან კომპენსატორული მექანიზმებით არის განპირობებული.

აუცილებელია გვახსოვდეს, რომ სისხლში ჟანგბადის შემცველობა დამოკიდებულია FiO_2 — შესუნთქულ ჰაერში ჟანგბადის კონცენტრაციაზე.

სისხლის მჟავა-ტუტოვანი ნონასწორობის და აიროვანი შემადგენლობის ნორმები მოცემულია 45-ე ცხრილში.

ცხრილი 45

სისხლის აიროვანი შემადგენლობა

(Rogers M, 1992)

	pH	PaO_2 mm. Hg	PaCO_2 mm. Hg	HCO_3^-	BE	SaO_2
ახალშობილი პირველი 24 სთ	7,29-7,40	48-90	50-33	20	+8 -2	94 - 99 %
1 წლამდე	7,34-7,45	80-90	34	20-24	-4 - 0	
1 წ-ს შემდეგ	7,37-7,41	90-100	34-37	22	-2 +2	
მოზრდილი	7,35-7,45	90-100	35-45	22-26	-2 + 2	

თუ შეცვლილია ბიკარბონატების მაჩვენებელი, ჟანგბადის და ნახშირორჟანგის პარციალური წნევა, ხოლო pH ნორმის ფარგლებშია, პროცესი კომპენსირებულია, თუ pH იცვლება — დეკომპენსირებული.

როგორც აციდოზი, ისე ალკალოზი შეიძლება განპირობებული იყოს ერთი მხრივ მეტაბოლური, ხოლო მეორეს მხრივ რესპირაციული დარღვევებით. რესპირაციული და მეტაბოლური აციდოზის დროს აიროვანი შემადგენლობის ცვლილებები მოცემულია მე-6 სქემაზე.

რესპირაციული აციდოზის მიზეზია ფილტვის ჰიპოვენტილაცია, როდესაც ვენტილაციის დარღვევის გამო (ფილტვის ობსტრუქციული დაავადებები, ცნს-ის დაავადებები, სასუნთქი კუნთების პათოლოგია და სხვ.) ვერ ხერხდება CO_2 -ის გამოყოფა და სისხლში გროვდება მისი ჭარბი რაოდენობა, რაც თავის მხრივ იწვევს H_2CO_3 -ის დაგროვებას. საკომპენსაციოდ ხდება თირკმლის მიერ ბიკარბონატის გაძლიერებული რეაბსორბცია და წყალბადის იონების ექსკრეცია, რაც შარდს მჟავე რეაქციას აძლევს. ახალშობილებში თირკმლის საკომპენსაციო მექანიზმი არ არის სრულყოფილი, რის გამოც რესპირაციული დარღვევები გამოხატული აციდოზით მიმდინარეობს.

რესპირაციული ალკალოზი ფილტვის ჰიპერვენტილაციით (ცნს-ის დარღვევის, ისტერიის, ფილტვის ხელოვნური ვენტილაციის არასწორი რეჟიმი და სხვ.) არის განპირობებული. ჰიპერვენტილაციის დროს ხდება CO_2 -ის ჭარბი გამოყოფა და სისხლში მისი კონცენტრაციის (შესაბამისად — H_2CO_3) დაქვეითება. საკომპენსაციოდ თირკმელები იწყებენ ბიკარბონატების მასიურ

სასუნთქი სისტემის დაზიანების კლინიკური სინდრომები

ზედა სასუნთქი გზების დაზიანების სინდრომი მოიცავს რესპირაციულ ინფექციას, ლარინგიტს, ხახის უკანა აბსცესს და ეპიგლოტიტს. ჩვეულებრივ, ზემო სასუნთქი გზების დაზიანების დროს ვლინდება ცხვირიდან სუნთქვის გაძნელება, გამონადენი, ხახისა და ნუშურა ჯირკვლების ჰიპერემია და ხახის უკანა კედლის მარცვლოვანება (რესპირაციული ვირუსული ინფექციის დროს), მშრალი, შემანუხებელი ხელა და ხმის ჩახლეჩა (ლარინგიტის დროს). ხშირ შემთხვევაში აღინიშნება ტემპერატურის მომატებაც. პალპაციით, პერკუსიით და აუსკულტაციით ჩვეულებრივ ცვლილებები არ ვლინდება. იშვიათად, აუსკულტაციით აღინიშნება მკვრივი სუნთქვა.

კრუპის სინდრომი. მცირე ასაკის ბავშვებში ლარინგიტი — ხორხის ლორწოვანი გარსის ანთებითი ხასიათის დაზიანება ხშირად ვლინდება სუნთქვის მკვეთრი გაძნელებით, ე.წ. კრუპის სინდრომით. არჩევენ ჭეშმარიტ, ანუ ნამდვილ (დიფტერიული) და ცრუ (ვირუსული ეტიოლოგიის) კრუპს. ხორხის ლორწოვანის ინფილტრაცია და შეშუპება მკვეთრად ავინროებს ხორხის სანათურს. შევიწროებულ სანათურში იზრდება ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე და ხანგრძლივდება ჩასუნთქვის ფაზა. ვითარდება ხმაურიანი სუნთქვა. ფილტვებში ჰაერის ნაკადის შემცირება განაპირობებს საკომპენსაციო მექანიზმების ჩართვას. ვითარდება ტაქიპნოე, სუნთქვაში დამხმარე კუნთების მონაწილეობა, დეკომპენსაციის ფაზაში ვლინდება მკვეთრი ჰიპოქსემია და ჰიპოქსია, მეტაბოლური აციდოზი, უჯრედის მეტაბოლიზმის მკვეთრი დარღვევა.

დაავადება უმეტესწილად ვლინდება 3 წლამდე ასაკში. იწყება მწვავე ვირუსული ინფექციის ნიშნებით: ეროფული ჰველა, სურდო, ტემპერატურის მომატება, დაავადების ფონზე უეცრად, უფრო ხშირად ღამით, ვითარდება კრუპის სინდრომისათვის დამახასიათებელი ტრიადა: ხმის ჩახლეჩა, მყეფავი ხასიათის შეტევიით ხელა და ხმაურიანი, „სტენოზური“, მანძილზე მოსასმენი, გახშირებული სუნთქვა — სტრიდორი.

ობიექტურად ყურადღებას იპყრობს ბავშვის შეშინებული გამომეტყველება, სუნთქვის გაძნელება: ტაქიპნოე, ტაქიკარდია, ინსპირაციული ქოშინი, სტრიდორული ტიპის სუნთქვა, სუნთქვაში დამხმარე კუნთების მონაწილეობა, ციანოზი, აგზნება, ან ადინამია. ფილტვების პერკუსიით და აუსკულტაციით ცვლილებები არ არის, ან ვლინდება შესუსტებული სუნთქვა და ორალური ხიხინი. ობსტრუქციული ლარინგიტის სიმძიმეს აფასებენ 46-ე ცხრილის მიხედვით.

ცრუ კრუპი დიფტერიული კრუპისაგან განსხვავებით უეცრად მწვავედ იწყება, უხშირესად შეტევა ვითარდება ღამით. ნამდვილი კრუპი იწყება თანდათანობით, პირველი 2-3 დღის განმავლობაში ვითარდება შემანუხებელი ხელა და ხმის ჩახლეჩა, სრული აფონია და მძიმე ინტოქსიკაციის მოვლენები, რასაც მოყვება ხორხის სტენოზი და შემდეგ ასფიქსიის სტადია. ობიექტურად ხორხის დათვალეირებისას (ლარინგოსკოპია) აღინიშნება მონაცრისფრო-მოთეთრო, ძნელად მოსაცილებელი ნადები, კისრის ლიმფური ჯირკვლების გადიდება, პალპაციით — მტკივნეულობა და კანქვეშა ქსოვილის შეშუპება.

ცხრილი 46

ობსტრუქციული ლარინგიტის სიმძიმის შეფასება
(GR. Fleishner, S. Ludvig 1993)

სიმპტომი	ქულა			
	0	1	2	3
სტრიდორი	არ არის	მხოლოდ აგზნებისას	მსუბუქი, მოსვენებისას	მკვეთრი, მოსვენებისას
გულმკერდის რეტრაქცია	არ არის	მსუბუქი	საშუალო	მკვეთრი
კანის ფერი	ნორმა	ნორმა	ნორმა	ციანოზური
ცნობიერება	ნორმა	მოუსვენრობა კონტაქტისას	აგზნება	ლეთარგიული

სიმძიმე	ქულათა ჯამი
მსუბუქი	≤ 4
მსუბუქი და საშუალოს შორის	5 – 6
საშუალო	7 – 8
მძიმე	≥ 9

კრუპის დროს გამოყოფენ ხორხის სტენოზის 4 სტადიას (იხ ცხრილი 47)

ცხრილი 47

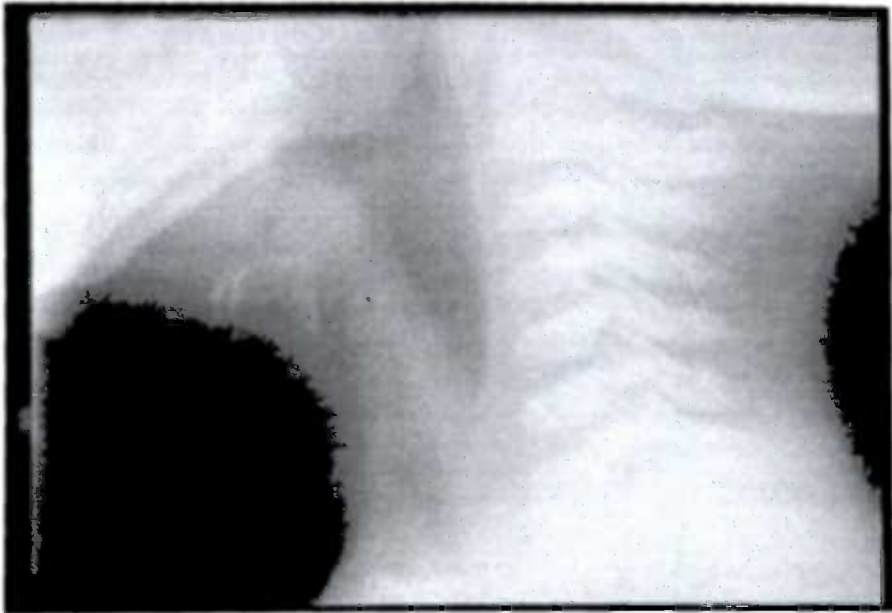
ხორხის სტენოზის ხარისხის კლინიკური შეფასება

ხარისხი	დამხმარე კუნთების მონაწილეობა		ციანოზი		ნერვული დარღვევები
	მოსვენება	დატვირთვა	მოსვენება	დატვირთვა	
I ხარისხი	–	+	–	+	არა
II ხარისხი	+	++	–	+	აგზნება, T/A ↑
III ხარისხი	++	++	+	++	ადინამია
IV ხარისხი	++	++	++	++	კომა

ეპიგლოტიტი. ანალოგიური კლინიკით მიმდინარეობს ეპიგლოტიტი. იგი ხორხსარქველისა და მისი მიმდებარე ქსოვილის ბაქტერიული გენეზის ანთებაა, რომელმაც შესაძლებელია გამოიწვიოს ზედა სასუნთქი გზების ელვისებური ობსტრუქცია. უხშირესად ვითარდება 2-7 წლის ასაკში და ხასიათდება მწვავე დასაწყისით, მკვეთრად გამოხატული ინტოქსიკაციის მოვლენებით, მაღალი ფებრილიტეტით, გაძლიერებული სალივაციით (ნერწყვდენა), ყელის ტკივილით, დისფაგიით, აფონიით, სტრიდორით და სუნთქვის მოშლით. ობიექტურად: ბავშვი წამომაჯდარია, ნიკაპი წინ არის გამოწეული, კისერი დაჭიმული, ენა გამოდის პირის ღრუდან, აგზნებულია, ან პირიქით — მივარდნილი. სისხლში ვლინდება ლეიკოციტოზი, მარცხნივ გადახრით, ირიბ პოზიციაში გადაღებულ გულმკერდისა და კისრის რენტგენოგრაფიაზე ვლინდება ხორხსარქველისა და მისი მიმდებარე ზონის შეშუპება ე.წ. „ცერის დადებ“

იოთ სიმპტომი“, რაც ეპიგლოტიტის პათოგნომური ნიშანია (იხ. სურათი 47). კრუპისა და ეპიგლოტიტის დიფერენციატია მოცემულია 48-ე ცხრილში.

ეპიგლოტიტს ახასიათებს ასფიქსიის განვითარების მაღალი რისკი და ამიტომ დაუყოვნებელ ჰოსპიტალიზაციას მოითხოვს.



სურ. 47 ეპიგლოტიტი.

ხახის ჟეანა აბსცესი უპირატესად 6 წლამდე ასაკში ვითარდება. კლინიკურად ვლინდება ყელის ძლიერი ტკივილი, გაძლიერებული სალივაცია, ზოგჯერ ტრიზმი, ხმის დაბოხება, ტემპერატურული რეაქცია. ობიექტურად ყურადღებას იპყრობს ნუშურა ჯირკვლების მკვეთრი ჰიპერემია, ჰიპერტროფია, რბილი სასა ვიზუალურად შეშუპებულია და ნაქი გადახრილია დაზიანების სანინალმდეგო მხარეს. სისხლის საერთო ანალიზით ყურადღებას იპყრობს ლეიკოციტოზი, ნეიტროფილოზით და ფორმულის მარცხნივ გადახრით.

ქვედა სასუნთქი გზების დაზიანების სინდრომი მოიცავს ბრონქიტს, ბრონქული გამავლობის დარღვევის (ბრონქიოლიტი, ბრონქული ასთმა), ინფილტრაციის, ფილტვის ქსოვილში ღრუს წარმოქმნის სინდრომებს, ექსუდაციურ პლევრიტსა და პნევმოთორაქსს.

ბრონქიტი. ბავშვთა ასაკში ბრონქიტი უზმირესად ვირუსული ეტიოლოგიისაა, თუმცა შესაძლებელია ვირუსულ ფლორასთან ერთად მეორადად გრამდადებითი ბაქტერიული ფლორის მონაწილეობაც. მოზრდილ ბავშვთა ასაკში მისი გახანგრძლივებული მიმდინარეობა განპირობებულია ქლამიდიური, პნევმოციტური, ან მიკოპლაზმური ინფექციით. დაავადების ძირითად სიმპტომს წარმოადგენს ხველა, რომელიც დასაწყისში მშრალი ხასიათისაა,

კრუპის სინდრომის და ეპიგლოტიტის დიფერენციაცია
(Arnold JE. 1996)

	ეპიგლოტიტი	კრუპი	ხახის უკანა აბსცესი
ასაკი	ნებისმიერი ასაკი, უპირატესად 3-6 წ.	ადრეული ასაკი, უპირატესად 3 წ-მდე	უპირატესად 6 წლამდე
ეტიოლოგია	ბაქტერიული (H. Influenca)	ვირუსული (პარაგრიპი, გრიპი და სხვ.)	ბაქტერიული S. aureus, anaerobs
რესპირაციული სიმპტომების გამოვლენის დრო	სწრაფი 30-60 წთ	სიმპტომები (სურდო, ტერთეული ხველა) აღინიშნება 1-2 დღე, შეტევა იწყება უეცრად	ჩვეულებრივ ვლინდება სწრაფად, უეცრად
ინტოქსიკაციის ნიშნები	მკვეთრად გამოხატული	ჩვეულებრივ არ ვლინდება	მკვეთრად გამოხატული
სხეულის პოზიცია	წამოშვადარი, წინ გადმოხრილი	თავისუფალი, ხშირად იცვლის მდებარეობას	ნორმალური, ან კისრის უკან გადაწევა.
ტემპერატურა	ჩვეულებრივ მაღალი $>39^{\circ}\text{C}$	ნორმა, ან მაღალი ტემპერატურა	ჩვეულებრივ მაღალი
სტრიდორი	ნაზი	ყოველთვის გამოხატულია	არ არის
გულმკერდის რეტრაქცია	ჩვეულებრივ ვლინდება მოგვიანებით	გამოხატულია	გამოხატულია
ხმა	ჩახლეჩილი	ბოხი	ჩახლეჩილი
ხველა	ჩვეულებრივ არ არის	მყუდრო ხასიათის	არ არის
ნერწყვდენა, პირის ღრუ	პირი ღია, ნიკაპი წინ არის წამოწეული, ვლინდება პიპერსალივაცია	პირი დახურულია.	გამოხატულია ნერწყვდენა

შემდგომში კი — სველი. ფილტვის პერკუტორული ხმიანობა უხშირესად არ არის შეცვლილი, თუმცა შესაძლებელია, აღინიშნებოდეს კოლოფისებური ელფერის ხმა, ფილტვის შებერილობის გამო. მოსმენით დიფუზურად მშრალი, მოზუზუნე და სველი, უპირატესად მსხვილი და საშუალო ბუშტუკოვანი ხიხინი. რენტგენოგრაფიაზე აღინიშნება ფილტვის სისხლძარღვოვანი სურათის გაძლიერება და გამჭვირვალობის მომატება.

ბრონქული გამავლობის დარღვევის, ანუ ბრონქოობსტრუქციის სინდრომი. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის განმარტებით სასუნთქი გზების ობსტრუქცია უნდა განიხილებოდეს, როგორც სასუნთქი გზების შევიწროება, ან ოკლუზია, რომელიც გამონეწულია:

1. **სასუნთქი გზების კედლის გასქელებით, შეშუპებით.** მრავალი ეგზო — და ენდოგენურ ფაქტორთა სასუნთქ კედელზე ზემოქმედების შედეგად ანთებითი ცვლილებების განვითარება, კედლის ინფილტრაცია, შეშუპება და, აქედან გამომდინარე, სანათურის შევიწროება.

2. **სასუნთქი გზების მუსკულატურის (ბრონქები) სპაზმით.** სასუნთქი გზების გლუვი ბოჭკოების შევიწროება, რაც ნერვული სისტემის მიერ სინთეზირებული მთელი რიგი მედიატორებით რეგულირდება (მაგ: აცეტილქოლინი — ბრონქოკონსტრიქტორი).

3. დისკრინით – სასუნთქი გზების სანათურში ლორწოს ჰიპერსეკრეცია და ლორწოს ევაკუაციის შეფერხება, რაც თავის მხრივ იწვევს ობსტრუქციასა და ობტურაციას.

ბრონქული გზების გამავლობის დარღვევის სინდრომი მოიცავს: მწვავე ობსტრუქციულ ბრონქიტს (ბრონქების მწვავე ანთებითი დაავადებაა, რომელიც მიმდინარეობს სასუნთქი გზების ობსტრუქციით); ბრონქიოლიტს (3 წლამდე ასაკის ბავშვთა დაავადება, რომელსაც ახასიათებს წერილი ბრონქებისა და ბრონქიოლების ანთებითი დაზიანება და დიფუზური ობსტრუქცია), ბრონქულ ასთმას (ბრონქების ქრონიკული ანთებითი დაავადება, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ბრონქული ობსტრუქციის განმეორებითი შეტევები და საფუძვლად უდევს ბრონქების ჰიპერრეაქტიულობა), ბრონქებში მოხვედრილ უცხო სხეულს და სხვ.

ბრონქების გამავლობის დარღვევის სინდრომისათვის დამახასიათებელია მოუსვენრობა, ხშირი, შემანუხებელი ხველა, ექსპირაციული ქოშინი, გაძნელებული, მანძილზე მოსასმენი, მსტინავი ხასიათის, ასთმოდური ტიპის სუნთქვა, სუნთქვაში დამხმარე მუსკულატურის მონაწილეობა, ციანოზი, ძნელად მოსაცილებელი ნებოვანი ნახველი. ობიექტურად: შენუხებული გამომეტყველება, ზოგჯერ იძულებითი მჯდომარე მდებარეობა, გულმკერდის შებერილობა — ემფიზემატოზური ფორმა, პალპაციით აღინიშნება გულმკერდის კედლის რიგიდობა, შეიძლება შეიგრძნონ გატარებული ხიხინი, გულმკერდის ბგერითი ხმიანობა დაქვეითებულია. ტოპოგრაფიული პერკუსიით ვლინდება ფილტვის ქვედა საზღვრის გადიდება, ფილტვის ქვედა კიდეა შლის და გულის შედარებითი მოყრუების საზღვრების შემცირება, შედარებითი პერკუსიით კოლოფისებური ხმიანობა, აუსკულტაციით მრავლობითი მსტინავი და მოგუგუნე ხასიათის მშრალი და სხვადასხვა კალიბრის სველი ხიხინი; ბრონქოპოსტრუქციის სიმძიმე ფასდება შემდეგი კლინიკური ნიშნების გათვალისწინებით (იხ. ცხრილი 49)

ცხრილი 49

ბრონქოპოსტრუქციის სიმძიმის შეფასება

კლინიკური სიმპტომი	შეფასება		
	0	1	2
ციანოზი	არ არის	არის	რჩება 40 %-იანი ჟანგბადით სუნთქვის დროს
სუნთქვის სიხშირე	<40	40-60	>60
ექსპირატორული ხმიანობა	ქოშინი ხმაურიანი სუნთქვის გარეშე	ზომიერად გამოხატული ხმაური	უმნიშვნელო, ძლიერ შემცირებული ვენტილაციის გამო
დამხმარე კუნთების მონაწილეობა	არ არის	ზომიერად გამოხატული	მკვეთრად გამოხატული
ჩასუნთქვის ხმიანობა აუსკულტაციით	ნორმალური	შემცირებული	არ არის, ან მკვეთრად შემცირებული
ცნს-ს მდგომარეობა, ქცევა	ნორმალური	აგზნება, ან დათრგუნვა	კომა

ქულათა ჯამი 0-2 - მეტყველებს სუნთქვის უკმარისობის მოვლენების არარსებობაზე და შეესაბამება მსუბუქ მდგომარეობას, 3-4 ქულა - საშუალო სიმძიმეზე მიუთითებს, 5 ქულა, ან მეტი კი მძიმე ობსტრუქციის მაჩვენებელია რენტგენოლოგიურად აღინიშნება ფილტვის ქსოვილის გამჭვირვალობის მომატება, დიაფრაგმის დაბლა დგომა, სისხლძარღვოვანი სურათის გაძლიერება. ფუნქციური გამოკვლევისას ყურადღებას იპყრობს ბრონქების გამავლობის დარღვევის ნიშნების ფსტ-ის და ტიფნოს კოეფიციენტის დაქვეითება, პნევმოტაქომეტრიით, ან პიკფლოუმეტრიით ფორსირებული ამოსუნთქვის სიჩქარის დაქვეითება. ბრონქული ასთმის დროს ნახველში კურშმანის სპირალებისა და შარკო-ლეიდენის კრისტალების არსებობა.

ინფილტრაციის სინდრომი მოიცავს წვრილკეროვანი და მსხვილკეროვანი დაზიანების სინდრომს. იგი აერთიანებს სხვადასხვა ეტიოლოგიური ფაქტორით გამოწვეულ პნევმონიას — ფილტვის პარენქიმის მწვავე ანთებას, რომელსაც ახასიათებს ორგანიზმის ზოგადი ინტოქსიკაცია და სუნთქვის უკმარისობა. ასევე იგი მოიცავს ფილტვის ინფარქტს, პნევმოსკლეროზს და სხვ., რაც ბავშვთა ასაკში საკმაოდ იშვიათ პათოლოგიას წარმოადგენს.

დაავადების კლინიკური სურათი დამოკიდებულია ეტიოლოგიურ ფაქტორზე, თუმცა ხასიათდება რიგი სიმპტომოკომპლექსის მსგავსებით.

წვრილკეროვანი ინფილტრაციის სინდრომი უპირატესად ვლინდება ბავშვობის ადრეულ ასაკში. დაავადება იწყება რესპირაციული ინფექციის ფონზე, ინტოქსიკაციის მოვლენებით: ტემპერატურული რეაქციით, საერთო სისიუსტით, უმადობით, გულისრევით, ან ლებინებით, ზოგადი აგზნებით, ან აღინამიით, დაავადებას ყოველთვის ახლავს თან სხვადასხვა ხარისხით გამოვლენილი სუნთქვის უკმარისობა, მკვეთრად გამოხატული ტაქიპნოე, შერეული ხასიათის ქოშინი, სუნთქვაში დამხმარე კუნთების მონაწილეობა (ცხვირის ნესტოების ბერვა, ნეკნათშუა კუნთების, ლავინზედა და ლავინქვედა ფოსების და განსაკუთრებით გულმკერდის ქვედა ნაწილის რეტრაქცია), მაჯასა და სუნთქვას შორის თანაფარდობის დარღვევა, პერორალური ციანოზი. ჩვილ ბავშვებში ხშირად ვლინდება „კრავეცის“ სიმპტომი, ამასთან ერთად, ყურადღებას იპყრობს ხველა, ზოგ შემთხვევაში პროდუქტიული ხასიათის, ზოგჯერ კი მშრალი, შემანუხებელი. სუნთქვის დროს პალპაციით შეიძლება შეიგრძნონ გატარებული ხიხინი. ტოპოგრაფიული პერკუსიით ყურადღებას იპყრობს ფილტვის ქვედა საზღვრების გადიდება ფილტვის შებერილობის (ემფიზემის) გამო. შედარებითი პერკუსიით ტიმპანიტი, ან კოლოფისებრი ხმიანობაა, რადგან მცირე ზომის გამკვრივებული კერების დადგენა ვერ ხერხდება, ხოლო ანთებითი კერების ირგვლივ აღინიშნება ვიკარული ემფიზემა. აუსკულტაციით სუნთქვა არაერთგვაროვანია (ზოგან შესუსტებული, ზოგან გაძლიერებული, ზოგან ნორმალური) შეიძლება ლოკალური სველი წვრილბუშტუკოვანი ხასიათის (ზოგჯერ საშუალობუშტუკოვანი) ხიხინის მოსმენა. სწორედ ხიხინის ლოკალური ხასიათი განასხვავებს ამ ტიპის პნევმონიას ბრონქოობსტრუქციული დაავადებებიდან, რომელთა დროსაც სველი ხიხინი დიფუზურია და მოისმინება ფილტვის მთელ ზედაპირზე. სუნთქვის მკვეთრი გახშირება, გულმკერდის რეტრაქცია, შესაბამის პერკუტორულ და აუსკულტაციურ ფენომე-

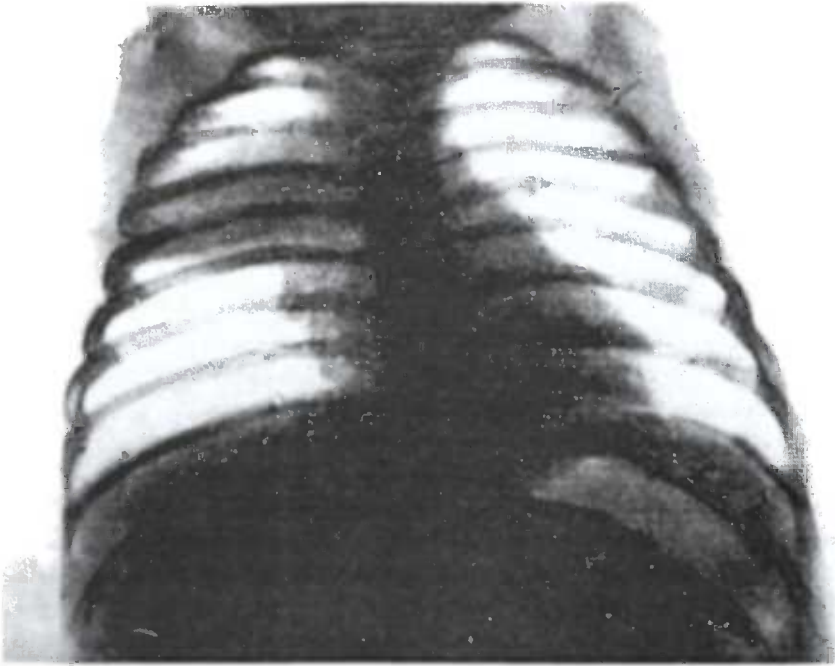
ნებთან ერთად, პნევმონიის ერთ-ერთ სადიაგნოსტიკო კრიტერიუმად არის მიჩნეული.

ლაბორატორიული მონაცემებით პემოგრამაზე უპირატესად ყურადღებას იპყრობს ლეიკოციტოზი, ნეიტროფილოზი, ფორმულის მარცხნივ გადახრა, ედსის აჩქარება, ნეიტროფილების ტოქსიური მარცვლოვნება. თუმცა ვირუსული ეტიოლოგიის პნევმონია მიმდინარეობს ლეიკოპენიით. რენტგენოგრაფიით აღინიშნება ფილტვის ქსოვილის გაძლიერება და გაფანტული, წერილი არაპმოგენური დაჩრდილვის – ინფილტრაციის კერები.

მსხვილკეროვანი ინფილტრაციის სინდრომი უფრო ხშირად აღენიშნება მოზრდილ ბავშვებს და განპირობებულია ალვეოლების ამოვსებით, ანთებითი ინფილტრატით, ან ფიბრინის დაგროვებით (პნევმონიის დროს), სისხლით (ფილტვის ინფარქტის დროს), ანდა ფილტვის ქსოვილში შემავრთებული ქსოვილის განვითარებით (პნევმოკლეროზის დროს).

ანთებითი ინფილტრაციისათვის დამახასიათებელია მწვავე, უეცარი დასაწყისი, ძლიერი შემცივნებით, მაღალი ტემპერატურით, შემანუხებელი ხველით, ტკივილით გვერდში, რაც პლევრის ჩათრევაზე მიუთითებს. იშვიათად ვითარდება მუცლის ტკივილი — ე.წ. აპენდიკულარული ფორმა. ამ დროს ანთება ლოკალიზებულია ფილტვის ქვედა წილში, აზიანებს დიაფრაგმის მფარავ პლევრას და ტკივილი ირადირებს მუცლის ღრუში. დაავადება მიმდინარეობს მძიმე ინტოქსიკაციითა და სუნთქვის უკმარისობით (ქოშინი, სასუნთქი მუსკულატურის ჩართვა სუნთქვის აქტში). ობიექტურად ყურადღებას იპყრობს დაავადებული მხარის სუნთქვაში ჩამორჩენა, კრუპოზული პნევმონიის დროს — ჟანგისფერი ნახველი; ზოგჯერ გამოხატულია დაზიანების მხარეს ლოყის შენითლება. დაზიანების ადგილას პალპაციით ვლინდება გულმკერდის ბგერითი ხმიანობის გაძლიერება. შედარებითი პერკუსიით ადგენენ მოყრუებას ფილტვის რომელიმე სეგმანტის, ან მთლიანად წილის არეში, აუსკულტაციით — ბრონქოფონიას, მკვრივ ან ბრონქულ სუნთქვას, რომლის ფონზე ისმის წერილი და საშუალობუშტუკოვანი, ხმოვანი ხიხინი, ზოგჯერ შეიძლება პლევრის ხახუნის მოსმენაც. კრუპოზული პნევმონიის შემთხვევაში დაავადების საწყის და ჩათვების ფაზაში პერკუსიით ვლინდება პერკუტორული ხმის შემოკლება ტიმპანური ელფერით, ხოლო მოსმენით — კრეპიტაცია. დაავადების II სტადიაში ვლინდება დაავადებულ მხარეს ბრონქოფონიის გაძლიერება, პერკუსიით — ყრუ ხმა, ხოლო აუსკულტაციით — ბრონქული სუნთქვა. პემოგრამაზე ყურადღებას იპყრობს ბაქტერიული ანთების დამახასიათებელი ნიშნები, რენტგენოლოგიურად ვლინდება მსხვილფოკუსიანი, ინტენსიური, პომოგენური ინფილტრაცია — დაჩრდილვა, რომლის ზომა და ფორმა დამოკიდებულია დაავადების ფორმაზე, მის ეტიოლოგიაზე (იხ. სურათი 46). გარეგანი სუნთქვის შესწავლისას აღინიშნება ვენტილაციური უკმარისობის ნიშნები, ფილტვის სასიცოცხლო ტევადობის, სასუნთქი მოცულობის შემცირება, სუნთქვის გახშირება და სხვ.

ინტერსტიციული პნევმონია — ფილტვის შემავრთებული ქსოვილის ანთებითი დაზიანებაა, რომელსაც ახასიათებს მძიმე სუნთქვის უკმარისობა და ინტოქსიკაცია შედარებით ღარიბი აუსკულტაციური მონაცემების ფონზე. დაავადება იწყება მძიმედ, ტემპერატურული რეაქციით, ლებინებით, შეტევითი



სურ. 48. რენტგენოგრამა მსხვილკეროვანი ინფილტრაცია

ხასიათის, შემანუხებელი ხველით. ყურადღებას იპყრობს ტაქიპნოე (სუნთქვის სიხშირე 80-100-ის ფარგლებში), გენერალიზებული ციანოზი, დამხმარე კუნთების მონაწილეობა სუნთქვის აქტში. ფიზიკალური მონაცემები ღარიბია. ფილტვის პერკუსიით ვლინდება ტიმპანური ელფერის ხმიანობა, ქვედა საზღვრის გადიდება. მოსმენით ცვლილებები არ არის, ან ვლინდება ერთეული ხიხინი. რენტგენოგრამაზე აღინიშნება ფილტვის ფიჭისებური სურათი, პერიბრონქული ინფილტრაციით და მცირედი ატელექტაზური უბნებით.

ფილტვის ქსოვილში ღრუს წარმოქმნის სინდრომი განპირობებულია დესტრუქციული პნევმონიით, აბსცესით, ტუბერკულოზით (კავერნა), ან სიმსივნის დაშლით. ღრუს სინდრომზე ლაპარაკობენ, როცა ის თავისუფალია შიგთავსისაგან, შეერთებულია ბრონქთან და შემოფარგლულია ანთებითი ლილვით. ინსპექციით აღინიშნება დაზიანებული მხარის ჩამორჩენა სუნთქვაში, პალპაციით — გულმკერდის ბგერითი ხმიანობის გაძლიერება, პერკუსიით — ტიმპანური ხმიანობა, ან ტიმპანიტი ლითონური ელფერით, აუსკულტაციით — ბრონქოფონია, ამფორული სუნთქვა, ხმოვანი, ლოკალური საშუალო და მსხვილბუშტუკოვანი ხიხინი. რენტგენოლოგიურად დამახასიათებელია ღრუს არსებობა. (იხ. სურათი 49)

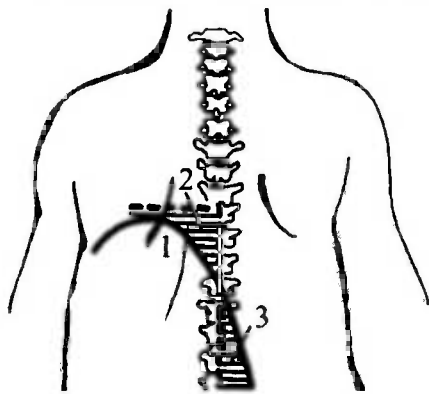
პლევრის ღრუში სითხის დაგროვების სინდრომი ვლინდება ტრანსუდატის დაგროვების დროს (ჰიდროთორაქსი), გულის უკმარისობის გამო, ან ექსუდატის დაგროვების დროს (ექსუდაციური პლევრიტი), პლევრის ფურცლების ანთების გამო. დამახასიათებელია შერეული ტიპის ქოშინი, მტკივნეული, ზერელე ხვე-

ლა, გულმკერდის ასიმეტრია და დაზიანებული მხარის გადიდება. ინსპექციით აღინიშნება დაზიანებული მხარის ჩამორჩენა სუნთქვის აქტში, ნეკნთაშუა არეების გამოზნექა; პალპაციით — ამავე მხარეს გულმკერდის რეზისტენტობის მომატება, ბგერითი ხმიანობის შესუსტება ან სრული გაქრობა; პერკუსიით — მოყრუება, ან ყრუ ხმა, აუსკულტაციით შესუსტებული ვეზიკულური სუნთქვა, ან მისი სრული გაქრობა, ბრონქოფონია შესუსტებულია, ან სულ არა არის გამოხატული. ტრანსუდატი უხშირესად ორმხრივია, სითხის ჰორიზონტალური ზედაპირით. ექსუდაციური პლევრიტის დროს მოყრუების ზედა საზღვარი წარმოქმნის ე.წ. ელისე-დამუაზოს ირიბ ხაზს, რომლის უმაღლესი წერტილი უკანა ილიის ხაზზეა. (იხ. სურათი 50).



სურ. 49. კავერნა

ექსუდატი ადვილად დგება ნეკნ-დიაფრაგმული სინუსის არეში, გულმკერდის ქვედა გვერდით ადგილებში, ამიტომ, მას სამკუთხედისებრი ფორმა აქვს, რომლის ერთ კათეტს ქმნის ხერხემალი, მეორეს — სალი ფილტვის ქვედა ნაწილის გაგრძელება, ჰიპოტენუზას კი — ელისე-დამუაზოს ხაზი. (1) ექსუდაციური პლევრიტის დროს დაავადებულ მხარეს ექსუდატის მიერ შეჭმუხნილი ფილტვი წარმოქმნის მეორე სამკუთხედს — ე.წ. გარლანდის სამკუთხედს, (2). რომელიც ხერხემალსა და ელისე-დამუაზოს ხაზის ასწვრივ ნაწილს შორის მდებარეობს. შუასაყრის საღ მხარეზე ცდომის გამო კი წარმოიქმნება მესამე სამკუთხედი, ე.წ. გროკო-რაუზფუსის სამკუთხედი, (3) დიაფრაგმა და ხერხემალი ქმნის მის კათეტებს, ჰიპოტენუზა კი ელისე-დამუაზოს ხაზის წარმოსახვითი გაგრძელებაა. დაზიანების მხარეზე ელისე-დამუაზოს ხაზს ქვე-



სურ. 50. სითხის დაგროვება ექსუდაციური პლევრიტის დროს

1 ელისე-დამუაზოს ხაზი; 2 გარლანდის სამკუთხედი
3 გროკო-რაუზფუსის სამკუთხედი

მთი ვლინდება პერკუსიით მოყრუება, ან აბსოლუტური ყრუ ხმა. აუსკულტაციით — შესუსტებული ვეზიკულური სუნთქვა, ან სუნთქვის გაქრობა, შესუსტებული ბგერითი ხმიანობა. გარლანდის სამკუთხედში პერკუსიით აღინიშნება ტიმპანური ელფერის ხმიანობა, აუსკულტაციით კი — ბრონქული სუნთქვა (ფილტვის ქსოვილის შეჭმუხნის გამო), გროკო-რაუხფუსის სამკუთხედში პერკუსიით ვლინდება მოყრუება, მოსმენით — შესუსტებული ვეზიკულური სუნთქვა (შუასაყრის ორგანოების ცდომის გამო). რენტგენოლოგიური ცვლილებები დამოკიდებულია გამონაჟონის ხასიათსა და მის ლოკალიზაციაზე. ტრანსუდატის შემთხვევაში აღინიშნება პომოგენური დაჩრდილვა მკვეთრი, ჰორიზონტალური ზედა საზღვრით; ექსუდაციური პლევრიტის დროს კი — ირიბი სამკუთხედისებრი ჩრდილი, დამახასიათებელია გულისა და შუასაყარის ცდომა საღ მხარეზე. ნილთაშუა პლევრიტის დროს დაჩრდილვა შეესაბამება ნილთაშუა ნაპრალს, სამკუთხედის, ან თითისტარის ფორმისაა. დიაფრაგმული პლევრიტის დროს მკვეთრად შეზღუდულია დიაფრაგმის მოძრაობა.

პლევრის ღრუში ჰაერის დაგროვების სინდრომი განპირობებულია ბრონქის პლევრის ღრუსთან შეერთებით ტრავმის, სუბპლევრალურად მდებარე კავერნის, ან აბსცესის დროს, ანდა ხელოვნური პნევმოთორაქსის შემთხვევებში. პნევმოთორაქსისათვის დამახასიათებელია სუნთქვის გაძნელება, ქოშინი, ხველა, სუნთქვაში დამხმარე კუნთების მონაწილეობა, გულმკერდის ასიმეტრია — დაზიანებული მხარის მოცულობის გადიდება, მისი ჩამორჩენა სუნთქვის აქტში, ნეკნთაშუა არეების გამოდრეკა, გულმკერდის კედლის რეზისტენტობის მომატება, ბგერითი ხმიანობის შესუსტება, ან გაქრობა, გულის შედარებითი მოყრუების საზღვრების ცდომა საღ მხარეზე. დაზიანების მხარეს პერკუსიით ვლინდება კოლოფისებური ელფერის ხმიანობა; აუსკულტაციით — შესუსტებული ვეზიკულური სუნთქვა, ან მისი სრული გაქრობა, ბრონქოფონია მკვეთრად არის დაქვეითებული. რენტგენოგრაფიაზე დაზიანებულ მხარეზე ფილტვის ქსოვილი არ ჩანს, იგი შეჭმუხნულია პილუსის არეში, შუასაყარის ჩრდილიც ცდომილია საღი მხრისაკენ.

სუნთქვის უკმარისობის სინდრომი. სუნთქვის უკმარისობაში იგულისხმება ორგანიზმის ისეთი მდგომარეობა, როდესაც დარღვეულია სისხლის ნორმალური აიროვანი შემადგენლობა, ან ამ უკანასკნელის ნორმის ფარგლებში შენარჩუნებისათვის საჭიროა ფილტვის გარეგანი სუნთქვის აპარატის მუშაობის მაქსიმალური დაძაბვა. სუნთქვის უკმარისობა კლინიკურად ვლინდება ქოშინით, ციანოზით, სუნთქვაში დამხმარე მუსკულატურის მონაწილეობით (ცხვირის ნესტოების ბერვა, ლავინზედა და ლავინქვედა ფოსოების, საულლე ფოსოს, ნეკნთაშუა არეების, დიაფრაგმის მონაწილეობა სუნთქვის აქტში, გულმკერდის ქვედა ნაწილის რეტრაცია). არჩევენ სუნთქვის უკმარისობის 4 ხარისხს:

- I ხარისხის სუნთქვის უკმარისობის შემთხვევაში — მოსვენებულ მდგომარეობაში სუნთქვის უკმარისობის (ს.უ.) ნიშნები არ არის გამოხატული, მისი გამოვლენა ხდება მხოლოდ ბავშვის ფიზიკური დატვირთვისას (კვება, შეხვევა, ტირილი და სხვ). სისხლის ჟანგბადით გაჯერება ნორმალურია, ან მცირედ დაქვეითებული (90%), სუნთქვის ნუთმოცულობა მომატებულია სუნთქვის გახშირების გამო.
- ს.უ.-ის II ხარისხის შემთხვევაში — სუნთქვის უკმარისობის მოვლენები აღინიშნება მოსვენებულ მდგომარეობაში და ფიზიკური დატვირთვისას

ძლიერდება. ყურადღებას იპყრობს ზომიერი ქოშინი (სუნთქვის სიხშირე იზრდება 25 %-ით ნორმასთან შედარებით), ტაქიკარდია, კანის სიფერ-მკრთალე, პერორალური ციანოზი, სუნთქვასა და მაჯას შორის თანაფარ-დობის დარღვევა, სუნთქვის გახშირების გამო. ჟანგბადის სატურაცია მკვეთრად ქვეითდება (70-90 %), PaO_2 70-80 mm. Hg, ვლინდება აციდოზი. ჟანგბადის მიწოდებით ბავშვის მდგომარეობა უმჯობესდება, სუნთქვა ღრმა და იშვიათი ხდება, სუნთქვის უკმარისობის მოვლენები მცირდება.

- III ხარისხის სუნთქვის უკმარისობის დროს აღინიშნება სუნთქვის მკვეთრი გახშირება 50 %-ზე მეტად, ზერელე ხასიათის სუნთქვა, მკვეთრი ციანოზი, მინისფერი კოლორიტით, ჰიპოტენზია. უმნიშვნელო ფიზიკური დატვირთვისას გარეგანი სუნთქვის ფუნქცია მკვეთრად უარესდება, ვლინდება გულის უკმარისობის მოვლენებიც. სუნთქვითი რეზერვი ნულამდე ეცემა, ჟანგბადის გაჯერება 70 %-დე ქვეითდება, PaO_2 70 mm. Hg – ნაკლებია, გამოხატულია მეტაბოლური აციდოზი, შესაძლებელია აღინიშნებოდეს ჰიპერკაპნია (PCO_2 70-80 mm. Hg). ჟანგბადის მიწოდება ყოველთვის არ იძლევა ეფექტს.
- IV ხარისხის სუნთქვის უკმარისობის, ანუ ჰიპოქსიური კომის დროს ცნობიერება დაბინდულია, ვლინდება აგონია; სუნთქვა არითმული, პერიოდული და ზედაპირულია. გამოხატულია მკვეთრი გენერალიზებული ციანოზი, ჟანგბადის სატურაცია 50 %-ზე, ხოლო PaO_2 50 mm. Hg – ნაკლებია, გამოხატულია მეტაბოლური აციდოზი (PH 7,2 –ზე ნაკლებია), ყურადღებას იპყრობს მკვეთრი ჰიპერკაპნია (PCO_2 100 mm. Hg –ზე მეტი) ჟანგბადის მიწოდებით ჰიპოქსია არ იხსნება.

სუნთქვის უკმარისობა შეიძლება განვითარდეს:

1. შესუნთქულ ჰაერში ჟანგბადის კონცენტრაციის დაქვეითებისას – ანოქსემიური ჰიპოქსემია.
2. სუნთქვის ორგანოების დაზიანების შემთხვევაში შესაძლოა გამოვლინდეს **ვენტილაციური** ტიპის უკმარისობა ან სუნთქვის **დიფუზური** უკმარისობა. ვენტილაციური ტიპის სუნთქვის უკმარისობა თავის მხრივ შეიძლება იყოს: ა) **ობსტრუქციული**, რომელიც განპირობებულია სასუნთქ გზებში ჰაერის გამავლობის დარღვევით, ბ) **რესტრიქციული**, რომლის დროსაც შეზღუდულია ფილტვის ნორმალური გაშლა-ჩაჩუტვა, ანთებადი ინფილტრატის, პნევმოკლეროზის, პნევმოთორაქსის, მასიური პლევრალური შეხორცებების, ნეკროზის მოძრაობის შეზღუდვის (ტრავმა, დიაფრაგმის, ან ნეკროტაზუა კუნთების დამბლა, მოტონია და სხვ.), გ) შერეული, ანუ კომბინირებული — ორივე ზემოთხსენებული მექანიზმის არსებობისას. ვენტილაციური უკმარისობის დროს, ვინაიდან სისხლი გადის ფილტვის ქსოვილის ნაკლებად ვენტილირებულ, ან არავენტილირებულ უბნებში, ვითარდება ჰიპერკაპნია და ჰიპოქსემია. ჰიპერკაპნია იწვევს სუნთქვის ცენტრის აღგზნებას, რასაც სუნთქვის გაღრმავება და გახშირება მოსდევს. კლინიკურად ვლინდება ქოშინი, ტაქიპნოე, ციანოზი, ჰიპერკაპნიისათვის დამახასიათებელი ნიშნები: აგზნებადობა, ოფლიანობა, ჰიპერტერმია, არტერიული წნევის მომატება. გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის მხრივ აღინიშნება ფსტ-ის შემცირება, ტიფნოს კოეფიციენტის დაქვეითება, სუნთქვის წუთმოცულობის გაზრდა.

სუნთქვის უკმარისობა შეიძლება განპირობებული იყოს ფილტვის სისხლძარღვოვანი სისტემის (კაპილარების) და ალვეოლარულ-კაპილარული მემბრანების ანთებითი დაზიანებით, ალვეოლათაშორისი ნივთიერების ექსუდაციურ-პროლიფერაციული პროცესებით (ე.წ. ალვეოლურ-კაპილარული ბლოკი), რის შედეგადაც მკვეთრად ირღვევა აირთა დიფუზია, ეს ე.წ. სუნთქვის დიფუზური უკმარისობაა. იგი ჩვეულებრივ ფილტვის შეშუპებისა და ინტერსტიციული ანთების დროს აღინიშნება. ვინაიდან ნახშირორჟანგის დიფუზიის უნარი 20-ჯერ მეტია ჟანგბადის დიფუზიის უნარზე, დიფუზური უკმარისობის დროს ჰიპოქსემია უფრო მკვეთრად არის გამოხატული ჰიპერკაპნიასთან შედარებით. აღნიშნულის გამო კლინიკურად ხშირად ყურადღებას იპყრობს ციანოზი სუნთქვის გახშირებისა და გაღრმავების გარეშე. ციანოზთან ერთად ჰიპოქსემია ვლინდება ბავშვის მოდუნებით, ადინამიით, არტერიული წნევის დაქვეითებით და ორგანოებში დისტროფიული ცვლილებების განვითარებით. მძიმე შემთხვევებში მოსალოდნელია თირკმელზედა ჯირკვლის ჰიპოქსემიური დაზიანება არტერიული წნევის მკვეთრი დაქვეითებით, ჰემორაგიული გამონაყარი კანზე. დიფუზური უკმარისობის დროს ფიზიკალური მონაცემები, როგორც წესი, მინიმალურია. გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის შეფასებისას ყურადღებას იპყრობს ჟანგბადის მოხმარების დაქვეითება. ახალშობილებში დიფუზური უკმარისობა დამახასიათებელია რესპირაციულ-დისტრეს სინდრომის და ვირუსული, ინტერსტიციული პნევმონიისათვის. მოზრდილ ბავშვებში კი — სარკოიდოზისა და კოლაგენური დაავადებებისათვის.

3. სუნთქვის უკმარისობა შესაძლებელია განვითარდეს აირების ტრანსპორტირების დარღვევისას, რაც ვლინდება ანემიის მძიმე ფორმების (განსაკუთრებით პოსტჰემორაგიული ანემია), ან ჰემოგლობინის სტრუქტურის შეცვლისას (მეტჰემოგლობინემია, ან კარბოქსილჰემოგლობინემია). ცნობილია, რომ 1 გრ ჰემოგლობინი იერთებს 1,34 მლ ჟანგბადს. ჰემოგლობინის რაოდენობის შემცირებისას მცირდება ოქსი-ჰემოგლობინის რაოდენობა. მეტჰემოგლობინემიის დროს (ნიტრატებით, ფენაცეტილით, სულფანილამიდებით, ტეტრაციკლინით მონამვლა და სხვ.) ხდება ჰემოგლობინის ორვალენტური რკინის დაჟანგვა სამვალენტურიანად, რომელიც არ იერთებს ჟანგბადს, ნახშირორჟანგით მონამვლისას CO-ს შეერთებით ჰემოგლობინთან წარმოქმნილი კარბოქსი-ჰემოგლობინი ასევე ვერ იკავშირებს ჟანგბადს, რის გამოც ვითარდება ჰიპოქსემია.
4. სისხლის მიმოქცევის დარღვევის დროს ვითარდება ე.წ. შეგუებითი ჰიპოქსემია, რაც ძირითადად განპირობებულია სისხლის დინების შენელებითა და ქსოვილების მიერ ჟანგბადის შთანთქმის გაძლიერებით.
5. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ქსოვილოვანი ჰიპოქსემია, რომელიც განპირობებულია ქსოვილში დიფუნდირებული ჟანგბადის უტილიზაციის პროცესში მონაწილე უჯრედის ფერმენტული სისტემის დაზიანებით. ვლინდება მძიმე ინტოქსიკაციის და ინფექციების დროს. ასეთ შემთხვევებში მკვეთრად არის გამოხატული სუნთქვის უკმარისობის კლინიკური სურათი, თუმცა სისხლის აიროვანი შემადგენლობა არ განიცდის მნიშვნელოვან ცვლილებას. ბავშვთა ასაკში სუნთქვის უკმარისობა უპირატესად შერეული გენეზისაა.

გულ-სისხლძარღვთა სისტემა

პედიატრიაში გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების შესწავლას უკანასკნელ წლებში განსაკუთრებული ყურადღება ენიჭება, რაც ადრეული ასაკის ბავშვთა თანდაყოლილი მანკისა და სკოლამდელ და სასკოლო ასაკში რევმატული და არარევმატული კარდიოპათიის სიხშირითაა განპირობებული.

ბავშვობის ასაკში გულ-სისხლძარღვთა პათოლოგიის სიხშირე 2%-დან 10%-მდეა, მაგრამ დაავადების ცუდი პროგნოზის გამო მასზე საკმაოდ დიდი ხვედრითი წონა მოდის სიკვდილიანობისა და ინვალიდობის თვალსაზრისით. უკანასკნელ წლებში ქირურგიული მეთოდების გამოყენების მიღწევებმა და პერსპექტივამ გულის თანდაყოლილი მანკის მკურნალობაში უფრო გააძლიერა ინტერესი ბავშვთა კარდიოლოგიის საკითხების შესწავლისადმი.

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ემბრიოგენეზი

სასიცოცხლო მნიშვნელობის სისტემათა შორის გულ-სისხლძარღვთა სისტემას ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უჭირავს. გულის ძირითადი ფუნქციაა ვენებიდან მიღებული სისხლის არტერიულ სისტემაში გადასროლა. ამ გზით ის ამარაგებს ქსოვილებს ჟანგბადითა და საკვები ნივთიერებებით, გამოაქვს ქსოვილებიდან ნივთიერებათა ცვლის შედეგად წარმოქმნილი მავნე პროდუქტები, ახორციელებს ორგანიზმში მიმდინარე ყველა სასიცოცხლო პროცესის ნეირო-ჰუმორული რეგულაციისათვის საჭირო ნივთიერებების, კერძოდ, ჰორმონების ტრანსპორტირებას.

გული – *cor, cordis* – შუა ჩანასახოვანი ფურცლისაგან, მეზოდერმისაგან ვითარდება.

ემბრიოგენური განვითარების მე-2 კვირაზე 1,5 მმ. სიგრძის ემბრიონს ქონდრული სიმის ორივე მხარეს უვითარდება არასწორი ფორმის რამდენიმე ნაპრალი, რომლებიც შემდეგ ერთიანდებიან და პერიკარდულ ღრუს წარმოქმნიან. ამ ფირფიტის ორივე მხარეს, მეზენქიმური უჯრედების გამრავლებისა და სიგრძეში ზრდის გამო, წარმოქმნილი ორი მილის გაერთიანებით ერთი მთლიანი ე.წ. გულის მილი ყალიბდება. თავდაპირველად ის კისრის არეშია და „პირველადი ნაწლავის“ მილის წინ მდებარეობს. კარდიოგენული ფირფიტის მეზენქიმური უჯრედებიდან ენდოკარდიუმი, დანარჩენი ნაწილებისაგან კი მიოკარდიუმი და ეპიკარდიუმი ისახება.

III კვირიდან იწყება გულის მილის სწრაფი ზრდა. გულის განვითარება ძირითადად 21-42-ე დღეზე მოდის. ამიტომ, თანდაყოლილი მანკების უმრავლესობა სწორედ ამ პერიოდში, ნაყოფზე მავნე ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად ვითარდება. პირველადი გულის მილი 5 ნაწილისაგან შედგება. ესენია: 1. ვენური სინუსი; 2. პირველადი წინაგული; 3. პირველადი პარკუჭი; 4. არტერიული ბოლქვი; 5. არტერიული ღერო. ეს ნაწილები ერთმანეთისაგან რამდენიმე შევიწროვებითაა განცალკევებული. პირველი ასეთი შევიწროვება ვენურ სინუსსა და წინაგულს შორისაა, მეორე – წინაგულსა და პარკუჭს შორის ე.წ. წინაგულ-პარკუჭოვანი არხი, მესამე – პარკუჭსა და არტერიულ ბოლქვს

შორის – *Sulcus ventriculo-bulbaris*, რომელსაც *ჰელერის* შევიწროება ეწოდება. ყველა ამ შევიწროების ადგილას პირველადი მილი ქმნის ენდოკარდიუმის ბალიშებს, რომლებიც შემდეგში გულის ძგიდეებისა და სარქველების საწყისები ხდებიან.

IV-V კვირიდან იწყება გულის როგორც გარეთა, ისე შიგნითა სახის ცვლილებები, რაც ამ მილის გაგრძელების, გაყოფისა და მობრუნების სახით ხორციელდება. ვინაიდან გულის მილის ბოლოები ეპიკარდიუმითაა ფიქსირებული მილის ინტენსიური ზრდის გამო, ის S-ისებრ ფორმას ღებულობს. ვენური სინუსი და წინაგული მიემართება უკან და მარცხნივ, პარკუჭი და ბოლქვი – ზემოთ და წინ. არტერიული ბოლქვის ნაწილი იზრდება, უერთდება პარკუჭს და არტერიულ კონუსს წარმოქმნის (*conus arteriosus*). ვენური სინუსი ორ – მარჯვენა და მარცხენა რქად იყოფა. სინუსის მარჯვენა რქაში ყვითრის ვენები, ჭიპის ვენები და ე.წ. *კუვიერის* არხები (*v. cardiale somunae*) ჩადის, მარცხენა რქაში კი – ფილტვის ვენები. განვითარების ამ ეტაპზე გულს კუბის ფორმა აქვს, შემდეგში ის თანდათან მომრგვალო ფორმას ღებულობს. მე-6 კვირაზე წარმოიქმნება გვირგვინოვანი ღარი და წინაგულების გარეგანი ფორმა თითქმის დამთავრებულია. ამავე პერიოდში გული გულმკერდის ღრუში ჩადის და მასთან ერთად ბრუნდება, რის გამოც, პარკუჭი მიემართება ქვემოთ და მარცხნივ, წინაგული კი – ზემოთ და მარჯვნივ. ამ პროცესის დარღვევას გულის მდებარეობის ანომალიის განვითარება მოსდევს (*ectopia cordis*, *dextrocardia*).

მე-4-5 კვირიდან იწყება გულის შიგნითა სახის ცვლილებები — ღრუს დაყოფა. წინაგულის უკანა კედლის შუაში წარმოიქმნება ენდოკარდიუმის ნახევარმთვარისებრი ნაოჭი, ანუ პირველადი ძგიდე – *Septium primum*, რომელიც იზრდება და წინაგულს 2 ნაწილად ყოფს (ორკამერიანი გული). ეს ძგიდე სრული არ არის, რჩება ორი ხვრელი, წინა „ძგიდის ქვემო“ (*Foramen subseptale*), უკანა — ე.წ. ოვალური ხვრელი (*foramen ovale primum*). ეს ძგიდე გრძელდება ქვემოთ და წინაგულ-პარკუჭოვან ხვრელს ორ ნაწილად ყოფს, რის შედეგადაც იქმნება მარჯვნივ სამკარიანი სარქველის მქონე ხვრელი (*ostium venosus dexter*) და მარცხნივ ორკარიანი სარქველის მქონე ვენური ხვრელი (*ostium venosus sinister*) — სამკამერიანი გული. ენდოკარდიული ნაოჭებიდან, მე-7 კვირაზე, იქმნება სამკარიანი და ორკარიანი სარქველები. თუ ძგიდე ნორმალურად არ ყოფს ატრიოვენტრიკულურ ხვრელს, შეიძლება რომელიმე მხარეს პარკუჭში შემავალი ხვრელი უფრო ვიწრო დარჩეს და განვითარდება მანკის (*stenosis ostii venosi sinistri ან st. ostii dextroze*) სახით. მე-6 კვირიდან წინაგულების უკანა კედელზე ამ ძგიდის გვერდით წარმოიქმნება კუნთოვანი ძგიდე, ე.წ. მეორადი ძგიდე – *septum secundum*, თავისი ოვალური ხვრელით, რომელიც ფარდასავით ეშვება პირველადი ძგიდის გვერდით. პირველადი და მეორადი ძგიდეები ისეა განლაგებული, რომ პირველადი აპკისებრი ძგიდე ხურავს მეორადი ძგიდის იმ ნაწილს, სადაც ხვრელია, მეორადი კუნთოვანი ძგიდე კი ფარავს აპკისებრი ძგიდის ხვრელს. ამის გამო, სისხლი შეიძლება გადავიდეს მხოლოდ ერთი მიმართულებით მარჯვნიდან მარცხნივ, მარჯვენა პარკუჭში წნევის მატების გამო. მარცხნიდან მარჯვნივ კი სისხლი არ გადის, რადგან მარცხენა წინაგულში წნევის მატების დროს პირველადი ძგიდის

მიერ შექმნილი ოვალური ხერელის მოძრავი სარქველი მჭიდროდ ეკვრის კუნთოვან ძვიდეს და ხურავს ოვალურ ხერელს. დაბადების შემდეგ მარცხენა წინაგულში წნევის მატება იწვევს მჭიდროდ მიკრული ძვიდეების ერთმანეთთან შეზრდას, რასაც ოვალური ხერელის დახურვა და ერთიანი საბოლოო წინაგულთაშუა ძვიდის ფორმირება მოყვება. ამ პროცესის დარღვევას მანკის განვითარება — „ოვალური ხერელის დაუხურაობა“, ან წინაგულთაშუა ძვიდის ჭეშმარიტი დეფექტი მოსდევს.

მე-5 კვირაზე წარმოიქმნება პარკუჭთა ძვიდეც. მის წარმოქმნაში ენდოკარდიუმთან ერთად მიოკარდიუმიც მონაწილეობს. პარკუჭთაშუა ძვიდე იწყება პარკუჭის ძირიდან და მიემართება კრანიალურად, რითაც სამკამერო-ანი გული მე-7 კვირაზე ოთხკამერიან გულად გადაიქცევა. ეს ძვიდე შედგება 2 ნაწილისგან — მემბრანული (*purs membranacea*) და კუნთოვანი (*pars muscularis*). ზოგჯერ ძვიდე ბოლომდე არ იზრდება და მის მემბრანულ ნაწილში რჩება ხერელი, რაც მანკის განვითარების მიზეზი შეიძლება გახდეს (პარკუჭთაშუა ძვიდის შეუხორცებლობა).

მე-5 კვირაზე არტერიული ღეროს ზედა ბოლო ორად იყოფა და აორტის ნაწილსა და ფილტვის ნაწილს წარმოქმნის. არტერიული ღეროს სანათურში არსებული ენდოკარდიუმის 4 ბალიშის გაერთიანება შუა ხაზზე გამოყოფს ერთმანეთისაგან აორტასა და ფილტვის არტერიას მთელ სიგრძეზე, გარდა პატარა მონაკვეთისა, რომელიც ანასტომოზის სახით რჩება და არტერიული, ანუ ბოტალის სადინარი ეწოდება. შემდგომში ენდოკარდიუმის ბალიშები მთელ სიგრძეზე ქრება, გარდა მათი შესართავისა, სადაც ისინი ნახევარმთვარისებრ საქველებს წარმოქმნიან. სისხლძარღვოვანი ბოლქვის ნაწილების სხვადასხვა გრადუსით შემობრუნების გამო აორტა მარცხნივ, ხოლო ფილტვის არტერია — მარჯვნივ თავსდება. ამ პროცესის დარღვევას ხშირად მაგისტრალური სისხლძარღვების ანომალია მოსდევს აორტის კოოარქტაციის, ან სისხლძარღვთა ტრანსპოზიციის სახით (*coarctatio et dextpositio aorte* და სხვა). ვენური სინუსის ერთი რქა ერთვის მარჯვენა წინაგულს, მეორე კი — მარცხენა წინაგულს. მარჯვენა წინაგულში შემავალი ტოტი იყოფა ზედა და ქვედა ღრუ ვენებად, მარცხენაში შემავალი ტოტი იყოფა ჯერ ორად, შემდეგ თითოეული მათგანი კიდევ ორად, ამგვარად იქმნება ფილტვის 4 ვენა. ამ პროცესის დარღვევას შეიძლება ვენების განლაგების ანომალია მოჰყვეს.

გულის პირველადი მილი შიგნით ენდოკარდიუმის, გარედან მიოკარდიუმისა და ეპიკარდიუმისაგან შედგება. მეორე თვიდან მიოკარდიუმში ჩაიზრდება შემაერთებული ქსოვილი, რომელიც მონაწილეობს ატრიოვენტრიკულური ხერელის ფიბროზული რგოლის შექმნაში. წინაგულების მუსკულატურა თხელია. პარკუჭის კუნთოვანი შრე რამდენიმე შრისგან შედგება, მისი გარეთა ნაწილი ქმნის სამუშაო მუსკულატურას (*pars compactae*), შიგნითა (*pars spongiosa*) ქმნის ქონდრულ სიმებს და მონაწილეობს სარქველების ჩამოყალიბებაში.

გულის გამტარებელი სისტემიდან პირველ რიგში მე-3-4 კვირას ყალიბდება სინუსური, შემდეგ ატრიოვენტრიკულური კვანძი, მე-5 კვირაზე წარმოიქმნება პისის კონა და პურკინიეს ბოჭკოები.

გულის პირველი შეკუმშვა 3 მმ-ის სიგრძის ემბრიონში განვითარების 22-ე დღეს იწყება. სიცოცხლის მე-5 კვირის შემდეგ ექოკარდიოგრაფიის მეშვეობით

შესაძლებელია ნაყოფის გულის მუშაობის რეგისტრირება. გულისცემის სიხშირე დაახლოებით 130-160-ს შეადგენს. ნაყოფის გულისცემის სიხშირის შემცირება ჰიპოქსიის არსებობაზე მიუთითებს.

სიცოცხლის მე-8-10 კვირას მთავრდება გულის ყველა ნაწილის ფორმირება, რაც პლაცენტის და პლაცენტური სისხლის მიმოქცევის ჩამოყალიბების პერიოდს ემთხვევა.

ნაყოფის სისხლის მიმოქცევის თავისებურებანი. საშვილოსნოსშიგა პერიოდში ნაყოფის მომარაგება ჟანგბადითა და საკვები ნივთიერებებით პლაცენტის საშუალებით ხორციელდება.

პლაცენტური სისხლის მიმოქცევა საშვილოსნოსშიგა პერიოდის მე-2 თვის ბოლოს ყალიბდება. ჟანგბადითა და საკვები ნივთიერებებით გამდიდრებული სისხლი პლაცენტიდან ჭიპის ვენით მიემართება ნაყოფის ჭიპის რგოლისაკენ. ჭიპის ვენა ჭიპის ორ არტერიასთან ერთად ჭიპლარში მდებარეობს და ამნიონის გარსითაა დაფარული. ჭიპის რგოლის გავლის შემდეგ ჭიპის ვენა ორ ნაწილად იყოფა. ერთი ნაწილი პირდაპირ გრძელდება (ე.წ. **არანციის** სადინარი – **ductus venosus Arantii**) და ქვედა ღრუს ვენას ერთვის, მეორე – რამდენიმე ტოტად იყოფა, უერთდება კარის ვენის ტოტებს და შედის ღვიძლის პარენქიმაში. ღვიძლში გავლის შემდეგ ეს სისხლძარღვიც ქვედა ღრუ ვენას ერთვის. ქვედა ღრუ ვენაში ჩადის აგრეთვე ვენური სისხლი ნაყოფის სხეულის ქვედა ნაწილებიდან. ე.ი ხდება არტერიული სისხლის პირველადი შერევა ქვედა ღრუ ვენის ვენურ სისხლთან (იხ. სქემა 6).

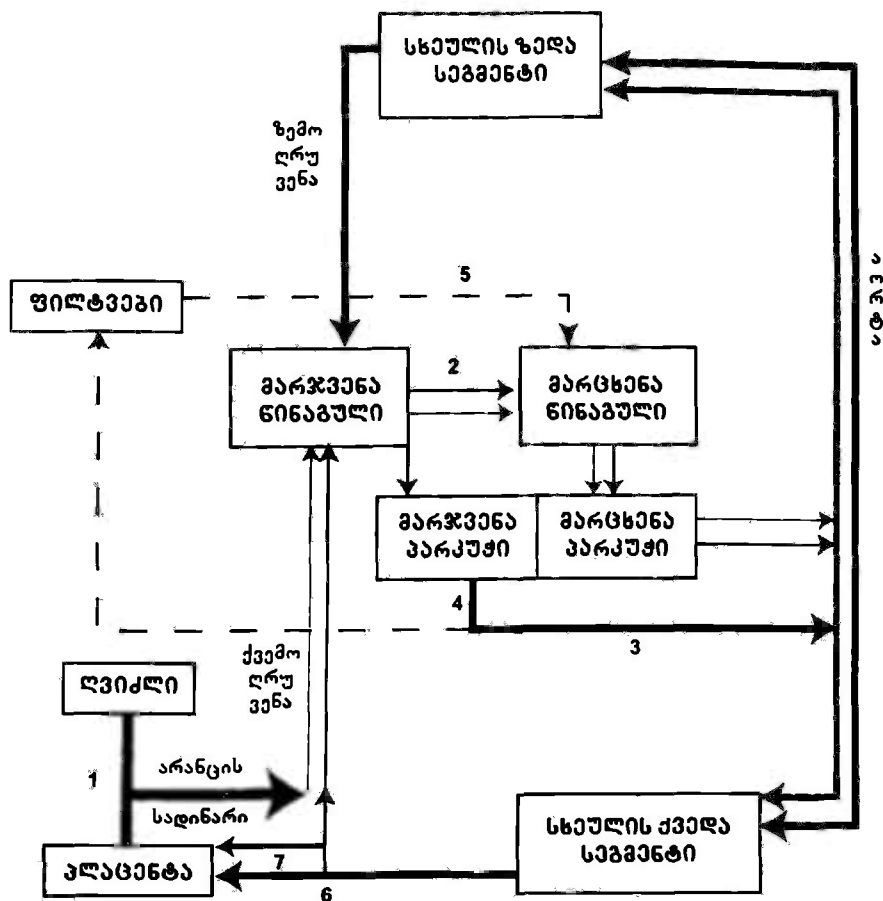
ქვედა ღრუ ვენიდან სისხლი მარჯვენა წინაგულისაკენ მიემართება. აქვე ჩამოდის ზედა ღრუ ვენაც, რომელსაც მოაქვს ვენური სისხლი ნაყოფის სხეულის ზედა ნაწილებიდან. ავტორთა უმრავლესობის აზრით, სისხლის შერევა მარჯვენა წინაგულში არ ხდება, რადგან ქვედა ღრუ ვენიდან ჩამოსული სისხლი პირდაპირ გადადის მარცხენა წინაგულში ოვალური ხვრელით, ზედა ღრუ ვენიდან ჩამოსული სისხლი კი მარჯვენა პარკუჭში მიემართება.

მარჯვენა პარკუჭიდან სისხლი ფილტვის არტერიაში გადადის, აქედან მისი მხოლოდ უმნიშვნელო ნაწილი მიემართება უმოქმედო ფილტვებისკენ, რაც განპირობებულია ფილტვის სისხლძარღვების შევიწროებითა და მაღალი წინააღმდეგობით. ფილტვის არტერიიდან სისხლის მნიშვნელოვანი ნაწილი ღია არტერიული, ანუ **ბოტალის** სადინარით პირდაპირ აორტის დასწვრივ ტოტში ხვდება.

ფილტვის ვენებიდან სისხლის მცირე, უმნიშვნელო ნაწილი ჩამოდის მარცხენა წინაგულში, მაგრამ ის გავლენას ვერ ახდენს მარჯვენა წინაგულიდან გადმოსული სისხლის აიროვან შემადგენლობაზე.

პარკუჭთა ერთდროული სისტოლის დროს სისხლი მარცხენა პარკუჭიდან აორტაში გადადის, აორტის ასწვრივი ტოტით (**aorta ascendens**) და **a. anonima**, **a. carotis et a. subclavia**-თი ტანის ზედა ნაწილისაკენ მიემართება, ხოლო დასწვრივი ტოტით (**aorta descendens**) – სხეულის ქვედა ნაწილისაკენ (იხ. სურათი 51)

პლაცენტური სისხლის მიმოქცევის თავისებურებების გამო ნაყოფში სუფთა არტერიული სისხლი თითქმის არსად არ არის (თვით ჭიპის ვენაში O_2 -ის შემცველობა 80%-ია). ჟანგბადის მომარაგების თვალსაზრისით ყველაზე

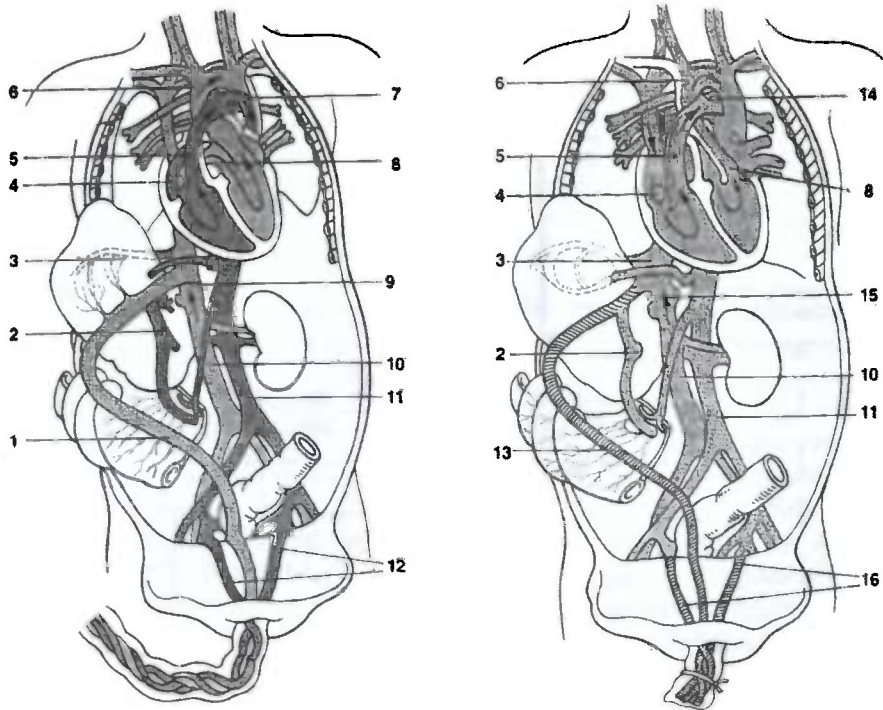


სქემა 7. ნაყოფის სისხლის მიმოქცევა

1. ჭიპის ვენა. 2. ღია ოვალური ხვრელი. 3. ბოტალის სადინარი. 4. ფილტვის არტერია.
5. ფილტვის ვენები. 6, 7. ჭიპის არტერიები.

უკეთეს პირობებშია ღვიძლი. ამავე დროს, სხეულის ზედა ნაწილიც ჟანგბადით უფრო მდიდარ სისხლს ლებულობს, ვიდრე სხეულის ქვედა ნახევარი.

დასწვრივი აორტის სისხლის მნიშვნელოვანი ნაწილი უკანვე ბრუნდება პლაცენტაში ჭიპის არტერიებით. ეს უკანასკნელი იწყება *a.iliacae interna*-დან გამოსული ტოტებით, რომლებიც ადიან მუცლის უკანა კედელზე შარდის ბუშტის გვერდით, გადიან ჭიპის რგოლში, ჭიპლარის გზით შედიან პლაცენტაში და გადაიქცევიან უწვრილეს კაპილარებად პლაცენტის ხაოების ირგვლივ, რომელიც პლაცენტარული მემბრანის საშუალებით გამოყოფილია დედის სისხლის მომოქცევისაგან. სწორედ პლაცენტური მემბრანის გავლით დედის სისხლიდან ჟანგბადი და საკვები ინგრედიენტები პარციალური წნევათა სხვაობის შესაბამისად გადადის ნაყოფის სისხლში.



სურ. 51. ნაყოფისა და ახალშობილის სისხლის მიმოქცევა

1. ჭიპის ვენა; 2. კარის ვენა; 3. ლეიძლის ვენა; 4. მარჯვენა წინაგული; 5. ფილტვის არტერია; 6. აორტა; 7. ბოტალის სადინარი; 8. მარცხენა წინაგული; 9. არანცის სადინარი; 10. ქვედა ღრუ ვენა; 11. დაღმავალი აორტა; 12. ჭიპის არტერია; 13. ლეიძლის მრგვალი იოგი; 14. დიდი არტერიული იოგი; 15. ვენური იოგი; 16. ჭიპ-ბუშტის იოგები.

ამრიგად, ნაყოფთან სისხლის მიმოქცევის ჩაკეტილი სისტემის ფუნქციონირება მთლიანად დამოკიდებულია მისივე გულის კუმშვადუნარიანობაზე. ჰემოდინამიკას გარკვეულწილად ხელს უწყობს 11-12 კვირიდან დაწყებული სუნთქვითი მოძრაობები. ამ დროს, დაჩუტულ მდგომარეობაში მყოფი ფილტვის პირობებში, გულმკერდის ღრუში განვითარებული უარყოფითი წნევა ხელს უწყობს პლაცენტიდან სისხლის გადმოსვლას.

პლაცენტური სისხლის მიმოქცევა განსაზღვრავს ნაყოფის ადეკვატურ განვითარებას. მოცემულ პირობებთან ნაყოფის ადაპტაციის მაჩვენებელია შემდეგი ფაქტორები: სისხლის დინების მაღალი სიჩქარე, ჰემოგლობინისა და ერითროციტების მაღალი შემცველობა, ფეტალური ჰემოგლობინის მიერ ჟანგბადის შეკავშირების საკმაოდ მაღალი უნარი და სხვ.

ბავშვის დაბადების შემდეგ პლაცენტური სისხლის მიმოქცევა წყდება. ჩასუნთქვისას ფილტვის გაშლასთან, ალვეოლური სითხის განოვასა და ჟანგბადის პარციალური წნევის მატებასთან ერთად ფართოვდება ფილტვის სისხლძარღვები, მათი წინააღმდეგობის უნარი მკვეთრად ეცემა (5-10-ჯერ), რაც ფეტალური სისხლის მიმოქცევის გარდაქმნის ერთ-ერთი კრიტიკული ფაქტორია. სისხლის მიმოქცევის წინააღმდეგობის უნარის დაქვეითების გამო, ფილტვის არტერიაში წნევა

ვარდება და სისხლის გადასვლა ბოტალის სადინარით აორტაში წყდება; ვითარდება ბოტალის სადინარის ფიზიოლოგიური სპაზმური შეკუმშვა, რასაც მოსდევს მისი კედლის იშემია და ამის შედეგად — კედლების ფიბროზი. ამას ხელს უწყობს ოკ-ის დაჭიმულობის მატებაც, რაც იწვევს არტერიული სადინარის გლუვი კუნთების სპაზმს, რის გამოც შუნტი ფილტვის არტერიასა და აორტას შორის იხურება.

სისხლის მიმოქცევის მცირე წრეში სისხლის მასის მომატების შედეგად მარცხენა წინაგულში წნევა მატულობს, რის გამოც, ოვალური ხვრელი მექანიკურად იხურება, ამით მეორე შუნტიც წყდება. ამრიგად, დასაწყისში ფეტალური გზების ფუნქციურ, ჰემოდინამიკურ დახურვას მოსდევს ანატომიური, ანუ მორფოლოგიური დახურვა (ობლიტერაცია). ჭიპის ვენა გარდაიქმნება ლეიძლის მრგვალ იოგად (*lig. teres hepatis*), ჭიპის არტერიები — ჭიპ-ბუშტის იოგებად (*lig. vesico-umbilicalis*), ხოლო ბოტალის სადინარი — დიდ არტერიულ იოგად (*lig. arteriosum magnum*). ამ უკანასკნელის ობლიტერაცია მე-6-8, ზოგჯერ მე-9-11 კვირაზე მთავრდება, ოვალური ხვრელი კი საბოლოოდ შეხორცდება უფრო მოგვიანებით — სიცოცხლის მე-5-6 თვეზე. ამ პროცესის დარღვევას, ცხადია, გულის მანკის განვითარება მოსდევს.

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ანატომიური თავისებურებანი

ახალშობილის გული შედარებით დიდია, სხეულის მასის 0.8%-ს შეადგენს, რაც რამდენადმე ალემენტება მოზრდილებში არსებულ თანაფარდობას (0.4 %). ახალშობილის გული მომრგვალო ფორმისაა, მისი სიგრძივი და განივი დიამეტრი თითქმის თანაბარია, კედლები შედარებით თხელია და ადვილად იჭიმება. პირველი წლის ბოლოს, მარცხენა პარკუჭის ზრდის გამო, გულის სიგრძე მატულობს და ის უფრო წაგრძელებულ ფორმას ღებულობს. ადრეულ ასაკში, დიაფრაგმის მაღლა დგომის გამო, გულის ღერძი თითქმის ჰორიზონტალურად არის განთავსებული. 2-3 წლისათვის დიაფრაგმის დაწევას, გულმკერდის ღრუს გადიდებასა და თიმუსის შემცირებასთან ერთად გული ირიბ მდგომარეობაში გადადის. 2 წლამდე ასაკში, თიმუსის სიდიდის გამო, გული გულმკერდის წინა კედლიდან შედარებით მოცილებულია, გამონაკლისს წარმოადგენს მარჯვენა პარკუჭი, რომელიც უშუალოდ ეხება წინა კედელს. 2 წლის ასაკის შემდეგ, თიმუსის ინვოლუციის შედეგად, გული უფრო უახლოვდება წინა კედელს, მარცხენა პარკუჭი კი უშუალოდ მკერდის ძვალს ეხება. მწვერვალი ახალშობილებში ორივე პარკუჭით არის წარმოდგენილი, 6 თვის შემდეგ — მხოლოდ მარცხენა პარკუჭით. ახალშობილებში მწვერვალი შეიგრძნობა მე-4 ნეკნთაშუა არეში, დაახლოებით 4-5 წლის ასაკში გადაინაცვლებს მე-5 ნეკნთაშუა არეში.

ბავშვობის სხვადასხვა პერიოდში გულის ზრდის ენერგია ერთნაირი არ არის. მისი ზრდა უფრო ინტენსიურია პირველი 2 წლის განმავლობაში და 14-15 წლის ასაკში. გულის ზრდა სიგრძეში, სიგანესა და სისქეში არ არის თანაბარი. თავდაპირველად იზრდება მისი სიგრძე, შემდეგ სიგანე, ბოლოს კი — კედლის სისქე. პირველი 5 წლის განმავლობაში აღინიშნება უპირატესად კონცენტრული ზრდა, 5 წლის შემდეგ კი — უპირატესად გულის ღრუების მოცულობის მატება. ახალშობილთა გულის მოცულობა 19-22 მლ-ია, 13-14 წლის ასაკში — 130-140 მლ. გულის

ზრდა თავდაპირველად კუნთოვანი ქსოვილის ზრდის ხარჯზე მიმდინარეობს, შემდეგ კი უპირატესად ცხიმოვანი და შემაერთებელი ქსოვილების ხარჯზე.

არათანაბარია გულის ცალკეული ნაწილის ზრდაც. პირველი წლის განმავლობაში უპირატესად წინაგულები იზრდება. 2-9 წლის ასაკში წინაგულებისა და პარკუჭის ზრდის ინტენსივობა თითქმის თანაბარია, 10 წლიდან კი უფრო სწრაფად პარკუჭები იზრდება; ამასთან, მარცხენა პარკუჭი უფრო ინტენსიურად (170-ჯერ), ვიდრე მარჯვენა (10-ჯერ).

ახალშობილის მარცხენა და მარჯვენა პარკუჭთა კედლების სისქე თითქმის თანაბარია. მომდევნო წლებში მარცხენა პარკუჭის სისქე უფრო სწრაფად მატულობს. ბავშვის არტერიები შედარებით განიერია, ვიდრე მოზრდილის, რის გამოც, არტერიული წნევა დაბალია და კოლაფსი შედარებით ადვილად ვითარდება. არტერიების სანათურის ზრდა და გულის ღრუების მოცულობის მატება არათანაბარზომიერია. გულის ღრუების მოცულობა უფრო მეტად იზრდება, ვიდრე აორტის გარშემოწერილობა. 10-დან 12 წლამდე ასაკში ფილტვის არტერია უფრო ფართოა, ვიდრე აორტა; შემდეგში, 12-დან 15 წლამდე ასაკში, მათი კვეთის დიამეტრი თანაბარი ხდება, ხოლო სქესობრივი მომწიფების შემდეგ აორტის დიამეტრი სჭარბობს ფილტვის არტერიის დიამეტრს.

ბავშვის გულის მკვეთრი სისხლძარღვების ქსელი კარგადაა განვითარებული, მიოკარდიუმი უხვად არის სისხლით მომარაგებული, უამრავი წერილი, მოკლე, ერთნაირი დიამეტრის მქონე გვირგვინოვანი სისხლძარღვებით. გულის ვასკულარიზაცია მით უფრო უკეთესია, რაც უფრო მცირე ასაკისაა ბავშვი, რის გამოც, ბავშვთა ასაკში გულის იშემიური დაავადება გაცილებით იშვიათია. ბავშვის ლიმფური ძარღვებიც კარგადაა განვითარებული.

ბავშვის ვენები, პირიქით, შედარებით წერილია, მათი სანათური თითქმის არტერიის სანათურის ტოლია, რაც ხელს უწყობს შეგუბებითი პროცესების შედარებით იოლად განვითარებას. შემდეგში, რაც უფრო მეტი ასაკისაა ბავშვი, მით უფრო მეტია ვენის სანათური და პუბერტულ პერიოდში ვენები 2-ჯერ უფრო განიერია, ვიდრე არტერიები.

ბავშვის კაპილარები განიერია, ხოლო კანის, ფილტვის, თირკმლისა და ნაწლავის კაპილარები აბსოლუტურადაც უფრო ფართოა, ვიდრე მოზრდილის. კაპილარების კედელი თხელია, მათში არ არის საკმარისად განვითარებული ელასტიკური და კუნთოვანი ბოჭკოები, რის გამოც, მცირე ასაკის ბავშვებში ნაკლებად არის გამოხატული ჰიპოქსიაზე საპასუხოდ მათი სანათურის შევიწროვება. ჩვეულებრივ ჰიპოქსიაზე საპასუხოდ სისხლძარღვების კედლები ვიწროვდება. კაპილართა საბოლოო დიფერენცირება 13 წლის ასაკში მთავრდება.

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის პისტოლოგიური თავისებურებანი

ახალშობილთა და პირველი წლის ბავშვთა მიოკარდიუმის კუნთოვანი ბოჭკოები შედარებით წერილია — მოკლე და სუსტად განვითარებული. შემაერთებელი ქსოვილის განუვითარებლობის გამო ისინი კომპაქტურად არიან განლაგებული და არც ცხიმოვან უჯრედებს შეიცავენ. უჯრედის ბირთვები მოგრძო-ოვალური ფორმისაა, მათი რაოდენობა მეტია, ვიდრე მოზრდილობი-

სას. კუნთოვანი უჯრედების ზრდასთან ერთად ისინი უფრო მოგრძო ხდებიან და თანდათან მოზრდილთა დამახასიათებელ ჩხირისებრ ფორმას იღებენ. ამავე დროს, მათი რაოდენობა მცირდება. გულის კუნთის ბოჭკოს დამახასიათებელი განივზოლიანობა, უკვე ახალშობილსაც აქვს, მაგრამ უფრო მკაფიოდ შეინიშნება მხოლოდ 1 წლის ასაკში. ელასტიკური ქსოვილი სარქველებში საკმაოდ არ არის განვითარებული, პაპილარული კუნთები მწვერვალებიდან მოშორებითაა განლაგებული, მყესთა ძაფები მოკლეა და მსხვილი.

ბავშვის ენდოკარდიუმი უფრო ფაშარია, ელასტიკური და კუნთოვანი ელემენტებით ღარიბი. ახალშობილის ტრაბეკულები თითქმის შეუმჩნეველია, მათ ბადისებრი შესახედობა აქვს. 1 წლის ასაკში ტრაბეკულების ქსელი ფარავს პარკუჭის მთელ შიგნითა ზედაპირს. 7 წლის ასაკში ტრაბეკულები მრავალშრიანია, მათი განვითარება 19-20 წლის ასაკში მთავრდება.

ნერვული კვანძების აგებულება ადრეულ ასაკში ჯერ კიდევ არ არის დასრულებული, მხოლოდ 10-12 წლის ასაკში უახლოვდება მოზრდილთა დამახასიათებელ შენებას. ექსტრაკარდიული ნერვების (ცდომილი და სიმპათიკური ნერვების) პერიფერიული დაბოლოებანი გულის კუნთში ფუნქციურად საკმაოდ მომნიშვნელოვანია; მაგრამ, ცდომილი ნერვის დაბალი ტონუსის გამო, მისი შემკავებელი გავლენა გულისცემის სიხშირესა და ძალაზე სუსტადაა გამოხატული, სიმპათიკური ნერვის ტონუსი, პირიქით, მაღალია, რის გამოც $2\frac{1}{2}$ -3 წლამდე მისი გავლენა გულის მუშაობაზე უფრო მნიშვნელოვანია. 3 წლიდან ეს ურთიერთობა იცვლება და სჭარბობს ცდომილი ნერვის ტონუსი, რაც ხშირ შემთხვევაში ძილის დროს მაჯისცემის გაიშვიათების ტენდენციით და სუნთქვითი არითმიის განვითარებით ვლინდება. ეს უკანასკნელი გულისხმობს გულისცემის სიხშირის მატებას ჩასუნთქვისა და დაკლების, ამოსუნთქვის ფაზაში. სუნთქვითი არითმია ფიზიოლოგიური მოვლენაა და გამოვლინდება გულისა და ვეგეტაციური სისტემის სრულყოფილი მოქმედებისას. გულისცემის სიხშირის გაიშვიათებას ასევე ხელს უწყობს ბავშვის ვერტიკალურ მდგომარეობაში გადასვლა.

გულის აგზნების გამტარი სისტემა წარმოდგენილია სინუსური და ატრიოვენტრიკულური კვანძებით, **პისის** კონითა და **პურკინიეს** ბოჭკოებით. სინუსურ და ატრიოვენტრიკულურ კვანძებს მცირე ასაკის ბავშვებში ახასიათებს სინციტური ქსოვილის არარსებობა.

პუბერტული პერიოდის დაწყების შემდეგ ბავშვის გული პისტოლოგიურად აღარ განსხვავდება მოზრდილის გულისგან.

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფიზიოლოგიური (კლინიკური) თავისებურებანი

ახალშობილის მაჯისცემის სიხშირე შეადგენს დაახლოებით 140 დარტყმას წუთში. ბავშვის გულისცემის სიხშირე მეტია, ვიდრე მოზრდილის, რაც სიმპათიკური ნერვული სისტემის ტონუსის მატებით, ცდომილი ნერვის ტონუსის დაქვეითებით და ნივთიერებათა ცვლის ინტენსივობით არის განპირობებული. ჩვეულებრივ, მცირე ასაკის ბავშვებში მაჯისცემა არითმულია. (იხ. ცხრილი 50, 51).

ერთ სუნთქვით მოძრაობაზე ბავშვის გულის $3\frac{1}{2}$ -4 შეკუმშვა მოდის. ბავშვის მაჯისცემის სიხშირე ძლიერ ლაბილურია. ყვირილი, მოუსვენრობა, ჭამა, მოძრაობა, ტემპერატურის უმნიშვნელო მომატებაც კი, სწრაფად იწვევს მაჯისცემის გახშირებას. გოგონას მაჯისცემის სიხშირე ყველა ასაკში მეტია, ვიდრე ვაჟისა.

ცხრილი 50

ბავშვის მაჯისცემის სიხშირის საშუალო მაჩვენებელი ასაკის მიხედვით

ახალშობილი	135-140 წუთში
1 წლის	120-125 წუთში
2 წლის	110-115 წუთში
3 წლის	105-110 წუთში
4 წლის	100-118 წუთში
5 წლის	98-100 წუთში
6-7 წლის	85-95 წუთში
8-10 წლის	80-85 წუთში
12-13 წლის	75-80 წუთში
14-15 წლის	72-78 წუთში

ცხრილი 51

ბავშვის მაჯისცემის სიხშირე ასაკის მიხედვით

(D. Bernstein, 1996)

ასაკი	ქვედა ზღვარი	საშუალო მაჩვენებელი	ზედა ზღვარი
ახალშობილი	93	126	154
1-6 დღე	91	129	166
1-3 კვირა	107	148	182
1-2 თვე	121	149	180
3-5 თვე	106	141	180
6-11 თვე	109	134	169
1-2 წელი	89	119	151
3-4 წ.	73	108	137
5-7 წ.	65	100	133
8-11 წ.	62	91	120
12-15 წ.	60	85	115

გულის სისტოლური მოცულობა (გულის მიერ სისტოლის დროს გადასროლილი სისხლის რაოდენობა) შედარებით მცირეა, ვიდრე მოზრდილის, მისი ზრდა ფიზიკური დატვირთვისას შეზღუდულია. ამიტომ, ქსოვილების O_2 -სადმი გაზრდილი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება ბავშვობის ასაკში ძირითადად გულისცემის გახშირებით ხორციელდება. გულის წუთმოცულობა (გულის მიერ 1 წუთის განმავლობაში გადასროლილი სისხლის რაოდენობა), 1 კგ. მასაზე გადაანგარიშებით პირიქით, ადრეულ ბავშვობის ასაკში მეტია, ვიდრე მოზრდილობისას და ჟანგბადისადმი გაზრდილი მოთხოვნილებითაა განპირობებული (იხ. ცხრილი 52).

ცხრილი 52

გულის სისტოლური მოცულობა და წუთმოცულობა ასაკის მიხედვით

ასაკი	სისტოლური მოცულობა		წუთმოცულობა	
	მოცულობა, (მლ)	მოცულობა (მლ) - 1 კგ მასაზე	მოცულობა, (მლ)	მოცულობა (მლ) - 1 კგ მასაზე
ახალშობილი	3,0	0,9	420	120
1 წლის	10,2	1,0	1173	117
7 წლის	23,0	1,0	1955	85
12 წლის	41,0	1,15	3075	85
13-16 წლის	59,0	1,2	4425	92

სისტოლური მოცულობა განსაზღვრავს არტერიული წნევის ხასიათს. არტერიული წნევა ეწოდება იმ ძალას, რომლითაც სისხლის ნაკადი აწევა სისხლძარღვთა კედელს, ან სისხლის სეეტს ზეწოლის ადგილიდან პერიფერიისაკენ. არტერიული წნევის სიდიდე დამოკიდებულია რამდენიმე ფაქტორზე: მარცხენა პარკუჭის შეკუმშვის ძალაზე, გადასროლილი სისხლის რაოდენობაზე, პერიფერიულ სისხლძარღვთა რეზისტენტობაზე, სისხლის წებოვნებაზე, არტერიოლების ჭიმვადობის უნარზე. არტერიების კედლის მოქნილობისა და გულის შეკუმშვის ძალის სისუსტის გამო ბავშვთა ასაკში არტერიული წნევა შედარებით დაბალია. ის მით უფრო მცირეა, რაც უფრო მცირე ასაკისაა ბავშვი. ახალშობილთა მაქსიმალური არტერიული წნევაა ვ.წყ.ს. 76 მმ, ერთი წლის ბოლოს 100 მმ, 10-12 წლის ასაკში - 100-125 მმ. მაქსიმალური წნევა განპირობებულია მარცხენა პარკუჭის შეკუმშვის ძალითა და გადასროლილი სისხლის რაოდენობით. დიასტოლური წნევა დამოკიდებულია სისხლძარღვთა ტონუსზე და ჭიმვადუნარიანობაზე. არტერიული წნევის მაჩვენებლები ასაკის მიხედვით მოცემულია 53-ე ცხრილში

ცხრილი 53

არტერიული წნევის მაჩვენებლები ცენტრებში (10, 50, 90)

(Haran MJ, 1987)

ასაკი	არტერიული წნევა											
	სისტოლური						დიასტოლური					
	ვალები			გოგონები			ვალები			გოგონები		
	10	50	90	10	50	90	10	50	90	10	50	90
ახალშობილი	58	70	85	55	66	75	50	53	55	45	50	55
1 წელი	95	98	105	97	100	102	52	54	56	53	54	56
3 წელი	100	105	108	100	104	105	59	61	63	60	62	63
5 წელი	104	108	112	103	106	108	62	65	68	62	65	67
7 წელი	106	110	115	106	108	112	65	70	72	65	70	72
10 წელი	108	115	117	110	115	117	70	74	76	70	73	74
12 წელი	115	119	123	112	118	120	75	77	78	73	76	78
14 წელი	115	123	125	115	120	124	76	78	80	76	78	80
16 წელი	120	125	130	120	125	128	79	80	82	78	80	82

თუ წნევის გაზომვით მიღებული მაჩვენებელი სცილდება 10 ან 90 პერცენტილის ზონას, აუცილებელია ბავშვის შემდგომი გამოკვლევა. ერთი და იმავე ასაკის ბავშვთა არტერიულ წნევას ინდივიდუალური ცვალებადობა ახასიათებს. დიდი წონისა და სიმაღლის ბავშვებს არტერიული წნევა უფრო მაღალი აქვთ. ძილის დროს წნევა ქვეითდება. ტირილი, სიცილი, კვება, ფსიქიკური აგზნება და მოძრაობა ადვილად იწვევს არტერიული წნევის მომატებას. გოგონებსა და ვაჟებს 5 წლამდე ასაკში არტერიული წნევა თითქმის თანაბარი აქვთ, სქესობრივი პერიოდის დაწყებიდან ვაჟების არტერიული წნევა ჭარბობს გოგონებისას. 1 წლის შემდეგ არტერიული წნევის მაჩვენებლების ნორმა მიახლოებით შესაძლებელია გამოითვალოს ფორმულებით:

სისტოლური $T/A = 90 + 2n (\pm 15)$

დიასტოლური $T/A = 60 + n (\pm 15)$, სადაც n წლების რიცხვია.

ახალშობილთა პულსური წნევა (მაქსიმალური - მინიმალური) 43 მმ-ია, 1 წლის ასაკში - 40; 5-6 წლის ასაკში - 44; 8-10 წლის ასაკში - 43, 14-15 წლის ასაკში კი - 52 მმ.

არანაკლებ საინტერესოა სისხლის ვენური წნევა. მას განაპირობებს სისხლის რაოდენობა ვენურ სისტემაში და სისხლძარღვის კედლის წინააღმდეგობა მასში გამავალი სისხლის მიმართ. ვენური შეგუბების დროს ვენური წნევა მატულობს, იგი კლებულობს სისხლის დაკარგვის, ჰიპოვოლემიის, კოლაფსის შემთხვევაში. მცირე ასაკის ბავშვებში, ვენების სიფინროვის გამო, ვენური წნევა შედარებით მაღალია. 2-იდან 15 წლამდე ასაკში ვენური წნევა ცვალებადობს წყლის სვეტის 35-105 მმ-ს შორის. ბავშვის მდებარეობის შეცვლა, ყვირილი და ტირილი ადვილად იწვევს ვენური წნევის მკვეთრ მატებას. ვენულებში წნევა თანდათან ეცემა და ღრუ ვენებში 0-ს უახლოვდება (ზოგჯერ შეიძლება უარყოფითიც კი იყოს).

კაპილარული წნევა შედარებით მყარი სიდიდეა და ბავშვობის მთელი პერიოდის განმავლობაში 8-9 მმ-ის ფარგლებში ცვალებადობს.

ბავშვის სისხლის ნაკადის სისწრაფე მეტია, ვიდრე მოზრდილისა, ახალშობილობისას 12 წმ-ია. 3 წლის ასაკში - 15, სასკოლო ასაკში - 18, მოზრდილობისას - 22 წმ.

ბავშვთა ასაკში გულისა და მაგისტრალური სისხლძარღვების ანომალიების სიხშირეს განაპირობებს მათი ემბრიოგენეზის დარღვევა და ფეტალური სისხლის მიმოქცევის პოსტემბრიონულად გარდაქმნის შეფერხება.

ზრდის მაღალი ტემპი, ნივთიერებათა ცვლის ინტენსივობა, გაზრდილი მოთხოვნილება ჟანგბადზე, ცირკულირებადი სისხლის შედარებით დიდი მასა საკმაოდ ტვირთავს ბავშვის გულ-სისხლძარღვთა სისტემას. ხოლო ტაქიკარდია, დიასტოლის შედარებით ნაკლები ხანგრძლივობა, სისტოლური და გულის წუთმოცულობის გაზრდის შეზღუდული უნარი ამცირებს გულ-სისხლძარღვთა სისტემის კომპენსაციის შესაძლებლობას.

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის კლინიკური გამოკვლევის მეთოდები

Anamnesis morbi-ის შესწავლისას დეტალურად უნდა გამოიკითხოთ, როგორ დაენყო ბავშვს დაავადება და როგორ მიმდინარეობდა იგი დღემდე, რა მკურნალობა აქვს ჩატარებული, ხომ არ იღლება კიბეზე ასვლის, ან სირბილის დროს, ხომ არა აქვს ციანოზი კეების, ტირილის, ან ფიზიკური დატვირთვისას. ბავშვის ადრეულ ასაკში მხოლოდ დედის გამოკითხვით იფარგლებიან. უმცროსი და სასკოლო ასაკის ბავშვებს უკვე შესწევთ უნარი აღწერონ სუბიექტური შეგრძნებები; ამიტომ, დედის გამოკითხვასთან ერთად მათი გამოკითხვაც საჭიროა.

Anamnesis Aegroti-ში საყურადღებოა მშობლების ასაკი, ჯანმრთელობის მდგომარეობა, ორსულობის პირველ თვეებში გადატანილი დაავადებები და ინფექციები (განსაკუთრებით — წითურა, ტოქსიპლაზმოზი), რომლებიც ხშირად არიან ასოცირებული გულის თანდაყოლ მანკთან. დაწვრილებით უნდა გამოიკითხოთ, ღებულობდა თუ არა დედა ორსულობის პერიოდში ალკოჰოლს, ტეტრაციკლინის ჯგუფის ანტიბიოტიკებს, რასაც შესაძლოა გამოენია გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ემბრიოგენეზის დარღვევა. უნდა დაზუსტდეს როგორი იყო მშობიარობა, ჰქონდა თუ არა ბავშვს ასფიქსია, სამშობიარო ტრავმა, ციანოზი — დაბადებისას, ან მოგვიანებით; როგორ ვითარდებოდა, ხომ არ ჩამორჩება ზრდაში; ანამნეზში საყურადღებოა გადატანილი დაავადებების შესახებ ინფორმაციის შეგროვება, ვინაიდან მრავალი დაავადება, განსაკუთრებით კი სტრეპტოკოკული ინფექცია (ქუნთრუშა, სტრეპტოკოკული ფარინგიტი, ჩირქოვანი კერები და სხვ.), ხშირად აზიანებს გულის კუნთს. ცხოვრების ანამნეზის — **Anamnesis Vitae** გამოკითხვისას ინტერესდებიან ბავშვის ცხოვრების პირობებით, ვინაიდან ნესტიანი, უმზეო გარემო ხელს უწყობს ზოგიერთი დაავადების (ტუბერკულოზი, რევმატიზმი და სხვ.) განვითარებას.

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებებს ახასიათებს გულის ფრიალი, გულის გაჩერების შეგრძნება, ტკივილი გულის არეში, ქოშინი, ქვედა კიდურების შეშუპება.

გულის ფრიალი — გულისცემის სიხშირისა და რიტმის დარღვევის სუბიექტური გამოვლინებაა. ჩვეულებრივ, ადამიანი თავის გულისცემას ვერ შეიგრძნობს. გულის ფრიალი შეიძლება იყოს ფიზიოლოგიური (ფიზიკური დატვირთვის, ან ფსიქიკური აგზნების დროს), რეფლექსური სხვადასხვა ორგანოს დაზიანებისას (სიცხით მიმდინარე დაავადებანი, თირეოტოქსიკოზი, ანემია) და პათოლოგიური მწვავე მიოკარდიტის, ექსტრასისტოლიისა და გულის სხვადასხვა მანკის შემთხვევაში. ის შეიძლება გამოხატული იყოს გულისცემის როგორც გახშირების, ისე შენელების დროს. გულის რიტმის დარღვევას ზოგჯერ პაციენტი გულის გაჩერებად შეიგრძნობს, რაც შეიძლება იყოს ფუნქციური, ან ორგანული დაზიანების შემთხვევაში.

ტკივილი — **dolor** — გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სიმპტომია. უფრო ხშირად გულის ტკივილის მიზეზია ნევროზი, კორონარული სისხლის მიმოქცევის დარღვევა (კორონარიტი, სტენოკარდია, ინფარქტი), მიოკარდიტი, ან პერიკარდიტი. ტკივილი გულის არეში შეიძლება გამოიწვიოს სხვა დაავადებებმაც (მოოზიტი, ნევრალგია, პერი-

ოსტიტი, პლევრიტი). ტკივილის დროს აუცილებელია მისი ლოკალიზაციის, ირადიაციის ხასიათის, ინტენსივობის, ხანგრძლივობისა და მისი ხელშემწყობი პირობების დადგენა.

ნევროზის დროს ტკივილი სრული ჯანმრთელობის ფონზე ვითარდება, დაკავშირებულია ემოციურ ფაქტორებთან, რეცედიულია და მეტწილად გულის მწვერვალის არეში ლოკალიზდება. ეს ტკივილი ჩხვლეტივით ხასიათისაა, არ ირადირებს, არახანგრძლივია და ხშირად თავისთავად გაივლის. ამ დროს ხშირია ნევროზის სხვა გამოვლინებებიც. პერიკარდიტის დროს ტკივილი ასევე ჩხვლეტივით ხასიათისაა, მაგრამ ხანგრძლივი და ინტენსიური, უფრო ხშირად მკერდის ძვლის შუაში ლოკალიზდება, ძლიერდება ჩასუნთქვისას, სტეტოსკოპის ზეწოლისა და ბავშვის მოძრაობის დროს. სტენოკარდიული ტკივილი მცირე ასაკის ბავშვებში შედარებით იშვიათია, ვლინდება უფრო მოზრდილ ასაკში. ტკივილი მკვეთრია, ჩხვლეტივით, ან მოჭერივით ხასიათის, შეტევის სახით, ირადირებს მარცხენა ბეჭსა და მარცხენა ხელში, სუსტდება, ან მთლიანად ქრება კორონარულ სისხლძარღვთა გამფართოებელი მედიკამენტების გამოყენების შედეგად. მწვავე ენდოკარდიტისა და მიოკარდიტის დროს ტკივილი იშვიათია. იგი ყრუ ხასიათისაა, სუსტი ინტენსივობის, არაზუსტი ლოკალიზაციის, უფრო ხანგრძლივი და მუდმივი.

არანაკლებ მნიშვნელოვანი სიმპტომია **ქოშინი**, რომლის სიმძიმის მიხედვით შეიძლება მსჯელობა გულის უკმარისობის ხარისხზე. გულის უკმარისობის საწყის სტადიაში ის მხოლოდ ფიზიკური დატვირთვის, სირბილის, ან კიბეზე ასვლის დროს ვლინდება, შემდგომ — უმნიშვნელო დატვირთვისას (კვების, ან საუბრის დროს), ბოლოს კი სრული მოსვენების შემხვევამიც. ქოშინის მიზეზია სისხლის მიმოქცევის მცირე ნრეში სისხლის შეგუბება (რის გამოც, აირთა ცვლა და სისხლში ჟანგბადის შემცველობა ქვეითდება) და სისხლის ნაკადის შენელება სისხლის მიმოქცევის დიდ ნრეში (რასაც სისხლში CO_2 -სა და ნივთიერებათა ცვლის უჟანგავი პროდუქტების დაგროვების გამო სუნთქვის ცენტრის აგზნებადობა მოსდევს). მარცხენა პარკუჭის უკმარისობის დროს მოზრდილ ბავშვებს ხშირად აქვთ მოხრჩობის შეგრძნება, უფრო ხშირად ღამით — *astma cardiale*. ქოშინი გულის დაავადებების დროს ძლიერდება ავადმყოფის ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში, რაც აიხსნება ცირკულაციაში არსებული სისხლის რაოდენობის მატებით და დიაფრაგმის მოძრაობის შეზღუდვით, ამიტომ გულის უკმარისობის დროს პაციენტი ცდილობს ნახევრად მჯდომარე მდებარეობა მიიღოს.

გულის მძიმე დაზიანების დროს ხშირია **ქვედა კიდურების შეშუპება** სისხლის მიმოქცევის დიდ ნრეში სისხლის შეგუბების გამო. შეშუპება უფრო ხშირად საღამოობით მჟღავნდება და ღამით ქრება. ყველაზე მკაფიოდ შეშუპება ტერფებზე, წვივებსა და კოჭების არეშია გამოხატული, ჩვილ ბავშვებში — ნელისა და გაეის მიდამოში, ზოგჯერ კი ვლინდება მთლიანი, ზოგადი შეშუპება. მძიმე შემთხვევებში სითხე გროვდება მუცლის ღრუშიც, რასაც ასციტი ეწოდება. ღვიძლის გადიდებისა და მისი კაფსულის დაჭიმვის გამო ხშირია უსიამოვნო შეგრძნება და ტკივილი მარჯვენა ფერდქვეშა არეში.

ზოგჯერ ბავშვებს ანუხებთ **ხველაც**, რაც მცირე ნრეში სისხლის შეგუბების შედეგია. თავდაპირველად ხველა მშრალი ხასიათისაა, უმნიშვნელო სისხლიანი

ნახველით ხველა ახასიათებს მიტრალურ სტენოზს, ხველა დიდი რაოდენობით ქაფიანი სისხლნარევი ლორწოთი, ვითარდება ფილტვებში სისხლის შეგუბების გამო და ახასიათებს გულის მწვავე უკმარისობას.

არტერიული ჰიპერტენზიისათვის დამახასიათებელია თავის ტკივილი, თავბრუ, იშვიათად ლებინების შეგრძნებაც.

არასპეციფიკური სიმპტომებიდან ხშირია მადის დაქვეითება, საერთო სისუსტე, სწრაფი დაღლილობა, ძილის მოშლა, დიურეზის (გამოყოფილი შარდის რაოდენობა) შემცირება, ზოგჯერ სუბფეროილური ტემპერატურა, შედარებით იშვიათია გულისრევა და ლებინება.

ინსპექცია. ავადმყოფის ობიექტური გამოკვლევა ზოგადი დათვალიერებით იწყება. ინსპექცია უმჯობესია ჩატარდეს ბავშვის ძილის დროს, რადგან უფრო ადვილია კანის საფარველის დათვალიერება, მაჯისა და სუნთქვის ზუსტი განსაზღვრა. ტირილის, აგზნებისა და ჭირვეულობისას ეს მაჩვენებლები მნიშვნელოვნად იცვლება. საყურადღებოა ბავშვის ფიზიკური განვითარების შეფასება. ფიზიკური განვითარების შეფერხება დაავადების ხანგრძლივ მიმდინარეობაზე, ქსოვილთა ტროფიკისა და ჰემოდინამიკის დარღვევაზე მოუთითებს და ჩვეულებრივ ვლინდება გულის თანდაყოლილი მანკის შემთხვევაში.

ასევე საყურადღებოა ბავშვის მდებარეობა საწოლში. გულ-სისხლძარღვთა პათოლოგიის დროს ხშირია იძულებითი მჯდომარე და ნახევრად მჯდომარე მდგომარეობა, რაც ვლინდება გულის დეკომპენსაციისას, კარდიტის დროს ბავშვი ზის წინ გადახრილი, ეყრდნობა სკამის, ან საწოლის კიდეს.

აუცილებელია კანისა და ლორწოვანი გარსების შეფასება. სიფერმკრთალე ახასიათებს ენდო-მიოკარდიტსა და სისხლის მიმოქცევის დიდი წრის გაღარიბებით მიმდინარე გულის თანდაყოლილ მანკებს. ის ხშირია გულის მწვავე უკმარისობისა და პერიფერიული სისხლძარღვების სპაზმის დროს. მიტრალური სტენოზის დროს სახის მიდამოში აღინიშნება მონიალ-ოისფერი შეფერილობა, ე.წ. „მიტრალური პეპელა“ — *facies mitralis*. ფილტვის არტერიის სტენოზისა და ფალოს ტეტრადის დროს კანი მკვეთრად ციანოზურია, ზოგჯერ თითქმის შავი ფერის, გახანგრძლივებული სეფსისური ენდოკარდიტის დროს — რძიანი ყავის ფერის; ციანოზი განპირობებულია სისხლში აღდგენილი ჰემოგლობინის დიდი რაოდენობით. გულის დაავადებების დროს ხშირია ციანოზი, რომელიც უპირატესად სხეულის პერიფერიულ ნაწილებზე, კიდურებზე, ცხვირის წვეტსა და ყურებზე აღინიშნება — ე.წ. აკროციანოზი. იგი გამოწვეულია სისხლის ნაკადის სისწრაფის შენელების გამო დისტალურად მდებარე ქსოვილთა მიერ O_2 -ის ჭარბი მოხმარებით და პერიფერიაზე უთანგბადო სისხლის მიწოდებით. ამასთან ერთად, ციანოზის მიზეზი შეიძლება იყოს ვენური სისხლის არტერიულ სისხლთან შერევა. გულ-სისხლძარღვთა დაავადების დროს შესაძლებელია ტოტალური, გენერალიზებული ციანოზის არსებობაც.

ინსპექციით საყურადღებოა მსხვილი სისხლძარღვების დათვალიერებაც. კისრის სისხლძარღვების პულსაცია ე.წ. „კაროტიდების ცეკვა“ ახასიათებს აორტის სარქველების ნაკლოვანებას, ბოტალის სადინარის შეუზოროცებლობასა და მარცხენა პარკუჭის ძლიერ ჰიპერტროფიას, რაც განპირობებულია გულის შეკუმშვის გაძლიერებისა და პულსური წნევის მომატების გამო საძილე არ-

ტერიის რხევის ამპლიტუდის გაზრდით. საძილე არტერიების უმნიშვნელო პულსაცია შეიძლება გამოვლინდეს მაღალი ტემპერატურის, თირეოტოქსიკოზისა და ნერვული აგზნების დროსაც. აორტის სარქველების ნაკლოვანების დროს აღინიშნება პერიფერიული არტერიებისა და კაპილარების პულსაცია. მკვეთრად გამოხატულ შემთხვევებში ჩანს **მიუსის** სიმპტომი (გულისცემის სინქრონულად თავის რიტმული ქნევა) და კაპილარული პულსი - **კვინკის** ფენომენი (ხელის ფრჩხილების შეფერილობის ინტენსივობის რიტმული, გულის ცემასთან სინქრონული შეცვლა), რაც დაკავშირებულია სისხლის წნევის მკვეთრ ცვლილებასთან სისტოლა - დიასტოლის დროს.

ინსპექციით შესაძლებელია გამოვლინდეს კისრის ვენების პულსაციაც, რომლის ამპლიტუდა არ არის მაღალი და არ ემთხვევა საძილე არტერიების პულსს. ვენური პულსაცია მიანიშნებს გულ-სისხლძარღვთა სისტემის აშკარა პათოლოგიაზე. საუფლე ვენების პულსაციის მიზეზია სისხლის მიმოქცევის დიდ წრეში სისხლის შეგუბება, რაც შესაძლებელია გამონეული იყოს ზედა ღრუ ვენაზე ზეწოლით, მისი თრომბირებით, ობლიტერაციით, ან მარჯვენა წინაგულიდან პარკუჭში სისხლის გადადენის შეფერხებით (მაგ., მარჯვენა ვენური ხერხლის სტენოზის, ან ამკარიანი სარქველის უკმარისობის, წინაგულთაშუა ძგიდის დეფექტის დროს). მკვეთრად გამოხატული კანქვეშა ვენური სურათი მარჯვენა გულში სისხლის მიწოდების შეფერხებაზე მიანიშნებს და ხშირია გულის თანდაყოლილი მანკების (**ფალოს** ტრიადა და ტეტრადა) დროს. ვენების დაბერვა და პულსაცია შეიძლება იყოს ფიზიოლოგიურიც — ბავშვის ასთენიურობის, კუნთოვანი ჰიპოტონიის, ხელების, ჭინთვის შემთხვევაში. ზოგჯერ ძნელია არტერიული და ვენური პულსაციის გარჩევა. დიფერენციული დიაგნოსტიკის მიზნით უნდა დაადგინონ, რა სიღრმეზეა სისხლძარღვი (არტერია ღრმადაა, ვენა — შედარებით ზედაპირულად), როგორია მისი მიმართულება (არტერია იმეორებს მკერდ-ლავინ-დვრილისებრი კუნთის მიმართულებას, ვენა კვეთს მას ვერტიკალურად).

პულსაცია შეიძლება გამოვლინდეს მახვილისებრ მორჩთან (ეპიგასტრალურ მიდამოში), რაც აორტის ანევრიზმას ახასიათებს. ფიზიოლოგიურად იგი ვლინდება ჯანმრთელ, გამხდარ ბავშვებში, აგრეთვე ცხელების, თირეოტოქსიკოზის, ანემიის დროს. ზოგჯერ შეიძლება გამოვლინდეს ლეიძლის პულსაციაც, რომელიც მარჯვნიდან მარცხნივ არის მიმართული. შედარებით იშვიათად ვლინდება პულსაცია მარცხენა II-III ნეკნთაშუა არეში, რაც ფილტვის არტერიის გადიდების, სისხლის მიმოქცევის მცირე წრეში წნევის ძლიერი მომატებით არის განპირობებული და აღინიშნება მიტრალური სტენოზის, ბოტალის სადინარის შეუხორცებლობის შემთხვევაში.

ინსპექციის დროს ყურადღებას აქცევენ გულმკერდის დეფორმაციას. ბავშვობაში ხშირია მკერდის წინ გამოზნექა, ე.წ. გულის კუზი, რაც გულის ძლიერი გადიდების მაჩვენებელია (კარდიომეგალია, მარცხენა პარკუჭის ჰიპერტროფია, გულის თანდაყოლილი მანკი, ექსუდაციური პერიკარდიტი). ნეკნთაშუა არეების შეზნექა გულის არეში აღინიშნება შეხორცებითი პერიკარდიტის დროს.

გულმკერდის დათვალიერებისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიაქციონ გულის საძგერს. ჩვილ ბავშვთა ასაკში ნეკნთაშუა არეების სივინროვისა

და კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის შედარებით კარგი განვითარების გამო გულის საძგერი ინსპექციით შეიძლება არ გამოვლინდეს. ადრეული ასაკის ბავშვთა დიაფრაგმის მაღალი დგომის გამო გული შედარებით პორიზონტალურად მდებარეობს, მისი ქვედა ბოლო უფრო აწეულია და გადაწეულია მარცხნივ, ამიტომ, გულის საძგერი მედიოკლავიკულური ხაზის 1-2 სმ-ით გარეთ IV ნეკნთაშუა არეში ლოკალიზდება. დიაფრაგმის დაბლა დაწევისას მოზრდილი ბავშვის გულიც დაბლა იწევს და ოდნავ ტრიალდება ისე, რომ განივი ღერძი ვერტიკალურ მდებარეობაში გადადის, რის გამოც საძგერი ქვემოთ და შიგნით ინაცვლებს. 2-6 წლის ასაკში იგი მედიოკლავიკულური ხაზის 1 სმ-ით გარეთაა V ნეკნთაშუა არეში, 7-იდან 12 წლამდე ასაკში ამავე ნეკნთაშუა არეში მედიოკლავიკულურ ხაზზე, ან ამ ხაზის 0.5 სმ-ით შიგნით. გულის საძგერი შეიძლება იყოს უარყოფითი, რაც გამოიხატება სისტოლის დროს გულის მწვერვალის არეში გულმკერდის ჩაზნექით და შეხორცებითი პერიკარდიტითაა განპირობებული. დიაგნოსტიკური თვალსაზრისით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება გულის საძგერის ცვლილებებს: მის ცდომას, გაძლიერებასა და შესუსტებას, გაერცვლებას და ძალას, რაც პალპაციით ფასდება.

ინსპექციის დროს უნდა დაათვალიერონ ტანი და კიდურები. კანზე ზოგჯერ შეიძლება აღინიშნოს ე.წ. რევმატული კვანძები, მუცელზე – კანის ვენების დაბერვა მედუზას თავის მსგავსად, ე.წ. *Caput medusae* (რაც კარის ვენის სისტემაში სისხლის მიმოქცევის შეფერხებაზე მეტყველებს), მუცელზე გვერდითი ვენების დაბერვა (რაც ქვედა ღრუ ვენაში სისხლის მიმოქცევის შეფერხებითაა განპირობებული) და სხვ.

საყურადღებოა სახსრების ფორმის და სიდიდეს, ქვედა კიდურების შეშუპების (რაც გულის დეკომპენსაციის მაჩვენებელია), ხელის თითების ბოლო ფალანგებისა და ფრჩხილების მდგომარეობის შეფასება. დოლის ჯოხისებრი თითები და საათის მინისებრი ფრჩხილები სისხლის მიმოქცევის მცირე წრეში სისხლის შეგუბებაზე მიანიშნებს, ხშირია გულის თანდაყოლილი მანკისა და ქვემწვავე, სეფსისური ენდოკარდიტის დროს. სახსრების შესიება, ტკივილი და მოძრაობის შეზღუდვა ვლინდება რევმატიზმის და რევმატიული ართრიტის შემთხვევაში.

შეშუპების დასადგენად, თუ ავადმყოფი წევს, უნდა დაუთვალიერონ გავისა და წელის არეც. ქვედა კიდურების შეშუპების დროს კანი მკრთალი და დაჭიმულია, ხანგრძლივი შეშუპების შემთხვევაში – მაგარი, ნაკლებად ელასტიური და ყავისფერი, სისხლის შეგუბებისა და სისხლძარღვებიდან ერითროციტების დიაპედეზის გამო. ზოგჯერ აღინიშნება ადგილობრივი შეშუპება სახეზე, კისერზე — ე.წ. „სტოქსის საყელო“, რაც განპირობებულია ზედა ღრუ ვენაზე ზეწოლით (ექსუდაციური პერიკარდიტის, ან აორტის ანევრიზმის დროს).

პალპაციას იწყებენ სისხლძარღვთა პულსაციის შეფასებით. პულსი არტერიული კედლის რხევაა, რომელსაც იწვევს სისტოლის დროს არტერიულ სისტემაში გადასროლილი სისხლი. პულსის დათვლა უმჯობესია სხივის არტერიაზე — ბავშვის ძილის დროს, ან სრულ მოსვენებულ მდგომარეობაში ყოფნისას. პულსის დათვლა შესაძლებელია საძილე, იდაყვის, საფეთქლის, ბარდაყის, მუხლქვეშა და ტერფის არტერიებზეც.

მაჯისცემის დასათვლელად სხივის არტერიის მიხედვით მარჯვენა ხელით იჭერენ სხივ-მაჯის სახსარს ბავშვის გულის დონეზე ისე, რომ ცერი მიმართულია მაჯის ზურგის მხრისაკენ და აფიქსირებს მას, მეორე და მესამე თითებით კი სინჯავენ მაჯისცემას. ბარდაყის პულსის დასათვლელად მარჯვენა ხელის შუა და საჩვენებელი თითები შეაქვთ საზარდულის ნაოჭში, საზარდულის იოგის ქვემოთ და მის პარალელურად. დიდი წვივის ძვალზე პულსს ითვლიან გარეთა გოჯის წინ, ტერფის არტერიაზე — ტერფის გარეთა კიდესთან II-III-IV თითებით.

მაჯისცემის სიხშირეს ამოწმებენ 1 წუთის განმავლობაში, თუ ბავშვი მოუსვენარია, მაჯას უთვლიან 30 წამის განმავლობაში და ამრავლებენ 2-ზე. ჯერ უნდა შეადარონ, მაჯისცემა ორივე ხელზე თანაბარია თუ არა. არათანაბარი მაჯისცემა — **Pulsus diferens** აღინიშნება სისხლძარღვთა ანომალიის, ან მათი დახშობის დროს (სიმსივნით, ან ნაწიბურით). შემდეგ პულსს ადარებენ გულისცემის სიხშირეს გულის საძგერზე დაკვირვებით, ან აუსკულტაციით. მაჯისცემა უნდა იყოს გულისცემის სინქრონული. თუ მაჯის ცემა ასინქრონულია, აღნიშნავენ პულსის დეფიციტს — **Pulsus deficiens**. მიზანშეწონილია პულსის შედარება ზედა და ქვედა კიდურებზეც. ბარდაყის არტერიის პულსი ნორმის პირობებში უნდა იყოს ზედა კიდურის პულსის სინქრონული და თანაბარი ავსების. თუ პულსი ბარდაყის არტერიაზე არ არის, სუსტია, ან იგვიანებს იდაყვის პულსაციასთან შედარებით, სავარაუდოა აორტის კოარქტაციის არსებობა. პულსის განსხვავება აგრეთვე დამახასიათებელია ღია ბოტალის სადინარისა და აორტული რეგურგიტაციისათვის.

პულსის დადგენისას ყურადღებას აქცევენ მის სიხშირეს, რიტმს, ავსებას, დაჭიმულობასა და ფორმას.

პულსი შეიძლება იყოს ნორმალური სიხშირის, ნორმაზე ხშირი — **Pulsus fleguens**, ან ნორმაზე უფრო იშვიათი, ნელი — **p.rarus**.

პულსის რითმულობა გულისხმობს თანაბარი ამპლიტუდის პულსის ტალღების წარმოქმნას დროის თანაბარ ინტერვალებში. მაჯა შეიძლება იყოს რითმული — **P.regularis** და არითმული — **P.irregularis**. ზოგჯერ არითმია სუნთქვის ფაზებთანაა დაკავშირებული, შესუნთქვისას მაჯა ჩქარდება და პირიქით. ეს სუნთქვითი არითმიაა, რომელიც ფიზიოლოგიურია და სუნთქვის შეჩერებისას ქრება. იგი აღინიშნება აღელვებისას. პათოლოგიურ შემთხვევაში ვლინდება არითმიის სხვა სახეობებიც (ექსტრასისტოლია, მოციმციმე არითმია, პაროქსიზმული ტაქიკარდია და სხვ.).

პულსის დაჭიმულობას ადგენენ იმ წინააღმდეგობის ძალით, რასაც არტერიის კედელი უწევს თითს, თუ მის დახშობას მოინდომებენ. პულსის დაჭიმულობას განსაზღვრავს სისხლის არტერიული წნევა; რაც უფრო მაღალია წნევა, მით უფრო დაჭიმული და მაგარია პულსი. არჩევენ ნორმალური დაჭიმულობის პულსს, მაგარ პულსს **P. durus** (ჰიპერტენზიის, ნეფრიტის დროს) და რბილ პულსს — **P. molis** (კოლაფსის, შოკისა და მძიმე ინტოქსიკაციის შემთხვევებში).

პულსის ავსებას ამოწმებენ შემდეგნაირად: ჯერ პროქსიმულად მდებარე თითით აწვებიან სხივის არტერიას მის სრულ დახშობამდე, შემდეგ ამ ზეწოლას ამცირებენ და დისტალურად მდებარე თითით ამოწმებენ მის ავსებას.

არჩევენ ნორმალურ, სუსტ — *P. vaccusus* და ძლიერ ავსებას — *P. plenus*. პულსის ავსება დამოკიდებულია ერთი მხრივ აორტასა და არტერიებში გადასროლილი სისხლის რაოდენობაზე, მეორეს მხრივ — არტერიების ტონუსზე. რაც უფრო მეტია არტერიებში გადასროლილი სისხლის რაოდენობა და სისხლძარღვთა ტონუსი, მით უფრო ძლიერი ავსებისაა პულსი და პირიქით — რაც უფრო ნაკლებია გადასროლილი სისხლის რაოდენობა და დაქვეითებულია სისხლძარღვთა ტონუსი, მით უფრო მცირე ავსებისაა პულსი. ძაფისებრი, სუსტი პულსი *P. filiformis* განპირობებულია გულის კუმშვადუნარიანობის, სისხლძარღვთა ტონუსის დაქვეითებით და ვლინდება გულ-სისხლძარღვთა უკმარისობის, შოკის, კოლაფსის, აორტის სტენოზის დროს.

პულსის ფორმა ეწოდება არტერიების ავსებისა და დაცლის სისწრაფეს და ხასიათს. იგი დამოკიდებულია მარცხენა პარკუჭიდან სისხლის გადასროლის სისწრაფეზე და იმ წინააღმდეგობაზე, რომელიც ხდება სისხლის ტალღას არტერიებში მოძრაობისას. ამის მიხედვით არჩევენ ჩვეულებრივ პულსს, აჩქარებულ პულსს — *P. celer* (პულსის ტალღის სწრაფი მატებით და კლებით) და ნელ, ანუ ზანტ პულსს — *p. tardus*, ჩქარი პულსის დროს ხელის თითები ერთბაშად შეიგრძნობს არტერიის ავსებას და მის დაცლას. მას განაპირობებს გულის კუნთის ძლიერი და სწრაფი შეკუმშვა, არტერიების ელასტიკურობა და სისხლის სწრაფი გადასვლა არტერიებიდან კაპილარებში. ნელი პულსის დროს პულსის ტალღა ხელის თითების ქვეშ ნელა აიწევს და დაიწევს, ასეთი პულსი დამახასიათებელია აორტის ხვრელის სტენოზისთვის.

პულსის თავისებურ ფორმას წარმოადგენს ეგრეთ წოდებული დიკროტული პულსი — *P. dicroticus*, როდესაც პულსის ტალღის შემცირებისას აღინიშნება თითქოსდა დამატებითი ტალღა (რაც კარგად ჩანს სფიგმოგრაფიაზე). არჩევენ ე.წ. ალტერნაციულ პულსს, როდესაც ვლინდება დიდი და მცირე პულსური ტალღების მონაცვლეობა და პარადოქსულ მაჯას *P. paradoxus*, როცა ჩასუნთქვისას პულსის ტალღა მცირდება.

პულსის სიდიდე სისხლის იმ რაოდენობის პირდაპირპროპორციულია, რომელსაც გული გადაისვრის პარკუჭების სისტოლის დროს და უკუპროპორციულია არტერიული კედლის დაჭიმულობის. რაც უფრო მაღალია პულსური წნევა, მით უფრო დიდია პულსი და პირიქით. პულსის სიდიდის მიხედვით განასხვავებენ დიდ ანუ მაღალ პულსს — *P. altus* (სწრაფი და კარგი ავსება, მერე დაქვეითება), რაც ხშირია აორტის სარქველების ნაკლოვანებისა და თირეოტოქსიკოზის დროს; მცირე პულსს — *P. parvus* (ნელი, სუსტი ავსება და ნელი დაქვეითება) აორტის ხვრელისა და მიტრალური ხვრელის სტენოზის, შოკის, არტერიული წნევის დაქვეითებისა და მასიური სისხლის დენის დროს.

მაჯა აჩქარებულია (ტაქიკარდია) ფიზიკური დატვირთვის, ან ჭამის შემდეგ, ფსიქიკური აგზნების, გარემოს მაღალი ტემპერატურის (ფიზიოლოგიური ტაქიკარდია), სიცხით მიმდინარე დაავადებების შემთხვევებში. ტემპერატურის 1°-ით მატება იწვევს მაჯის აჩქარებას 10-12 დარტყმით. ტაქიკარდია ხშირია როგორც გულის, ისე სხვა ორგანოების დაავადებების (პიპერთირეოზი, ანთებითი დაავადებები) შემთხვევაში.

მაჯა შენელებულია (ბრადიკარდია) ძილის დროს, ცთომილი ნერვის გაღიზიანებისას, გამტარებლობის დარღვევის შემთხვევაში. ბრადიკარდია ხშირ-

ად ვლინდება კვების ქრონიკული დაავადებების, ურემიის, სიყვითლის, ქალასშიგა წნევის მატების, თავის ტვინის ავთვისებიანი სიმსივნეების დროს და სხვ.

პულოსის განსაზღვრის შემდეგ გულის საძგერის პალპაციას ახორციელებენ. საძგერს უწოდებენ გულმკერდის ყაფაზის იმ არეს, რომელიც სისტოლის დროს მაქსიმალურად ირხევა. ამ მიზნით მარჯვენა ხელს ადებენ გულს, რათა შეიგრძნონ გულის ძგერა, შემდეგ ოდნავ მოლუნული II-III-IV თითებით საზღვრავენ საძგერს – გულის რიტმულ გამოდრეკას მწვერვალის არეში. თუ წოლის დროს მისი გასინჯვა ვერ ხერხდება, ბავშვებს აბრუნებენ მარცხენა გვერდზე, ან ფეხზე დააყენებენ (თუ მისი მდგომარეობა ამის საშუალებას იძლევა). უნდა განსაზღვრონ საძგერის ლოკალიზაცია, ფართობი, ძალა და სიმალლე. ლოკალიზაციის განსაზღვრის მიზნით კოორდინატებად იღებენ ნეკნთაშუა არეს და ლავინის შუა ხაზს. საძგერის ფართობის დასადგენად იმ ნეკნთაშუა არეში, სადაც მაქსიმალურად შეიგრძნობა საძგერი, ნეკნების პარალელურად ადებენ II-III-IV თითებს და თანდათან გააქვთ გარეთ და შიგნით. ამრიგად განსაზღვრავენ საძგერის პერიფერიულ ზომას, ვერტიკალური ზომის განსაზღვრისას საძგერს ამონებენ ზედა და ქვედა ნეკნებზე, საძგერის ფართობად მიჩნეულია ის ნეკნები, სადაც საძგერი ერთი და იმავე ძალით შეიგრძნობა. ნორმის პირობებში საძგერის ფართობი 1-2 სმ²-ია. საძგერის სიმაღლის დასადგენად, რხევის ამპლიტუდის განსაზღვრის მიზნით, საჭიროა ზერელე პალპაცია, ძალის დასადგენად II-III-IV თითებით ოდნავ აწვებიან მას. პალპაციით ადგენენ საძგერის ცდომასაც, რაც შეიძლება გამონეწული იყოს როგორც კარდიალური, ისე ექსტრაკარდიალური მიზეზებით (დიაფრაგმის მაღლა დგომა, მეტეორიზმი, პლევრო-პერიკარდიული შეხორცებები და სხვა).

გულის საძგერი გაძლიერებულია ფიზიკური დატვირთვის, ფსიქიკური აგზნების, ძლიერი სიგამხდრის, ტემპერატურის მატებისა და ანემიის დროს. უშუალოდ გულის დაავადებებიდან საძგერის გაძლიერება ახასიათებს მარცხენა პარკუჭის ჰიპერტროფიას.

გულის საძგერი შესუსტებული აქვთ მსუქან ბავშვებს. საძგერი შესუსტებულია ბავშვის ზურგზე წოლის დროსაც (ფიზიოლოგიური შესუსტება). გულის დაავადებების დროს საძგერი შესუსტებულია მიოკარდიუმის კუმშვადი ფუნქციის დაქვეითებისას (მწვავე ენდო-მიოკარდიტი, ექსუდაციური პერიკარდიტი), გულის მწვავე უკმარისობისა და გულის კუნთის დისტროფიის შემთხვევებში. სხვა ორგანოთა დაავადებებიდან საძგერის შესუსტება ვლინდება მარცხენამხრივი ექსუდაციური პლევრიტის და ფილტვის ემფიზემის დროს.

გულის საძგერის უმნიშვნელო ცდომა აღინიშნება მარჯვენა და მარცხენა გვერდზე წოლის, შესუნთქვა-ამოსუნთქვის დროს (ფიზიოლოგიური ცდომა). გულის პათოლოგიის შემთხვევაში საძგერის გადანაცვლებას იწვევს გულის ღრუების დილატაცია. ექსტრაკარდიალური მიზეზები იწვევენ აგრეთვე საძგერის გადანაცვლებას: (მაგ: მარცხენამხრივი ფილტვის ატელექტაზი, მარცხენამხრივი ექსუდაციური პლევრიტი – გადანაცვლება მარცხნივ, მეტეორიზმი, ასციტი – გადანაცვლება ზემოთ, და სხვ.).

უფრო ხშირია საძგერის კომბინირებული ცვლილებები: ცდომა, ფართობის გადიდება, ძალის შეცვლა. საძგერის ფართობის გადიდება გულის დილატაციაზე მეტყველებს, მისი გაძლიერება კი ჰიპერტროფიის მაჩვენებელია.

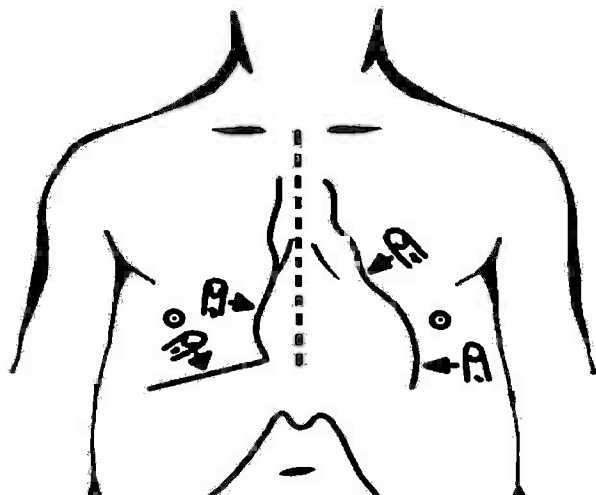
პალპაციით შეიძლება შეიგრძნონ დამახასიათებელი ხმიანობა — ვიბრაცია ე.წ. „კატის კრუტუნი“ (femmitus catairae), ამ მიზნით ხელისგულს მთლიანად ადებენ გულის არეზე. დიასტოლური (პრესისტოლური) „კატის კრუტუნი“ ახასიათებს მიტრალური ხვრელის სტენოზს, სისტოლური — აორტის ხვრელის სტენოზს. განსაკუთრებით ძლიერი ვიბრაციაა პარკუჭთაშუა ძგიდის დეფექტის დროს. ის შეიგრძნობა მკერდის ძვლის მარცხენა კიდედან IV-V ნეკნთაშუა არეში, აორტის ხვრელის სტენოზის დროს — მკერდის ძვლის მარჯვნივ II-III ნეკნთაშუა არეში. ბოტალის სადინრის შეუხორცებლობისას სისტოლურ-დისტოლური კრუტუნი შეიგრძნობა მკერდის ძვლის მარცხნივ II ნეკნთაშუა არეში, ან მარცხენა ლავინქვეშა ფოსოში.

შედარებით იშვიათად შეიძლება გულის ფუძესთან პერიკარდიუმის ხახუნის შეგრძნებაც.

პალპაციით აფასებენ ღვიძლის ქვედა საზღვარს, ვინაიდან გულის უკმარისობის დროს შეგუბების გამო ვლინდება მისი გადიდება. აუცილებელია სახსრების პალპაციაც. ამ დროს ყურადღებას აქცევენ სახსრების შესივებას, მოძრაობის შეზღუდვას, მტკივნეულობასა და ტემპერატურის მომატებას სახსრების არეში.

პერკუსია. პალპაციის შემდეგ პერკუსიას ახორციელებენ. პერკუსიით შესაძლებელია განსაზღვრონ გულის როგორც შედარებითი მოყრუების (ანუ გულის ჭეშმარიტი საზღვრები), ისე აბსოლუტური მოყრუების საზღვრები (ანუ გულის ის ნაწილი, რომლითაც გული უშუალოდ ეხება გულმკერდის წინა კედელს). პერკუსიას უტარებენ როგორც ვერტიკალურ, ისე ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში მყოფ ავადმყოფებს, რათა შეცდომა არ დაუშვან დიაფრაგმის მაღლა დგომის, მუცლის ღრუს ორგანოების გადიდების გამო. უფრო ხშირად იკვლევენ გულის შედარებითი მოყრუების საზღვრებს. ჯერ იკვლევენ გულის მარჯვენა, შემდეგ მარცხენა და, ბოლოს, ზედა საზღვარს.

პერკუსიას ახორციელებენ ნეკნებზე, ან ნეკნთაშუა არეებში. გულის მარჯვენა საზღვრის დასადგენად ჯერ იკვლევენ ღვიძლის ზედა საზღვარს. ამის შემდეგ თითო-პლესიმეტრი ააქვთ I ნეკნით ზემოთ, აბრუნებენ მას ნეკნების პერპენდიკულარულად და პერკუსიას ახორციელებენ მარჯვენა ლავინშუა ხაზიდან შუა ხაზის მიმართულებით. მარცხენა საზღვრის დასადგენად პერკუსიას იწყებენ მარცხენა ილიის შუა ხაზიდან გულის საძგერის დონეზე. თით-პლესიმეტრს ადებენ გულის საზღვრის პარალელურად და თანდათან გადააქვთ ლავინშუა ხაზისაკენ ისე, რომ თითის ზურგის მხარე სულ წინ იყოს მიმართული. ამ შემთხვევაში თითი-პლესიმეტრი გულმკერდს ედება გვერდულად და არა მთელი სიბრტყით. ეს ე.წ. საგიტალური პერკუსიაა, ანუ ორთოპერკუსია. ზედა საზღვრის დასადგენად თით-პლესიმეტრს ადებენ ნეკნების პარალელურად მარცხენა პარასტენალურ ხაზზე, I-II ნეკნთაშუა არეში და საზღვრავენ მოყრუებას (იხ. სურათი 52).



სურათი 52. გულის პერკუსია

ბავშვის გულის საზღვრები მნიშვნელოვნად იცვლება ასაკის მიხედვით (იხ. ცხრილი 54).

ცხრილი 54

ბავშვის გულის საზღვრები

	ასაკი	0-დან 2 წლამდე	2-დან 6 წლამდე	7-დან 12 წლამდე
აბსოლუტური	ზემოთ	III ნეკნი	III-IV ნეკნთაშუა არე	IV ნეკნი
	მარცხნივ	მარცხენა ლავინშუა და პარასტენალურ ხაზს შორის		
		უფრო ახლოს ლავინშუა ხაზთან	შუაში	უფრო ახლოს პარასტენალურ ხაზთან
	მარჯვნივ	მკერდის ძელის მარცხენა კიდე		
მოყრუების საზღვრები	განივი ზომები	2-3 სმ	4 სმ	5-5.5 სმ
შედარებითი	ზემოთ	II ნეკნი	II-III ნეკნთაშუა არე	III ნეკნი
მოყრუების საზღვრები	მარცხნივ	მარცხენა ლავინშუა ხაზიდან 2 სმ-ით გარეთ	მარცხენა ლავინშუა ხაზიდან 1 სმ-ით გარეთ	მარცხენა ლავინშუა ხაზი
	მარჯვნივ	მარჯვენა პარასტენალური ხაზი	მარჯვენა პარასტენალური ხაზის შიგნით	პარასტენალურ და სტერნულ ხაზს შორის, უფრო ახლოს ამ უკანასკნელთან
	განივი	6-9 სმ	8-12 სმ	9-14 სმ
	გულის სამკერი	ლავინშუა ხაზიდან 2 სმ-ით გარეთ IV ნეკნთაშუა არე	ლავინშუა ხაზიდან 1 სმ-ით გარეთ V ნეკნთაშუა არე	ლავინშუა ხაზის შიგნით 0.5-1 სმ-ით V ნეკნთაშუა არე

გულის თითოეული საზღვრის გადიდება შეესაბამება მისი გარკვეული ნაწილის დილატაციას. გულის ზედა საზღვარი გადიდებულია მარცხენა წინაგულის დილატაციის შემთხვევაში. გულის მარჯვენა საზღვრის გადიდება აღინიშნება მარჯვენა წინაგულის და ნაწილობრივ მარჯვენა პარკუჭის გადიდებისას თანდაყოლილი, ან შეძენილი მანკების დროს. გულის მარცხენა საზღვრის გადიდება უპირატესად მარცხენა პარკუჭის დილატაციით არის განპირობებული. თუმცა ის შეიძლება გამოწვეული იყოს მარჯვენა პარკუჭის გადიდებითაც, რომელიც აწეება მარცხენა პარკუჭს და სწევს მარცხენა საზღვარს.

გულის აბსოლუტური საზღვრების დასადგენად უფრო ზერელე პერკუსიას ახორციელებენ სუსტი დარტყმით.

დიაფრაგმის მაღალი დგომისას გული ჰორიზონტალურად მდებარეობს და მისი განივი საზღვრები დიდდება, დიაფრაგმის დაბლა დგომისას, პირიქით, გული ვერტიკალურად მდებარეობს და მისი განივი ზომები შემცირებულია. პლევრის ღრუში ჰაერის, ან სითხის არსებობისას, გულის ცდომის გამო, მისი საზღვრები გადაინაცვლებს საღი მხრისაკენ. ფილტვის შეჭმუხნის, ატელექტაზისა და პლევრო-პერიკარდიული შეხორცების შემთხვევაში კი გული იხრება დაავადებული მხრისაკენ. გულის აბსოლუტური მოყრუების არე ვიწროვდება, ან ქრება ემფიზემის დროს და პირიქით — ფართოვდება ფილტვის შეჭმუხნის შემთხვევაში.

გულის როგორც აბსოლუტური, ისე შედარებით მოყრუების საზღვრები მცირდება შესუნთქვისას, მაქსიმალური ამოსუნთქვისას კი ოდნავ დიდდება.

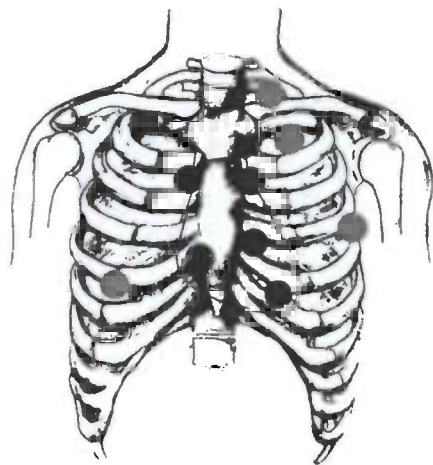
ზოგიერთ ბავშვს პრეპუბერტულ პერიოდში აქვს პატარა, ე.წ. წვეთოვანი გული, რომელიც უფრო შუამდებარე მდგომარეობას იკავებს, რის გამოც, როგორც შედარებითი, ისე აბსოლუტური მოყრუების საზღვრები უფრო მცირეა.

გულის საზღვრების ჭეშმარიტი გადიდება ვლინდება გულის მანკების დროს მისი ღრუების დილატაციის გამო, ვინაიდან კუნთის ჰიპერტროფიისას იმდენად მცირეა საზღვრის გადანაცვლება, რომ იგი ჩვეულებრივ პერკუსიით არ ვლინდება. გულის საზღვრების გადიდება ყველა მიმართულებით, ე.წ. ტოტალური გადიდება, აღინიშნება თანდაყოლილი კარდიომიოპათიის, მიოკარდიტისა და ექსუდაციური პერიკარდიტის შემთხვევებში. გულის ამა თუ იმ საზღვრის ცვლილებებს ხშირად დიაფრაგმული თიაქარიც იწვევს.

აუსკულტაცია. პერკუსიის შემდეგ აუსკულტაციას ახორციელებენ. გულის მოსმენისთვის გამოყენებულია უბრალო, ან ბიაურიკულური სტეტოსკოპი.

აუსკულტაცია უნდა ჩაატარონ ავადმყოფის როგორც ჰორიზონტალურ, ისე ვერტიკალურ მდგომარეობაში, ზოგჯერ მარცხენა, ან მარჯვენა გვერდზე წოლისას. თავდაპირველად აუსკულტაცია ტარდება მოსვენებულ მდგომარეობაში, შემდეგ ფიზიკური დატვირთვისას. ზოგიერთ შემთხვევებში უკეთ მოსმენის მიზნით მოზრდილ ბავშვს სთხოვენ შეაჩეროს სუნთქვა. გულის მოსასმენად შემდეგი საორიენტაციო წერტილებით სარგებლობენ: მიტრალურ სარქველს მოისმენენ გულის მწვერვალზე; სამკარიან სარქველს — მკერდის ძვლის ბოლო მესამედში შუა ხაზიდან ოდნავ მარჯვნივ; აორტულს — მარჯვნივ II ნეკნთაშუა არეში მკერდის ძვლის კიდესთან; ხოლო ფილტვის არტერიის სარქველებს — მარცხნივ II ნეკნთაშუა არეში მკერდის ძვლის კიდესთან. ხშირად სარგებლობენ **ბოტკინ-ერბის** წერტილითაც, რომელიც მარცხნივ მკერდის

ძვალთან III-IV ნეკნის მიმდებარეობის ადგილას მდებარეობს (იხ. სურათი 53). გულის აუსკულტაცია გარკვეული თანმიმდევრობით ხორციელდება. ჯერ მოისმენენ მწვერვალს, შემდეგ – აორტას, ფილტვის არტერიას, სამკარიან სარქველს, ბოლოს, ერბის წერტილში — ორკარიან სარქველს.



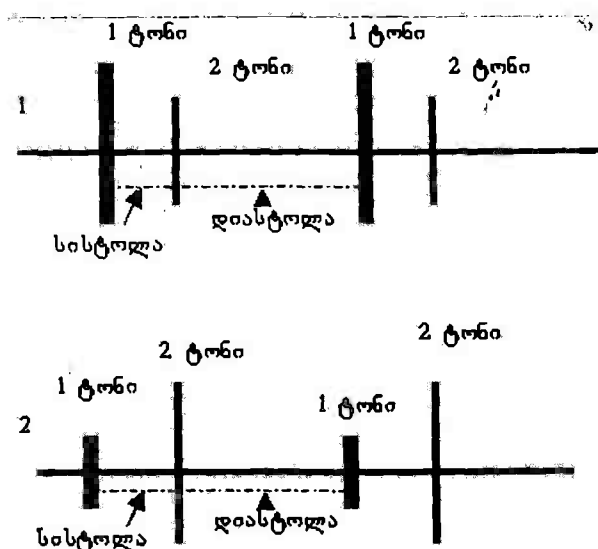
სურათი 53. გულის მოსასმენი წერტილები (კარდიალური და ექსტრაკარდიალური)

ზოგჯერ მიზანშეწონილია ექსტრაკარდიალურ წერტილებზე მოსმენაც: მარცხენა ლავინზედა და ლავინქვედა ფოსოები, მარცხენა ილლიის ფოსო, ლეიძლის ზედა კიდე, მსხვილი სისხლძარღვები, ბეჭთაშუა და პარავერტებრული არე.

გულის აუსკულტაციურ ფენომენებს ეკუთვნის გულის I და II ტონები, შუილი, ტონის აქცენტი და პერიკარდიუმის ხახუნი. გულის I ტონს წარმოქმნის რამდენიმე კომპონენტი: 1. სარქველოვანი კომპონენტი (განპირობებულია ატრიოვენტრიკულური სარქველების რხევით გულის შეკუმშვის ფაზაში); 2. კუნთოვანი კომპონენტი (განპირობებულია შეკუმშვისას პარკუჭების მიოკარდიუმის რხევით); 3. სისხლძარღვოვანი კომპონენტი (წარმოიქმნება აორტისა და ფილტვის არტერიის საწყისი ნაწილის დაჭიმვით) და 4. წინაგულოვანი კომპონენტი (განპირობებულია წინაგულების შეკუმშვით). გულის II ტონი შედგება 2 კომპონენტისაგან: 1. სარქველოვანი კომპონენტის (წარმოიქმნება დიასტოლის დასაწყისში აორტისა და ფილტვის არტერიის სარქველების დახურვით) და 2. სისხლძარღვოვანი კომპონენტისაგან (აორტის და ფილტვის არტერიის კედლის რხევით).

პირველი ტონი წარმოიქმნება სისტოლის, II დიასტოლის ფაზაში. პარკუჭების დიასტოლის დროს წინაგულების სისხლით გადავსება იწვევს ორკარიანი და სამკარიანი სარქველების გაღებას. სისხლი ღია ატრიოვენტრიკულური

ხერელით წინაგულიდან ჩადის პარკუჭებში, მათ შორის არსებული წნევითა სხვაობის გამო. წინაგულები სავსეა სისხლით და შესაბამისად წნევა მაღალია, ხოლო პარკუჭები ცარიელი და წნევაც — დაბალი. წნევის გათანაბრებისას წინაგულები იკუმშება და დარჩენილი სისხლი დიდი სიჩქარით გადადის პარკუჭებში. მათი გადავსებისა და გაჭიმვის გამო ხდება ორკარიანი და სამკარიანი სარქველების დახურვა (დაძაბვის ფაზა), რასაც მოყვება პარკუჭების შეკუმშვა — სისტოლა, ფილტვის არტერიისა და აორტის სარქველების გაღება და სისხლის გადასროლა ფილტვის არტერიასა და აორტაში (განდენის ფაზა). ეს იწვევს სისხლძარღვებში წნევის მომატებას, რასაც სისტოლის დასასრულს დიასტოლის ფაზაში მოყვება აორტის და ფილტვის არტერიის სარქველების დახურვა. ამავე დროს, წინაგულების სისხლით გადავსების გამო იღება ორკარიანი და სამკარიანი სარქველები. ამრიგად, ნორმის შემთხვევაში სისხლი მოძრაობს მხოლოდ ერთი მიმართულებით. ჩვეულებრივ I ტონი უკეთ ისმის გულის მწვერვალის არეში, უფრო ხმამაღალია, ვიდრე II ტონი, მხოლოდ სიცოცხლის პირველ დღეებში ისინი შეიძლება იყოს ერთნაირი. II ტონი კი უკეთ ისმის გულის ფუძეზე, სადაც უფრო მაღალი ტონალობისაა ვიდრე I ტონი (იხ. სქემა 8)



სქემა 8. გულის ტონების სიძლიერე და სისტოლურ-დიასტოლური ინტერვალები:

1) მწვერვალის მიდამოში 2) გულის ფუძეზე

I ტონი, როგორც წესი, ემთხვევა გულის საძვერს. I და II ტონის შორის შედარებით მცირე პაუზა ($0,1-0,2''$), II და I ტონის შორის კი — დიასტოლური პაუზა შედარებით დიდია ($0,43-0,45$ წმ.). აუსკულტაციით შეიძლება გამოვლინდეს III (წარმოიქმნება პარკუჭების სწრაფი ავსებისას დიასტოლის პერიოდ-

ში) და IV ტონი (დაკავშირებულია პარკუჭის ავსებასთან დიასტოლის ბოლოს და წინაგულების შეკუმშვის დაწყებასთან). ამ ტონებს დაბალი ამპლიტუდა აქვთ, ამიტომ, აუსკულტაციით იშვიათად მოისმის, მაგრამ კარგად რეგისტრირდება ფონოკარდიოგრაფიაზე.

ადრეულ ასაკში გულის ტონები ცოტა მოყრუებულია. $1\frac{1}{2}$ -2 წლიდან ტონები უფრო მკვეთრია და ასევე რჩება ბავშვობის მთელი პერიოდის მანძილზე. სასკოლო, განსაკუთრებით კი პრეზენტულ ასაკში ფილტვის არტერიაზე ხშირია II ტონის მსუბუქი აქცენტი.

აუსკულტაციის დროს აუცილებელია განსაზღვრონ გულის რიტმი, ტონის სიმაღლე, ხანგრძლივობა, პაუზები I და II ტონს შორის. ყურადღება უნდა მიექციონ ტონების გაძლიერებასა და შესუსტებას, მათ გახლეჩას ან გაორებას, დამატებითი ტონების წარმოქმნას და სხვ.

გულის I ტონის სიძლიერე ძირითადად განპირობებულია პარკუჭების შეკუმშვის ძალითა და სარქველების დახურვისას წარმოქმნილი ვიბრაციით. რაც უფრო ცოტაა პარკუჭში სისხლი მით სწრაფად და ძლიერად იკუმშება პარკუჭი და ტონი ხმამაღალია და პირიქით. გულის II ტონის სიძლიერე დამოკიდებულია, ერთის მხრივ, ფილტვის არტერიის და აორტის სარქველების დახურვით გამოწვეული ვიბრაციით, მეორეს მხრივ, გადასროლილი სისხლის რაოდენობით, რომელიც განაპირობებს სისხლძარღვის კედლის დაჭიმვას.

გულის ორივე ტონის გაძლიერება აღინიშნება ფიზიკური და ფსიქიკური დატვირთვის, არტერიული წნევის მატების შემთხვევებში, სიცხით მიმდინარე დაავადებების დასაწყის პერიოდში, სისხლის ნებოვანების შემცირებისა და გულის სხვადასხვა წარმოშობის ჰიპერტროფიის დროს. ტონები გაძლიერებული აქვთ გამხდარ ბავშვებსაც.

გულის I ტონი გაძლიერებულია მიტრალური და მარჯვენა ატრიოვენტრიკულური ხვრელის სტენოზის დროს, ვინაიდან ამ დროს პარკუჭში ხვდება მცირე რაოდენობით სისხლი. I ტონი ძლიერდება აგრეთვე ტაქიკარდიის, ანემიის, თირეოტოქსიკოზის და ფიზიკური მუშაობისას.

II ტონი ძლიერდება (აქცენტი) აორტაზე არტერიული წნევის მომატებისას (მოზარდთა ჰიპერტროფია, ნეფრიტი, მეორადი შეჭმუხნილი თირკმელი, აორტის კოარქტაცია). ფილტვის არტერიაზე II ტონის გაძლიერება განპირობებულია მარჯვენა პარკუჭის ჰიპერტროფიითა და ფილტვის არტერიასა და სისხლის მიმოქცევის მცირე წრეში სისხლის შეგუბებით.

გულის ორივე ტონი შესუსტებულია მიოკარდიტისა და პერიკარდიტის დროს. ტონების შესუსტება შესაძლებელია ექტრაკარდიალური მიზეზითაც იყოს განპირობებული (მაგ: ემფიზემა, მარცხენამხრივი პლევრიტი და სხვ.). ტონები შეიძლება შესუსტებული ჰქონდეს მსუქან ბავშვსაც.

გულის I ტონის შესუსტება აღინიშნება მიტრალური, აორტული და ფილტვის არტერიის სარქველების, სამკარიანი სარქველების ნაკლოვანების დროს, კვების მძიმე მოშლილობის და გულის ყველა სახის უკმარისობის შემთხვევებში.

გულის II ტონის შესუსტება აორტაზე ახასიათებს აორტული ხვრელის სტენოზსა და აორტული სარქველების ნაკლოვანებას. II ტონის შესუსტება ფილტვის არტერიაზე შედარებით იშვიათია და ვლინდება სისხლის მიმოქცე-

ვის მცირე წრეში წნევის დაქვეითებისას (ფილტვის არტერიის სტენოზის და ფილტვის არტერიის სარქველების ნაკლოვანების შემთხვევაში).

გულის ტონების გაორება, ან გახლეჩა ისეთი მოვლენაა, როდესაც ერთი ტონის ნაცვლად ერთმანეთის მიყოლებით ისმის 2 ტონი. მისი მიზეზია პარკუჭების არაერთდროული შეკუმშვა, ან მოდუნება, სარქველების არაერთდროული დახურვა, სისხლის მიმოქცევის რომელიმე წრეში წნევის სწრაფი შეცვლა. ფიზიოლოგიურ პირობებში ტონების გაორება დაკავშირებულია სუნთქვის ფაზებთან. ამოსუნთქვის დროს შეინიშნება I ტონის გაორება (გულმკერდის ღრუში წნევის მომატების გამო სისხლი დიდი ნაკადით გადადის მარცხენა წინაგულში და ანელებს მიტრალური სარქველის დახურვას).

გულის ტონების გაორება შეიძლება გამოწვეული იყოს მიოკარდიუმის დაზიანებით, მიტრალური ხერხლის სტენოზით ან პისის კონის რომელიმე ტოტის ბლოკადით. მიტრალური სტენოზის დროს მწვერვალზე II ტონის შემდეგ ზოგჯერ მოისმის ე.წ. მიტრალური ტკაცუნა, რაც II ტონთან ერთად სამწვერიან რიტმს ქმნის — ე.წ. „მწყერის რიტმი“. მიოკარდიუმის დაზიანებისას მწვერვალზე და V წერტილში შეიძლება გამოვლინდეს III ან IV ტონი, რაც ასევე სამწვერიან რიტმს ქმნის, რასაც „გალოპის“, ანუ ჭენების რიტმი ეწოდება. ჭენების რიტმი აღინიშნება გულის მძიმე დაზიანების დროს.

ახალშობილებში სიცოცხლის პირველ დღეებში ვლინდება ე.წ. ემბრიოკარდია, რომელსაც ახასიათებს გულის ტონების ძლიერი აჩქარება, მათი თანაბარი ხმოვანება, I და II ტონსა და II და I ტონს შორის პაუზების გათანაბრება. ამ ასაკში ის ფიზიოლოგიურადაა მიჩნეული, 1-2 თვიდან კი მისი გამოჩენა პათოლოგიურია და ვლინდება პაროქსიზმული ტაქიკარდიის, მალაღი ტემპერატურის და გულის კუნთის ორგანული დაზიანების შემთხვევებში.

გულის აუსკულტაციით შეიძლება გამოვლინდეს პათოლოგიური ხმიანობა შუილის, ან პერიკარდიული ხახუნის სახით. შუილი გამოწვეულია გულსა და მსხვილ სისხლძარღვებში სისხლის ტურბულენტური დინებით. მისი ზიზღებია:

ა) სისხლის დინება შეეინოვებულ ხერხელში;

ბ) სისხლის უკუდინება, ან რეგურგიტაცია სარქველების ნაკლოვანების დროს;

გ) სისხლის შუნტირება წნევის გრადიენტის მიმართულებით (გულის ღრუებსა და სისხლძარღვებში, მაგ. ღია არტერიული სადინარი)

დ) სისხლის დინება უსწორმასწორო, ან გაგანიერებულ სისხლძარღვებში;

ე) სისხლის დინების სისწრაფის მატება, სისხლის ნეპოვნების დაქვეითება, ან სისხლნაკლებობა.

შუილი შეიძლება იყოს, ფუნქციური, ან ორგანული. ფუნქციურია შუილი, რომელიც დაკავშირებული არ არის გულის ორგანული ხასიათის დაზიანებასთან. ბავშვთა ასაკში ყველაზე ხშირად მოისმინება 7 სახის ფუნქციური შუილი:

- ვენური შუილი — ვლინდება 3 წლის ასაკის შემდეგ. მოისმინება ლავინის ქვემოთ მარჯვენა და მარცხენა სტერნალურ ხაზებზე და ქრება პორიზონტალურ პოზიციაში, ან საუფლე ვენაზე ზეწოლის დროს. მისი მიზეზია ლავინქვედა და საუფლე ვენებში სისხლის ტურბულენტური დინება.

- ფილტვის არტერიაში სისხლის ნაკადის სისწრაფის გაზრდისას ვლინდება ნაზი, ხანმოკლე, სისტოლური შუილი, რომელიც მოისმინება ფილტვის არტერიის მოსასმენ ადგილას, ბავშვის წოლის დროს, როცა იზრდება გულთან სისხლის მიდენის სისწრაფე.
- ახალშობილთა შუილი მოისმინება სიცოცხლის პირველი რამდენიმე დღის განმავლობაში, მარცხენა სტერნალური ხაზის ქვედა ნახევარში. შუილის ინტენსივობა იცვლება მუცელზე მსუბუქი ზეწოლისას. ჩვეულებრივ, შუილი გაივლის 3 კვირის ასაკში.
- ფილტვის არტერიის პერიფერიულ სტენოზთან დაკავშირებული შუილი მოისმინება დღენაკლულ პაციენტებში ბოტალის სადინარის დახურვის შემდეგ. იგი განპირობებულია ფილტვის არტერიის ტოტების მეორადი მსუბუქი შევიწროებით. შუილი მოისმინება ფილტვის არტერიის მოსასმენ ადგილას, ზურგზე და ორივე ილიის ფოსოში.
- სტილის შუილი ბავშვთა ასაკში ყველაზე გავრცელებული ფუნქციური შუილია. კლასიკურად იგი მოისმინება მწვერვალზე, ხშირად ვრცელდება ექსტრაკარდიალურ არეში. მკვეთრად ისმის ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში და სუსტდება, ან ქრება ჯდომის და ფეხზე დგომის დროს.
- კაროტიდული შუილი — ჩვეულებრივ მოისმინება უფროსი ასაკის ბავშვებში და მოზრდილებში მარჯვენა ლავინზედა ფოსოსა და კისრის არეში. შუილის ინტენსივობა მცირდება საძილე არტერიაზე ზეწოლისას.
- ანემიური შუილი მოისმინება ანემიის, ცხელების, სტრესის დროს, როდესაც იზრდება გულის მიერ გადადენილი სისხლის რაოდენობა. ჩვეულებრივ, იგი უკეთესად ისმის აორტისა და ფილტვის არტერიის მოსასმენ წერტილებში.

შუილი შესაძლებელია გამოვლინდეს გულის კუნთის სხვადასხვა გენეზით გამოწვეული (ანთება, ჰიპერტონია და სხვ.) დილატაციის დროს, რაც განპირობებულია სარქველის შედარებითი ნაკლოვანებით (ნორმალური სარქველი მჭიდროდ ვერ ხურავს დილატაციის გამო გაჭიმულ ხერელს).

ყველა შემთხვევაში აუცილებელია ფუნქციური შუილის დიფერენციაცია ორგანული ხასიათის შუილისაგან. ფუნქციური შუილი ჩვეულებრივ ნაზი და მუსიკალურია, არამდგრადი, სუსტად ისმის, ან სულ არ ისმის ექსტრაკარდიალურად; ვერტიკალურ მდგომარეობაში გადასვლისა და ჩასუნთქვის დროს სუსტდება, ან სრულად ქრება. ორგანული შუილი მკვეთრი, უხეში, ან მბერავი ხასიათისაა, დაკავშირებულია გულის ტონებთან, არ იცვლება არც სუნთქვის ფაზებისა და არც ბავშვის მდებარეობის შეცვლისას.

ორგანული შუილი წარმოიქმნება გულის ძგიდეების, სარქველოვანი აპარატის, ან სისხლძარღვების დეფექტისა და დაზიანების შემთხვევაში. ორგანული შუილი შეიძლება იყოს თანდაყოლილი, ან შეძენილი, წარმოქმნის მიხედვით — სისტოლური, ან დიასტოლური. ნორმის შემთხვევაში დიასტოლის დროს სისხლი წინაგულებიდან ატრიოვენტრიკულური ხერელით გადადის პარკუჭებში, სისტოლის დროს კი — აორტასა და ფილტვის არტერიაში. სარქველების დაზიანებისას შუილი წარმოიქმნება სისხლის ნაკადის უკან დაბრუნების (რეგურგიტაცია), ხერელების შევიწროებისას კი შევიწროებულ ხერელებში სისხლის გაძნელებული გადასვლისას განვითარებული ტურბულენტური დინების გამო.

აქედან გამომდინარე, ორკარიანი და სამკარიანი ხერელის სტენოზის დროს შუილი მოისმის დიასტოლის, აორტისა და ფილტვის არტერიის ხერელის სტენოზის დროს — სისტოლის პერიოდში; ორკარიანი, ან სამკარიანი სარქველების ნაკლოვანებისას შუილი ვლინდება სისტოლის, ხოლო ფილტვის არტერიისა და აორტის სარქველების ნაკლოვანებებისას — დიასტოლის დროს. სისტოლური შუილი აგრეთვე ვლინდება წინაგულთა და პარკუჭთა ძგიდის დეფექტის, ფალოს ტრიადის, ტეტრადისა და პენტადის და სხვ. შემთხვევებში; სისტოლურ- დიასტოლური შუილია ღია ბოტალის სადინარის დროს.

თანდაყოლილი მანკით გამოწვეული შუილი მკვეთრია, ტლანქი, ისმის როგორც კარდიულ, ისე ექსტრაკარდიულ მოსასმენ ნერტილებში და ყველგან თანაბარი სიძლიერისაა. პარკუჭთაშუა ძგიდის დეფექტის დროს შუილი ირადირებს ყველა მიმართულებით: წინაგულთაშუა ძგიდის დეფექტის დროს — ზემოთ, მარჯვნივ და კისრის სისხლძარღვების მიმართულებით; ფილტვის არტერიის სტენოზისა და ისეთი კომბინირებული მანკის დროს, როცა ფილტვის არტერიის სტენოზია გამოხატული, ზემოთ და უკან — ზურგის მიმართულებით.

შეძენილი მანკით გამოწვეული შუილი ისმის მხოლოდ კარდიალურ ნერტილებში, ყოველთვის შესაძლებელია შუილის ინტენსივობის მაქსიმალური ნერტილის — ეპიცენტრის დადგენა. მაგ.: თუ სისტოლური შუილის ეპიცენტრია მწვერვალი სავარაუდოა ორკარიანი სარქველის ნაკლოვანება, დიასტოლური შუილი მწვერვალზე მიტრალურ სტენოზზე მიანიშნებს, სისტოლური შუილი მკერდის ძვლის ქვედა მესამედში — სამკარიანი სარქველების ნაკლოვანებაზე მიუთითებს და ა.შ.

შუილის მოსმენის დროს უნდა შეფასდეს:

- 1) მისი ხასიათი — ფუნქციურია თუ ორგანული;
- 2) ლოკალიზაცია და ეპიცენტრი — გულისხმობს იმ არის დადგენას სადაც შუილი ყველაზე უკეთესად მოისმინება;
- 3) დამოკიდებულება კარდიალურ ციკლთან, ანუ ფაზობრიობა — სისტოლურია შუილი თუ დიასტოლური. იმისდა მიხედვით, თუ დიასტოლის რომელ ფაზაში მოისმინება შუილი არჩევენ: პროტოდიასტოლურ (დიასტოლის დასაწყისში), მეზოდიასტოლურ (დიასტოლის შუაში) და პრესისტოლურ (დიასტოლის ბოლოს, ანუ სისტოლის დაწყებამდე) შუილს;
- 4) შუილის სიძლიერე — ინტენსივობა. შუილი მით უფრო ძლიერია, რაც უფრო ვიწრო ხერელში გადის სისხლი და რაც მეტია მისი დინების სიჩქარე. სიძლიერეს ახასიათებენ ხარისხებით: I ხარისხის შუილი ნაზი და ძნელად მოსასმენია; II ხარისხის — ნაზი, მაგრამ ადვილად მოსასმენი; III ხარისხის — საშუალო ინტენსივობის, ადვილად მოსასმენი; IV ხარისხის — ხმამაღალი; V ხარისხის — ხმამაღალი, ასოცირებული გულმკერდის კედლის თრთოლვასთან; VI ხარისხის — მეტად ხმამაღალი, როდესაც შუილის მოსმენა შესაძლებელია ყურით, სტატოსკოპის გარეშე.
- 5) ხანგრძლივობა სისტოლის, ან დიასტოლის ფაზის მიხედვით: მოკლე, (თუ შუილი ამ ფაზის $\frac{1}{3}$ -ს იკავებს), საშუალო (თუ $\frac{1}{2}$ -ს ან $\frac{2}{3}$ -ს იკავებს) და ხანგრძლივი (თუ $\frac{2}{3}$ -ზე მეტია);
- 6) შუილის ტემბრი (რბილი, მბერავი, ტლანქი, მუსიკალური და სხვ.);
- 7) მუდმივობა;

მ) ირადიაცია – შუილის გავრცელება კარდიალურ თუ ექსტრაკარდიალურ ნერტილებში.

აუცილებელია აღინიშნოს შუილის დამოკიდებულება ტანის მდებარეობის შეცვლასთან, ფიზიკურ დატვირთვისთან. დიფერენციული დიაგნოსტიკის თვალსაზრისით მეტად საყურადღებოა შუილის ტემბრი და მისი კავშირის გულის ტონებთან.

აუსკულტაციით შესაძლებელია გამოვლინდეს პერიკარდიუმის ხახუნი. მისი მიზეზია პერიკარდიუმის ფურცლების ანთება — მცირე გამონაჟონით, რაც იწვევს მათ ხახუნს გულის მუშაობის დროს. ჩვეულებრივ, იგი ჩნდება პერიკარდიტის დასაწყისში და ქრება პერიკარდიუმის ღრუში სითხის ჩადგომასთან ერთად. იგი მფხაჭნავი, მფხეკავი ხასიათისაა. უკეთ ისმის ფუძეზე, მკერდის ძვალთან III ნეკნის მიმაგრების ადგილას; გულისცემის სინქრონულია, ჰგავს ტყავის ორი ფურცლის ერთმანეთზე ხახუნისას წარმოქმნილ ხმას, ძლიერდება სტეტოსკოპით ზეწოლის და ტანის წინ გადახრის დროს. ზოგჯერ ახასიათებს ირადიაციაც. პლევრის ხახუნისაგან განსხვავებით არ არის დაკავშირებული სუნთქვასთან. პერიკარდიული ხახუნის მოსმენა შეიძლება ორგანიზმის ძლიერი გაუწყლოვნების შემთხვევაშიც.

გულის მოსმენის შემდეგ სისხლძარღვების აუსკულტაციას ახორციელებენ. უფრო ხშირად საძილე, ლავინქვეშა და ბარდაყის არტერიებს ისმენენ. აორტის სარქველების ნაკლოვანებებისას ბარდაყის არტერიაზე მოისმინება ორი ტონი (**ტრაუბეს** ორმაგი ტონი), რაც დიასტოლისა და სისტოლის დროს სისხლძარღვთა მკვეთრი რხევითაა გამოწვეული. ბარდაყის არტერიაზე სტეტოსკოპის დაჭერით აორტის სარქველების ნაკლოვანების დროს ვლინდება ორმაგი შუილი (**დიუროზიეს** შუილი), პირველი გამოწვეულია სტენოზით, სტეტოსკოპით დაჭერის გამო, მეორე – დიასტოლის დროს სისხლის უკუდინებით გულისაკენ. სისხლძარღვებზე შუილის მოსმენა მიუთითებს სისხლძარღვთა შევიწროებაზე, ან გაფართოებაზე, აგრეთვე სისხლის ნეზონების შემცირებასა და სისხლის ნაკადის სისწრაფის მატებაზე.

ნორმალურ პირობებში ვენებზე არც ტონები და არც შუილი არ მოისმინება, ანემიის დროს საუფლე ვენების მოსმენისას ვლინდება ე.წ. „ბზრიალას“ შუილი, რომელიც კარგად ისმის მარჯვნივ და ძლიერდება სანიინალმდეგო მხარეზე თავის მობრუნებისას.

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ლაბორატორიული და ხელსაწყო-იარაღებით გამოკვლევის მეთოდები

ხელსაწყო-იარაღებით გულ-სისხლძარღვთა სისტემის გამოკვლევის მეთოდებს მიეკუთვნება: არტერიული, ვენური და კაპილარული წნევის განსაზღვრა, კაპილაროსკოპია, სფიგმოგრაფია, ელექტროკარდიოგრაფია, ფონოკარდიოგრაფია, რენტგენოსკოპია და რენტგენოგრაფია, ექოსკოპია და ექოგრაფია, დოპლეროკარდიოგრაფია და სხვ.

არტერიული წნევის რეგისტრაცია. არტერიულ წნევას განსაზღვრავენ პირდაპირი და არაპირდაპირი მეთოდებით. პირველ შემთხვევაში კანულა შე-

ჰყავთ მხრის არტერიაში და უერთებენ მანომეტრს. არაპირდაპირი მეთოდებით არტერიულ წნევას იკვლევენ რივა-როჩის აპარატით, ან ტონომეტრით — ასაკის შესაბამისი მანუეტის გამოყენებით. მანუეტის სიგანე საშუალოდ მხრის გარშემოწერილობის $\frac{1}{2}$ უნდა იყოს (2 წლამდე ასაკის ბავშვთათვის მანუეტის სიგანე 2-4 სმ-ია, 3-6 წლის ასაკის ბავშვთათვის — 6-8 სმ, ხოლო სასკოლო ასაკის ბავშვთათვის — 10-12 სმ). რივა-როჩის აპარატს ათავსებენ ბავშვის გულის, ან მხრის არტერიის დონეზე; მანუეტს მოუჭერენ იდაყვის სახსრიდან 2 სმ-ით ზემოთ არამჭიდროდ. ფონენდოსკოპს ადებენ მხრის არტერიაზე, რომელსაც მოძებნიან პალპაციით იდაყვის სახსრის შიგნითა ზედაპირზე. არტერიულ წნევას განსაზღვრავენ ტონების მოსმენით (ნ.ს. კოროტკოვის მეთოდით). ტონის გამოჩენა შეესაბამება მაქსიმალური არტერიული წნევის სიდიდეს, მათი გაქრობა კი — მინიმალური წნევის სიდიდეს. მაჯის განსაზღვრით მხოლოდ მაქსიმალური არტერიული წნევის დადგენაა შესაძლებელი.

ბავშვთა არტერიული წნევის მატება (ჰიპერტენზია) უფრო ხშირად მეორადი ხასიათისაა და ყოველთვის რომელიმე დაავადების სიმპტომია (სიმპტომური ჰიპერტენზია). ასეთი ჰიპერტენზია ვლინდება გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების, თირკმელების (გლომერულონეფრიტი, პიელონეფრიტი, პოლიციტოზი და სხვ.), ენდოკრინალური სისტემის (დიაბეტი, იცენგო-კუშინგის დაავადება, თირეოტოქსიკოზი, აკრომეგალია) დაავადებების დროს.

არტერიული წნევა მატულობს ინფექციური დაავადებების საწყის პერიოდში. ბავშვის არტერიული წნევა ადვილად მატულობს აგზნებისა და ფიზიკური დატვირთვისას. ხანგრძლივი მატება აღინიშნება ნეფროსკლეროზის, თირკმელზედა ჯირკვლის სიმსივნის (ფეოქრომოციტომა) და მოზარდთა ჰიპერტონიის დროს.

არტერიული წნევა დაქვეითებულია (ჰიპოტენზია) კვების მწვავე მოშლილობის, მძიმე ინფექციის, მიოკარდიტის, გულის და სისხლძარღვების უკმარისობის დროს. მაქსიმალური წნევის დაქვეითება მიანიშნებს მარცხენა პარკუჭის სისუსტეზე, მინიმალური წნევის დაქვეითება ვლინდება სისხლძარღვთა ტონუსის დაქვეითებისას. აორტული სარქველების ნაკლოვანებისას მინიმალური წნევა მკვეთრად ქვეითდება, ხშირად 0-მდეც კი. ძლიერი ჰიპოტენზია ახასიათებს გულის წასვლას, კოლაფსს, შოკსა და ინფარქტს. ბავშვის წნევა კატასტროფულად ეცემა მენინგოკოკური სეფსისის დროს. ჰიპოტენზია ხშირია მიტრალური ხერელის სტენოზის შემთხვევაში. ჰიპოტენზიით მიმდინარეობს ჰიპოთირეოზი, ადისონის დაავადება და სხვ.

ზოგჯერ ასთენიურ ბავშვს ვერტიკალურ მდებარეობაში გადაყვანისას არტერიული წნევა უქვეითდება, რასაც ორთოსტატიკური ჰიპოტენზია ეწოდება.

მაქსიმალური და მინიმალური წნევის განსაზღვრასთან ერთად ზოგჯერ საჭირო ხდება პულსური წნევის განსაზღვრაც. პულსური წნევა სისტოლურ და დიასტოლურ წნევათა სხვაობას წარმოადგენს. ნორმაში იგი 50-ზე ნაკლებია, ანუ ნაკლებია სისტოლური წნევის ნახევარზე. პულსური წნევის შემცირება დამახასიათებელია გულის შეგუბებითი უკმარისობის, მიოკარდიტის, მძიმე აორტალური სტენოზისათვის; მისი მომატება ახასიათებს აორტის სარქველების ნაკლოვანებას.

გულ-სისხლძარღვთა პათოლოგიის შემთხვევაში არტერიული წნევა უნდა გაიზომოს როგორც ზედა, ასევე ქვედა კიდურებზე. 1 წელზე მეტი ასაკის

ბავშვებში ქვედა კიდურებზე წნევა უფრო მაღალია, ვიდრე ზედა კიდურებზე, ჩვილებში კი — პირიქით. მანუეტი უნდა მოთავსდეს კიდურის ერთსა და იმავე ადგილზე. ქვედა კიდურის მანუეტი უფრო განიერი უნდა იყოს ხელის მანუეტთან შედარებით.

პულსური წნევის მომატება, რომელიც ასოცირებულია კიდურების განსხვავებულ პულსთან, ვლინდება აორტა-პულმონური შუნტის დროს. მაგ. ბოტალის სადინრის შეუხორცებლობა და სხვ.

ვენურ წნევას ფლემბოტონომეტრით საზღვრავენ. ფლემბოტონომეტრს ათავსებენ ისე, რომ მისი ნულოვანი დანაყოფი შეესაბამებოდეს მარჯვენა წინაგულის დონეს. ბავშვი ამ დროს წევს მოსვენებულ მდგომარეობაში. ნემსი შეჰყავთ იდაყვის ვენაში და უერთებენ მანომეტრს. ვენური წნევა მატულობს მარჯვენა გულის უკმარისობისა და ღრუ ვენებზე ზეწოლისას. ჯანმრთელი ბავშვის ვენური წნევა მატულობს ამოსუნთქვისას, მოუსვენრობისა და ტირილის დროს, შესუნთქვისას კი რამდენადმე ქვეითდება.

5 წლის ასაკზე უფროსი ბავშვების მაჯისცემის ზუსტი რეგისტრაციის მიზნით გამოყენებულია სფიგმოგრაფია, ვენების რხევის ჩასაწერად — ფლემბოგრაფია, კიდურების სისხლით ავსების სიდიდის სარეგისტრაციოდ — პლეთიზმოგრაფია.

არჩევენ ცენტრალურ და პერიფერიულ სფიგმოგრამას. პირველს ეკუთვნის საძილე და ლავინის არტერიების პულსი, მეორეს — მაჯის, ბარძაყისა და ტერფის პულსი; ნორმალურ სფიგმოგრაფიაზე არჩევენ აღმავალ მუხლს (ანაკროტა) და დაღმავალ მუხლს (კატაკროტა). პერიფერიული პულსის დაღმავალ მუხლზე ვლინდება დამატებითი კბილი (დიკროტა), რომელიც წარმოიქმნება დიასტოლის დასაწყისში აორტის სარქველების დახურვისას.

ახალშობილთა სფიგმოგრამას ახასიათებს პულსის ტალღის ნაკლები სიმაღლე და მონოკროტიზმი, რაც მაჯისცემის სიხშირით, არტერიების ნაკლები ელასტიკურობით და სუნთქვითი მოძრაობის ზეგავლენითაა განპირობებული. სასკოლო ასაკის ბავშვებს სფიგმოგრამაზე აღენიშნებათ მიდრეკილება პრედიკროტიზმისკენ. პუბერტულ პერიოდში მაჯისცემა უფრო დიკროტული ხასიათისაა და თანდათან უახლოვდება სრულასაკოვანთა სფიგმოგრამას.

ფლემბოგრაფია სფიგმოგრაფიის ანალოგიურია. ნორმალურ ვენურ პულსს უარყოფითი ვენური პულსი ეწოდება, რადგან ის სფიგმოგრაფის აღმავალი მუხლის მაქსიმუმს ემთხვევა. სამკარიანი სარქველების ნაკლოვანების, მოციმციმე არითმიისა და გულის სრული ბლოკადის დროს შეიძლება გამოვლინდეს დადებითი ვენური პულსიც. ამჟამად ორივე ამ მეთოდს იშვიათად იყენებენ.

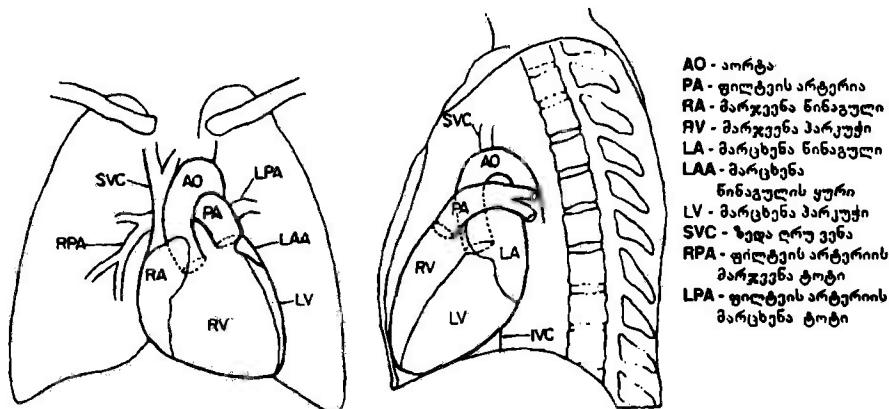
კაპილართა შესწავლის მიზნით კაპილაროსკოპიას ახორციელებენ; უპირატესად იკვლევენ ზედაპირულად მდებარე ფრჩხილის, ან კანის კაპილარებს (იხ. კანის, კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილისა და პერიფერიული ლიმფური ჯირკვლების გამოკვლევის მეთოდები).

რენტგენოგრაფია. გულ-სისხლძარღვთა სისტემის გამოკვლევის მეთოდებს შორის რენტგენოსკოპიასა და რენტგენოგრაფიას ჯერ კიდევ არ დაუკარგავს მნიშვნელობა. ბავშვის გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებების გამო, რენტგენოლოგიურ მონაცემებსაც გარკვეული თავისებურება ახასიათებს.

ბავშვობის ადრეულ ასაკში გული განივად დევს დიაფრაგმაზე, ე.წ. „მწოლიარე ტიპისა“, აორტის ჩრდილი მოკლე და განიერია, „ტალია“ ზოგჯერ კარგადაა გამოხატული, მაგრამ ხშირად ამოცხვებულია, რაც გულს მიტრალურ კონფიგურაციას აძლევს. დიაფრაგმის მაღლა დგომისა და ჰიპერპლაზირებული თიმუსის ჩრდილის ზედდების გამო, ნეონატალურ პერიოდში გული ზოგჯერ სფერული შესახედაობისაა. 6-იდან 7 წლამდე ასაკში გული ნახევრად მწოლიარე მდგომარეობაშია. „ტალია“ კარგად არის გამოხატული, მარჯვენა და მარცხენა წინაგულების რკალები უფრო მეტადაა მომრგვალებული, ვიდრე მოზრდილებში.

ზრდასრული ბავშვის გული რენტგენოლოგიურად ისეთივეა, როგორიც მოზრდილის, მაგრამ მაინც ხშირად იკავებს მედიალურ მდებარეობას, რაც შედარებით განიერ ფილტვის არტერიასთან ერთად გულის ჩრდილს მიტრალურ კონფიგურაციას აძლევს და ხშირად, შეცდომით, გულის მანკად აღიქმება. პრეპუბერტულ პერიოდში ხშირია ე.წ. „წვეთოვანი“, ანუ „დაკიდებული“ გული. ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე გულის ზომები, მისი საზღვრის ცვლილებები უნდა შეფასდეს ბავშვის ასაკის გათვალისწინებით.

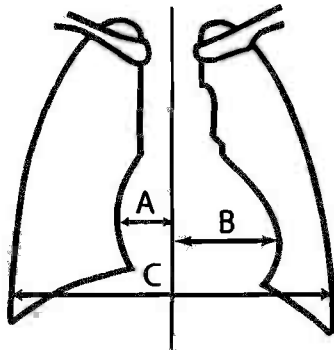
გულმკერდის რენტგენოგრაფიაზე პირდაპირ პროექციაში გულის მარჯვენა საზღვარი აისახება ზედა ღრუ ვენით, მარჯვენა წინაგულით. მარცხენა საზღვრის წარმოქმნაში მონაწილეობს აორტა, ფილტვის არტერია, მარცხენა წინაგულის ყური და მარცხენა პარკუჭი (იხ. სურათი 54).



სურ. 54. გულის საზღვრები რენტგენოგრაფიაზე

მარჯვენა პარკუჭის დიდი ნაწილი გულის კონტურის შექმნაში არ მონაწილეობს, იგი პროექცირდება გულმკერდის წინა კედელზე და მოთავსებულია მარცხენა პარკუჭსა და მარჯვენა წინაგულს შორის. მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, მარჯვენა პარკუჭის დილატაციის დროს შესაძლებელია, როგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა საზღვრის გადიდება ზეწოლის გამო. გვერდით პროექციაში რენტგენოგრაფიაზე აისახება მარჯვენა პარკუჭი (შედარებით წინ), მარცხენა წინაგული (უკან), მარცხენა პარკუჭი და აორტის რკალი.

პირდაპირ პროექციაში რენტგენოგრამაზე გულის ზომების შეფასების მიზნით ხშირად მიმართავენ კარდიოთორაკალური ინდექსის გამოთვლას, რომელიც ასახავს გულის და გულმკერდის გარდიგარდმო ზომების თანაფარდობას. მის გამოსათვლელად გულის მაქსიმალურ გარდიგარდმო ზომას ($A+B$, სადაც A არის მანძილი, რომელიც არის შუა ხაზიდან გულის მარჯვენა საზღვარის ყველაზე განიერ ნაწილამდე, ხოლო B — მარცხენა საზღვარზე დაშვებული პერპენდიკულარის სიგრძე) ყოფენ გულმკერდის მაქსიმალურ გარდიგარდმო ზომაზე (C). (იხ. სურათი 55).



სურ. 55 კარდიოთორაკალური ინდექსის გამოთვლა

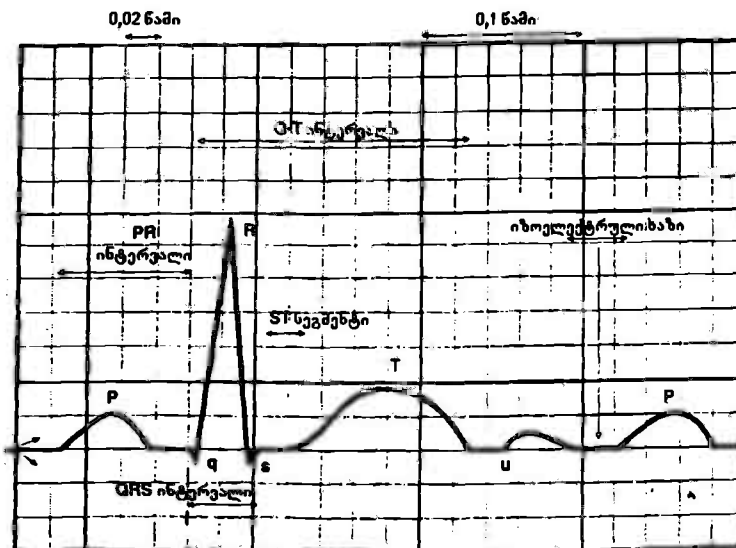
კარდიოთორაკალური ინდექსის ნორმად 1-დან 2 წლამდე ასაკში მიჩნეულია 0,55, 3 წლის შემდეგ — 0,45. 0,5-ზე მეტი ინდექსის მაჩვენებელი მოუთითებს კარდიომეგალიის არსებობაზე. კარდიოთორაკალური ინდექსის გამოთვლა გაძნელებულია ჩვილ ბავშვებში ერთის მხრივ, ჩასუნთქვის ფაზაში რენტგენის გადაღების სირთულის, ხოლო მეორეს მხრივ, გულის ჰორიზონტალური მდებარეობის გამო. ამიტომ, 2 წლამდე ასაკის ბავშვებში კარდიოთორაკალური ინდექსი შეიძლება ნორმის პირობებში მერყეობდეს 0,55-0,59-მდე. რენტგენოგრამაზე ყურადღება ექცევა გულის ფორმის (მაგ. კვერცხისებური ფორმის — მაგისტრალური სისხლძარღვების ტრანსპოზიციის, ხის ჩექმისებური — ფალოს ტეტრადის დროს და სხვ.), ასევე ფილტვის სისხლძარღვოვანი ქსელის შეფასებას.

ელექტროკარდიოგრაფია გულის შესწავლის ერთ-ერთი ობიექტური და ფრიად მნიშვნელოვანი მეთოდია. ელექტროკარდიოგრამა გულის მუშაობის — „მოქმედების“ დროს წარმოქმნილი ბიოდეინის გრაფიკული გამოსახულებაა.

ჩვეულებრივ, ელექტროკარდიოგრამის გადაღებისას სარგებლობენ 3 ძირითადი, კლასიკური, ანუ სტანდარტული განხრით. I განხრის დროს უარყოფითი ელექტროდი თავსდება მარჯვენა ხელზე, ხოლო დადებითი — მარცხენაზე და იწერება ზედა კიდურებს შორის წარმოშობილი პოტენციალთა სხვაობა. II განხრის დროს იწერენ ბიოდეინს მარჯვენა ხელიდან (უარყოფითი ელექტროდი) და მარცხენა ფეხიდან (დადებითი ელექტროდი). III განხრის დროს უარყოფითი ელექტროდი მოთავსებულია მარცხენა ხელზე, დადებითი კი — მარცხენა ქვედა კიდურზე და იწერება მათ შორის წარმოშობილი მოქმედების დენი. კლასიკური,

გულის კუნთში აგზნების იმპულსის ჩასახვა ხდება ავტომატურად სინუსის კვანძში (I რიგის ავტომატიზმის ცენტრი). აგზნების იმპულსი შესაძლებელია, ჩაისახოს აგრეთვე გამტარებელი სისტემის ბოჭკოებში (ატრიოვენტრიკულურ კვანძი, ჰისის კონა, პურკინიეს ბოჭკოები). რაც უფრო შორსაა იმპულსის კერა სინუსის კვანძიდან, მით უფრო მცირეა იმპულსის ჩასახვის სიხშირე. აგზნებულ კუნთის ნაწილი იმუხტება უარყოფითი მუხტით (უჯრედსა და უჯრედგარე სივრცეში ელექტროლიტთა გადანაცვლების გამო), ხოლო მოსვენებულ მდგომარეობაში მყოფი კუნთი კი დადებითი მუხტის მატარებელია. ე.ი აგზნებულ და მოსვენებულ კუნთებს შორის არსებობს პოტენციალთა სხვაობა, ანუ ბიოდენი, რომელიც მოქმედების დენის სახელწოდებით არის ცნობილი. დიასტოლის დროს მოქმედების დენი არ წარმოიქმნება და ეკგ-ზე სწორი ხაზი რეგისტრირდება, რასაც იზოლექტრული ხაზი ეწოდება. აგზნებისას, ბიოდენის წარმოქმნის გამო, ელინდება თავისებური მრუდი, რომელშიც არჩევენ:

ე) 2 კომპლექსს QRS და QRST, რომელთა თითოეული კბილი მი-
ოკარდიუმის სხვადასხვა უბნის აგზნების ამსახველია (იხ. სურათი 56).



P კბილი გამოხატავს წინაგულების, QRS კომპლექსი — პარკუჭების აგზნებას, T კბილი კი — რემოლარიზაციას.

ეკგ-ის გაშიფრვისას ყურადღება ექცევა გულის რიტმს, სიხშირეს, ელექტრული ღერძის მდებარეობას, კბილების ვოლტაჟს, თითოეული კბილის, QRS კომპლექსის, ინტერვალის და სეგმენტის ფორმას, ამპლიტუდასა და ხანგრძლივობას.

გულის რითმის შეფასება. ნორმის შემთხვევაში წინაგულების აგზნება წინ უსწრებს პარკუჭების აგზნებას, ამიტომ ნორმალურ ეკგ-ზე P კბილი I დადებითი კბილია, რომელიც ყოველთვის წინ უსწრებს QRS პარკუჭოვან კომპლექსს — ეს სინუსური რითმია. ეკგ-ზე P კბილის მდებარეობის და მიმართულების ცვლილება იმპულსის ჩასახვის პათოლოგიურ კერაზე მიუთითებს.

ეკგ-ზე სწორი რითმის მაჩვენებელია RR კბილების ერთნაირი დაშორება, ანუ თანაბარი RR ინტერვალი.

გულისცემის სიხშირის შესაფასებლად თავდაპირველად განსაზღვრავენ RR ინტერვალის ხანგრძლივობას წამებში. ჩვეულებრივ, ეკგ-ის ქალაქის დიდი კვადრატი 5 მმ ზომისაა, ხოლო მცირე — 1 მმ. თუ ეკგ ქალაქის სიჩქარე 50 მმ/წმ, თითოეული მცირე კვადრატის ვერტიკალურ ხაზებს შორის მანძილი 0,02 წმ-ს ($1\text{მმ} : 50 = 0,02$), დიდ კვადრატს შორის კი 0,1წმ-ს შეესაბამება. RR ინტერვალის ხანგრძლივობის მიხედვით საზღვრავენ გულისცემის სიხშირეს ფორმულით: $X=60 : \text{RR მანძილზე}$. მაგ: თუ RR ინტერვალი 0,6-ია, მაშინ გულისცემის სიხშირე $= 60 : 0,6 = 100$. არათანაბარი RR ინტერვალის, ანუ არითმიის შემთხვევაში გულისცემის სიხშირის განსაზღვრა საჭიროა RR მანძილის საშუალო არითმეტიკულის მიხედვით.

გულის ელექტრული ღერძი პარკუჭების აგზნების დროს წარმოქმნილი ბიოპოტენციალთა ჯამური ვექტორია, რომელსაც გარკვეული სიდიდე და მიმართულება ახასიათებს. გულის ელექტრული ღერძის მიმართულება არსებითად (ნორმის შემთხვევაში) ემთხვევა მისი გასწვრივი ანატომიური ღერძის (ფუძიდან მწვერვალისაკენ) მიმართულებას. მისი მდებარეობა ისაზღვრება α კუთხის საშუალებით (კუთხე, რომელიც მიიღება გულის ელექტრული ღერძის გადაკვეთით განხრის პერიზონტალურ ღერძთან). α კუთხის გამოსათვლელად სარგებლობენ სპეციალური ცხრილებით. ცხრილში ნახულობენ I და III განხრაში გამოსახული უმაღლესი კბილების ამპლიტუდების გადაკვეთის ადგილს (იხ. დანართი 19), რაც შეესაბამება α კუთხის სიდიდეს. თუ α კუთხე არის 0-იდან $+20^\circ$ -მდე გულს პერიზონტალური მდებარეობა უკავია; $+20^\circ$ -იდან $+70^\circ$ -მდე კუთხე გულის ნორმალურ მდებარეობას შეესაბამება; $+70^\circ$ -იდან $+90^\circ$ -მდე კუთხე გულის ვერტიკალურ მდებარეობაზე მეტყველებს. მარჯვენა-გრამა (მარჯვენა პარკუჭის ჰიპერტროფია — დილატაცია) ვლინდება, თუ α კუთხე არის $+90^\circ$ -იდან $+180^\circ$ -მდე, ხოლო თუ α კუთხე არის 0° -იდან $+90^\circ$ -მდე ვლინდება მარცხენა-გრამა (მარცხენა პარკუჭის ჰიპერტროფია — დილატაცია).

ელექტრული ღერძის მდებარეობის მიახლოებითი შეფასება შესაძლებელია I და III სტანდარტული განხრების უმაღლესი კბილების ამპლიტუდის მიხედვითაც. თუ $R_1 > R_3$ — ელექტრული ღერძი ნორმალური მდებარეობისაა — ნორმოგრამა, როდესაც $R_1 < R_3$ — ვერტიკალური მდებარეობა აქვს. თუ $R_3 = S_3$ — გულს პერიზონტალური მდებარეობა უკავია. I სტანდარტულ განხრაში უმაღლესი

კბილის ზევით, ხოლო III განხრაში უმაღლესი კბილის ქვევით მიმართულება მიუთითებს მარცხენაგარამაზე და პირიქით — თუ I განხრის უმაღლესი კბილი ქვევით და III განხრის უმაღლესი კბილი ზევითაა მიმართული — ვლინდება მარჯვენაგარამა.

კბილების ვოლტაჟის განსაზღვრისათვის ჯამდება **R** კბილების სიმაღლე სამივე სტანდარტულ განხრაში. თუ ჯამი 15 მმ-ზე ნაკლებია, ან **R** კბილი არც ერთ სტანდარტულ განხრაში არ აღემატება 5 მმ-ს, ვოლტაჟი დაბალია. თუ **R** კბილების ჯამი 20 მმ-ზე მეტია — მაღალი.

ეკგ-ს გაშიფრვისას აუცილებელია ეკგ კბილების და ინტერვალების კომპლექსური შესწავლა და მისი შედარება ასაკობრივ ნორმასთან.

P კბილი წინაგულების აგზნებას გამოხატავს, მისი აღმავალი ნაწილი მარჯვენა წინაგულის, დაღმავალი კი — მარცხენა წინაგულის აგზნების შესატყვისია. **P** კბილის ამპლიტუდის გაზრდა და ფორმის ცვლილება (სამკუთხედის ფორმა) დამახასიათებელია მარჯვენა წინაგულის ჰიპერტროფიისათვის და **P pulmonaris** სახელით არის ცნობილი (ვლინდება III სტანდარტულ, **AVF**, და გულმკერდის **V₁, V₂** განხრაში). **P** კბილის გუმბათისებური გაზრდა და გაფართოება მარცხენა წინაგულის ჰიპერტროფიაზე მიუთითებს და **P mitralis** სახელით არის ცნობილი (ვლინდება I სტანდარტულ, **AVL** და გულმკერდის **V₅, V₆** განხრაში). **PQ** ინტერვალი (იზომება **P** კბილის დასაწყისიდან **QRS** კომპლექსის დასაწყისამდე და მოიცავს **P** კბილს და **PQ** სეგმენტს) სინუსური კვანძიდან პარკუჭებამდე აგზნების გატარების დროს შეესაბამება. **PQ** ინტერვალის გაზრდა მიუთითებს ატრიოვენტრიკულური გამტარებლობის შეფერხებაზე.

QRS კომპლექსი პარკუჭების აგზნების, **QRST** კომპლექსი კი — პარკუჭების აგზნებასთან ერთად მისი აღდგენის, რეპოლარიზაციის ფაზის ამსახველია. პირველი უარყოფითი **Q** კბილი პარკუჭთაშუა ძგიდის აგზნებას ასახავს, **R** კბილის $\frac{1}{4}$ -ია, ზოგჯერ ეკგ-ზე არც რეგისტრირდება. **R** კბილი ორივე პარკუჭის აგზნების გამოხატულება (ამპლიტუდა 5-20 მმ). **S** უარყოფითი კბილი მიუთითებს, რომ აგზნებულია პარკუჭების ბოლო ბოჭკოც (ამპლიტუდა 0,2-6,5მმ). **QRS** კომპლექსის (იზომება **QRS** კომპლექსის დასაწყისიდან **S** კბილის ბოლომდე) გაფართოება ვლინდება პარკუჭშიდა გამტარებლობის დარღვევისას. მისი ამპლიტუდის ცვლილებებით შესაძლებელია ვიმსჯელოთ პარკუჭების ჰიპერტროფიაზე, ჰიპოპლაზიაზე, მიოკარდიუმის ინფარქტზე, ექსტრასისტოლაზე და სხვ.

გულის ელექტრულ სისტოლას **QT** ინტერვალი გამოხატავს. იგი იზომება **QRST** კომპლექსის დასაწყისიდან **T** ტალღის ბოლომდე და დამოკიდებულია გულისცემის სიხშირეზე. მასზე მოქმედებს ელექტროლიტების დისბალანსი, ჰიპერკალციემია და ჰიპოკალემია (ჭეშმარიტი გახანგრძლივება). მიოკარდიუმის სრული პოლარიზაციის პერიოდში პოტენციალთა სხვაობა ქრება და აღინიშნება სწორი ხაზი **ST** სეგმენტი, რომელიც იზომება **QRST** კომპლექსის დამთავრებისა და **T** ტალღის დასაწყისს შორის. მისი ცვლილება შესაძლებელია განპირობებული იყოს ელექტროლიტური დისბალანსით და მიოკარდიუმის კეროვანი დაზიანებით. **T** ტალღა (ამპლიტუდა 2,5-6 მმ-ია, ხანგრძლივობა კი 0,12-0,15) ასახავს პარკუჭის აღდგენის ფაზას, ანუ რეპოლარიზაციას. მისი ამპლიტუდა იზრდება იშემიის, ელექტროლიტური დისბალანსის დროს. **QRST** კომპლექსის ღრმა გაფართოებული **Q** კბილი დაბალამპლიტუ-

დიან **R** კბილთან და **ST** სეგმენტის ცთომასთან კომბინაციაში მოკარდიუმის კეროვან დაზიანებაზე (ინფარქტი) მეტყველებს. იმის მიხედვით თუ ზემოთ აღწერილი კომპლექსი რომელ განხრებშია გამოსახული, შეიძლება, ვიმსჯელოთ პათოლოგიური პროცესის ზუსტ ლოკალიზაციაზე.

T-P ინტერვალი გულის ელექტრულ დიასტოლას შეესაბამება. ის იზოელექტრულ ხაზზეა და მისი ხანგრძლივობა ასევე გულისცემის სიხშირეზეა დამოკიდებული. ამრიგად, გულის მუშაობის 1 ციკლი ეკგ-ზე **R-R** მანძილით გამოისახება.

ბავშვის ელექტროკარდიოგრამას შემდეგი თავისებურებები ახასიათებს:

- გულის რიტმის მაღალი სიხშირე და ლაბილობა;
- გულის ელ. ღერძის ვერტიკალური მდებარეობა (იცვლება ასაკის მატებასთან ერთად);
- **P** კბილის შედარებით მაღალი ამპლიტუდა (ამპლიტუდა 1-2 მმ, ხანგრძლივობა 0,01-0,1 წმ);
- **T** კბილის შედარებით მაღალი ამპლიტუდა და გულმკერდის განხრებში უარყოფითი და ორფაზიანი **T** კბილი;
- სტანდარტულ განხრებში ღრმა **Q** კბილის არსებობა;
- მაღალი **R** კბილი V_1 , V_2 განხრებში;
- ხშირ შემთხვევაში სუნთქვითი არითმია და მარჯვენაგრამა
- ჰისის კონის მარჯვენა ფეხის არასრული ბლოკადის სურათი (ასაკის მატებასთან ერთად ქრება);
- ინტერვალების და კბილების ნაკლები ხანგრძლივობა.

ახალშობილებში წინაგულებიდან პარკუჭში აგზნების გატარების ხანგრძლივობა (**P-Q** ინტერვალი) 0,09-0,13 წმ, სისტოლის ხანგრძლივობა, ანუ **Q-T** ინტერვალი 0,21 წმ-ია, მოზრდილ ბავშვებში შესაბამისად **P-Q** 0,13-0,18 წმ, ხოლო **Q-T** 0,34 წმ-ს შეადგენს.

ეკგ-ს დიდი მნიშვნელობა აქვს კორონალური უკმარისობის დადგენაში, არითმიის სახეობის განსაზღვრასა და გულის ცალკეული ნაწილის დაზიანების ტოპიკურ დიაგნოსტიკაში; იგი ფუნქციური და ორგანული დაზიანების დიფერენცირების საშუალებას იძლევა. ფუნქციური და ორგანული დაზიანების სადიფერენციაციოდ ზოგჯერ მიმართავენ ატროფიის, ან ობზიდანის სინჯს. თუ ეკგ-ზე ინტერვალის გადიდება ფუნქციურ ხასიათისაა და არა ორგანული, ატროფიის (0,1%-იანი ხსნარი) შეყვანის შემდეგ, ცთომილი ნერვის ბლოკირების გამო ეს ინტერვალი მცირდება. ასევე, თუ **T** კბილის დაქვეითება ფუნქციური ხასიათისაა, ობზიდანის მიცემის შემდეგ მისი ამპლიტუდა მნიშვნელოვნად მატულობს. ზოგჯერ იყენებენ **აშნერის** სინჯს: თვალის კაკალზე ზეწოლისას 8-10 წამით, ცთომილი ნერვის ტონუსის მატების გამო, მაჯისცემის სიხშირე მცირდება და აგზნების ატრიოვენტრიკულური გატარების დრო მატულობს. პაროქსიზმული ტაქიკარდიის დროს ამ სინჯის გამოყენებას ხშირად გულის ნორმალური რიტმის დამყარება მოსდევს.

უკანასკნელ პერიოდში ფართოდ გამოიყენება ეკგ-ის სადღეღამისო რეგისტრაციისა და კომპიუტერული ანალიზის (**ჰოლტერის**) მეთოდი. ამ მიზნით გამოიყენება პორტატული ხელსაწყო — რეგისტრატორი, რომელიც თავსდება სხეულზე და 3-4 წლის ბავშვსაც არ უშლის ხელს მოძრაობასა და თამაშში. **ჰოლტერის** მეთოდს იყენებენ არითმიების გამოსავლენად და მათ დასადასტურებლად.

ფონოკარდიოგრაფია — გულის აკუსტიკური ფენომენების — ტონებისა და შუილის გრაფიკული რეგისტრაციის მეთოდია. ყურით მოსმენისას აღიქმება 1000-

იდან 2000 ჰერცამდე სიხშირის ხმაური, დაბალი სიხშირის რხევა (20-100 ჰერცი) კი თითქმის არ შეიგრძნობა. ფონოგრამაზე შეიძლება ყველანაირი სიხშირის რხევის რეგისტრაცია. ფონოკარდიოგრამას იღებენ ელექტროკარდიოგრამასთან ერთად.

ნორმალურ ფონოკარდიოგრამაზე რეგისტრირდება I და II ტონის შესაბამისი რხევები, რომელთა შორის სწორი ხაზია, რაც თავის მხრივ შეესაბამება სისტოლურ და დიასტოლურ პაუზას. პირველი ტონი 3 კომპონენტისაგან შედგება: პირველი ნაწილის 2-3 მცირე კბილს წარმოიქმნის წინაგულების სისტოლა, მათ 3-5 მაღალი კბილი მოსდევს, რაც ატრიოვენტრიკულური სარქველების დახურვას შეესაბამება. ამას მოჰყვება რამდენიმე მცირე საბოლოო რხევა, რაც პარკუჭების შეკუმშვის, აორტისა და ფილტვის არტერიის კედლების ვიბრაციის შესაბამისია.

II ტონი, რომელიც წარმოიქმნება აორტის ნახევარმთვარისებრი და ფილტვის არტერიების სარქველების დახურვით, ფკგ-ზე შედგება 2-8 კბილისაგან, რომელთა სიმაღლე ნაკლებია I ტონთან შედარებით.

II ტონიდან 0.1-0.2 წამის შემდეგ არცთუ იშვიათად აღირიცხება III ტონიც, პატარა ტალღით, რომელსაც უმნიშვნელო ოსცილაცია ახასიათებს და განპირობებულია პარკუჭის რხევით სწრაფი დიასტოლური ავსების დროს. პრესისტოლურ პერიოდში შეიძლება IV ტონის რეგისტრაცია, რაც წინაგულების შეკუმშვით არის განპირობებული.

ფკგ-ზე ადვილად შეიძლება ტონების გახლეჩისა და გაორების აღრიცხვა, ფუნქციური თუ ორგანული ხასიათის შუილის რეგისტრაცია, მათ შორის ისეთის, რომელიც ყურით არ აღიქმება. შუილი, გულის ტონებისაგან განსხვავებით, უფრო ხანგრძლივია, მაღალი სიხშირის (150-დან 2000 ჰერცამდე), ახასიათებს თითქმის თანაბარი სიდიდის კბილები. ფონოკარდიოგრამაზე შეიძლება ფუნქციური და ორგანული შუილის დიფერენცირება. თუ ტონსა და შუილს შორის ფკგ-ზე თავისუფალი ადგილია, მაშასადამე, შუილი ფუნქციურია. სარქველების, ან ხერელების დაზიანებისას ფკგ-ზე შუილი ტონთან შერწყმულია.

ორგანული ხასიათის შუილის შეფასებისას ყურადღება უნდა მიექცეს მის კავშირს გულის მუშაობის ფაზასთან (სისტოლა, დიასტოლა), ამპლიტუდასა და ფორმასთან. შუილის კავშირი გულის მუშაობის ფაზასთან განისაზღვრება მისი დამოკიდებულებით ეკგ-ის კბილებთან. შუილი, რომელიც ვლინდება I ტონს და ეკგ-ს T კბილს შორის — სისტოლურია, ხოლო T-P კბილებს შორის ფიქსირებული შუილი — დიასტოლური წარმოშობისაა. შუილის ამპლიტუდა ფასდება მისი შედარებით I ტონთან. თუ შუილის ამპლიტუდა; ნაკლებია I ტონის ამპლიტუდის ნახევარზე — შუილი დაბალი ამპლიტუდისაა. თუ მისი ამპლიტუდა I ტონის ამპლიტუდის ნახევარზე მეტია, მაგრამ არ სცილდება I ტონს, შუილი საშუალო ამპლიტუდის არის; ხოლო თუ მისი ამპლიტუდა I ტონის ამპლიტუდაზე მეტია, იგი მაღალი ამპლიტუდისაა. შუილის გრაფიკულ გამოსახულებას შესაძლებელია ჰქონდეს სხვადასხვა ფორმა: თითისტარისებრი (პარკუჭთაშუა ძგიდის დეფექტის დროს); რომბისებური (აორტის და ფილტვის არტერიის სტენოზისას); შემცირებადი, ან დეკრეშენდოს ტიპის (ნამგლისებური სარქველების ნაკლოვანება); აღმავალი, ან კრეშენდოს ტიპის (მიტრალური ხერელის სტენოზი) და სხვ.

ექოკარდიოგრაფია არის გულის დაავადებების დიაგნოსტიკის ძირითადი არაინვაზიური მეთოდი, რომლის საშუალებითაც ისაზღვრება გულის ანატო-

მია, ფუნქცია, სისხლძარღვთა ზომები, გულის კუნთის სისქე და კამერების მოცულობა; ასევე, გულის ძგიდეებისა და სარქველების პათოლოგია. მეთოდი დაფუძნებულია ქსოვილების მიერ ულტრაბგერის არეკვლის უნარზე. უკანასკნელ პერიოდში ფართოდ გამოიყენება ფერადი დოპლერეოკარდიოგრაფია, რომელიც საშუალებას იძლევა შეფასდეს სისხლის ნაკადის მიმართულება, სისხლის შენტირება, სარქველოვანი რეგურგიტაციის ხარისხი. ის განსაკუთრებით ინფორმაციულია გულის თანდაყოლილი მანკების დროს. ექოკარდიოგრაფიულად დგინდება პარკუჭების კედლის სისქე, ღრუების ზომები, ფილტვის არტერიის წნევა. ახალი ტექნიკური მეთოდი — ტრანს-ეზოფაგალური ექოკარდიოგრაფია განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ქირურგიული ჩარევის საჭიროების შემთხვევაში.

გულის დაზიანების ტოპიკური დიაგნოსტიკის მიზნით მიმართავენ ანგიოკარდიოგრაფიას, კონტრასტი შეჰყავთ გულსა და მაგისტრალურ სისხლძარღვებში და აფასებენ მათ რენტგენოლოგიურად. არჩევენ ვენურ და სელექციურ ანგიოკარდიოგრაფიას. პირველ შემთხვევაში კონტრასტი შეჰყავთ ვენაში, მეორე შემთხვევაში — უშუალოდ გულის ღრუებში, ზონდის საშუალებით. შეიძლება განახორციელონ სელექციური აორტოგრაფია, სელექციური კორონაროგრაფია და სხვ. რასაც კარდიოლოგიაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება.

გულის ღრუს კათეტერიზაცია ზუსტი ანატომიური და ფუნქციური დიაგნოსტიკის მეთოდს მიეკუთვნება და გამოიყენება გულის პათოლოგიის ტოპიკური დიაგნოსტიკის მიზნით იმ პაციენტებთან, რომლებიც საჭიროებენ სპეციალური დიაგნოსტიკური და სამკურნალო მეთოდების გამოყენებას (მაგ: ბალონირება, სეპტოსტომია, სარქველის პლასტიკა და სხვ.), არ ექვემდებარებიან ადეკვატურ მკურნალობას და დაავადება პროგრესირებს. კათეტერიზაცია უნდა ჩატარდეს მინიმალური რისკის პირობებში, ოპერატორებს უნდა შეეძლოთ ნებისმიერი სამედიცინო და ქირურგიული პრობლემის მართვა, რომელიც შეიძლება აღმოცენდეს პროცედურის მიმდინარეობისას.

ლაბორატორიული მეთოდები. ციანოზის გამომწვევი მიზეზის დიფერენცირების მიზნით იყენებენ ოქსიგენაციის ტესტს, რომლის დროსაც საზღვრავენ PO_2 , SO_2 -ს ოთახის ჰაერის სუნთქვისას და აფასებენ მის ცვლილებას 100 % ჟანგბადის 10 წუთით მინოდების შემდეგ. გულის დაავადებებით გამოწვეული ციანოზისას PO_2 და SO_2 100% ჟანგბადის სუნთქვის შემდგომ უმნიშვნელოდ იზრდება მაშინ, როდესაც ფილტვის დაავადებების და ცნ-ის პათოლოგიის დროს იგი სწრაფად მატულობს (იხ. ცხრილი 55).

ცხრილი 55

ოქსიგენაციის ტესტის მონაცემები ფილტვის და გულის დაავადებების დროს
(Kitterman JA 1982)

	ფილტვის დაავადება		გულის დაავადება	
	ოთახის ჰაერი	100 % ჟანგბადი	ოთახის ჰაერი	100 % ჟანგბადი
კანის ფერი	ციანოზი	ვარდისფერი	ციანოზი	ციანოზი
SO_2	60 %	→ 99 %	60 %	→ 62 %
PO_2	35	→ 100	35	→ 38

ახალშობილობის პერიოდში შუნტის მიმართულების დასადგენად იყენებენ ოქსიმეტრიის ტესტს. მარჯვენა-მარცხენა შუნტზე მიუთითებს თუ მარჯვენა სხივის არტერიის PaO_2 15 mm Hg-ით აღემატება ჭიპლარის არტერიის PaO_2 -ს. მოცემული ტესტი შესაძლებელია ჩატარდეს პულსოქსიმეტრიის საშუალებითაც. პულსოქსიმეტრის ერთი სენსორი ედება მარჯვენა ხელის ცერა თითზე, მეორე — მარცხენა ფეხის ცერზე. თუ განსხვავება აღემატება 20 mmHg-ს უნდა ვივარაუდოთ მარჯვენა-მარცხენა შუნტი. ღია ბოტალის სადინარის არსებობას ადასტურებს აგრეთვე „დიფერენცირებული ჰიპეროქსიის“ ტესტი. ამონებენ სისხლის გაჯერებას ჟანგბადით და იმავე კვლევას იმეორებენ 100 % ჟანგბადის მიწოდების 2-3 წუთის შემდეგ. მარჯვენა მხრის არტერიაში (ისევე, როგორც ასწვრივი აორტის ტოტებით მომარაგებული სხეულის სხვა ნაწილებში) ვლინდება ოქსიგენაციის მკვეთრად მომატება; სხეულის ქვედა ნაწილში (რომელიც დასწვრივი აორტის ტოტებით იკვებება) სისხლის ჟანგბადით გაჯერება არ იცვლება.

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციაზე ზეგავლენას ახდენს მეტაბოლური დარღვევები. ამიტომ, პათოლოგიის შემთხვევაში უნდა გამოირიცხოს ჰიპოგლიკემიის, ჰიპოკალციემიის, ჰიპოვოლემიის, ჰიპერკალიემიის, ანემიის არსებობა და სხვ.

ფუნქციური დიაგნოსტიკის მეთოდები. გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის შესაფასებლად იყენებენ დოზირებული ფიზიკური დატვირთვის ტესტებს, რომლის საშუალებითაც ადგენენ დატვირთვაზე გულ-სისხლძარღვთა სისტემის რეაქციების ადეკვატურობას. ამ მიზნით სარგებლობენ შტანგეს, პენჩის, შალკოვის სინჯებით, ტეპ-ტესტით (საფეხურებზე ასვლა), ტრედმილითა (სპეციალური დოზირებული სარბენი ბილიკი) და ველოერგომეტრიით.

შტანგეს სინჯის შემთხვევაში ბავშვს 3-ჯერ ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვის შემდეგ შეაჩერებინებენ სუნთქვას შესუნთქვის ფაზაში; **პენჩის** სინჯის შემთხვევაში — ამოსუნთქვის ფაზაში და წამმზომით თვლიან, რამდენ ხანს შეუძლია ბავშვს სუნთქვის გარეშე გაძლება. ცდას უტარებენ 5 წელზე მეტი ასაკის ბავშვს. 5-იდან 7 წლამდე ასაკში სუნთქვის შეჩერების ხანგრძლივობა შესუნთქვისას 25-30 წამია; ამოსუნთქვისას — 12-15 წამი; 7-დან 10 წლამდე ასაკში — შესუნთქვისას 30-55 წამი, ამოსუნთქვისას — 18-23 წამი; 10 წლის ასაკის შემდეგ — შესუნთქვისას 55-60 წამი, ამოსუნთქვისას — 25-30 წამი.

შალკოვის სინჯის ჩატარებისას დატვირთვამდე და დატვირთვის შემდეგ იკვლევენ მაჯისცემას, სუნთქვას, არტერიულ წნევას, პულსურ წნევას, გულის წუთმოცულობასა და გულის სისტოლურ მოცულობას. შალკოვის სინჯი დადებითია — თუ დატვირთვა ქოშინს არ იწვევს, მაჯა ხშირდება 20-25%-ით, მაქსიმალური არტერიული წნევა მატულობს, მინიმალური არ აცვლება, ან ოდნავ ეცემა, პულსური წნევა მატულობს. 3-5 წუთის შემდეგ ყველა ეს მაჩვენებელი სანაყის მონაცემს უბრუნდება. უარყოფითი შედეგების შემთხვევაში აღინიშნება ქოშინი, მაჯისცემა ხშირდება 30-50%-ით, მაქსიმალური არტერიული წნევა მცირდება, მინიმალური მატულობს, რის გამოც, პულსური წნევა ქვეითდება. აღდგენის პერიოდი გახანგრძლივებულია 10 წუთამდე.

გულის ფუნქციური შესაძლებლობის განსაზღვრის მიზნით საჭირო ხდება ეკგ-ს გადაღება მოსვენებულ მდგომარეობაში და დოზირებული ფიზიკური დატვირთვის შემდეგაც (პორიზონტალურიდან ვერტიკალურ მდგომარეობაში გადაყვანა, 2-3 საფეხურიან კიბეზე ასვლა-ჩამოსვლა, ჩაბუქვანა, ან **ველოერგომეტრით** დატვირთვა). ერგომეტრია პედიატრიაში ახალ ტექნიკას წარმოადგენს. იგი ადრე არ გამოიყენებოდა ნორმის მონაცემების არარსებობის გამო. ველოერგომეტრიის დატვირთვის სინჯის გამოყენება შესაძლებელია 6 წლის ასაკიდან. ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ გადაღებულ ეკგ-ზე ST ინტერვალის ქვევით დაწევა 2 მმ-ზე მეტად და არითმიის გაჩენა დატვირთვის ტესტზე უარყოფითი რეაქციის მაჩვენებელია და გულის დაზიანებაზე მიუთითებს.

გულის სისტოლური და ნუტომოცულობის განსაზღვრა. ჯანმრთელ ბავშვთა სისტოლური ანუ დარტყმითი მოცულობა 50-75მლ-ია, ნუტომოცულობა – 3.5-4 ლ. კლინიკურად გულის ნუტომოცულობას საზღვრავენ პლეტიზმოგრაფიის, რენტგენოკიმოგრაფიის, ბალისტოკარდიოგრაფიის მეთოდებით და სხვ. საკმაოდ ზუსტ მეთოდად ითვლება ფიკის პირდაპირი მეთოდი, რომელიც დამყარებულია ვენურ და არტერიულ სისხლში O_2 -ის შემცველობის და მათი სხვაობის დადგენაზე. მისი ტექნიკური სირთულე მდგომარეობს იმაში, რომ ჟანგბადის კონცენტრაციის დასადგენად საჭიროა არტერიის პუნქცია და გულის მარჯვენა ღრუების ზონდირება. უფრო გავრცელებულია არაპირდაპირი მეთოდი: სალბაგის (**ევანსის ლურჯა**), ან რადიოიზოტოპების შეყვანა და მერე სისხლში მისი კონცენტრაციის განსაზღვრა.

სისტოლური მოცულობის გამოსაანგარიშებლად გულის ნუტომოცულობას ჰყოფენ გულისცემის სიხშირეზე. კლინიკურ პრაქტიკაში გულის ნუტომოცულობის შესასწავლად ყველაზე ფართოდ გამოიყენება ექოკარდიოგრაფია, რომელიც არაინვაზიური პროცედურაა და გულის, როგორც სისტოლური მოცულობის, ისე ნუტომოცულობის განსაზღვრის საშუალებას იძლევა.

გულის ნუტომოცულობა მატულობს ფიზიკური დატვირთვის, ანემიის დროს; კლებულობს დეკომპენსაციის, მანკისა და მიოკარდიტის შემთხვევებში.

ცირკულირებადი სისხლის მასის (ცირკულაციაში არსებული სისხლის რაოდენობა) განსაზღვრა შეიძლება 20 მლ სალბაგის (**ევანსის ლურჯა**ს 1%-იანი სხნარი) შეყვანით ვენაში. 5-6 წუთის შემდეგ იღებენ სისხლს და კოლორიმეტრით საზღვრავენ სალბაგის კონცენტრაციას პლაზმაში. შეყვანილი სალბაგის რაოდენობის და მისი პლაზმაში კონცენტრაციის მიხედვით ანგარიშობენ პლაზმის მოცულობას, შემდეგ ჰემატოკრიტის მიხედვით ცირკულირებადი სისხლის მასას.

ცირკულირებადი სისხლის მასას ასევე განსაზღვრავენ ნიშანდებული იზოტოპების (^{32}P , ^{51}Cr , ^{131}I) შეყვანით, შემდეგ საზღვრავენ მათ განზავებას და გამოიანგარიშებენ სისხლის მასას.

ცირკულირებადი სისხლის მომატება აღინიშნება გულის უკმარისობისა და ერთეუმიის დროს, შემცირება – სისხლის დენის, შოკისა და ორგანიზმის მკვეთრი გაუწყლოებისას.

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ძირითად დაზიანებათა კლინიკური სინდრომები

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ძირითად დაზიანებათა კლინიკურ სინდრომებს ეკუთვნის: გულის რითმის დარღვევის სინდრომი, გულის გარსების დაზიანების სინდრომი, გულის ხერელებისა და სარქველების დაზიანების სინდრომი, გულის მწვავე და ქრონიკული უკმარისობის სინდრომი, სისხლძარღვთა მწვავე და ქრონიკული უკმარისობის სინდრომი.

გულის რითმის დარღვევის სინდრომი ბავშვობის ასაკში საკმაოდ ხშირია, განსაკუთრებით პრე- და პუბერტულ პერიოდში. არითმია ვლინდება როგორც გულის (რეგმატიზმი, ინფექციური და ალერგიული მიოკარდიტი, გულის თანდაყოლილი მანკი), ისე ექსტრაკარდიული დაავადებების (ენდოკრინული მოშლილობა, ცენტრალური და პერიფერიული ნერვული სისტემის დაავადება, სხვადასხვა სახის ინფექცია და ინტოქსიკაცია) დროს. არითმიის პათოგენეზში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება გულის კუნთში ელექტროლიტების (კალიუმი, ნატრიუმი და სხვ.) ცვლის დარღვევას.

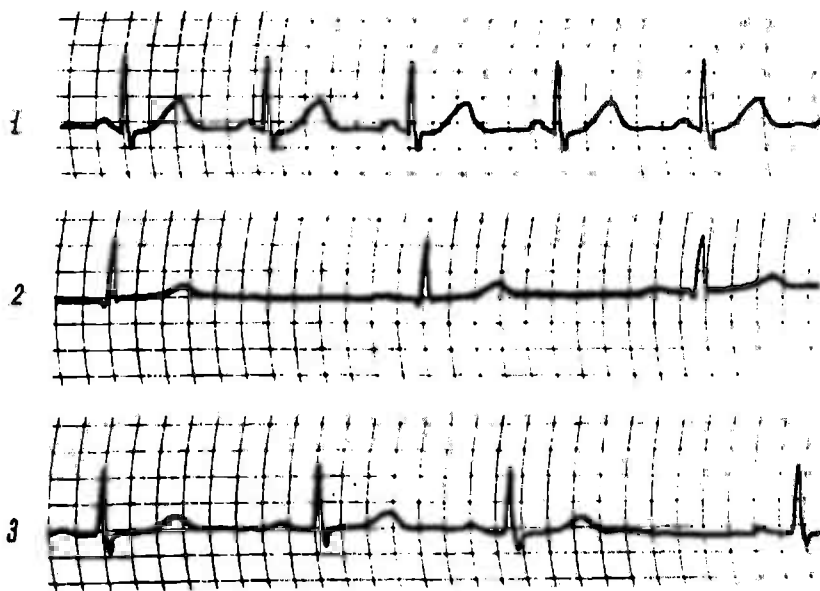
იმისდა მიხედვით, თუ გულის კუნთის რომელი ფუნქციაა დარღვეული, არჩევენ: 1) გულის ავტომატიზმის ფუნქციის, 2) გულის ავზნებადობის ფუნქციის, 3) ავზნების გამტარობის ფუნქციის, 4) გულის კუმშვადუნარიანობის ფუნქციის მოშლას.

გულის ავტომატიზმის ფუნქციის მოშლა ვლინდება გულის რითმის სინუსური ცვლილებებით, ატროვენტრიკულური და იდიოვენტრიკულური რითმით.

კის-ფლავის სინუსური კვანძი ძირითადად ცდომილი და სიმპათიკური ნერვით რეგულირდება. ამ ინერვაციის დარღვევას სინუსური ტაქიკარდია, სინუსური ბრადიკარდია და სინუსური არითმია, ანუ სუნთქვითი არითმია მოსდევს. ფიზიოლოგიურ პირობებში სინუსური ტაქიკარდია ვლინდება ფიზიკური და ფსიქიკური გადაღლის, გარემოს ტემპერატურის მომატების დროს. ასეთიურ ბავშვებს აღენიშნებათ ორთოსტატიკური ტაქიკარდია ჰორიზონტალური მდგომარეობიდან ვერტიკალურში გადასვლისას. სინუსური ტაქიკარდია ვლინდება სხვადასხვა ინფექციის, გულის უკმარისობის, ინტოქსიკაციის შემთხვევებში. კლინიკურად სინუსური ტაქიკარდია მაჯის გახშირებით ვლინდება. ეკგ-ზე დამახასიათებელია ყველა ინტერვალის, განსაკუთრებით TP ინტერვალის შემოკლება, R კბილის გაძლიერება, P კბილი ზოგჯერ ნაწილობრივ, ან მთლიანად ემთხვევა T კბილს (იხ. სურათი 57).

სინუსური ბრადიკარდია უფრო ხშირად ფიზიოლოგიური ხასიათისაა, შეიძლება განვითარდეს სიცივის, შიშის, ტკივილის დროს. ბრადიკარდია ვლინდება თავის ტვინის დაავადებების (სიმსივნის, სისხლჩაქცევის, მენინგოენცეფალიტის), მუცლის ტიფის, ბოტკინის დაავადებების, მიქსედემისა და ზოგიერთი ინფექციის (ქუნთრუშის, დიფთერიის, გრიპის) ჩამთავრებისას. კლინიკურად სინუსური ბრადიკარდია მაჯის შენელებით ვლინდება. ეკგ-ზე დამახასიათებელია ინტერვალის, განსაკუთრებით TP ინტერვალის გახანგრძლივება (სურ. 57).

სუნთქვითი არითმია გამოიხატება შესუნთქვისას გულისცემის გახშირებით, ამოსუნთქვისას — შენელებით, რაც შესუნთქვისას ფილტვის ნერვულ დაბო-



სურ. 57. ელექტროკარდიოგრამა გულის რიტმის დარღვევისას
1. სინუსური ტაქიკარდია; 2. სინუსური ბრადიკარდია; სუნთქვითი არითმია

ლობათა გაღიზიანებით და ცდომილი ნერვის ტონუსის რეფლექსური დაქვეითებითაა განპირობებული. ძილის, ტირილის, ან ალერგიების დროს სუნთქვითი არითმია ძლიერდება, ფიზიკური დატვირთვისას კი ქრება. ბავშვობისას სუნთქვითი არითმია საკმაოდ ხშირია და ფიზიოლოგიურ მოვლენადაა მიჩნეული. ეკგ-ზე დამახასიათებელია T-P, R-R და P-P ინტერვალის ცვალებადობა (სურ. 57).

სინუსური კვანძის ორგანული და ფუნქციური დაზიანების შემთხვევაში გულის ავტომატური შეკუმშვის იმპულსის ჩასახვა ხდება II რიგის ავტომატიზმის — ატრიოვენტრიკულურ კვანძში, რასაც მოსდევს გულის მუშაობა ატრიოვენტრიკულური რითმით. ამ შემთხვევაში რითმი შედარებით იშვიათია (40-50 წუთში) და ეკგ-ზე ვლინდება უარყოფითი P კბილი, ვინაიდან აგზნება წინაგულისაკენ რეტროგრადული გზით მიემართება. იმისდა მიხედვით, თუ კვანძის რომელ ნაწილში ჩაისახება იმპულსი, არჩევენ ატრიოვენტრიკულური რითმის რამდენიმე სახეობას. თუ იმპულსი ატრიოვენტრიკულური კვანძის ზედა ნაწილში ისახება, წინაგულოვანი კომპლექსი წინ უსწრებს პარკუჭოვანს; თუ კვანძის შუა ნაწილში — წინაგულოვანი და პარკუჭოვანი კომპლექსები ერთმანეთს ემთხვევა; ხოლო თუ იმპულსი კვანძის ქვედა ნაწილში წარმოიქმნება, ამ შემთხვევაში QRS კომპლექსი წინ უსწრებს P კბილს, მას მოსდევს რეპოლარიზაციის T კბილი.

უფრო იშვიათად გულის კუნთის მძიმე დაზიანების შემთხვევაში, როცა დათრგუნულია როგორც სინუსური, ისე ატრიოვენტრიკულური კვანძი, ავ-

ტომატური შეკუმშვის ფუნქციას ახორციელებს ჰისის კონა, ან მისი განშტოების რომელიმე უბანი. ამ შემთხვევაში აღმოცენდება იდიოვენტრიკულური რითმი. კლინიკურად იგი ვლინდება გულისცემის მკვეთრი გაიშვიათებით (30-მდე წუთში), ეკგ-ზე რიტმის გაიშვიათებითა და პარკუჭოვანი კომპლექსის დეფორმაციით.

გულის კუნთის აგზნებადობის ფუნქციის მოშლა ექსტრასისტოლითა და პაროქსიზმული ტაქიკარდიით ვლინდება.

ექსტრასისტოლა გულის კუნთის ნაადრევი და რეგარეშე შეკუმშვაა, რომელსაც ინვეეს გამტარებელი სისტემის ნებისმიერ მიდამოში აღმოცენებული დამატებითი იმპულსი. ექსტრასისტოლა ჩვეულებრივ ჩნდება გულის ნორმალური რითმის ფონზე. ერთ წლამდე ასაკში ექსტრასისტოლური არითმია იშვიათია. მოზრდილ ბავშვთა ასაკში იგი შეიძლება ფუნქციური წარმოშობისაქ იყოს, თუმცა უპირატესად ვლინდება რევმატიზმის, გულის თანდაყოლილი მანკის, ინფექციური მიოკარდიტის, სხვადასხვა ინტოქსიკაციის, ქრონიკული ტონზილიტის შემთხვევაში და სათითურას პრეპარატების ხმარებისას (იხ. სურ. 58).

ეკგ-ზე ყველა ტიპის ექსტრასისტოლურ არითმიას ახასიათებს:

- ძირითადი სინუსური რიტმი;
- ექსტრასისტოლური კომპლექსის წინ დიასტოლური მონაკვეთის T-P შემცირება;
- ექსტრასისტოლური კომპლექსის შემდეგ დიასტოლური მონაკვეთის T-P გაზრდა — ე.წ. კომპენსატორული პაუზა.

პათოლოგიური იმპულსის წარმოქმნის ადგილის მიხედვით განარჩევენ სინუსურ, წინაგულოვან, ატრიოვენტრიკულურ და პარკუჭოვან ექსტრასისტოლას.

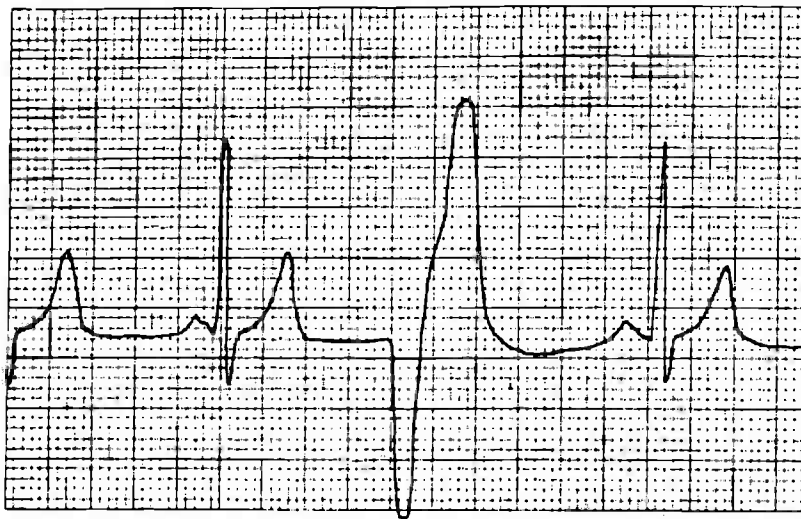
წინაგულოვანი ექსტრასისტოლის დროს ექსტრასისტოლის P კბილი წინ უსწრებს შეუცვლელ პარკუჭოვან QRS კომპლექსს. ატრიოვენტრიკულური ექსტრასისტოლის დროს ეკგ-ის ცვლილება დამოკიდებულია კვანძში იმპულსის ჩასახვის ლოკალიზაციაზე, ისევე, როგორც ატრიოვენტრიკულური რიტმის შემთხვევაში.

ბავშვთა ასაკში გაცილებით ხშირია პარკუჭოვანი ექსტრასისტოლია, (იხ. სურათი 58) რომლის დროსაც ყველა ტიპის ექსტრასისტოლისათვის დამახასიათებელი ნიშნების გარდა ეკგ-ზე ვლინდება:

- QRS კომპლექსის დეფორმაცია და გახანგრძლივება, მისი ვოლტაჟის გაზრდა;
- ST სეგმენტის გაქრობა;
- T კბილის განთავსება პარკუჭოვანი კომპლექსის უმაღლესი კბილის დისკორდანტულად;
- ექსტრასისტოლური კომპლექსის წინ P კბილის არარსებობა.

ექსტრასისტოლური კომპლექსების შედარება I და III სტანდარტულ განხრაში საშუალებას იძლევა განისაზღვროს, თუ რომელ პარკუჭში ჩაისახა რეგარეშე ალგზნება. I სტანდარტულ განხრაში ექსტრასისტოლური კომპლექსის უმაღლესი კბილის უარყოფითი, ხოლო III სტანდარტულ განხრაში დადებითი მიმართულება მიუთითებს მარცხენაპარკუჭოვან ექსტრასისტოლის არსებობა-

ზე და პირიქით: I განხრამი უმაღლესი დადებით III განხრამი კი უარყოფითი კბილი მეტყველებს მარჯვენაპარკუჭოვან ექსტრასისტოლაზე.



სურ. 58. პარკუჭოვანი ექსტრასისტოლა

შემთხვევათა ნაწილში ექსტრასისტოლიას თან არ სდევს სუბიექტური შეგრძნება ან ვლინდება გულისცემის შეჩერებით და გულის ფრიალით. პულსის გამოკვლევისას ყურადღებას იპყობს სუსტი პულსური ტალღის ადრეული გაჩენა მომდევნო გახანგრძლივებული პაუზით, ზოგჯერ პულსის ამოვარდნა. აუსკულტაციით ვლინდება ადრეული შეკუმშვა და I ტონის გაძლიერება, პარკუჭის მცირე დიასტოლური ავსების გამო. რიტმული ექსტრასისტოლია შეიძლება გამოვლინდეს ყოველი ერთი შეკუმშვის შემდეგ, რასაც ბიგემინია ეწოდება; ან ყოველი ორი შეკუმშვის შემდეგ — ტრიგემინია და ა.შ.

პაროქსიზმული ტაქიკარდია არის დროის გარკვეულ მონაკვეთში გულის მუშაობა ექტოპიურ კერაში წარმოქმნილი ე.წ. ექსტრასისტოლური რითმით. იგი ვლინდება შეტევითი ხასიათის გულის ფრიალითა და მაჯის გახშირებით. გულისცემის სიხშირე 150-300-მდე იზრდება. პაროქსიზმული შეტევები შეიძლება გაგრძელდეს რამდენიმე წუთიდან რამდენიმე საათამდე, ზოგჯერ რამდენიმე დღემდეც კი. დამახასიათებელია უეცარი დასაწყისი და ასევე უეცარი დამთავრება. პაროქსიზმული ტაქიკარდია ხშირია რევმატიზმის, სხვადასხვა ეტიოლოგიის მიოკარდიტის დროს.

ავზნების კერა შეიძლება მდებარეობდეს წინაგულეებში, ატრიოვენტრიკულურ კვანძსა და პარკუჭებში. სიხშირის მიხედვით პირველ ადგილზეა წინაგულოვანი, პროგნოზის სიმძიმის თვალსაზრისით — პარკუჭოვანი პაროქსიზმული ტაქიკარდია. ეს უკანასკნელი უპირატესად ადრეული ასაკის ბავშვებს უვითარდებათ და თითქმის ყოველთვის მიოკარდიუმის მძიმე დაზიანებაზე მიანიშნებს.

კლინიკური შეტევის დასაწყისში აღინიშნება გულის ფრიალი, თავბრუ, ტკივილი გულის არეში, მაჯის გახშირება. თუ შეტევა დიდხანს გაგრძელდა,

შეიძლება შემოდინამიკა დაირღვეს. ეკგ-ის გამოსახულება დამოკიდებულია პათოლოგიური იმპულსების წარმოქმნის ლოკალიზაციაზე. წინაგულოვანი პაროქსიზმული ტაქიკარდიის დროს P კბილი ხშირად ემთხვევა T კბილს და ინვეეს მის დეფორმაციას, პარკუჭოვანი QRS კომპლექსი არ იცვლება. ატრიოვენტრიკულური პაროქსიზმული ტაქიკარდიის დროს P კბილი უარყოფითია და წინ უსწრებს, ემთხვევა ან უკან მოსდევს პარკუჭოვან კომპლექსს. პარკუჭოვანი პაროქსიზმული ტაქიკარდიის დროს ეკგ-ზე არ არის წინაგულოვანი კბილის გამოსახულება და პარკუჭოვანი კომპლექსი მკვეთრად არის დეფორმირებული.

პაროქსიზმული ტაქიკარდიისას P და T კბილის ზედდების გამო ვერ ხე-რხდება იმპულსის ჩასახვის ზუსტი ადგილმდებარეობის დადგენა, რის გამოც გამოყოფენ სუპრავენტრიკულურ და ვენტრიკულურ პაროქსიზმულ ტაქიკარდიას, რომლებიც ერთმანეთისაგან განირჩევიან პარკუჭოვანი კომპლექსის ცვლილებებით. სუპრავენტრიკულური პაროქსიზმისას პარკუჭოვანი კომპლექსი არ არის დეფორმირებული, ვენტრიკულური პაროქსიზმის დროს კი მკვეთრად არის შეცვლილი.

გულის კუნთში აგზნების გატარების დარღვევა. ბლოკადით გამტარებლობისა და აგზნებადობის ფუნქციის მოშლა მოციმციმე არითმიით ვლინდება.

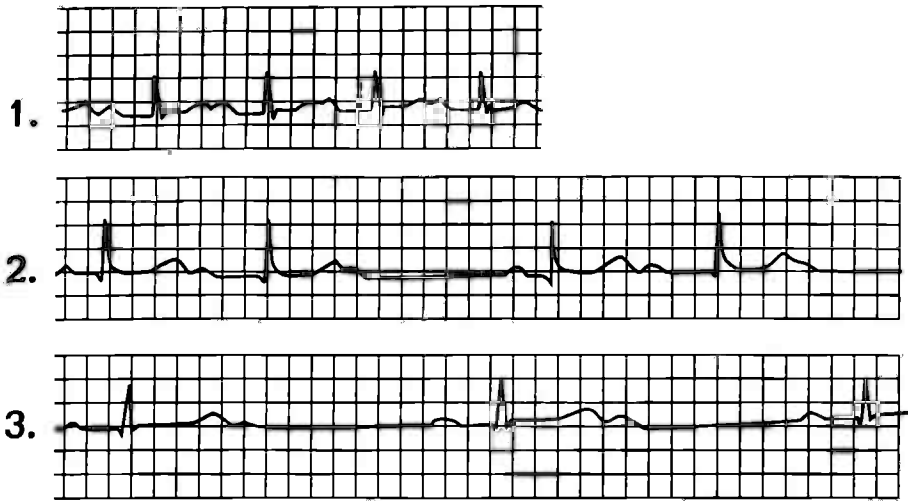
აგზნების გატარების ფუნქცია დარღვეულია სხვადასხვა ეტიოლოგიის მი-ოკარდიტის, მედიკამენტებით, კერძოდ — სათითურას პრეპარატებით ინტოქსიკაციის დროს. აგზნების გატარება შეიძლება დაირღვეს გამტარი სისტემის სხვადასხვა მონაკვეთზე, დანყებული სინუსის კვანძით, დამთავრებული პურკინიეს ბოჭკოებით; ამა თუ იმ ადგილას წარმოქმნილი წინააღმდეგობა ინვეეს ან იმპულსის გატარების შენელებას — ე.წ. ნაწილობრივ ბლოკადას ან იმპულსის გატარების სრულ შეწყვეტას — ე.წ. სრულ ბლოკადას. იმისდა მიხედვით, თუ გამტარი სისტემის რომელ მონაკვეთზე ფერხდება იმპულსის გატარება, არჩევენ: სინოაურიკულურ, წინაგულშია, ატრიოვენტრიკულურ და ინტრავენტრიკულურ, ანუ პარკუჭშია ბლოკადას.

სინოაურიკულური ბლოკადის დროს, სინუსის კვანძიდან ერთ-ერთი აგ-ზნების იმპულსი არ ტარდება წინაგულზე, რის გამოც ხდება წინაგულ-პარკუჭოვანი კომპლექსის მთლიანი გამოვარდნა და მის მაგივრად ეკგ-ზე გამოისახება იზოელექტრული ხაზი. დიასტოლური მონაკვეთის ხანგრძლივობა ორმაგდება. ეკგ-ზე ნორმალურ შეკუმშვას მოსდევს ხანგრძლივი პაუზა, რომელიც გულის ორი ნორმალური ციკლის ჯამის ტოლია. ჩვეულებრივ, სინოაურიკულური ბლოკადა სისხლის მიმოქცევის მოშლას არ იწვევს, ერთიმე-ორის მომდევნო რამდენიმე შეკუმშვის ამოვარდნას კი შეიძლება მოჰყვეს გონების ხანმოკლე დაკარგვა.

წინაგულშია ბლოკადა კლინიკურად არ ვლინდება და მხოლოდ ეკგ-ზე გამოისახება, ამ დროს აგზნების გატარება წინაგულეში შენელებული და შეფერხებულია, ეკგ-ზე ყურადღებას იპყრობს P კბილის გახანგრძლივება, დაკბილვა, გაძლიერება, დეფორმაცია, ზოგჯერ — გაორება.

ატრიოვენტრიკულური ბლოკადა შეიძლება იყოს არასრული ან სრული. არასრული ბლოკადა ხშირ შემთხვევაში ვლინდება მიოკარდიუმის ანთებადი

და დისტროფიული ცვლილებების დროს. არჩევენ არასრული ბლოკადის 2 ტიპს (იხ. სურათი 59).



სურ. 59. ელექტროკარდიოგრამა გამტარობის დარღვევისას

1. I ხარისხის ატრიოვენტრიკულური ბლოკადა
2. II ხარისხის ატრიოვენტრიკულური ბლოკადა სომოილოვ-ვენეკებახის პერიოდებით
3. III ხარისხის ატრიოვენტრიკულური ბლოკადა (II ტიპი);

I ტიპის ბლოკადა თავის მხრივ იყოფა 2 ხარისხად. I ხარისხის დროს ეკგ-ზე ვლინდება PQ ინტერვალის თანაბარი გახანგრძლივება ყველა განხრაში. II ხარისხის დროს აღინიშნება PQ ინტერვალის თანდათანობითი გახანგრძლივება და ბოლოს: კბილის შემდეგ პარკუჭოვანი კომპლექსის ამოვარდნა (სომოილოვ-ვენეკებახის პერიოდი); შემდეგ მთელი ციკლი თავიდან მეორდება.

II ტიპის ბლოკადისათვის დამახასიათებელია ნორმალური PQ ინტერვალის ფონზე პარკუჭოვანი კომპლექსების პერიოდული ამოვარდნა, რის გამოც ეკგ-ზე P კბილს QRS კომპლექსი არ მოსდევს, რაც შეიძლება განმეორდეს ყოველ მე-3, 4, და ა.შ ციკლზე.

სრული ბლოკადის დროს წინაგულებსა და პარკუჭებს შორის კავშირი განეკუთვნება, ისინი იკუმშებიან საკუთარი რითმით, ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად. სრული ბლოკადა ბავშვთა ასაკში ძირითადად გულის თანდაყოლილი ანომალიებით არის განპირობებული, თუმცა შესაძლოა მისი განვითარება რევმატიული, დიფტერიული და სხვა გენეზის მიოკარდიტის დროს. ეკგ-ზე P-P ინტერვალები თანაბარია. წინაგულები ნორმალური სიხშირით იკუმშება, R-R პერიოდიც თანაბარია, მაგრამ ამ უკანასკნელის ხანგრძლივობა

2-3-ჯერ მეტია P-P ინტერვალებთან შედარებით. წინაგულოვან და პარკუჭოვან კბილებს შორის სრული დისოციაციაა. პარკუჭოვანი რითმი (QRS კომპლექსი) 2-ჯერ ნაკლებია წინაგულოვან რითმზე (P კბილი). პარკუჭების შეკუმშვის სიხშირე 40-30-მდე მცირდება. კლინიკურად ბლოკადის ამა თუ იმ სახის დიაგნოსტიკა ძნელია, სრული ბლოკადა შეიძლება ივარაუდონ თანაბარი, ძლიერ გაიშვიათებული რიტმის შემთხვევაში. პარკუჭების შეკუმშვის მკვეთრ გაიშვიათებას ხშირად ტვინის ანემიის მოვლენები მოსდევს (მორგან-ედემსტოქსის სინდრომი).

ინტრავენტრიკულური, პარკუჭშიდა ბლოკადა მხოლოდ ეკგ-ზე ვლინდება R კბილის გახანგრძლივებით. ჰისის კონის ბლოკადა ერთი რომელიმე ფეხის ბლოკადით ვლინდება, რის გამოც ერთ-ერთი პარკუჭის შეკუმშვა გვიანდება. ეს ბლოკადაც შეიძლება იყოს სრული ან არასრული. ეკგ-ზე ჰისის კონის ბლოკადა ვლინდება:

- ნორმალური P კბილით და PQ ინტერვალთ;
- პარკუჭოვანი კომპლექსის გაფართოებით, გახანგრძლივებით და ამპლიტუდის მომატებით;
- პარკუჭოვანი კომპლექსის დეფორმაციით;
- T კბილის პარკუჭოვანი კომპლექსის უმაღლესი კბილის დისკორდან-ტულად განთავსებით;

ჰისის კონის მარჯვენა ტოტის ბლოკადის დროს ეკგ-ზე ვლინდება მარჯვენაგარამისათვის დამახასიათებელი კბილების მიმართულება, მარცხენა ტოტის ბლოკადის დროს კი – მარცხენაგარამისთვის დამახასიათებელი კბილების მიმართულება.

მოციმციმე არიტმია განპირობებულია აგზნებადობისა და გამტარებლობის ფუნქციის დარღვევით. იგი წინაგულების ციმციმითა და თრთოლვით ვლინდება. მოციმციმე არითმია გულის მძიმე ორგანული დაზიანების შედეგია (აქტიური რევმოკარდიტი, მიტრალური მანკი). წინაგულების ციმციმის შემთხვევაში კუნთის თითოეული ბოჭკო ცალკე, არაერთდროულად აიგზნება, რასაც შეკუმშვის ნაცვლად მოჰყვება სუსტი, არათანაბარი, მეტისმეტად ხშირი ციმციმი (400-600 წთ). ატრიოვენტრიკულური კვანძი ვერ ახერხებს ყველა ამ იმპულსის გატარებას, რის გამოც პარკუჭთა შეკუმშვა არითმული და არათანაბარი სიმძლავრისაა. ეკგ-ზე წინაგულთა ციმციმს ახასიათებს P კბილის არარსებობა. მის მაგივრად ვლინდება მცირე ამპლიტუდის f ტალღები. QRS კომპლექსი შეცვლილი არ არის, RR ინტერვალი არათანაბარია. კლინიკურად დამახასიათებელია პულსის დეფიციტი, არათანაბარი ავსების მაჯა, აუსკულტაციით – I ტონის სხვადასხვანაირი ხმიანობა, ტკაცუნა I ტონი, შეკუმშვათა შორის არათანაბარი ინტერვალები. ტაქისისტოლური და პაროქსიზმული ფორმების შემთხვევაში სისტოლური მოცულობის, წუთმოცულობისა და არტერიული წნევის დაქვეითების გამო ადვილად ვლინდება გულის მწვავე უკმარისობის სურათი, ბრადიკარდიული ფორმისას ჰემოდინამიკა ნაკლებად ირღვევა.

წინაგულების თრთოლვის დროს მათი სისტოლა შენარჩუნებულია, თუმცა შეკუმშვათა სიხშირის გამო არასრულფასოვანია. კლინიკურად ვლინდება მოციმციმე არითმიისთვის დამახასიათებელი ნიშნები. პარკუჭების შეკუმშვის სიხშირე ნაკლებია, ვიდრე წინაგულების, ვინაიდან პარკუჭებზე გადადის ყოვე-

ლი მე-2-3-4 ან მომდევნო იმპულსი. ეკგ-ზე **P** ტალღები შენარჩუნებულია და ეკგ-ის სარეგისტრაციო ქაღალდი მთლიანად დაფარულია მრავლობითი დაბალამპლიტუდიანი, მომრგვალებული ან მახვილწვეტიანი **P** ტალღებით — ე.წ. „ხერხის კბილანები“. ტერმინალურ პერიოდში მოსალოდნელია პარკუჭების ციმციმი და თრთოლვა.

გულის კუნთის კუმშვადობის ფუნქციის დარღვევა ალტერნაციული და პარადოქსული პულსით ვლინდება. პულსის ალტერნაცია დიდი და მცირე პულსური ტალღების მონაცვლეობაა. პარადოქსული პულსი რითმის ისეთი დარღვევაა, როცა ღრმა შესუნთქვის დროს პულსური ტალღა ქრება ან მკვეთრად მცირდება, ხოლო ამოსუნთქვისას დიდდება. როგორც პულსის ალტერნაცია, ისე პარადოქსული პულსი გულის მძიმე ორგანული დაზიანების მაჩვენებელია.

გულის გარსების დაზიანების სინდრომი. გულის გარსების დაზიანება შეიძლება იყოს იზოლირებული ენდოკარდიტის, მიოკარდიტის ან პერიკარდიტის, კომბინირებული — ენდომიოკარდიტის ან პანკარდიტის სახით.

ენდოკარდიტი გულის ენდოკარდიუმის გარსის ანთებითი ხასიათის დაზიანებაა, რომელსაც ინვეს გრამდადებითი (სტრეპტოკოკი, სტაფილოკოკი) და გრამუარყოფითი (ეშერიხია, ლუჯ-მწვანე დაჩირქების ჩხირი, სალმონელა, კლებსიელა) ბაქტერიები. ენდოკარდიტის დროს უპირატესად ზიანდება მიტრალური სარქველი ან მარცხენა ვენური ხვრელი, შემთხვევათა 10-15%-ში ზიანდება აორტის ხვრელი და სარქველი, შედარებით იშვიათია სამკარიანი სარქველის და მარჯვენა ვენური ხვრელის დაზიანება. გამოყოფენ რევმატიულ და ინფექციურ (ბაქტერიულ და სეფსისურ) ენდოკარდიტს.

რევმატიული ენდოკარდიტი ვითარდება სტრეპტოკოკული ინფექციის გადატანის შემდეგ. ინფექციის განვითარებას ხელს უწყობს ორგანიზმში ქრონიკული ჩირქოვანი კერების (კარიესი, ქრონიკული ტონზილიტი, ქრონიკული ქოლესისტიტი) არსებობა. კლინიკური სურათი პოლიმორფულია, ხშირად ერთადერთ გამოვლინებას გულის დაზიანება წარმოადგენს, ენდოკარდიუმის გარსთან ერთად ყოველთვის ზიანდება მიოკარდიუმი. დაავადება იწყება ტემპერატურის მომატებით, ზოგადი ინტოქსიკაციით. ხშირად ზიანდება მსხვილი სახსრები, რაც ვლინდება სახსრების მფრინავი ხასიათის ტკივილით, შესივებით, ჰიპერემიითა და ფუნქციის დარღვევით. შესაძლებელია გამოვლინდეს ნევროლოგიური დაზიანებები: ჰიპერკინეზები, ყურადღების დარღვევა, აგზნებადობა და სხვ., რასაც მცირე ქორეა ეწოდება. შედარებით იშვიათია ბეჭდისებრი ერითემა, რომელიც ძირითადად სხეულის ზედა ნახევარში ლოკალიზდება, შესაძლოა გამოიხატოს კვანძოვანი ერითემა, რომელიც სახსრების მიდამოში სიმეტრიულად არის ლოკალიზებული. ობიექტურად აღინიშნება სიფერმკრთალე, ტაქიკარდია, არითმია, სუსტი ავსების პულსი. აუსკულტაციით ყურადღებას იპყრობს შუილი, რომლის ხასიათი დამოკიდებულია დაზიანებული სარქველის ან ხვრელის ლოკალიზაციაზე. რევმატიზმის სადიაგნოსტიკოდ იყენებენ ჯონსის მოდიფიცირებულ კრიტერიუმებს (იხ. ცხრილი 56).

ჯონსის მოდიფიცირებული კრიტერიუმები

დიდი კრიტერიუმები	მცირე კრიტერიუმები
კარდიტი	ცხელება
პოლიართრიტი	ართრალგია
ქორეა	ანამნეზში რევმატიზმი
ბეჭდისებური ერითემა	ედს-ის აჩქარება და დადებითი რეაქტიული ცილა
კანქვეშა კვანძები	ინტერვალის გახანგრძლივება
	გადატანილი სტრეპტოკოკული ინფექცია, ანტის-ტრეპტოლიზინის ან სხვა სტრეპტოკოკული ანტისხეულების ტიტრის მატება

რევმატიზმის არსებობაზე მოუთითებს 2 დიდი ან 1 დიდი და 2 მცირე კრიტერიუმების არსებობა.

ინფექციური ენდოკარდიტი შეიძლება იყოს მწვავე და ქვემწვავე. მწვავე სეფსისური ენდოკარდიტი იწყება უეცრად, პექტიური ტემპერატურით, შემცივნებით, ოფლიანობით, ჰეპატოსპლენომეგალიით. სეფსისური ენდოკარდიტი უპირატესად აორთულ სარქველებს აზიანებს.

როგორც რევმატიული, ისე მწვავე სეფსისური ენდოკარდიტის დროს სისხლში ვლინდება ნეიტროფილური ლეიკოციტოზი მარცხნივ გადახრით, ანეოზინოფილია, ედს-ის მომატება, ჰიპოალბუმინემია, ჰიპერ ო-გლობულინემია, C-რეაქტიული ცილის რაოდენობის მატება.

გახანგრძლივებული, ქვემწვავე ენდოკარდიტი იწყება სუბფებრილიტეტით, ბავშვის ზოგადი მდგომარეობის გაუარესებით, სისუსტით კუნთებისა და სახსრების ტკივილით. კანი თანდათან ფერმკრთალდება და მონაცრისფრო ელფერს იღებს, ხშირია პეტეჩიები, ჰეპატოსპლენომეგალია. სისხლში ვლინდება ანემია, ლეიკოპენია, განსხვავებით მწვავე ინფექციური ენდოკარდიტისაგან, მაღალი ედს-ი.

ინფექციური ენდოკარდიტის ძირითადი სადიაგნოსტიკო კრიტერიუმებია: 1) შუილი, რომელიც გამოწვეულია სარქვლის ან ხვრელის ანთებითი დაზიანებით, რაც იწვევს ხვრელის შევიწროებას ან მის არასრულყოფილად დახურვას შექმუხნილი სარქვლით; 2) თრომბოემბოლური გართულებები, რომლის მიზეზია სარქვლის წყლულოვან-ნეკროზული დაზიანება, დანეკროზებული ნაწილის სარქვლისაგან მოცილება და სისხლის ნაკადით გადატანა ორგანიზმში.

მიოკარდიტი გულის კუნთის ანთებაა. იგი ბავშვთა ასაკში გულის გარსების დაზიანების ყველაზე ხშირი და მძიმე ფორმაა. უპირატესად განპირობებულია მიკრობული ან ვირუსული ინფექციით. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება გადატანილ მწვავე ანთებითი ხასიათის დაავადებებს, ინტოქსიკაციას, ორგანიზმში ქრონიკული ჩირქოვანი კერების არსებობას.

ჩვილ ბავშვებში დაავადება იწყება სწრაფად, ძლიერი მოუსვენრობით, უძილობით, ზოგჯერ პერიფერიული სისხლძარღვების უკმარისობით (ცივი ოფლი,

სისხლის წნევის დაქვეითება, გონების ხანმოკლე დაკარგვა). ბავშვს შეშინებული გამომეტყველება აქვს, კანი ფერმკრთალია, ციანოზური ელფერის.

ობიექტურად აღინიშნება ზოგადი სიფერმკრთალე, ქოშინი, აკროციანოზი, პასტოზურობა ან ქვედა კიდურების შეშუპება, დიურეზის შემცირება, არტერიული ჰიპოტონია, ტაქიკარდია ან ბრადიკარდია, არითმია, ექსტრასისტოლია. ტაქიკარდიის ხარისხი ჩვეულებრივ არ შეესაბამება ტემპერატურას და ტაქიპნოეს, ირღვევა თანაფარდობა გულისცემის სიხშირესა და სუნთქვას შორის. უფრო მძიმე შემთხვევებში გამოხატულია ჭენების რითმი ან ემბრიოკარდია. მაჯა სუსტი ავსებისაა, დიასტოლური წნევა მომატებულია. პულსური წნევა — შემცირებული. გულის საძგერი შესუსტებულია, გაფანტული, ზოგჯერ ცდომილია (უფრო ხშირად — გარეთ). გულის საზღვრები გადიდებულია ყველა მიმართულებით. აუსკულტაციით დამახასიათებელია ტონების შესუსტება — მოყრება (განსაკუთრებით I ტონის მწვერვალზე), ტონების გაორება ან გახლეჩა. არცთუ იშვიათია ფუნქციური ხასიათის ნაზი, სისტოლური შუილი, ე.წ. შედარებითი ნაკლოვანების შუილი. რაც განპირობებულია გულის ღრუების მნიშვნელოვანი გადიდებით, ხერელის გაჭიმვით, რომელსაც მჭიდროდ ვერ ხურავს ნორმალური სარქველი და ვითარდება სისხლის რეგურგიტაცია. ყურადღებას იპყრობს ღვიძლის გადიდება, უსიამოვნო შეგრძნება მარჯვენა ფერდქვეშა არეში.

მოზრდილ ბავშვებში დაავადება თანდათანობით იწყება: მოდუნება, უხასიათობა, ზოგჯერ მუცლის ტკივილი, გულისცემის გახშირება, გულის ფრიალი. ობიექტურად ვლინდება სხვადასხვა სახის არითმია. ამ ასაკში მიოკარდიტი მეტწილად რევმატიული ბუნებისაა.

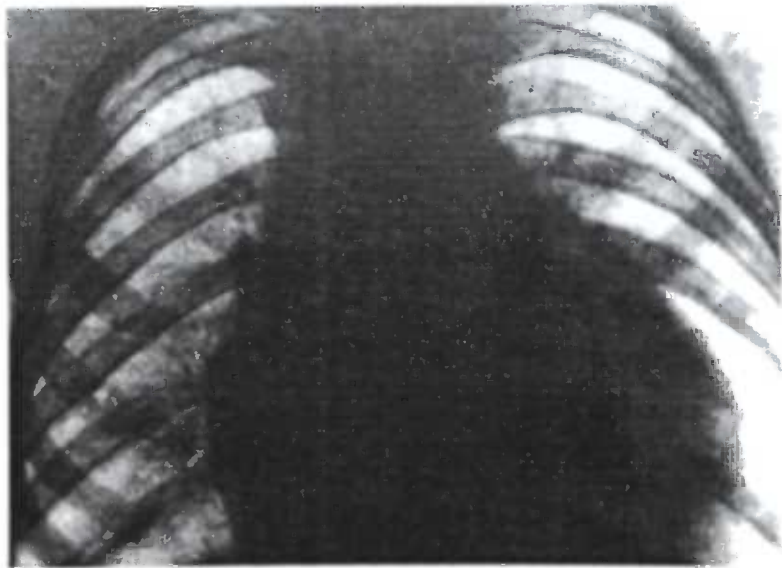
ნებისმიერი გენეზის მიოკარდიტისათვის ეკგ-ზე დამახასიათებელია კბილების დაბალი ვოლტაჟი, S-T ინტერვალის გადანაცვლება იზოელექტრული ხაზის ქვემოთ, გამტარობის შეფერხება, მძიმე შემთხვევებში — სრული ატრიოვენტრიკულური ბლოკადა, მოციმიციმე არითმია. ფეკგ-ზე ტონების ამპლიტუდის შემცირება, მათი ხანგრძლივობის მატება ან გახლეჩა, დაბალი ამპლიტუდის სისტოლური შუილი. რენტგენოგრაფიულად ვლინდება გულის საზღვრების გარდигარდმო გაგანიერება. ექოკარდიოგრაფიულად გულის ღრუების დილატაცია, მიოკარდიუმის ჰიპოკინეზია. სისხლში ყურადღებას იქცევს ნეიტროფილური ლეიკოციტოზი მარცხნივ გადახრით, ედს-ის მომატება.

პერიკარდიტი გულის გარეთა გარსის — პერიკარდიუმის ანთებაა. ბავშვთა ასაკში იზოლირებული პერიკარდიტი ძლიერ იშვიათია, უფრო ხშირია გულის სამივე გარსის ერთდროული დაზიანება — პანკარდიტი. პერიკარდიტის გამომწვევია სხვადასხვა ვირუსი, ბაქტერია, ტუბერკულოზის ჩხირი და სხვ. ჩვილ ბავშვებში მისი მიზეზი უპირატესად სტაფილოკოკური, მოზრდილ ბავშვებში კი — რევმატიული ინფექციაა.

პერიკარდიუმის ღრუში ანთებადი გამონაჟონის რაოდენობის მიხედვით არჩევენ მშრალ და ექსუდაციურ პერიკარდიტს, ექსუდატის ხასიათის მიხედვით — პერიკარდიტის სეროზულ, ჩირქოვან და ჰემორაგიულ ფორმებს. ორგანიზმის რეაქტიულობის დაქვეითებისას უპირატესად ჩირქოვანი პერიკარდიტი ვითარდება, ალერგიული კომპონენტის სიჭარბისას — სეროზული (რევმატიზმი, წითელი მგლურა, ტუბერკულოზი).

მშრალი პერიკარდიტის დროს პერიკარდის ფურცლების ფიბრინული ანთების გამო მკერდის ძვლის შუა მესამედში აღინიშნება ინტენსიური, მჭვალავი ხასიათის ტკივილი, რომელიც ძლიერდება მოძრაობისას, ხველასა და სუნთქვის დროს. აღნიშნულის გამო ბავშვები უფრო ხშირად მჯდომარე ან ნახევრად მჯდომარე მდგომარეობას ირჩევენ. პერკუსიით და პალპაციით ცვლილებები არ ვლინდება, აუსკულტაციით მოისმინება პერიკარდიუმის ხახუნი, რომელიც არამუდმივი ხასიათისაა, არ იცვლება სუნთქვის შეკაფებისას, ძლიერდება ტანის წინ გადახრისას და სტეტოსკოპით ზეწოლის დროს.

ექსუდაციური პერიკარდიტის დროს აღინიშნება საერთო სისუსტე, ტემპერატურის მომატება, შეძივება, ოფლიანობა, უსიამოვნო შეგრძნება გულის არეში, ქოშინი. გამოხატულია კისრის ვენების დაბერვა, აკროციანოზი, საერთო სიფერმკრთაღე. გულის საძგერი შესუსტებულია ან გამქრალი, საზღვრები გადიდებულია ყველა მიმართულებით. დამახასიათებელია გულის აბსოლუტური და შედარებითი მოყრუების საზღვრების ურთიერთდამთხვევა და საძგერის გადანაცვლება მოყრუების შიგნით. აუსკულტაციით გულის ტონები მკვეთრად არის მოყრუებული, სითხის დონის ზემოთ პერიკარდიუმის ხახუნი მოისმის. ავადმყოფის მდგომარეობის დამძიმებასთან ერთად თავს იჩენს გულის უკმარისობის მოვლენები. რენტგენოგრაფიაზე გულ-დიაფრაგმის კუთხის სითხით ავსების გამო გული სამკუთხედის ფორმისაა (იხ. სურ. 60). ეკგ-ზე დამახასიათებელია მკვეთრად დაქვეითებული ვოლტაჟი, S-T სეგმენტის ცდომა იზოელექტრული ხაზის ზემოთ.



სურ. 60. ექსუდაციური პერიკარდიტი

ზოგჯერ რევმატიზმის, ტუბერკულოზის, კოლაგენური დაავადების ან სეფსისის ფონზე განვითარებული ექსუდაციური პერიკარდიტის ჩამთავრებისას

ვითარდება შესორცებითი პერიკარდიტი, რომელიც გულის უკმარისობის კლინიკური სიმპტომოკომპლექსით მიმდინარეობს.

გულის ხერელებისა და სარქელების დაზიანების სინდრომი. გულის მანკი გულის ღრუების, ხერელების, სარქელების, მაგისტრალური სისხლძარღვების ორგანული ხასიათის დაზიანებაა, რომლის დროსაც ვლინდება ნორმალური ჰემოდინამიკის დარღვევა. იგი შეიძლება იყოს თანდაყოლილი და შეძენილი.

გულის თანდაყოლილი მანკის განვითარება დაკავშირებულია ემბრიოგენეზის დარღვევასთან ან ფეტალური ცირკულაციის შენარჩუნებასთან. არჩევენ ლურჯ (ციანოზურ) და მკრთალ მანკებს. ლურჯი მანკების დროს ადგილი აქვს ვენური სისხლის შერევას არტერიულში, ე.წ. მარჯვენა-მარცხენა შუნტს. მას მიეკუთვნება ფალოს ტეტრადა, მაგისტრალური სისხლძარღვების ტრანსპოზიცია და სხვ. სიფერმკრთალით მიმდინარეობს წინაგულთაშუა და პარკუჭთაშუა ძგიდის დეფექტი, ღია ბოტალის სადინარი და სხვ. თანდაყოლილი მანკის შეფასების დროს ყურადღება ექცევა თუ სისხლის მიმოქცევის რომელი წრის გადატვირთვით ან პირიქით, გაღარიბებით მიმდინარეობს მანკი (იხ. ცხრილი 57).

ცხრილი 57

თანდაყოლილი მანკების კლასიფიკაცია

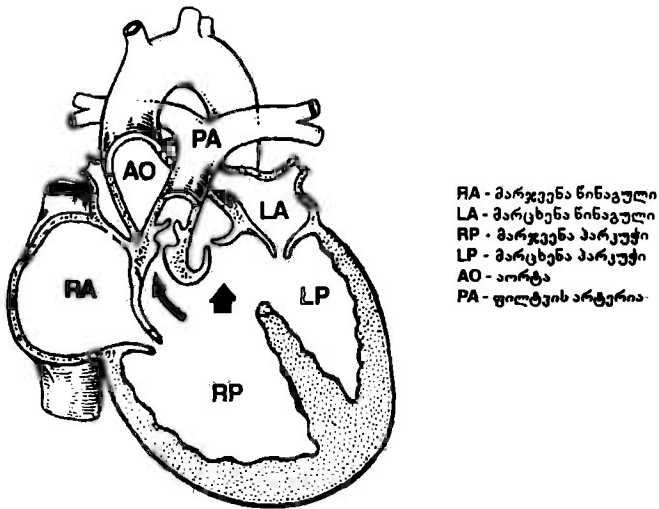
(Marder)

ჰემოდინამიკის ცვლილებები	ციანოზის გარეშე, (მარჯვენა-მარცხენა შუნტი)	ციანოზით, (მარჯვენა-მარცხენა შუნტი)
მცირე წრის გამდიდრებით	ღია არტერიული სადინარი, პარკუჭთაშუა და წინაგულთაშუა ძგიდის დეფექტი.	მაგისტრალური სისხლძარღვების ტრანსპოზიცია, ეიზენმენგერის კომპლექსი
მცირე წრის გაღარიბებით	ფილტვის არტერიის იზოლირებული სტენოზი, ანატრეზია	ფალოს ტეტრადა, ტრიადა, პენტადა, სამკარიანი სარქველის ატრეზია, ებშტეინის ანომალია და სხვ.
დიდი წრის გაღარიბებით	აორტის კოარქტაცია, აორტის იზოლირებული სტენოზი	
ჰემოდინამიკის ცვლილების გარეშე	დექსტროკარდია, პარკუჭთაშუა ძგიდის მცირე დეფექტი (კუნთოვან ნაწილში)	

ფალოს ტეტრადა ოთხი მანკის: ფილტვის არტერიის სტენოზის, პარკუჭთაშუა ძგიდის მაღალი დეფექტის, მარჯვენა პარკუჭის ჰიპერტროფიისა და აორტის დექსტროპოზიციის კომბინაციაა. კლინიკური სურათი განპირობებულია არტერიული და ვენური სისხლის შერევით.

ფალოს ტეტრადის დროს **ჰემოდინამიკის** ცვლილებები დამოკიდებულია პარკუჭთა შორის ძგიდის დეფექტის სიდიდესა და ფილტვის არტერიის სტენოზის ხარისხზე (იხ. სურ. 61). ძლიერი სტენოზის შემთხვევაში სისტოლის დროს სისხლის შუნტირება ხდება მარჯვნიდან მარცხნივ, ვინაიდან მარჯვენა

პარკუჭში წნევა უფრო მაღალია. პრაქტიკულად ორივე პარკუჭიდან სისხლი გადადის აორტაში, სისხლის შედარებით მცირე ნაწილი გადადის ფილტვის არტერიაში. სისხლის მიმოქცევის დიდ წრეში გაზრდილია მოცირკულირე სისხლის მოცულობა, აორტაში ხვდება შერეული ვენურ-არტერიული სისხლი, რაც მანკის მძიმე კლინიკურ სურათს განაპირობებს. აორტის დექსტრო-პოზიციის გამო სისხლი მარჯვენა პარკუჭიდან შეუფერხებლად გადადის აორტაში, რის გამოც არ ხდება გულის მარჯვენამხრივი უკმარისობის განვითარება. თუ ფილტვის არტერიის სტენოზი მკვეთრი არ არის, ციანოზი არ ვლინდება, ვინაიდან აღინიშნება მარცხენა-მარჯვენა შუნტი.



სურ. 61 ფალოს ტეტრადა

დაავადება ვლინდება დაბადებისთანავე ან დაბადებიდან პირველსავე თვეებში. ინსპექციით აღინიშნება ქოშინი, ციანოზი, კანზე კარგად გამოხატული ვენური ქსელი. გამოხატულია ფიზიკური განვითარების ჩამორჩენა, დოლის ჯოხისებრი თითები, საათის მინისებრი ფრჩხილები, ადრე ვითარდება გულის კუზი. დამახასიათებელია ჰიპოქსიური კრიზი ციანოზის მკვეთრი გაძლიერებით, ტკივილით, სუნთქვის შეჩერებით, რის გამოც ბავშვი იძულებით მუხლ-იდაყვის მდებარეობას იღებს. ზოგჯერ აღინიშნება ცნობიერების დაკარგვა და კრუნჩხვები.

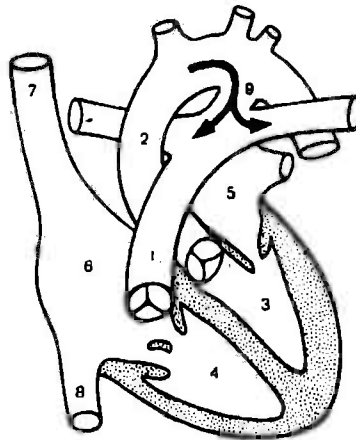
პერკუსიით ვლინდება გულის მარჯვენა საზღვრის ზომიერი გადიდება, აუსკულტაციით II-III და IV-V ნეკნთაშუა არეში მკერდის ძელის მარცხნივ უხეში, სისტოლური შუილი, რომელიც ირადირებს ზევით და მარჯვნივ. ფილტვის არტერიაზე II ტონი შემოკლებულია და შესუსტებული, აღინიშნება ღვიძლის გადიდება, რენტგენოლოგიურად „ხის ჩექმისებრი“ ფორმის გული მომრგვალებული ფორმის მწვერვალით და ფილტვის არტერიის რკალის ჩად-

რეკვიტ, ფილტვის სისხლძარღვოვანი სურათის გაღარიბება. ეკგ-ზე ტიპური დექსტროგრამა, მარჯვენა გულის ჰიპერტროფიისა და გადაძაბვის ნიშნები. ფკგ-ზე სისტოლური შუილი, რომელიც თითქმის I ტონის სინქრონულია და ქრება II ტონის გამოვლინებამდე, სისხლში აღინიშნება პოლიციტემია, პოლიგლობულია.

ზოგჯერ ვლინდება **ფალოს პენტადა**, რომელიც 5 დეფექტით არის წარმოდგენილი (მე-5 — წინაგულთაშუა ძგიდის დეფექტი), ან, პირიქით, აორტის დექსტროზიცია არ არის და მხოლოდ სამი მანკის კომბინაციაა — **ფალოს ტრი-ადა**. ამ მანკების დიფერენციატია შესაძლებელია მხოლოდ სპეციფიკური გამოკვლევებით (დოპლეროგრაფია, ანგიოკარდიოგრაფია, გულის ზონდირება და სხვ.).

ღია არტერიული — ბოტალის სადინარი. მუცლად ყოფნის პერიოდში ნაყოფის სისხლის მიმოქცევის თავისებურებებიდან გამომდინარე, ფილტვის არტერიიდან სისხლის დიდი ნაწილი ფილტვების გაუვლელად ღია ბოტალის სადინარით გადადის აორტაში. ჩვეულებრივ, ახალშობილის პირველი ჩასუნთქვის შემდეგ ფილტვების გაშლისა და ფილტვის სისხლძარღვებში წინააღმდეგობის შემცირების გამო, სისხლის უდიდესი ნაწილი ფილტვის არტერიიდან მიემართება ფილტვებისაკენ. მნიშვნელოვნად იზრდება პულმონური სისხლის მიმოქცევა. სიცოცხლის I საათებში სისხლის ნაწილი აორტიდან გადადის ფილტვის არტერიაში (მარცხენა-მარჯვენა შუნტი). ჟანგბადის პარციალური წნევისა და სატურაციის გაზრდა იწვევს ღია არტერიული სადინარის სპაზმს, რაც თავისთავად განაპირობებს პირველი 15-20 სთ-ის განმავლობაში შუილის გაქრობას (სადინარის ფუნქციონალური დახურვა). სადინარის საბოლოო ობლიტერაცია და არტერიულ იოგად გარდაქმნა სიცოცხლის მე-2-10 კვირაზე (იშვიათად 5-6 თვეზე) ვითარდება. ამრიგად, არტერიული სადინარის დახშობის ძირითადი ფაქტორია სისხლის ჟანგბადით გაჯერება, რაც იწვევს აცეტილქოლინისა და ბრადიკინინის გამომუშავებას და ხელს უწყობს სადინარის დახშობას. პროსტოგლანდინი E_2 (კონცენტრაცია მაღალია აციდოზის დროს) კი ხელს უწყობს სადინარის ღია მდგომარეობაში შენარჩუნებას, ამიტომ საეჭვო მანკის შემთხვევაში ახალშობილებში იყენებენ პროსტოგლანდინის ინჰიბიტორებს (ინდომეტაცინი).

პემოდინამიკა. ჩვეულებრივ, აორტაში წნევა უფრო მაღალია, ვიდრე ფილტვის არტერიაში და ღია არტერიული სადინარის შემთხვევაში სისხლი გადადის აორტიდან ფილტვის არტერიაში (მარცხენა-მარჯვენა შუნტი), რის გამოც ციანოზი არ არის გამოხატული. ამიტომ ღია ბოტალის სადინარი მკრთალ მანკებს მიეკუთვნება. აორტიდან სისხლის გადასროლა ფილტვის არტერიაში წარმოებს როგორც სისტოლის, ისე დიასტოლის ფაზაში, ორივე ფაზაში არსებულ წნევათა სხვაობის გამო (იხ. სურ. 62). ფილტვის არტერიაში გადასროლილი სისხლი განაპირობებს ფილტვის არტერიაში წნევის მატებას (ფილტვისმიერი ჰიპერტენზია), რაც თავისთავად ხელს უწყობს მარჯვენა პარკუჭის ჰიპერტროფიას. სისხლის გაზრდილი რაოდენობა ჩაედინება გულის მარცხენა ნახევარში და იწვევს მის დილატაციასა და ჰიპერტროფიას. მას შემდეგ, რაც ფილტვის არტერიის წნევა გადააჭარბებს აორტისას, იცვლება შუნტის მიმართულება და კლინიკურად ვლინდება მყარი ციანოზი.



1. ფილტვის არტერია
2. აორტა
3. მარცხენა პარკუჭი
4. მარჯვენა პარკუჭი
5. მარცხენა წინაგული
6. მარჯვენა წინაგული
7. ზედა ღრუ ენა
8. ქვედა ღრუ ენა
9. ღია ბოტალის სადინარი

სურ. 62. ღია ბოტალის სადინარი

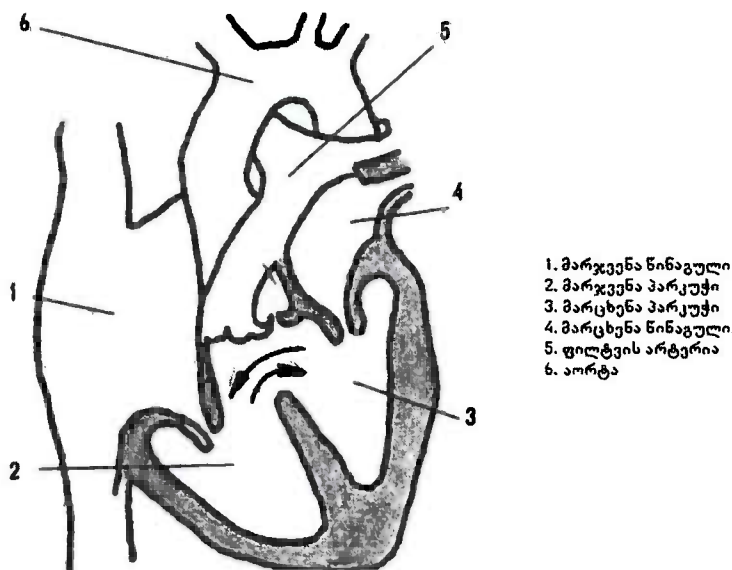
ზოგჯერ ბავშვები 5-6 წლის ასაკამდე კარგად ვითარდებიან, შემდეგ კი ემჩნევათ სწრაფი დაღლილობა, გულის ფრიალი და უსიამოვნო შეგრძნება გულის არეში, ქოშინი, ფიზიკური განვითარების შეფერხება, ხშირი სასუნთქი სისტემის დაავადებები.

ინსპექციით აღინიშნება სიფერმკრთალე, კისრის სისხლძარღვებისა და ეპიგასტრიუმის არის პულსაცია, კაპილარული პულსი, პალპაციით – ტაქიკარდია, გულის საძგერის გაძლიერება, გაფანტვა და გადანევა მარცხნივ, შემთხვევათა 30-40%-ში მარცხნივ II ნექნთაშუა არეში ვლინდება „კატის კრუტუნი“, პერკუსიით გულის საზღვრების გადიდება, უპირატესად, მარცხნივ. აუსკულტაციით აღინიშნება ტლანქი მანქანისებრი, ინტენსიური სისტოლურ-დიასტოლური შუილი II ნექნთაშუა არეში მარცხნივ, მკერდის ძვალთან, რომელიც ვრცელდება და მოისმინება კარდიალურ და ექსტრაკარდიალურ არეში. ფილტვის არტერიაზე აღინიშნება II ტონის აქცენტი, დიასტოლური წნევა დაქვეითებულია (ზოგჯერ 0-მდეც კი), პულსური წნევა მომატებულია, ხშირად მოისმის ტრაბუეს ორმაგი ტონი და დიუროზიეს ორმაგი შუილი. რენტგენოლოგიურად ფილტვის სისხლძარღვოვანი სურათი გაძლიერებულია, ფილტვის არტერიის რკალი – გაფართოებული, ყურადღებას იპყრობს ფილტვისა და აორტის რკალების სინქრონული პულსაცია — „ჰილუსების ცეკვა“, გადიდებულია გულის მარცხენა და ზედა საზღვარი. ეკგ-ზე მარცხენა პარკუჭის პიპერტროფიისა და გადაძაბვის ნიშნებია, ზოგჯერ – მარჯვენა პარკუჭის პიპერტროფიის ნიშნებიც. ფკგ-ზე ვლინდება სისტოლურ-დიასტოლური შუილი: იწყება I ტონის შემდეგ, თითისტარისებრი ფორმისაა, მაღალი ამპლიტუდის, ზოგჯერ მთლიანად ფარავს II ტონს.

პარკუჭთაშუა ძგიდის დეფექტი.

პემოდინამიკა. პარკუჭთაშუა ძგიდის დეფექტის დროს არტერიული სისხლი მარცხენა პარკუჭიდან წნევითა სხვაობის გამო გადადის მარჯვენა

პარკუჭში და შემდეგ ფილტვის არტერიაში. სისხლის გადასვლა პარკუჭში ხდება, როგორც დიასტოლის, ისე სისტოლის ფაზაში. თუმცა დიასტოლის დროს გადასული სისხლის მცირე ნაწილი არ იძლევა შუილს. ვითარდება მარჯვენა პარკუჭის დილატაცია და ჰიპერტროფია, მცირე წრის სისხლით გადართვა (იხ. სურ. 63). მანკის საწყის პერიოდში საკომპენსაციო მექანიზმის ჩართვამდე კლინიკური სურათი მძიმეა. საკომპენსაციო მექანიზმის ჩართვით იწყება მანკის II შერეული ფაზა. ჰიპერვოლემიის საპასუხოდ ვითარდება ფილტვის სისხლძარღვების სპაზმი (დამცველობითი რეფლექსი), რაც იწვევს ფილტვის არტერიაში წნევის მატებას, ფილტვის სისხლძარღვთა წინააღმდეგობის გაზრდას და მარცხნიდან მარჯვნივ გადასროლილი სისხლის რაოდენობის შემცირებას. აღნიშნულ ფაზას მოჰყვება სკლეროზული ფაზა, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ფილტვის სისხლძარღვების სკლეროზული ცვლილებები, რაც განპირობებულია სისხლძარღვთა ხანგრძლივი სპაზმით და ჰიპერვოლემიით. სკლეროზულ ფაზაში ვლინდება ფილტვის არტერიის მკვეთრი ჰიპერტენზია, რაც იწვევს შუნტის მიმართულების შეცვლას.



სურ. 63. პარკუჭთაშუა ძგიდის დეფექტი

მანკის კლინიკური სურათი დამოკიდებულია დეფექტის ოდენობასა და მის ლოკალიზაციაზე. უფრო ხშირია პარკუჭთაშუა ძგიდის კუნთოვანი ნაწილის დეფექტი (ტოლჩილოვ-როჟეს დაავადება). ასეთ შემთხვევაში ჰემოდინამიკა არ არის დარღვეული. დაავადება უსიმპტომოდ მიმდინარეობს და ბავშვის მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. პალპაციით ზოგჯერ აღინიშნება სისტოლური „კატის კრუტუნი“ მკერდის ძვლის მარცხნივ, III-IV ნეკნთაშუა არე-

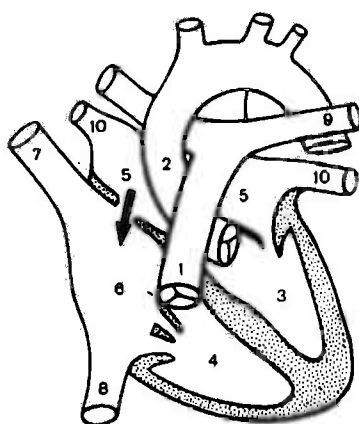
ში. პერკუსიით გულის საზღვრები ნორმის ფარგლებშია. მოსმენით IV-V ნეკნ-თაშუა არეში მკერდის ძელის მარცხნივ უხეში სისტოლური შუილია, რომელიც მთლიანად ცვლის I ტონს (პანსისტოლური შუილი). შუილი ძლიერდება ავად-მყოფის პორიზონტალური მდგომარეობისას და ვრცელდება ბეჭთაშუა არესა და ილლიის ფოსოში. რენტგენოლოგიური სურათი არ არის შეცვლილი. ფკგ-ზე რეგისტრირდება პანსისტოლური შუილი.

ძგიდის მემბრანული ნაწილის დეფექტის შემთხვევაში დაავადება მიმდინარეობს მკრთალი ტიპით, სუსტად გამოხატული ციანოზით, რომელიც მოგვიანებით სტაბილური ხდება. აღინიშნება: საერთო სისუსტე, თავბრუ, გულის ფრიალი და უსიამოვნო შეგრძნება გულის არეში. ყურადღებას იპყრობს ფიზიკური განვითარების შეფერხება, ქოშინი, დოლის ჯოხისებრი თითები; ინსპექციით შეინიშნება ეპიგასტრიუმის პულსაცია, პერკუსიით – გულის მარცხენა და მარჯვენა საზღვრების გადიდება, აუსკულტაციით – ყველა მოსასმენ ნერტილზე უხეში სისტოლური შუილი, რომლის მაქსიმუმი III ნეკნთაშუა არეშია. შუილი კარგად ვრცელდება ზურგისა და კისრისაკენ. ფილტვის არტერიზაციაზე მოისმის II ტონის აქცენტი, ზოგჯერ – გახლეჩა.

რენტგენოლოგიურად აღინიშნება გულის გარდიგარდმო გადიდება, კონფიგურაციის შეცვლა, „ტალის“ გადასწორება, ფილტვის არტერიის რკალის გამოდრეკა, სისხლძარღვთა სურათის გაძლიერება, შილუსების პულსაცია. ეკგ-ზე მარცხენა ან ორივე პარკუჭის ჰიპერტროფიის ნიშნებია. ფკგ-ზე ვლინდება დაბალი და საშუალო ამპლიტუდის ოსცილაციები, რომელთა პიკი სისხლის შუაშია.

წინაგულთაშუა ძგიდის დეფექტის დროსაც კლინიკური სურათი დამოკიდებულია დეფექტის ოდენობასა და ლოკალიზაციაზე. ამის მიხედვით არჩევენ „ოვალური ხერლის დაუხურაობას“ და „წინაგულთაშუა ძგიდის იზოლირებულ ჭეშმარიტ დეფექტს“. შედარებით ხშირია ოვალური ხერლის დეფექტი, რომლის დროსაც ჰემოდინამიკა მნიშვნელოვნად არ ირღვევა და დაავადება, ჩვეულებრივ, უსიმპტომოდ მიმდინარეობს. გულის არე დახედვით უცვლელია, საზღვრები შეიძლება არც იყოს გადიდებული. მოსმენით აღინიშნება სხვადასხვა ინტენსივობის სისტოლური შუილი მარცხნივ II ნეკნთაშუა არეში, რადიაციის გარეშე. დიაგნოზს რენტგენოლოგიური და ექოკარდიოგრაფიული გამოკვლევის საფუძველზე ადგენენ.

წინაგულთაშუა პირველადი ჭეშმარიტი დეფექტის შემთხვევაში, შუნტი მასიური და დაავადება სიცოცხლის პირველსავე თვეებში ვლინდება. ამ დროს სისხლი მარცხენა წინაგულიდან გადადის მარჯვენა წინაგულში (მარცხენა-მარჯვენა შუნტი), რაც იწვევს მარჯვენა წინაგულისა და პარკუჭის დილატაციას-ჰიპერტროფიას და ფილტვის არტერიის ჰიპერტენზიას. ფილტვებისაკენ მიემართება მეტი სისხლი, რომელიც ფილტვის ვენებით ჩაედინება მარცხენა წინაგულში (იხ. სურ. 64). თუმცა, მარცხენა წინაგულის დილატაცია არ ვითარდება, ვინაიდან მასში ჩასული სისხლის ნაწილი ჩასვლისთანავე გადადის მარჯვენა წინაგულში. დეკომპენსაციის ფაზაში მარჯვენა პარკუჭის კუნთის დისტროფიული ცვლილებები განაპირობებს წნევის მატებას, სისხლის მიმოქცევის დიდი წრის გადატვირთვას და შუნტის ცვლილებას მარჯვნიდან – მარცხნივ.



1. ფილტვის არტერია
2. აორტა
3. მარცხენა პარკუჭი
4. მარჯვენა პარკუჭი
5. მარცხენა წინაგული
6. მარჯვენა წინაგული
7. ზემო ღრუ ვენა
8. ქვემო ღრუ ვენა
9. ფილტვის არტერიის მარჯვენა ტოტი
10. მარჯვენა ფილტვის ვენა

სურ. 64. წინაგულთაშუა ძგიდის დეფექტი

კლინიკურად ყურადღებას იპყრობს ტაქიკარდია, რომელიც ძლიერდება დატვირთვისას, ფიზიკური განვითარების შეფერხება, მიდრეკილება სასუნთქი სისტემის პათოლოგიისადმი. ინსპექციით აღინიშნება მნიშვნელოვანი სიფერ-მკრთალე, რომელიც ხანგამოშვებით ციანოზით იცვლება, ზოგჯერ აღინიშნება გულის კუზი. პალპაციით შემთხვევათა 25%-ში შეიგრძნობა სისტოლური „კა-ტის კრუტუნის“ მკერდის ძვლის მარცხნივ, II-III ნეკნთაშუა არეში. პერკუსიით აღინიშნება გულის საზღვრების გადიდება უპირატესად მარჯვნივ, მოსმენისას უხეში, სისტოლური შუილი, რომელიც უფრო ინტენსიურია II-III ნეკნთაშუა არეში მარცხნივ და ვრცელდება ზემოთ და მარჯვნივ. ფილტვის არტერიაზე II ტონის აქცენტი და გახლეჩა. არტერიული წნევა დაქვეითებულია, ლეიძლი ზომიერად გადიდებული.

რენტგენოლოგიურად ვლინდება მარჯვენა წინაგულისა და მარჯვენა პარკუჭის გადიდება, ფილტვის არტერიის ღეროს გაფართოება და გამო-დრეკა, ფილტვის ქსოვილის გამჭვირვალობის გაძლიერება, პილუსების პულსა-ცია. ეკგ-ზე მარჯვენა წინაგულის და პარკუჭის ჰიპერტროფიისა და გადაძაბ-ვის ნიშნები (მაღალი R კბილი), ელექტრული ღერძის გადახრა მარჯვნივ, ჰი-სის კონის მარჯვენა ფეხის არასრული ბლოკადა. ფკგ-ზე რეგისტრირდება დაბალი და საშუალო ამპლიტუდის სისტოლური შუილი, II ტონის გახლეჩა, ზოგჯერ დამატებითი IV ტონი.

ფილტვის არტერიის იზოლირებული სტენოზი (Morbus ceruleus) შედარე-ბით იშვიათ პათოლოგიას მიეკუთვნება.

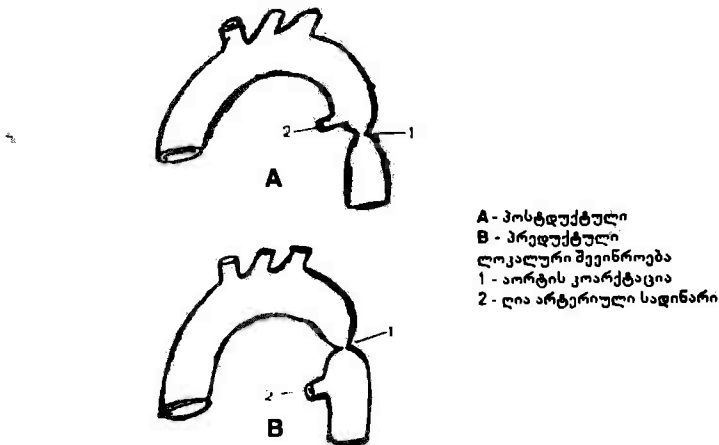
პემოდინამიკა. სტენოზის დროს ხდება მარჯვენა პარკუჭიდან სისხლის მცირე რაოდენობით გადასვლა ფილტვის არტერიაში, რაც განაპირობებს პარკუჭში წნევის მომატებას, მის ჰიპერტროფიას შემდგომი დილატაციით. მარჯვენა პარკუჭის წნევის მომატება, სისხლის შეგუბება ზრდის წნევას მარ-ჯვენა წინაგულში, რის ფონზეც მეორადად შესაძლებელია განვითარდეს ოვალური ხვრელის გაგანიერება და ვენუარტერიული შუნტი.

კლინიკურად დამახასიათებელია ქოშინი, სტაბილური ციანოზი (ლურჯი მანკი), პალპაციით – სისტოლური „კატის კრუტუნი“ მკერდის ძვლის მარცხენი, II ნეკნთაშუა არეში, პერკუსიით – გულის მარჯვენა საზღვრის გადიდება. მოსმენით ვლინდება ინტენსიური სისტოლური შუილი მკერდის ძვლის მარცხენი, II ნეკნთაშუა არეში, ფილტვის არტერიაზე – II ტონის შესუსტება. ღვიძლი გადიდებულია, ზოგჯერ აღინიშნება მისი პულსაცია, რენტგენოლოგიურად გულის კონტურების მომრგვალება, ფილტვის არტერიის რკალის გაფართოება. ეკგ-ზე აღინიშნება დექსტროკარდია, ფკგ-ზე ძაბრისებრი ან რომბისებრი სისტოლური შუილი, ზოგჯერ II ტონის გაორება.

აორტის კოარქტაცია აორტის შევიწროებაა მისი რკალის და დაღმავალი ნაწილის საზღვარზე. ასხევეებენ კოარქტაციის 3 ანატომიურ ვარიანტს:

- I — იზოლირებული კოარქტაცია;
- II — კოარქტაცია ღია ბოტალის სადინართან ერთად, რომელიც შეიძლება იყოს:
 - პრედუქტული — შევიწროება მდებარეობს ღია არტერიულ სადინარამდე (მის ზევით);
 - პოსტდუქტული — შევიწროება მდებარეობს ღია ბოტალის სადინარის ქვემოთ (იხ. სურათი 65);
- III კოარქტაცია სხვა მანკებთან კომბინაციაში.

გამოყოფენ აორტის კოარქტაციის 2 ფორმას: ბავშვთა, ანუ ინფანტილურ (კოარქტაცია ღია ბოტალის სადინართან ერთად) და მოზრდილთა ტიპს (იზოლირებული კოარქტაცია).



სურ. 65. აორტის კოარქტაცია

აორტის კოარქტაციის დროს ვლინდება მარცხენა პარკუჭის გადაძაბვა და 2 ძირითადი ჰემოდინამიკური რეჟიმი.

- **ჰიპერტონული** — კოარქტაციის ზემოთ, ე.ი. სხეულის ზედა ნახევარში
- **ჰიპოტონური** — კოარქტაციის ქვემოთ, ე.ი. სხეულის ქვედა ნახევარში.

პრედუქტული კოარქტაციის დროს შუნტის მიმართულება დამოკიდებულია აორტასა და ფილტვის არტერიაში წნევათა სხვაობაზე, ხოლო პოსტდუქტული კოარქტაციის შემთხვევაში სისხლი ყოველთვის აორტიდან დიდი წნევით გადადის ფილტვის არტერიაში, რაც განაპირობებს ფილტვისმიერი ჰიპერტენზიის სწრაფად განვითარებას.

ინფანტილური ტიპი ვლინდება დაბადებისთანავე ან პირველსავე თვეებში. ყურადღებას იპყრობს ქოშინი, ციანოზი, ხველა, ზოგჯერ – ქვედა კიდურების შეშუპება, მაჯა დაჭიმულია (ზოგჯერ მარჯვენა ხელზე მაჯა უფრო დაჭიმულია, ვიდრე მარცხენაზე). ქვედა კიდურებზე პულსი შემცირებული ან გამქრალია. პერკუსიით აღინიშნება გულის საზღვრების ზომიერი გადიდება, აუსკულტაციით გულის ფუძეზე მკერდის ძვლის მარჯვნივ, II ნეკნთან არეში მკვეთრი სისტოლურ-დიასტოლური შუილი, რომელიც ვრცელდება მარცხენა ბექ-ხერხემლის არეში, მარცხენა პარავერტებრული ხაზის გაყოლებით. I ტონი შესუსტებულია, ხოლო II ტონი აორტაზე აქცენტირებულია. ფილტვებში შეგუბებითი მოვლენებია, რაც ხანგრძლივად მიმდინარე პნევმონიას ნააგავს; არტერიული წნევა ზედა კიდურებზე მომატებულია, ქვედა კიდურებზე – დაქვეითებული, მალე ვითარდება გულის უკმარისობის მოვლენები, რის გამოც უმეტეს შემთხვევაში ბავშვი სიცოცხლის პირველსავე წლებში იღუპება.

კოარქტაციის მოზრდილთა ტიპის შემთხვევაში კლინიკური სურათი უფრო მოგვიანებით – 10-12 წლის ასაკში – ვლინდება. ყურადღებას იპყრობს ქოშინი, ციანოზი, თავბრუ, ცნობიერების დაბინდვა, სისხლის დენა ცხვირიდან, ქვედა კიდურებში სიცვიის შეგრძნება, ზოგჯერ ქვედა კიდურების კრუნჩხვები. ინსპექციით აღინიშნება კარგად გამოხატული სისხლძარღვოვანი კოლატერალები, კისრის სისხლძარღვების პულსაცია, ღვიძლის გადიდება, ზედა კიდურებზე არტერიული წნევა მომატებულია, ქვედა კიდურებზე – მკვეთრად დაქვეითებული. აუსკულტაციური მონაცემებით ვლინდება მკვეთრი სისტოლური შუილი. რენტგენოლოგიურად დახასიათებულია ნეკნების უზურაცია, ე.წ. „ნეკნების ქარგის“ სინდრომი, ნეკნთან არტერიებში სისხლის წნევის მნიშვნელოვანი მატების გამო. ეკგ-ზე მარცხენა პარკუჭის ჰიპერტროფიისა და გადაძაბვის ნიშნებია. ზუსტი დიაგნოსტიკა, ძირითადად, აორტოგრაფიაზე დამყარებული.

მაგისტრალური სისხლძარღვების ტრანსპოზიციის დროს აორტა გამოდის მარჯვენა, ხოლო ფილტვის არტერია მარცხენა პარკუჭიდან, ჩამოყალიბებულია სისხლის მიმოქცევის ორი დამოუკიდებელი წრე, რაც შეუთავსებელია სიცოცხლესთან. საშვილოსნოსშიგა პერიოდში ნაყოფის გადარჩენასა და განვითარებას ხელს უწყობს სისხლის შერევა ოვალური ხვრელისა და ღია ბოტალის სადინარის საშუალებით. დაბადების შემდეგ ქირურგიული ან მედიკამენტური გზით (პროსტაგლანდინები) ინარჩუნებენ აღნიშნულ შუნტებს. სისხლძარღვთა ტრანსპოზიციის ძირითადი კლინიკური სიმპტომია მკვეთრი ციანოზი, რომელიც არ იხსნება 100% ჟანგბადის მინოდების შემდეგაც. გულის საზღვრები გადიდებულია, ე.წ. „კვერცხის ფორმის“ გული. აუსკულტაციით შუილი შესაძლებელია არ გამოვლინდეს.

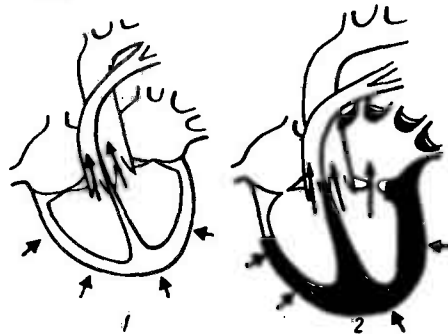
დექსტროკარდია – გულის მდებარეობის პათოლოგიაა, როდესაც იგი გულ-მკერდის ღრუში მარჯვნივ მდებარეობს. დექსტროკარდია იზოლირებული ან შერწყმულია ვისცერული ორგანოების გადანაცვლებასთან (ღვიძლი მარცხნივ მდებ-

ბრეობს, ელენტა მარჯვნივ და სხვ.). კლინიკურად ცვლილებები არ არის, გულის საძგერი და აკუსტიკური მონაცემები მარჯვენა მხარესაა. ეკგ-ზე I განხრაში P, R და T კბილები იზოელექტრული ხაზის ქვემოთაა. დიაგნოზს ადგენენ რენტგენოლოგიურად.

გულის შეძენილი მანკებიდან ბავშვობის ასაკში უფრო ხშირია: ორკარიანი სარქელის ნაკლოვანება და მისი კომბინირება მიტრალური ხერელის სტენოზთან; შედარებით იშვიათია აორტის სარქელის ნაკლოვანება და აორტის ხერელის სტენოზი, უფრო იშვიათი – სამკარიანი სარქელის ნაკლოვანება და სტენოზი. შემთხვევათა 95-98%-ში გულის შეძენილი მანკი რევმატული ეტიოლოგიისაა; იშვიათად სეფსისური ენდოკარდიტის შედეგია.

მიტრალური, ანუ ორკარიანი სარქელის ნაკლოვანება -Insufficiencia v.mitralis s. bicuspidalis.

პემოდინამიკა. მარცხენა პარკუჭის სისტოლის ფაზაში, მიტრალური სარქელის კარედების არასრული დახურვის გამო სისხლის ნაწილი ბრუნდება უკან, მარცხენა წინაგულში. მარცხენა წინაგულში სისხლის რაოდენობის გაზრდას მოჰყვება მისი დილატაცია — ჰიპერტროფია. დიასტოლის პერიოდში მარცხენა პარკუჭში წინაგულიდან ჩადის ნორმაზე მეტი სისხლი, რაც იწვევს პარკუჭის დილატაციას. პარკუჭს სისხლის გაზრდილი რაოდენობის გადასასროლად გაზრდილი მუშაობა უწევს, რაც განაპირობებს მის ჰიპერტროფიას. მარცხენა პარკუჭის გაძლიერებული მუშაობა ხანგრძლივი დროით ახდენს მიტრალური სარქელის ნაკლოვანების კომპენსაციას. მანკის დეკომპენსაციის ფაზაში მარცხენა პარკუჭის მიოკარდის კუმშვადუნარიანობის შემცირება იწვევს წნევის გაზრდასა და სისხლის შეგუბებას როგორც პარკუჭში, ისე მარცხენა წინაგულში. ეს უკანასკნელი კი განაპირობებს წნევის გაზრდას ფილტვის ვენებში, რომელთა ბარორეცეპტორების გაღიზიანებას რეფლექსურად მოჰყვება მცირე წრის არტერიოლების შევიწროება, რაც თავის მხრივ იწვევს წნევის მომატებას ფილტვის არტერიაში. ფილტვისმიერი ჰიპერტენზიის გამო მარჯვენა პარკუჭს მეტი ძალით შეეკუმშვა ესაჭიროება სისხლის გადასასროლად (იხ. სურ. 66). მისი ხანგრძლივი გადაძაბვითი მუშაობის გამო ვითარდება მარჯვენა პარკუჭის ჰიპერტროფია.

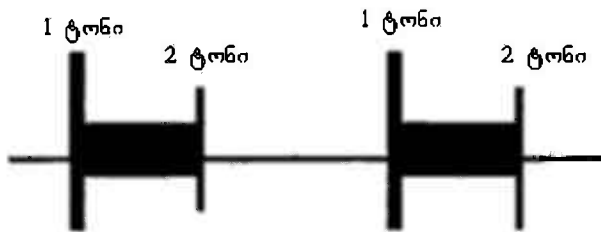


სურ. 66. მიტრალური სარქელის ნაკლოვანება

1 - ნორმალური პემოდინამიკა; 2 - პემოდინამიკა მიტრალური სარქელის ნაკლოვანების დროს

მიტრალური სარქელის ნაკლოვანება კომპენსაციის პერიოდში სუბიექტურად არ ვლინდება, თუმცა ფიზიკური დატვირთვისას შეიმჩნევა გახანგრძლივებული ტაქიპნოე და ტაქიკარდია. კომპენსაციის დარღვევისას აღინიშნება გულის ფრიალი, ყრუ ან მჩხვლეტავი ტკივილი გულის არეში, ქოშინი, ხველა, ზოგჯერ სისხლნარევი ნახველი, ტაქიკარდია, ინსპექციით – მძიმე შემთხვევაში აკროციანოზი, მკვეთრი რეგურგიტაციის დროს – მიტრალური სახე – *Facies mitralis*, იშვიათად – ზომიერად გამოხატული გულის კუზი. გულის საძვარი გაძლიერებულია და ცდომილია მარცხნივ და ქვემოთ, V-VI ნიკნთაშუა არეში. მაჯა აჩქარებულია, სუსტი ავსებისა და დაჭიმულობის, დეკომპენსაციის პერიოდში ვლინდება არითმია. პერკუსიით აღინიშნება გულის მარცხენა და ზედა საზღვრის გადიდება, აუსკულტაციით – მწვერვალზე I ტონის შესუსტება ან გაქრობა, მოგვიანებით ფილტვის არტერიაზე – II ტონის აქცენტი და გახლეჩა. მწვერვალზე მოისმინება მკვეთრი, მბერავი ხასიათის სისტოლური შუილი, რომელიც ვრცელდება წინა, ზოგჯერ უკანა აქსილარულ ხაზამდე და ძლიერდება ბავშვის მარცხენა გვერდზე წოლის დროს. ყურადღებას იპყრობს ლეიძლის გადიდება, ქვედა კიდურების შეშუპება.

რენტგენოლოგიურად ვლინდება გულის მიტრალური კონფიგურაცია, ფილტვის კარის გაფართოება, ფილტვის სისხლძარღვოვანი სურათის გაძლიერება. ეკგ-ზე მარცხენა წინაგულისა და პარკუჭის ჰიპერტროფიის ნიშნები, მოგვიანებით პერიოდში – მეტ-ნაკლებად გამოხატული მარჯვენაგრამა. ეკგ-ზე სისტოლური შუილია, I ტონის შენარჩუნებით, შორს წასულ შემთხვევებში I ტონის ამპლიტუდა მომატებულია, ზოგჯერ ვლინდება დამატებითი III ტონი (სურ. 67).



სურ. 67. ფკგ მიტრალური სარქელის ნაკლოვანების დროს.

მიტრალური, ანუ ატრიოვენტრიკულური ხერელის სტენოზი - stenosis atriio-ventricylaris s. mitralis.

პემოდინამიკა. დიასტოლის ფაზაში მარცხენა წინაგულიდან სისხლის მთლიანი რაოდენობა ვერ გადადის მარცხენა პარკუჭში, ატრიოვენტრიკულური ხერელის სტენოზის გამო. მარცხენა წინაგულში რჩება სისხლის ნარჩენი რაოდენობა, რომელსაც ემატება ფილტვის ვენებიდან ჩამოსული სისხლი. წინაგული განიცდის დილატაციას, რასაც მოჰყვება მისი კუნთის ჰიპერტროფია. წინაგულების კუნთოვანი ქსოვილი შედარებით სუსტად არის განვითარებული, ვიდრე პარკუჭის, რის გამოც შედარებით სწრაფად ვი-

თარდება დეკომპენსაცია. მარცხენა წინაგულის კუმშვადი ფუნქციის დაქვეითებას მოჰყვება ფილტვის ვენებში წნევის მომატება, რეფლექსურად მცირე წრის სისხლძარღვების შევიწროება, რაც განაპირობებს ფილტვისმიერ ჰიპერტენზიასა და მარჯვენა პარკუჭის ჰიპერტროფიას. მარცხენა პარკუჭი მიტრალური ხერხელის სტენოზის დროს იღებს შედარებით მცირე რაოდენობის სისხლს, რის გამოც მისი საზღვარი პრაქტიკულად არ იცვლება (იხ. სურ. 68)

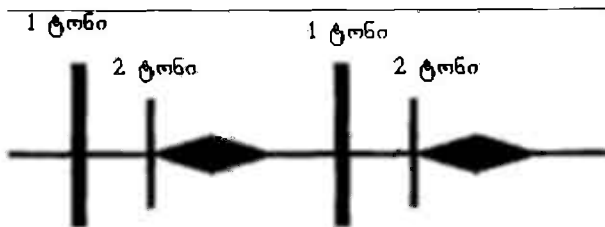


სურ. 68. მიტრალური სტენოზი.

1 - ნორმალური პემოდინამიკა; 2 - პემოდინამიკა მიტრალური სტენოზის დროს

მიტრალური სტენოზის დროს ავადმყოფი უჩივის ადვილად დაღლას, გულის ფრიალს, უსიამოვნო შეგრძნებასა და ტკივილს გულის არეში, ქოშინს, ხველას, ზოგჯერ სისხლნარევი ნახველით. შესაძლებელია აფონიის არსებობა (ორტენერის სიმპტომი), რაც გამოწვეულია შებრუნებით ნერვზე მკვეთრად გადიდებული მარცხენა წინაგულის ზეწოლით. ინსპექციით ვლინდება ლოყების სინითლე ციანოზური ელფერი, ცხვირის წვეთის, ტუჩებისა და ყურის ბიბილოების გამოხატული ციანოზი - მიტრალური სახე (facies mitralis), იშვიათად - უმნიშვნელოდ გამოხატული გულის კუბი, მოგვიანებით პერიოდში - დოლის ჯოხივბრი თითები. ხშირია ეპიგასტრული პულსაცია. მაჯა აჩქარებულია, სუსტი ავსების, ხშირია განსხვავებული პულსი - pulsus differens (მარცხენა ხელზე მაჯა უფრო სუსტია, ვიდრე მარჯვენაზე). მაქსიმალური არტერიული წნევა დაქვეითებულია, მინიმალური - ოდნავ მომატებული, პულსური წნევა შემცირებულია. გულის საძგერი შესუსტებულია ან გამქრალი. პალპაციით აღინიშნება პრესისტოლური „კატის კრუტუნი“, პერკუსიით - გულის საზღვრების გადიდება, ზემოთ, შემდეგ - მარჯვნივაც. აუსკულტაციით ვლინდება მწვერვალზე I ტონის გაძლიერება, ე.წ. ტკაცუნა I ტონი, ფილტვის არტერიაზე - II ტონის აქცენტი ან მისი გაორება (გახლეჩა), არცთუ იშვიათია ჭუნების რიტმი. მიტრალურ სტენოზს ახასიათებს მწვერვალზე დიასტოლური, უფრო ხშირად, პრესისტოლური შუილი. შემთხვევათა 25%-ში ფილტვის არტერიაზე მოისმინება დიასტოლური შუილი (გრეჰემ-სტილის), რომელიც დაკავშირებულია ამ უკანასკნელის დილატაციასთან. სტენოზის პროგრესირებასთან ერთად აღინიშნება გულის მარჯვენამხრივი უკმარისობის ნიშნები (ვენური შეგუბება, ლეიძლის გა-

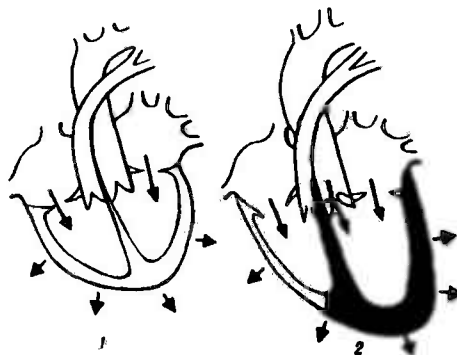
დიდება). რენტგენოლოგიურად ვლინდება მიტრალური კონფიგურაცია, „ტალია“ გადასწორებულია. ეკგ-ზე – დექსტროგრამა, გაფართოებულია P კბილი, არცთუ იშვიათია ექსტრასისტოლია, პაროქსიზმული ტაქიკარდია, მოციმციმე არითმია, ფკგ-ზე – სხვადასხვა ტიპის (დეკრემენდოს ტიპის პროტო-დიასტოლური, კრემენდოს ტიპის პრესისტოლური) შუილი (იხ. სურ. 69).



სურ. 69. ფკგ მიტრალური სტენოზის დროს

აორტის სარქელის ნაკლოვანება (insufficiencia v.aorte).

პემოდინამიკა. აორტის სარქელის ნაკლოვანების დროს სარქველი ვერ ხურავს აორტის ხერელს და დიასტოლის ფაზაში სისხლის ნაწილი აორტიდან ბრუნდება უკან (რეგურგიტაცია) მარცხენა პარკუჭში. ამავე დროს მარცხენა პარკუჭში სისხლი მარცხენა წინაგულიდან ჩამოდის. პარკუჭს უზდება სისხლის ზედმეტი რაოდენობის მიღება, რაც იწვევს მის დილატაციას და მეტი ძალით შეკუმშვას სისხლის გაზრდილი რაოდენობის გადასასროლად, რაც განაპირობებს კუნთის ჰიპერტროფიას. აორტის სარქელის ნაკლოვანებისათვის დამახასიათებელია აორტაში სისხლის წნევის მკვეთრი ცვალებადობა სისტოლისა და დიასტოლის ფაზაში. სისტოლის დროს აორტაში გადმოსროლილი სისხლის ზედმეტი რაოდენობა სისტოლური წნევის მომატებას, ხოლო დიასტოლის ფაზაში სისხლის რეგურგიტაცია მარცხენა პარკუჭში კი დიასტოლური წნევის დაქვეითებას განაპირობებს (იხ. სურ. 70).



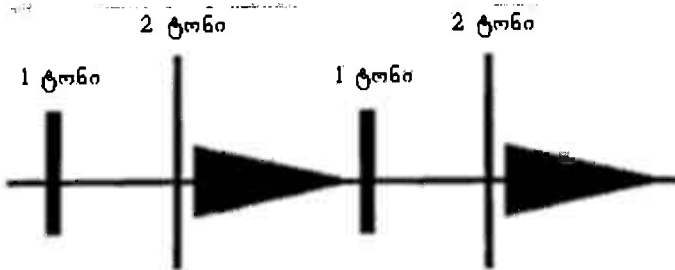
სურ. 70. აორტის სარქელის ნაკლოვანება

1 - ნორმალური პემოდინამიკა; 2 - პემოდინამიკა აორტის სარქელის ნაკლოვანების დროს

აორტის სარქვლის ნაკლოვანება ბავშვთა ასაკში შედარებით იშვიათია. კომპენსაციის პერიოდში სუბიექტური ჩივილი არ აღინიშნება. ნაადრევი სიმპტომა თავის ტკივილი და თავბრუ, განსაკუთრებით — სწრაფად წამოდგომისას, რაც დაკავშირებულია დიასტოლური წნევის დაქვეითებით გამოწვეული ცერებრული სისხლის მიმოქცევის დარღვევასთან. ყურადღებას იპყრობს გულის ტკივილისა და ფრიალის შეგრძნება, დეკომპენსაციის განვითარების პერიოდში — ქოშინი.

ინსპექციით ვლინდება სიფერმკრთალე, საძილე და ლავინქვეშა არტერიის ძლიერი პულსაცია, **მიუსეს** სიმპტომი, კაპილარული პულსი (**კვინკეს** ფენომენი), იშვიათად — გულის კუზი. პალპაციით დამახასიათებელია ხშირი, სწრაფი და მაღალი მაჯისცემა, გულის საძვერის გაძლიერება ცდომით მარცხნივ და ქვემოთ, პერკუსიით — გულის მარცხენა საზღვრის გადიდება, აუსკულტაციით — მწვერვალზე I ტონის შესუსტება, აორტაზე — II ტონის შესუსტება ან სრული გაქრობა. აორტის საპროექციო არესა და **ბოტკინის** ნერტილში მოისმინება მკვეთრი დიასტოლური შუილი. გულის მწვერვალზე შემთხვევათა 50%-ში ვლინდება **ფლინტის** დიასტოლური შუილი, რომელიც დაკავშირებულია მიტრალური სარქვლის ფუნქციურ შევიწროებასთან სისხლის უკუდინების გავლენით. ბარძაყის არტერიაზე ისმის ტრაუბეს ორმაგი ტონი და **დიურეზიეს** ორმაგი შუილი. მაქსიმალური არტერიული წნევა მომატებულია, მინიმალური — მკვეთრად დაქვეითებული, ზოგჯერ 0-მდეც კი. პულსური წნევა კი მომატებულია.

რენტგენოლოგიურად დამახასიათებელია გულის ტიპური აორტული კონფიგურაცია („ჩექმისებრი გული“): ეკგ-ზე — მარცხენაგარამა, ექსტრასისტოლია, იშვიათად მოციმციმე არიტმია. ფკგ-ზე — გახანგრძლივებული დეკრე-შენდოს ტიპის დიასტოლური შუილი (იხ. სურ. 71).



სურ. 71. ფკგ აორტის სარქვლის ნაკლოვანების დროს

აორტის ხერელის სტენოზი — *stenosis ostii aortae* — შეიძლება იყოს თანდაყოლილი და შეძენილი.

შემოდინამიკა. აორტის ხერელის სტენოზის დროს სისტოლის ფაზაში მარცხენა პარკუჭი მთლიანად ვერ იცლება სისხლისაგან, რადგან სისხლი ვერ ასწრებს გადასვლას შევიწროებულ ხერელში. დიასტოლის პერიოდში პარკუჭში დარჩენილ სისხლს ემატება წინაგულიდან ჩამოსული სისხლი, რაც განაპირობებს მის ჰიპერ-

ტროფიას, წნევის მომატებას. მარცხენა პარკუჭის კუმშვადუნარიანობის დაქვეითების შემდეგ ვითარდება მისი დილატაცია (სურ. 72).



სურ. 72. ფეკ აორტის ხვრელის სტენოზის დროს

1 - ნორმალური პემოდინამიკა; 2 - პემოდინამიკა აორტის ხვრელის სტენოზის დროს

კლინიკური სურათი მანკის მიმდინარეობის სტადიასა და სტენოზის ხარისხზეა დამოკიდებული. ყურადღებას იპყრობს თავის ტკივილი, თავბრუ, ზოგჯერ გონების დაბინდვა ან ხანმოკლე დაკარგვა, ჩხვლეტივითი ტკივილი მკერდის ძვლის უკან, ქოშინი უმნიშვნელო დატვირთვის დროს.

ინსპექციით აღინიშნება კანის სიფერმკრთაღე, რომელიც შორს წასულ შემთხვევებში ციანოზით იცვლება. მაჯა სუსტი ავსებისაა, ხშირია — ბრადიკარდია. პალპაციით ვლინდება სისტოლური „კატის კრუტუნე“ გულის ფუძეზე, II ნეკნთაშუა არეში, მკერდის ძვლის მარჯვნივ და ბოტკინის წერტილში. პერკუსიით დამახასიათებელია გულის მარცხენა საზღვრის გადიდება, მოსმენით — მწვერვალზე I ტონის, აორტის მოსასმენ წერტილში კი II ტონის მკვეთრი შესუსტება, მკერდის ძვლის მარჯვნივ II-III ნეკნთაშუა არესა და ბოტკინის წერტილში მოისმინება მკვეთრი, მხეხავი ან მბერავი ხასიათის, საკმაოდ ინტენსიური სისტოლური შუილი, რომელიც ვრცელდება საუღლე და ლავინზედა ფოსოებში და საძილე არტერიებზე, ზოგჯერ მწვერვალის არეშიც. არტერიული წნევა ნორმალურია ან ოდნავ დაქვეითებული.

რენტგენოლოგიურად დამახასიათებელია გულის აორტული კონფიგურაცია. ეკგ-ზე ვლინდება მარცხენაგრამა, S-T სეგმენტის ცდომა, T კბილის დეპრესია; ფეკ-ზე — I ტონის ამპლიტუდის შემცირება, გახლეჩა ან გაორება, II ტონის აორტული კომპონენტის შემცირება, რომბისებრი ან თითისტარისებრი ტიპის სისტოლური შუილი (სურ. 72).

სამკარიანი სარქვლის ნაკლოვანება ბავშვთა ასაკში ძლიერ იშვიათია.

პემოდინამიკა. სამკარიანი სარქვლის ნაკლოვანების დროს სისტოლის ფაზაში მარჯვენა პარკუჭიდან სისხლის ნაწილი ბრუნდება უკან, მარჯვენა წინაგულში, რომელშიც ამავე დროს ჩადის სისხლი ქვემო და ზემო ღრუ ვენებიდან. მარჯვენა წინაგული განიცდის დილატაციასა და ჰიპოტროფიას. დიასტოლის პერიოდში სისხლის გაზრდილი რაოდენობა ჩადის მარჯვენა პარკუჭ-

ში, რაც თავისთავად განაპირობებს მის დილატაციასა და ჰიპერტროფიას. ჰემოდინამიკის აღნიშნული დარღვევები სწორედ მარჯვენა პარკუჭისა და წინაგულის გაძლიერებული მუშაობით კომპენსირდება. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ მარჯვენა პარკუჭის საკომპენსაციო შესაძლებლობები ნაკლებია მარცხენაზე, რის გამოც შედარებით უფრო სწრაფად ვლინდება დეკომპენსაციის ფაზა — სისხლის შეგუბებით სისხლის მიმოქცევის დიდ წრეში და გულის მარჯვენამხრივი უკმარისობის კლინიკური გამოვლინებებით.

სამკარიანი სარქელის სტენოზი არ გვხვდება იზოლირებული მანკის სახით. იგი ჩვეულებრივ ვლინდება სხვა მანკებთან კომბინაციაში.

სისხლის მიმოქცევის უკმარისობის სინდრომს ახასიათებს ქსოვილთა სისხლით მომარაგების მკვეთრი დარღვევა, რაც განპირობებულია გულის ან სისხლძარღვთა ფუნქციის მოშლით. აქედან გამომდინარე, მის ორ ფორმას არჩევენ: გულის უკმარისობის სინდრომსა და სისხლძარღვთა უკმარისობის სინდრომს.

გულის უკმარისობა (intufficiencia cordis) – პათოლოგიური მდგომარეობაა, რომლის დროსაც გული ვერ ასრულებს მის ფუნქციას, ანუ ვერ ინარჩუნებს სისხლის მიმოქცევის ადეკვატურ დონეს და ვერ აწვდის ორგანოებსა და ქსოვილებს მათი ნორმალური ფუნქციონირებისათვის საჭირო სისხლის რაოდენობას. გულის უკმარისობა მიოკარდიუმის კუმშვადობის უნარის დარღვევის შედეგია. გულის უკმარისობას იწვევს სხვადასხვაგვარი მიზეზი:

- უშუალოდ გულის კუნთის დაზიანება (მწვავე მიკრობული და ვირუსული ინფექცია, ინტოქსიკაცია),
- გულის გადაძაბვა (თანდაყოლილი და შეძენილი მანკი, არტერიული ჰიპერტონია, პაროქსიზმული ტაქიკარდია, გულის ტამპონადა),
- გულის კუნთის ტროფიკის დარღვევა (ავიტამინოზი, ენდოკრინული მოშლილობანი, კალიუმისა და ნატრიუმის ცვლის დარღვევები, ანემია).

გულის უკმარისობის საწყისი სტადიის დროს ირთვება საკომპენსაციო მექანიზმები სისხლის მიმოქცევის ნორმალური დონის შესანარჩუნებლად, რის გამოც ავადმყოფს ჩივილი არ აქვს. იზრდება გულის შეკუმშვის ძალა (სიმპატიკუსის ტონუსის მატების გამო) და სიხშირე (ღრუ ვენებში წნევის გაზრდა რეფლექსურად იწვევს რითმის აჩქარებას — ბეინბრიჯის რეფლექსი); ფართოვდება არტერიები, რის გამოც მცირდება დიასტოლური წნევა და უმჯობესდება სისხლის გადასროლა გულიდან არტერიებში.

გულის ხანგრძლივი გადაძაბვისას მცირდება არტერიულ სისტემაში გადასროლილი სისხლის რაოდენობა. პარკუჭებში სისტოლის შემდეგ რჩება სისხლის ნაწილი, ე.წ. ნარჩენი სისხლის მოცულობა, რაც იწვევს დიასტოლის ფაზაში მათ გადავსებას, ვინაიდან ნარჩენ სისხლთან ერთად პარკუჭებმა უნდა დაიტოოს წინაგულებიდან ჩამოსული სისხლი. პარკუჭებში იზრდება დიასტოლური წნევა, ისინი იჭიმებიან, ვითარდება ე.წ. **ტონოგენური დილატაცია**, რომელიც კუნთოვანი ბოჭკოების გაჭიმვასთან ერთად (სტარლინგის კანონი) ხელს უწყობს შეკუმშვის ძალის გაზრდას. ვითარდება კუნთის ჰიპერტროფია, რაც გარკვეული დროის განმავლობაში ინარჩუნებს ნორმალურ სისხლის მიმოქცევას. თუმცა კუნთი, დაძაბული მუშაობის ფონზე, თანდათანობით იფიტება, რაც გამომწვეულია მისი სისხლით მომარაგების დარღვევით. კუნთის ჰიპერტროფიის

დროს იმატებს მხოლოდ კუნთოვანი მასა და არ იზრდება მისი სისხლის მიმოქცევა. აქედან გამომდინარე, ვერ ხერხდება მისი გაზრდილი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება, ვითარდება დისტროფიული ცვლილებები, მკვეთრად ეცემა გულის შეკუმშვის ძალა, რასაც თან სდევს გულის ღრუების მკვეთრი გაფართოება, ე.წ. **მიოგენური დილატაცია**. გულის ღრუებში მკვეთრად იმატებს დიასტოლური წნევა, სისტოლური წნევა კი ქვეითდება, ვინაიდან გულის კუნთი ვერ იკუმშება სათანადო ძალით. მცირდება გადმოსროლილი სისხლის რაოდენობა, ცირკულაციაში არსებული სისხლის მასა იმატებს, მარილების, წყლის შეკავებისა და ერითროციტების რაოდენობის მატების გამო. ვლინდება შეგუბებითი მოვლენები და გულის უკმარისობის კლინიკური სურათი.

განვითარების ტემპისა და ხანგრძლივობის მიხედვით არჩევენ გულის მწვავე და ქრონიკულ უკმარისობას. იმის მიხედვით, თუ გულის რომელი ნაწილის ფუნქცია ქვეითდება, უპირატესად არჩევენ მარცხენაპარკუჭოვან და მარჯვენაპარკუჭოვან უკმარისობასა და გულის ტოტალურ უკმარისობას.

გულის **მარცხენაპარკუჭოვანი უკმარისობა** უფრო ხშირია უფროსი ასაკის ბავშვებში თანდაყოლილი მკრთალი მანკის, ჰიპერტონიის, ნეფრიტის, განსაკუთრებით, ნეფროსკლეროზის დროს.

მარცხენაპარკუჭოვანი მწვავე უკმარისობა გულის ასთმის — *asthma cardiacale*-ს და ფილტვის მწვავე შეშუპების — *oedema pulmonum*-ის სახით ვლინდება. ის განპირობებულია მარცხენა პარკუჭის კუნთის კუმშვალობის მკვეთრი შესუსტებით, მარჯვენა პარკუჭის ფუნქციის შენარჩუნების პირობებში, რაც იწვევს მცირე წრეში სისხლის მწვავე შეგუბების განვითარებას. თუ პროცესი გაღრმავდა, ხდება სისხლის პლაზმის გამოყოფა ფილტვის სისხლძარღვებიდან ალვეოლებში, რაც კლინიკურად ფილტვის მწვავე შეშუპებით ვლინდება.

კარდიალურ ასთმას ახასიათებს უეცარი დასაწყისი, უპირატესად, ღამით ან დღის მეორე ნახევარში ვლინდება ქოშინი, ჰაერის უკმარისობა, მოხრჩობის შეგრძნება. ყურადღებას იპყრობს ძლიერი საერთო სისუსტე, ცივი ოფლი, ხველა ძნელად მოსაცილებელი ლორწოვანი ნახველით. ბავშვი აგზნებულია, შეშინებული, იძულებულია წამოჯდეს, დაეყრდნოს სკამის ზურგს ან საწოლის კიდე (orthopnoe). ყურადღებას იპყრობს ციანოზი, მაჯის გახშირება, არითმია, არტერიული წნევის მომატება. პერკუსიით ვლინდება გულის საზღვრების სწრაფი გადიდება, განსაკუთრებით მარცხნივ, აუსკულტაციით დამახასიათებელია ტონების პროგრესირებადი მოყრუება, II ტონის მნიშვნელოვანი აქცენტი ფილტვის არტერიაზე, ხშირია ჭენების რიტმი, ფილტვების აუსკულტაციით მრავლობითი სველი ხიხინი.

ფილტვის შეშუპების დროს გაძლიერებული ქოშინის ფონზე ვითარდება სპაზმური ხველა ქაფიანი სისხლნარევი ნახველით. დამახასიათებელია კანის სიფერმკრთალე, ძაფისებრი მაჯა, ფილტვებში ორივე მხარეს მრავლობითი სველი საშუალობურმტუკოვანი და წვრილბუშტუკოვანი ხიხინი. შეტევის ჩამთავრებისას აღინიშნება შარდის გამოყოფა დიდი რაოდენობით.

მარჯვენაპარკუჭოვან უკმარისობას უმეტეს შემთხვევაში თანდაყოლილი ან შეძენილი მანკი უდევს საფუძვლად (მიტრალური მანკი, პარკუჭთაშუა ძგიდის დეფექტი, სამკარიანი სარქველების ნაკლოვანება, ფილტვის არტერიის სტენოზი). ის ხშირია ემფიზემის, ბრონქული ასთმის, მუკოვისციდოზის დროს

(cor pulmonale). მარჯვენა პარკუჭის შეკუმშვის ძალის შესუსტება იწვევს გადასროლილი სისხლის რაოდენობის შემცირებას, მარჯვენა პარკუჭსა და წინაგულში წნევის გაზრდას, რასაც მოჰყვება შეგუბება სისხლის მიმოქცევის დიდ წრეში.

ყურადღებას იპყრობს ძლიერი ქოშინი, სისუსტე, ტკივილის შეგრძნება გულისა და მარჯვენა ფერდქვეშა მიდამოში. ინსპექციით ვლინდება კიდურების შეშუპება ან პასტოზურობა, რომელიც საღამოობით მატულობს, კისრის ვენების დაბერვა და პულსაცია, ციანოზი. პალპაციით ვლინდება გახშირებული, სუსტი ავსების, არითმიული მაჯისცემა, პერკუსიით – გულის საზღვრების გადიდება – უპირატესად, მარჯვნივ. აუსკულტაციური მოვლენები დამოკიდებულია უკმარისობის გამომწვევ ძირითად დაავადებაზე. ყურადღებას იპყრობს პეპატომეგალია, რაც ღვიძლის გადიდებით და გლისონის კაფსულის გაჭიმვით არის განპირობებული; აგრეთვე, ასციტი, სითხის დაგროვება პლევრისა და პერიკარდიუმის ღრუში, ანასარკა. არტერიული წნევა დაქვეითებულია, ვენური წნევა მატულობს, დიურეზი შემცირებულია; აღინიშნება პროტეინურია, ნიქტურია.

არცთუ იშვიათია გულის ტოტალური უკმარისობა, როცა ერთდროულად გამოხატულია როგორც მარჯვენაპარკუჭოვანი, ისე მარცხენაპარკუჭოვანი უკმარისობის ნიშნები.

გულის ქრონიკული უკმარისობის დასაწყისში ჭარბობს რომელიმე პარკუჭის უკმარისობის მოვლენები, რომელსაც შემდგომში მეორე პარკუჭის უკმარისობის ნიშნები ემატება. გულის ქრონიკული უკმარისობა მიმდინარეობს ტაქიკარდიით და ქოშინით, შეგუბებითი მოვლენებითა და პემოდინამიკის მკვეთრი დარღვევით. სიმძიმის მიხედვით არჩევენ გულის უკმარისობის 3 ხარისხს:

- I ხარისხის უკმარისობის დროს მოსვენებულ მდგომარეობაში ჩივილი შეიძლება არ იყოს გამოხატული. ფიზიკური დატვირთვისას აღინიშნება ადვილად დაღლა, ტაქიკარდია და ქოშინი.
- II ხარისხის უკმარისობის დროს ორ ფაზას გამოყოფენ: II ა და II ბ.
- II ა ფაზაში ტაქიკარდია, ქოშინი და დაღლილობა აღინიშნება ჩვეული დატვირთვისას და ძლიერდება მძიმე ფიზიკური დატვირთვის დროს, არცთუ იშვიათია არითმია, ობიექტურად ყურადღებას იპყრობს კანის სიფერმკრთაღე, სუსტი ციანოზი, პასტოზურობა, საღამოობით ქვედა კიდურების შეშუპება, ღვიძლის გადიდება, შარდის რაოდენობის შემცირება.
- II ბ ფაზაში ტაქიკარდია და ქოშინი გამოხატულია მოსვენებულ მდგომარეობაშიც, ნოლის დროსაც კი. დამახასიათებელია გავრცელებული ციანოზი (აკროციანოზი). ტაქიკარდია მუდმივი ხასიათისაა, ხშირია არითმია, ქვედა კიდურების სტაბილური შეშუპება, რომელიც თანდათან ზემოთ (მუხლებამდე) ვრცელდება, დილაობით აღინიშნება შეშუპება ნელის არეში, დიურეზის შემცირება მარჯვენამხრივი უკმარისობის დროს – ღვიძლის გადიდება, ასციტი, მარცხენამხრივი უკმარისობის დროს – ფილტვის შეშუპების მოვლენები. დიურეზი შემცირებულია, შარდის ხვედრითი ნონა მატულობს, აღინიშნება პროტეინურია, ერითროციტურია (შეგუბებითი შარდი), ნიქტურია.
- III ხარისხის უკმარისობის დროს ყველა ზემოაღნიშნული მოვლენა პროგრესირებს და შეუქცევადი ხდება. ამას ემატება სხვა სისტემების ფუნ-

ქციური უკმარისობის მოვლენებიც (თირკმლის გამოყოფი ფუნქციის დარღვევა, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის, ენდოკრდული სისტემისა და მეტაბოლური ცვლის მოშლა და სხვ.).

სისხლდარღვთა უკმარისობა განპირობებულია პერიფერიული სისხლის მიმოქცევის მწვავე დარღვევით. მას საფუძვლად უდევს სისხლდარღვთა ტონუსის დაქვეითება ან მოცირკულირე სისხლის მოცულობის შემცირება.

სისხლდარღვთა ტონუსის დაქვეითებისას ირღვევა სისხლის გადანაწილება, სისხლი გროვდება დეპოორგანოებში, განსაკუთრებით მუცლის ღრუს სისხლდარღვებში და მცირდება მოცირკულირე სისხლის მოცულობა, რასაც მოჰყვება ჰიპოქსემია და ჰიპოქსია.

სისხლდარღვთა მწვავე უკმარისობა კლინიკურად ვლინდება გულის წასვლის, კოლაფსისა და შოკის სახით.

გულის წასვლა (syncope) ცნობიერების არახანგრძლივი დარღვევაა, რაც დაკავშირებულია ტვინის იშემიასთან და განპირობებულია სისხლდარღვთა ტონუსის რეგულაციის დარღვევითა (ცდომილი ნერვის ტონუსის მომატება) და ცირკულაციაში არსებული სისხლის რაოდენობის შემცირებით, მათი დეპოორგანოებში გადასვლის გამო. ვლინდება ნერვული გადაძაბვის, შიშის, გაღაღლის, მძიმე სანახაობის, ტკივილის დროს და სხვ. ვითარდება უეცრად, ბავშვს თვალთ უზნელდება, ცნობიერება ებინდება, თუმცა იგი ასწრებს დაჯდომას, შემდეგ კი მოშვებულად ეცემა. კანი ფერმკრთალია, მაჯა ძაფისებრი, არტერიული წნევა დაქვეითებული. აღსანიშნავია, რომ სინკოპეს დროს პაციენტი არ ეცემა უეცრად, მოწყვეტით და ამიტომ ტრავმას არ ღებულობს. რამდენიმე წუთის შემდეგ ბავშვს ცნობიერება უბრუნდება, სიფერმკთალე მცირდება, მაჯა და წნევა ნორმალისადიას განიცდის.

კოლაფსი (colaps) სისხლის წნევის უეცარი დაცემაა, რაც განპირობებულია გულის წუთმოცულობის შემცირებისა და ცირკულირებადი სისხლის რაოდენობის შემცირებით. ყურადღებას იპყრობს მკვეთრი სიფერმკრთალე, ციანოზური ან მონაცრისფრო ელფერი, ცივი ოფლი, სახის წაწვეტიებული ნაკეები, ჩაცვენილი თვლები, სუსტი ავსების, არიტმიული მაჯისცემა, არტერიული წნევის დაქვეითება, მოსმენით ტკაცუნა ან, პირიქით, მოყრუებული ტონები. ხშირია სახის შეშინებული გამომეტყველება. მძიმე მდგომარეობის მიუხედავად, ცნობიერება შენარჩუნებულია.

შედარებით იშვიათად, განსაკუთრებით, პუბერტულ პერიოდში, მოსალოდნელია ორთოსტატიკური კოლაფსი, რომელიც არტერიული ჰიპოტონიის ფონზე ვითარდება. ამ დროს მწოლიარე მდგომარეობიდან სწრაფი წამოჯდომის ან წამოდგომისას ბავშვს თვალთ უზნელდება. იგი კარგავს გონებას, მაჯისცემა უზირდება და უსუსტდება, არტერიული წნევა ეცემა. ჰორიზონტალური მდგომარეობის მიღებისთანავე მდგომარეობა სწრაფად უმჯობესდება.

შოკი (Shock) სისხლის მიმოქცევის მწვავე უკმარისობაა, რომელსაც საფუძვლად უდევს ქსოვილებისა და ორგანოების სისხლით მომარაგების მკვეთრი დაქვეითება (პერფუზიის შემცირება) და მათი ფუნქციის დარღვევა. ეტიოლოგიური ფაქტორის მიხედვით არჩევენ ტრავმულ, ანაფილაქსიურ, ჰიპოვოლემიურ, ტოქსიურ-სეპტიკურ, დამწვრობით და კარდიოგენურ შოკს.

შოკის საწყის ეტაპზე, როგორც დამცველობითი რეაქცია, ვლინდება სისხლის მიმოქცევის ცენტრალიზაცია. სიმპათიკურ-ადრენალური სისტემის გააქტივება და სისხლში კატექოლამინების გადმოსროლა იწვევს პერიფერიული სისხლძარღვების სპაზმს (სისხლძარღვთა ენდოთელიუმში α რეცეპტორების სიჭარბის გამო). მაშინ, როდესაც თავის ტვინის, გულის, თირკმელზედა ჯირკვლის სისხლძარღვები (α რეცეპტორების სიმცირის გამო) არ განიცდიან შევიწროებას. პრაქტიკულად ხდება პერიფერიული სისხლის მიმოქცევის ნაწილის გამოთიშვა სისხლის მიმოქცევის სისტემიდან, სასიცოცხლო ორგანოების ინტერესების სასარგებლოდ. ეს ფაზა შეესაბამება კომპენსირებული შოკის კლინიკურ სურათს. მას ხშირად შოკის I აგზნების (ერექტიული) სტადიასაც უწოდებენ.

I სტადია ხანმოკლეა და ყოველთვის არ ვლინდება. ავადმყოფი აგზნებულია. ყურადღებას იპყრობს მოტორული მოუსვენრობა, სიფერმკრთაღე, აკროციანოზი, მარმარილოსებრი სიჭრელე, კაპილარული ავსების გახანგრძლივება (>25 მ), გულისცემის და სუნთქვის გახშირება. არტერიული წნევა ნორმის ფარგლებში ან მომატებული. ცნობიერება ნათელი.

II დეკომპენსაციის, ანუ შეკავების (ტორპიდული) სტადიის დროს ხდება კომპენსატორული მექანიზმების განღვევა, ქვეითდება კატექოლამინების დონე, მკვეთრად ეცემა არტერიული წნევა, ქვეითდება ორგანოებისა და ქსოვილების სისხლით მომარაგება, ვითარდება ჰიპოქსემია, აციდოზი. კლინიკურად ვლინდება ღრმა შეკავება, ცნობიერების დარღვევა, მგრძნობელობის დაქვეითება, მოძრაობითი შეზღუდვა, ცივი ოფლი, ციანოზი, ზოგჯერ — სისხლდენა ნაწილობრივად ადგილიდან. მაჯისცემა გახშირებულია, ძაფისებრი, არტერიული წნევა მკვეთრად დაქვეითებულია — სისტოლური ნორმის 40%-ს შეადგენს; დიასტოლური წნევა არ ისინჯება, გულის ტონები მოყრუებულია, ვლინდება ანუტრია.

კორონარული უკმარისობა ბავშვთა ასაკში შედარებით იშვიათია. მცირე ასაკის ბავშვებში მისი მიზეზია ტოქსიკოზი, სასკოლო ასაკში კი — რევმატული კორონარიტი. პუბერტულ პერიოდში ხშირია გვირგვინოვანი არტერიების რეფლექსური სპაზმი, რაც ძირითადად ენდოკრინულ ძვრებთან არის დაკავშირებული. დაავადების კლინიკური სურათი მოზრდილთათვის დამახასიათებელი სურათის ანალოგიურია. ვლინდება შეტევითი ხასიათის ტკივილი გულის არეში, ირადიაციით მარცხენა ბეჭში, ეპიგასტრიუმში, მარცხენა ხელსა და თითებში; სუნთქვისა და მაჯის გახშირება, შეშინებული გამომეტყველება, შეტევის ჩამთავრებისას დიურეზის გაძლიერება. ეკგ-ზე დამახასიათებელია უარყოფითი და ორფაზიანი T კბილი, S-T ინტერვალის ცდომა, ზოგჯერ Q კბილის გაგანიერება.

სისხლძარღვთა ქრონიკული უკმარისობა არ იწვევს სისხლის მიმოქცევის მძიმე და გამოსატულ დარღვევას და ხასიათდება სწრაფი დაღლილობით, თავბრუსხვევით, თავის ტკივილით, ზოგადი სიფერმკრთალობით, არტერიული წნევის დაქვეითებით.

საჭმლის მომნელებელი სისტემა

საჭმლის მომნელებელი სისტემის დაავადებები ბავშვთა ასაკის ერთ-ერთ ყველაზე ხშირ პათოლოგიას წარმოადგენს. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით განვითარებად ქვეყნებში ადრეული ასაკის ბავშვთა სიკვდილიანობის სტრუქტურაში საკმაოდ მაღალია დიარეის ხვედრითი წილი.

უკანასკნელ წლებში მნიშვნელოვნად იმატა საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის არაინფექციური ბუნების ქრონიკულმა, როგორც შეძენილმა, ისე თანდაყოლილმა პათოლოგიებმა, რომელთაც ერთ-ერთი პირველი ადგილი დაიკავეს მოზრდილ ბავშვთა დაავადებებს შორის. ყოველივე ზემოაღნიშნული დღის წესრიგში აყენებს ამ დაავადებათა შესწავლის აუცილებლობას.

საჭმლის მომნელებელი სისტემის ემბრიოგენეზი

საჭმლის მომნელებელი სისტემის ჩამოყალიბება ემბრიონული განვითარების მე-7-8 დღეზე იწყება. გესტაციის ადრეულ სტადიაში საჭმლის მომნელებელი ტრაქტი ორივე მხრიდან დახშული მილით არის წარმოდგენილი, რომელიც ენტოდერმისაგან ვითარდება და პირველადი ნაწლავის მილი ეწოდება. მე-12 დღეს პირველადი ნაწლავის მილი 2 ნაწილად იყოფა: ჩანასახშიდა ნაწილი, რომელიც დასაბამს აძლევს საჭმლის მომნელებელ ტრაქტს და ჩანასახგარეთა ნაწილი — ყვითრის პარკი. ენტოდერმიდან ყალიბდება საჭმლის მომნელებელი სისტემის ეპითელიუმი; მეზოდერმიდან — შემავრთებული ქსოვილი, სისხლძარღვები და კუნთოვანი გარსი, ხოლო მეზოდერმის ვისცერული ფურცლიდან — სეროზული გარსები. პირველადი ნაწლავის მილი იყოფა სამ ნაწილად:

- წინა ნაწილი, საიდანაც პირის ღრუ, საყლაპავი მილი, კუჭი და თორმეტგოჯა ნაწლავის ნაწილი ფორმირდება;
- შუა ნაწილი, საიდანაც თორმეტგოჯა ნაწლავის ნაწილი, მღივი, თეძოს ნაწლავი და მსხვილი ნაწლავის დასაწყისი ვითარდება;
- უკანა ნაწილი, საიდანაც მსხვილი ნაწლავის დანარჩენი ნაწილები წარმოიქმნება.

პირის ღრუ. განვითარების მესამე კვირას ჩანასახის თავის ნაწილში ექტოდერმა ღრმავდება და ქმნის ე.წ. პირის ორმოს, რომლის ძირი მჭიდროდ ეკვრის ენტოდერმას და ორშრიან, ე.წ. ფარინგულ მემბრანას წარმოქმნის. მეოთხე კვირაზე ეს მემბრანა პერფორირდება და პირის ღრუ უშუალოდ ერთვის პირველადი ნაწლავის მილს.

ამავე პერიოდში პირის ღრუს ირგვლივ ექტოდერმა მის ქვეშ ჭარბად განვითარებული მეზოდერმული ქსოვილის დაგროვების გამო ქმნის 5 ბორცვს, ანუ მორჩს: შუბლის, ზედა 2 გვერდით მორჩს, ანუ ზედა ყბის და ქვედა 2 გვერდით მორჩს, ანუ ქვედა ყბის მორჩებს. ეს უკანასკნელი მალე ხორცდება და დასაბამს აძლევს ქვედა ყბისა და ქვედა ტუჩის წარმოქმნას. ზედა, ქვედა და შუბლის მორჩის ქვედა ნაწილის შეერთება დასაბამს აძლევს ლოყების, ცხვირის, ზედა ყბისა და ზედა ტუჩის განვითარებას. მოცემული პროცესის

დარღვევის დროს ყალიბდება ტუჩის გახლეჩა, ტუჩის ნაპრალი, ანუ ე.წ. „კურდღლის ტუჩი“ (*labium leporinum*. იხ. სურათი 74).

მე-4 კვირის ბოლოს ორივე ზედა ყბის მორჩიდან ზრდას იწყებს სასის გვერდითი ფირფიტები, მე-7 კვირის ბოლოს მათი ურთიერთშეზრდა სასის ნაკერს (*raphi palati*) წარმოქმნის და თავდაპირველ ერთიან პირის ღრუს ყოფს პირისა და ცხვირის ღრუებად. ამ პროცესის დარღვევისას არ ხდება სასის შეხორცება, ცხვირისა და პირის ღრუებს შორის რჩება ნაპრალი, რასაც სასის ღია ნაპრალი, ანუ ე.წ. „მგლის ხახა“ ეწოდება (*faucis lupina*).



სურ 74. „ტუჩის ნაპრალი“

გესტაციის მე-6-8 კვირაზე ყალიბდება სანერწყვე ჯირკვლები. ყველაზე ადრე ყბაყურა ჯირკვლები ისახება (მე-4 კვირა), შემდეგ ყბისქვეშა (მე-6 კვირა) და ბოლოს, ენისქვეშა ჯირკვლები (მე-8-9 კვირა).

მე-7 კვირიდან პირის ნაპრალის ზედა და ქვედა კიდეებზე ეპითელიუმის ზრდა ირგვლივ მდებარე მეზენქიმასთან ერთად ლაბიოგინგივიურ მემბრანას წარმოქმნის, ხოლო მე-8 კვირიდან ღრძილების მეზენქიმაში წარმოიქმნება სქელი დენტო-გინგივიური ზონარი, საიდანაც შემდგომში პირველადი, ანუ სარძევე კბილების ჩანასახი ყალიბდება.

ენის ზედა ნაწილი ექტოდერმული, ხოლო უკანა ნაწილი კი ენტოდერმული წარმოშობისაა. მათი გაერთიანების შემდეგ იწყება ენის სწრაფი ზრდა როგორც სიგრძეში, ისე სისქესა და სიგანეში.

საყლაპავ მილს გესტაციის მე-4 კვირაზე დახშული მილის ფორმა აქვს, უჯრედოვანი ელემენტების პროლიფერაციის გამო. მე-3-4 თვიდან წარმოიქმნება ლიმფური ჯირკვლები, რომელთა აქტიური სეკრეცია ხელს უწყობს საყლაპავი მილის სანათურის გახსნას, მასში მცირე ღრუების წარმოქმნითა და მათი გაერთიანების საშუალებით (**ვაკუოლიზაციისა და რეკანალიზაციის სტადია**). ამ პროცესის შეფერხებას საყლაპავი მილის შევიწროების ან ატრეზიის (საყლაპავი მილი დახშული ბოლოთი) განვითარება მოსდევს.

გესტაციის მე-5 კვირას საყლაპავი მილი სცილდება სასუნთქი გზების ჩანასახს, რომელიც ამ პერიოდში დიფერენცირდება. ამ პროცესის დარღვევისას ვითარდება ტრაქეო-ეზოფაგური ფისტულა.

6 კვირის ნაყოფის საყლაპავი მილის კედელი ორშრიანი ეპითელიუმისაგან შედგება, შემდეგში იგი ტიპურ მრავალშრიან ეპითელიუმში გადადის. საყლაპავი მილის კუნთოვანი და შემაერთებული ქსოვილი მეზენქიმისაგან ვითარდება. ჯერ გარეთა ცირკულარული, შემდეგ სიგრძივი კუნთოვანი შრე ვითარდება. ელასტიკური ქსოვილი საყლაპავ მილში პოსტნატალურ პერიოდში ყალიბდება.

კუჭი. გესტაციის მე-3 კვირაზე პირველადი ნაწლავის მილის კრანიულ ნაწილში შეინიშნება თითისტარისებრი შემსხვილება, საიდანაც შემდეგში კუჭი ფორმირდება. იგი ინტენსიურად იზრდება და მე-4 კვირის ბოლოს თავდაპირველ ზომას თითქმის 6-ჯერ აღემატება. კუჭის ჩანასახი დორსალურად კუჭის ჯორჯლით, ვენტრალურად კი ვენტრალური ჯორჯლით არის ფიქსირებული. მე-6-7 კვირას დორსალური და ვენტრალური კედლების არათანაბარი ზრდის გამო კუჭის მდებარეობა და ფორმა იცვლება. იგი შეტრიალდება 90° -ით, საათის ისრის მიმართულებით. მე-7 კვირაზე გულისა და ფილტვების ზრდასთან ერთად თანდათან ქვემოთ ეშვება, ხოლო კუჭის ძირის განვითარებასა და ლეიძლის ფორმირებასთან ერთად ირიბად თავსდება ფრონტალურ სიბრტყეში.

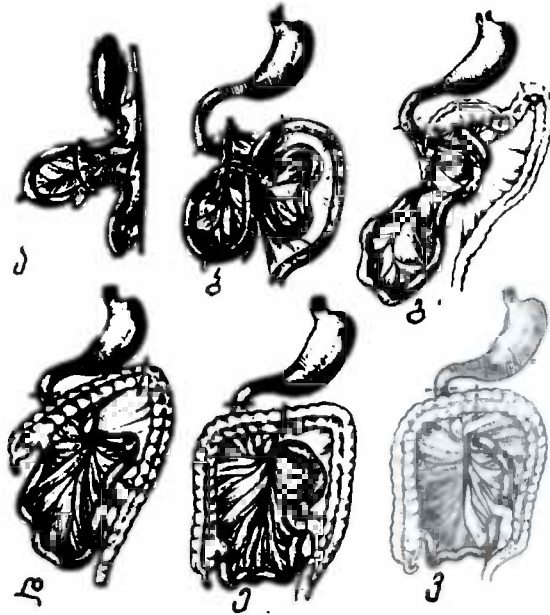
განვითარების მე-3 თვიდან იწყება კუჭის ეპითელიუმის პროლიფერაცია. დასაწყისში ის ორშრიანია, მოგვიანებით კუჭის დამახასიათებელი ერთშრიანი ცილინდრული ეპითელიუმი ყალიბდება. კუჭის ჯირკვლები ადრე, გესტაციის მე-10 კვირაზე ჩაისახება. ისინი ჯერ კუჭის ძირის, შემდეგ კარდიულ და პილორულ ნაწილში წარმოიქმნებიან.

კუჭის გარეთა ცირკულარული კუნთოვანი შრე ჯერ მცირე სიმრუდის, მერე კარდიის და ბოლოს, პილორუსის არეში წარმოიქმნება. სიგრძივი კუნთოვანი შრე მე-13 კვირას ყალიბდება ჯერ დიდი და მცირე სიმრუდის არეში, ხოლო 4 თვის ასაკში ყველა ნაწილში. ირიბი კუნთოვანი შრე მე-16 კვირას ყალიბდება. პილორუსის ჩამოყალიბება მე-12, ხოლო კარდიისა მე-16 კვირას შეინიშნება.

ნაწლავები. 4 კვირის ემბრიონის ნაწლავები თითქმის თანაბარსანათუ-რიანი მილია, რომელშიც ძნელია ცალკეული ნაწილის გარჩევა. პირველადი ნაწლავის მილის ნაწილს კუჭიდან ყვითრ-ნაწლავის სადინრამდე წინა მუხლი, ხოლო სადინრიდან კლოაკამდე უკანა მუხლი ეწოდება. წინა ნაწილიდან წარმოიქმნება თორმეტგოჯა, წვრილი და თქმოს ნაწლავი, უკანა მუხლიდან კი მსხვილი ნაწლავი. წინა მუხლი ყვითრ-ნაწლავის სადინარით ყვითრის პარკის ღრუსთანაა შეერთებული. ყვითრ-ნაწლავის სადინარი მოგვიანებით ატროფირდება და რჩება ყრუ მორჩის სახით, რომელსაც **მეკელის** დივერტიკული ეწოდება. თუ მისი ატროფია არ მოხდა, შეიძლება ის დაბადების შემდეგ ნაწლავთა გაუვალობის მიზეზი გახდეს. ნაწლავის წინა მუხლი განსაკუთრებით ინტენსიურად იზრდება და რამდენიმე ნაკეცსა და მარყუჟს წარმოქმნის.

პირველადი ნაწლავის მილის განვითარების I პერიოდში – გესტაციის მე-5 კვირას ნაწლავების სწრაფი ზრდის გამო ჭიპის მარყუჟის დიდი კონგლომერატი გამოდის ჩანასახის ტანის ღრუდან და ჭიპლარის ირგვლივ თავსდება, რაც ე.წ. ჭიპის ფიზიოლოგიური თიაქარია. მე-8 კვირაზე ნაწლავის შუა ნაწ-

ილი იწყებს ტრიალს. II პერიოდში - გესტაციის მე-10 კვირაზე მუცლის ღრუს ზრდის გამო ჭიპის მარყუეი უკანვე ეშვება მუცლის ღრუში, მე-11 კვირას იგი მთლიანად მუცლის ღრუში თავსდება და კვლავაც განაგრძობს როტაციას. III პერიოდში ბრმა ნაწლავი თანდათან ეშვება მარჯვენა ქვედა კვადრატში, თორმეტგოჯა ნაწლავი ღვიძლისკენ გადაინაცვლებს, ხოლო მსხვილი ნაწლავი იკავებს თავის საბოლოო ადგილს (იხ. სურათი 75).



სურ. 75. ნაწლავის ბრუნვა:

ა). ბრუნვის დაწყებამდე ნაწლავი საგიტალურ სიბრტყეშია; ბ). ბრუნვის დასაწყისში შუა ნაწლავის მარყუეი შეტრიალდება საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით და გადადის პორიზონტალურ სიბრტყეში; გ). ბრუნვის გაგრძელება კიდევ 180° -ით და ჭიპის თიაქრის ჩასწორება; დ). ბრმა ნაწლავი მარჯვენა ზედა კუთხეში თავსდება; ე). ბრმა ნაწლავი ჩამოდის მისთვის ჩვეულ მდგომარეობაში, მაგრამ ჯორჯალი ჯერ კიდევ არ არის მიმაგრებული მუცლის კედლის უკანა მხარეზე; ე). ბრუნვის დამთავრების შემდეგ ჯორჯალი უმაგრდება მუცლის უკანა კედელს.

განვითარების ამ ციკლის დარღვევას მრავალგვარი ანომალია მოსდევს.

პირველი პერიოდის დარღვევებიდან აღსანიშნავია ჭიპის თანდაყოლილი თიაქარი, II პერიოდის დარღვევებიდან - ნაწლავის არასრულყოფილი შემობრუნება, ნაწლავის გადახლართვა, თორმეტგოჯა ნაწლავის დახშობა ბრმა ნაწლავის ან ჯორჯლის ზეწოლით და სხვა. III პერიოდის დარღვევებიდან აღსანიშნავია ბრმა ნაწლავის მაღალი მდებარეობა, მოძრავი ბრმა ნაწლავი და

ჭიაყელა ნანლავეის რეტროცეკალური მდებარეობა. ყველა ეს ფორმა ნანლავეის გაუვალბობის ე.წ. გარეგან ტიპს ეკუთვნის.

ნანლავეების სწრაფი ზრდა განაპირობებს ასწრევი კოლინჯის და სიგმოიდური კოლინჯის ჩამოყალიბებას. ნანლავეის მილის ტერმინალური ნაწილი, ე.წ. კლოაკა, განვითარების მე-5 კვირაზე იყოფა ორ ვენტრალურ და დორსალურ ნაწილებად, პირველისაგან შარდის ბუშტი და შარდსანვეთები ვითარდება, ხოლო დორსალური ნაწილიდან სწორი ნანლავეი ყალიბდება. თავდაპირველად, ყრუდ დახშული ნანლავეის მილი მე-6-8 კვირას პერფორირდება და ანალური ხვრელი ყალიბდება. განვითარების ამ ციკლის დარღვევას ხშირად მოსდევს სწორი ნანლავეისა და ანუსის ნაწილობრივი ან სრული ატრეზია. კლოაკის გაყოფის დარღვევისას კი შარდის ბუშტი - ნანლავეის ფისტულა ვითარდება.

გესტაციის მე-5 კვირას ეპითელიუმის პროლიფერაციის გამო ნანლავეის სანათური დახშულია. ამ პერიოდს უწოდებენ მეკრივი ზონრის სტადიას, რომელიც 45 დღეს გრძელდება. მოგვიანებით ეს დროებითი გაუვალბობა ქრება, ნანლავეებში წარმოიქმნება ვაკუოლები, რომლებიც ერთდებიან და მე-60 დღეს ნანლავეის სანათური მთლიანად აღდგება (ე.წ. ვაკუოლიზაციისა და რეკანალიზაციის პერიოდი). ამავე დროს ნანლავეების მრავალშრიანი ეპითელიუმით ერთშიანი ცილინდრული ეპითელიუმით იცვლება. ამ პროცესების დარღვევისას ხშირია ნანლავეების ამა თუ იმ ნაწილის ატრეზია ან სტენოზი, რაც ნანლავეთა გაუვალბობის ე.წ. შიგნითა ტიპს ეკუთვნის. ნანლავეის ზრდის დარღვევას შეიძლება, პირიქით, ნანლავეის არანორმალური გადიდება მოჰყვეს (მეგადუოდენუმი, მეგაკოლონი, მეგასიგმა, პირშპრუნგის დაავადება და სხვ.).

წერილი ნანლავეების გარსების დიფერენცირება მე-6-8 კვირას იწყება. მე-8-12 კვირას წარმოიქმნება ხაოები, მე-13-19 კვირას - **ბრუნერის უჯრედები**, ხოლო მე-18-20 კვირას - **ლიბერკიუნის ჯირკვლები**. 24-ე კვირას ლიმფური კვანძები და **პეიერის ფოლაკები** ყალიბდება. ნახშირწყლების დამშლელი ფერმენტების აღმოჩენა შეიძლება გესტაციის მე-6-8 კვირას, ლიპაზის - მე-12-14 კვირას, ენტეროკინაზის - 30-ე კვირის ბოლოს.

კუჭუკანა ჯირკვალი. პანკრეასი გესტაციის მე-3 კვირის ბოლოს ჩაისახება. თავდაპირველად, ენტოდერმული კედლიდან ორი ეპითელიური კვანძი წარმოიქმნება. ერთ-ერთი მათგანი დორსალურადაა გამოდრეკილი, უშუალოდ პილორული ნაწილის ქვეშ — ე.წ. დორსალური პანკრეასი. მეორე — ვენტრალურად, ნანლავეის კედელსა და ლეიძლის ჩანასახს შორის მდებარეობს, ე.წ. ვენტრალური პანკრეასი. დორსალური ნაწილისაგან პანკრეასის სხეული და კუდი, ხოლო ვენტრალური ნაწილისაგან პანკრეასის თავი წარმოიქმნება. შემდგომ მოცემული ნაწილების ინტენსიურ ზრდასთან ერთად ხდება მათი შერწყმა. 6 კვირის ნაყოფის დორსალური ნაწილი მეკრივი და გრძელი ფორმისაა, შუაში პანკრეასის ცენტრალური სადინარი ყალიბდება. სადინარი ყალიბდება ვენტრალურ ნაწილშიც. მე-7 კვირას ორივე ეს ნაწილი მჭიდროდ უხორცდება ერთმანეთს. დორსალური და ვენტრალური პანკრეასის სადინართა შეერთება ქმნის პანკრეასის მთავარ სადინარს, რომელიც ნაღვლის სადინართან ერთად თორმეტგოჯა ნანლავეის ფატერის დერილში იხსნება. დორსალური პანკრეასის სადინარის პროქსიმალური ნაწილი ზოგჯერ რჩება დამატე-

ბითი მცირე სადინარის სახით, რომელიც პანკრეასის თავის არეში დიდ სადინარს ერთვის ან დამოუკიდებლად ჩადის თორმეტგოჯა ნაწლავში. თორმეტგოჯა ნაწლავის როტაციასთან ერთად მიმდინარეობს პანკრეასის შემოტრიალება და იგი რეტროპერიტონულ ორგანოდ გადაიქცევა.

გესტაციის მე-10 კვირის ბოლოს პანკრეასის აცინუსები წარმოიქმნება. 12 კვირის ნაყოფში დადგენილია ტრიპსინოგენის, ლიპაზისა და ფოსფოლიპაზის არსებობა. საშვილოსნოსშიგა პერიოდში ამილაზის არსებობა დადგენილი არ არის. მე-3 თვის ბოლოს დორსალურ პანკრეასში შეიმჩნევა არასრული ხარისხისა და უჯრედოვანი კვანძების წარმოქმნა, რაც დასაბამს აძლევს **ლანგერჰანის** კუნძულების ფორმირებას, რომლებიც საშვილოსნოსშიგა პერიოდშივე იწყებენ გლუკაგონისა (მე-8 კვირა) და ინსულინის (მე-12 კვირა) წარმოქმნას.

ლვიდლი გესტაციის მე-4 კვირის ბოლოს ჩაისახება. პირველადი ნაწლავის მილის შუა ნაწილში ენტოდერმისაგან წარმოიქმნება პატარა შემადგენელი, რომელსაც ლვიდლის კვანძი, ანუ ლვიდლის დივერტიკული ეწოდება. მისი პროქსიმალური ნაწილიდან ნაღვლის გზები და ნაღვლის ბუშტი ვითარდება, ხოლო დისტალური ნაწილებიდან — ლვიდლის ხარისები. ეს კვანძი თორმეტგოჯა ნაწლავის ჯორჯლის ორივე ფურცელს შორის ასო U-სებრ იზრდება, ჩაიზრდება ირგვლივ მდებარე მეზენქიმაში და წარმოქმნის უჯრედოვან ხარისებს, რომლებიც ლვიდლის ფირფიტებად და ლვიდლისშიგნითა სადინარებად გარდაიქმნებიან. ხარისები მჭიდროდ არის დაკავშირებული ვენურ ქსელთან, რომელიც v.omphalo-mesentericum-ს წარმოქმნის. ეს ვენები ლვიდლში იტოვება უმცირეს კაპილარებად, რომლებიც გამომტანი სისხლძარღვის ჩამოყალიბებას განაპირობებენ. ერთ-ერთი მათგანი შემდეგ რედუცირდება, მეორე კი კარის ვენად ყალიბდება.

5-6 მმ ემბრიონში უკვე არჩევენ კრანიულ ნაწილს (საიდანაც ლვიდლის ფირფიტები, სანაღვლე გზები და ლვიდლის ორივე სადინარი ვითარდება), კაუდალურ ნაწილს (საიდანაც ნაღვლის ბუშტი და ნაღვლის სადინარი ვითარდება) და ცენტრალურ ნაწილს (საიდანაც ლვიდლის საერთო სადინარი ვითარდება). პირველი თვის ბოლოსვე ლვიდლის მეზენქიმაში სისხლის კუნძულაკებიდან პირველადი სისხლის უჯრედები წარმოიქმნება (ემბრიონული მიელოპოეზი). 6 კვირის ბოლოს ლვიდლი თუთის ნაყოფს ჰგავს. მე-2 თვის ბოლოს მარცხენა ნაწილი თანდათან მცირდება, მარჯვენა, პირიქით, მკვეთრად იზრდება და მუცლის საკმაოდ დიდ ნაწილს იკავებს. მე-3 თვეზე ის თითქმის საზარდულამდე აღწევს. მე-15-16 კვირას მისი წონა, ტანის წონასთან შედარებით 5.1%-ია, 25-33-ე კვირაზე - 4.7%. დაბადებისას ლვიდლი ერთ-ერთ ყველაზე დიდ ორგანოს წარმოადგენს.

ნაღვლის ბუშტი. გესტაციის მე-4 კვირის ბოლოს ლვიდლის კვანძის კაუდალურ ნაწილში ცილინდრული ფორმის ნაღვლის ბუშტი ჩაისახება.

სანაღვლე გზები ყვითრის პარკის კრანიული ნაწილისა და ლვიდლშიგა სადინარისაგან ვითარდება. დასაწყისში ისინი მკვერივი ზონარის ფორმისა არიან და სანათური არა აქვთ, 6 კვირის ბოლოს ეპითელიუმის განოვასთან ერთად (ვაკუოლიზაციისა და რეკანალიზაციის სტადია) წარმოიქმნება სანათური. ამ სტადიის დარღვევისას ხშირად სანაღვლე გზების ატრეზია ან სტენოზი მოსდევს. მე-3 თვის ბოლოს ნაღვლის ბუშტში უკვე ნაღველი გროვდება.

საჭმლის მომნელებელი სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი

ახალშობილი და ძუძუმწოვარა ბავშვის პირის ღრუ (cavum oris) ალვეოლური მორჩებისა და მაგარი სასის თალის განუვითარებლობის გამო შედარებით პატარაა. ენა შედარებით დიდია და თითქმის მთლიანად ავსებს პირის ღრუს.

ლორწოვანი გარსი ნაზია, ღია წითელი ფერის, სისხლძარღვებით მდიდარი, მაგრამ შედარებით მშრალია ლორწოვანი ჯირკვლების განუვითარებლობის გამო.

ახალშობილთა პირის ღრუში აღსანიშნავია იშემიური უბნები, სადაც ლორწოვანი მჭიდროდ ეკვრის მის ქვეშ მდებარე ქსოვილსა და ძვალს, რის გამოც სისხლით მომარაგება შემცირებულია და შესაბამისად იქმნება კარგი ნიადაგი ნეკროზების ან აფთების წარმოსაქმნელად.

ახალშობილებს მაგარი სასის შუა ხაზზე აღენიშნებათ მოყვითალო-მოთეთრო ნერტილები, ე.წ. ბონის კვანძები (comedones Boni), რომლებიც პატარა რეტენციული ცისტები, ხოლო, ზოგი ავტორის აზრით, ჩამოფტქვნილი ეპითელიური უჯრედების გროვა. წარმონაქმნები სიცოცხლის პირველივე კვირის ბოლოს ქრება. ყბის მორჩების გასწვრივ, განსაკუთრებით, მომავალი ეშვების ამოჭრის ადგილას, აღინიშნება ლორწოვანი გარსის დუბლიკატურა, ე.წ. მაჟიტო-რობინის ნაოჭები (membrana gingivalis), ხოლო ტუჩების ლორწოვანის ზედაპირზე — ე.წ. ჰაუზენდლერ-ლუშკას ნაოჭები, რომლებიც განივადაა განლაგებული. ყველა ეს წარმონაქმნი ხელს უწყობს წოვის დროს ძუძუს დვრილის უკეთ შემოწვდომას. ლოყის სისქეში აღინიშნება ე.წ. ბიშას ბალიშები (corpus adiposum Bischa), რომელიც მდიდარია მყარი ცხიმოვანი მჟავებით (პალმიტინ-სტეარინმჟავებით), საკმაოდ მკვრივია და არ ქრება ბავშვის ძლიერი სიგამხდრის შემთხვევაშიც კი.

ახალშობილი და ადრეული ასაკის ბავშვთა საღეჭი და ტუჩის კუნთები კარგადაა განვითარებული, ენა სქელი და განიერია, მდიდარია ლიმფური ფოლიკულებითა და ყველა სახის დვრილით.

ახალშობილის სანერწყვე ჯირკვლები (ენისქვეშა, ყბისქვეშა და ყბაყურა ჯირკვალი) სუსტადაა განვითარებული, მდიდარია სისხლძარღვებით და შემადგენელი ქსოვილით, პარენქიმა და გამომტანი მილაკები არასაკმარისად არის დიფერენცირებული. პირველ თვეებში მცირე სალივაცია ჯირკვლების განუვითარებლობასთან ერთად თავის ტვინის ქერქის არასრულყოფილებითაც არის განპირობებული.

მე-4-6 თვიდან ნერწყვის გამოყოფა მნიშვნელოვნად ძლიერდება, რაც კბილების ამოჭრის დაწყებასთან დაკავშირებით სამწვერა ნერვის გაღიზიანებას უკავშირდება. მას ნაწილობრივ დამატებითი საკვების დანიშვნაც უწყობს ხელს. ამ ასაკში ნერწყვდენა ხშირად იმდენად ძლიერია, რომ ბავშვი ვერ ასწრებს მის გადაყლაპვას და ნერწყვი უნებურად გადმოდის პირიდან, რასაც ფიზიოლოგიური ნერწყვდენა (salivatio physiologica) ეწოდება.

ნერწყვი ნეიტრალური, იშვიათად სუსტი ტუტე ან სუსტი მჟავე რეაქციის სითხეა. მისი PH 6-დან 7-8-მდე ცვალებადობს. ნერწყვი შეიცავს არაორგანულ

(ნატრიუმის, კალიუმისა და მაგნიუმის მარილებს) და ორგანულ ნივთიერებებს (მუცინს, გლობულინებს, ამინომჟავებს, კრეატინინს, შარდოვანას, ფერმენტებსა და სხვა). ახალშობილების ნერწყვი მუცინს არ შეიცავს, არ არის მასში აგრეთვე კალიუმ-როდანიუმის მარილიც, რომელსაც შეიცავს მოზრდილის ნერწყვი. ახალშობილ და ძუძუმწოვარ ბავშვთა ნერწყვი შეიცავს მცირე რაოდენობით ამილზას და ფტიალინს.

ნერწყვი შეიცავს ლიზოციმსაც, რომელსაც ბაქტერიოციდული თვისებები ახასიათებს. ნერწყვთან შერეული საკვები შედარებით ადვილი გადასაყლაპია.

ყლაპვა თანდაყოლილი, ანუ უპირობო რეფლექსია, რომელსაც შედარებით მუდმივობა ახასიათებს. ეს რეფლექსი მხოლოდ ძლიერ დღენაკლულ და ცენტრალური ნერვული სისტემის უბეში დეფექტის მქონე ბავშვებს არ უვლინდებათ.

საყლაპავი მილი (esophagus) ახალშობილობისას ძაბრისებრი ფორმისაა. იგი, მოზრდილებთან შედარებით, უფრო მაღლა მდებარეობს. ახალშობილებში მისი ზედა ბოლო კისრის მე-3-4 მალის დონეზეა, 2 წლის ასაკში IV-V, 12 წლის ასაკში VI-VII მალის დონეზე. ბავშვის საყლაპავ მილს სუსტად აქვს გამოხატული მოზრდილთათვის დამახასიათებელი კისრის, გულმკერდისა და მუცლის შევიწროება. ძუძუმწოვრობის ასაკში საყლაპავი მილი ნაკლებადაა გადახრილი ცხვირ-ხახიდან, რის გამოც ზონდის შეყვანა ცხვირიდან უფრო გაადვილებული და მოსახერხებელია.

ახალშობილთა საყლაპავი მილის დიამეტრი 5 მმ-ია, 6 თვის ასაკში - 10მმ, 1 წლის ასაკში - 12მმ, ხოლო 6-იდან 12 წლამდე - 12-15მმ. დღესრულ ახალშობილთა საყლაპავი მილის სიგრძე 10 სმ-ია, 1 წლის ასაკში - 12სმ, 5 წლის ასაკში - 15სმ, მოზრდილებში - 25-30სმ, რასაც მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება კუჭის ზონდირების დროს ზონდის სიგრძის შესარჩევად. ზონდის სიგრძე ისეთი უნდა იყოს, რომ მან მიაღწიოს კუჭს და არ გამოიწვიოს მისი პერფორაცია. ამ მიზნით კუჭის ზონდირებისას ზონდით ზომავენ მანძილს ცხვირის ძვიდიდან ყურის ბიბილომდე და შემდგომ მახვილისებერ მორჩამდე და მოცემულ სიღრმეზე ათავსებენ ზონდს.

საყლაპავი მილის ლორწოვანი ნაზია, ლორწვევა შრე მდიდარია სისხლძარღვებითა და ლიმფოიდური ელემენტებით. კუნთოვანი და ელასტიკური ქსოვილი სუსტადაა განვითარებული. 5-7 წლამდე ასაკში სუსტადაა განვითარებული გარშემოფენი შემაერთებული და ცხიმოვანი ქსოვილიც, რის გამოც ამ ასაკის ბავშვთა საყლაპავი მილი ადვილად მოძრავია. კისრის ნაწილში ის ხერხემლის წინ მდებარეობს, ოდნავ გადახრილია მარცხნივ, გულმკერდის I მალის დონეზე - შუა ხაზზეა, III მალის დონეზე, აორტა და გულმკერდის მას მარჯვნივ გადაანაცვლებს, VI-VII მალის დონეზე ის კვლავ შუა ხაზზე მდებარეობს -- აორტის წინ.

საყლაპავი მილის ფუნქციაა საკვების პირის ღრუდან კუჭში გატარება, რაც მისი პერისტალტიკური მოძრაობის საშუალებით ხორციელდება.

კუჭი - (gaster seu ventriculum). ახალშობილის კუჭის კარდიული ნაწილი მარცხენა ფერდვეზეა არეში გულმკერდის X მალის, ხოლო პილორული ნაწილი შუა ხაზის ახლოს, გულმკერდის XII მალის დონეზეა მოთავსებული. ასაკისა და კუჭის ფორმის ცვლილებასთან დაკავშირებით ეს მდებარეობა მეტ-ნაკლებად

ბად იცვლება, ჩვილი ბავშვის კუჭი ჰორიზონტალურად მდებარეობს და ვერტიკალურად მხოლოდ სიარულის დაწყების შემდეგ თავსდება.

კუჭის წონა დაბადებისას 6-7 გრ-ია, 1 წლის ასაკში - სამმაგდება, 10 წლის ასაკში 10-ჯერ, ხოლო 20 წლისათვის 24-ჯერ მატულობს.

ბავშვის კუჭის ფორმა, ისევე როგორც მოზრდილისა, მრავალფეროვანია: მსხლისებრი, რქისებრი, ლამბაქისებრი და სხვ., რაც, როგორც კუჭის ტონუსის განვითარებაზე, ისე მასში მოხვედრილი საკვების ან კონტრასტის კონსისტენციასზეა დამოკიდებული.

არჩევენ კუჭის ანატომიურ და ფიზიოლოგიურ ტევადობას. პირველი განისაზღვრება გაკვეთისას, მეორე ბავშვის ანონვით ჭამამდე და ჭამის შემდეგ. ახალშობილთა კუჭის ანატომიური ტევადობა 30-35სმ³-ს შეადგენს, შემდგომში ყოველთვიურად 20-25 სმ³-ით იზრდება და წლის ბოლოს 300-350 სმ³-ს აღწევს. 2 წლის ასაკში ის 500 სმ³-ია, 4 წლის ასაკში - 700 სმ³, მოზრდილებში - 1200-1600სმ³. კუჭის ფიზიოლოგიური ტევადობა უფრო ნაკლებია: ახალშობილებში 7 მლ, მე-4 დღეს - 40-50 მლ, მე-10 დღეს - 80 მლ, წლის ბოლოს - 250-300 მლ.

მოზრდილებისგან განსხვავებით, ბავშვის კუჭის ძირი (*fundus*) შედარებით სუსტადაა განვითარებული. ძუძუმწოვარ ბავშვთა კუჭის ძირი კუჭის სიგრძის მხოლოდ $\frac{1}{4}$ -ია, მოზრდილობისას კი - $\frac{1}{3}$. კარდიული ნაწილის კუნთოვანი შრეც სუსტადაა განვითარებული, პილორული ნაწილის კი, პირიქით, შედარებით უკეთაა გამოხატული, რის გამოც ხშირად მცირე ასაკის ბავშვის კუჭს „თავდაუხურავ ბოთლს“ ადარებენ. ეს ხელს უწყობს ბოყინის, წამოქაფებისა და ლეზინების შედარებით ადვილად განვითარებას. არასრულფასოვანია კარდიული სფინქტერიც, რის გამოც ხშირია კუჭის შიგთავსის უკუგადასვლა საყლაპავში და ეზოფაგიტის განვითარება. კუჭის კარდიული ნაწილის ჩამოყალიბება მხოლოდ 8 წლის ასაკში მთავრდება.

კუჭის ღორწოვანი შედარებით სქელია, მდიდარია სისხლძარღვებით, სამაგიეროდ, კუნთოვანი, ელასტიკური ქსოვილი და ლიმფური კვანძები სუსტადაა გამოხატული. კუჭის კუნთოვანი ტონუსის სიმცირის გამო წოვის დროს მასში რჩება ჰაერი, რასაც ფიზიოლოგიური აეროფაგია ეწოდება. ეს ხელს უწყობს ამოქაფებას. ასპირაციის თავიდან აცილების მიზნით ბავშვის კვება ნახევრად ვერტიკალურ პოზიციაში უნდა განხორციელდეს. ახალშობილებში ღვიძლის სიდიდისა და კუჭის ირიბად მდებარეობის გამო ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში კუჭის ძირი პილორულ ნაწილზე ქვემოთ არის მოთავსებული, რის გამოც სასურველია კვების შემდგომ ბავშვის ვერტიკალურ პოზიციაში დაჭერა. აღნიშნული პოზიცია ხელს უწყობს ჩაყლაპული ჰაერის ამოქარეებასაც.

კუჭის ჯირკვლების საერთო რაოდენობა 2,5-ჯერ უფრო მცირეა მოზრდილებთან შედარებით. ენტერული კვების დაწყებისას მათი რაოდენობა სწრაფად მატულობს. გარშემომფენი უჯრედები (რომლებიც მარილმჟავას გამოყოფენ) და დამატებითი უჯრედები (რომლებიც ღორწოს გამოყოფენ) შედარებით კარგად არის განვითარებული. ყველა უჯრედში შეინიშნება ფერმენტთა მაღალი აქტივობა. ეს მოწმობს, რომ ახალშობილთა კუჭს აქვს მარილმჟავას გამომუშავების შესაძლებლობა, თუმცა მათ კუჭში HCl თითქმის არ ვლინდება. მისი რაოდენობა მხოლოდ დამატებითი კვების დაწყების შემდეგ მატულობს. მთავარი, ანუ ფიალისებური უჯრედები, რომლებიც ფერმენტებს გამოყოფენ,

მეტად მცირერიცხოვანია. ფერმენტების აქტივობაც დაბალია, რაც, ალბათ, ევოლუციურად განპირობებული ადაპტაციური მექანიზმით უნდა აიხსნას. დაბალი მჟავიანობა ხელს უწყობს ახალშობილთა კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში ხსენის და რძის იმუნოგლობულინების, ლიმფური უჯრედებისა და მაკროფაგების შენარჩუნებას, რაც იცავს ბავშვის ორგანიზმს მიკრობების მასიური ინვაზიისაგან იმ პერიოდში, როცა მისი აქტიური იმუნიტეტი ჯერ კიდევ არ არის ჩამოყალიბებული. 2 წლის ასაკში ჰისტოლოგიური თავისებურებანი ქრება და კუჭი მთლიანად ემსგავსება მოზრდილი ადამიანის კუჭს.

კუჭის წვენის სეკრეცია ბავშვებში იმავე კანონზომიერებას ექვემდებარება, როგორსაც მოზრდილთა კუჭის სეკრეცია, იმ განსხვავებით, რომ სიცოცხლის პირველ თვეებში ქარბობს სეკრეციის ენ. უპირობო რეფლექსური ფაზა.

ახალშობილის კუჭის წვენი შეიცავს სრულასაკოვანთა დამახასიათებელ ყველა ორგანულ საწყისს. არაორგანული საწყისებიდან კუჭის წვენი შეიცავს: მარილმჟავას, სუფრის მარილს, აზოტმჟავას მარილებს, რკინასა და ფოსფატებს. ორგანულიდან - მუცინს, ცილას, ლორწოს, პიროყურძენმჟავას, კრეატინფოსფატმჟავას და ფერმენტებს.

ლორწო დამცველობით როლს ასრულებს. იგი იცავს კუჭის ლორწოვან გარსს მექანიკური და ქიმიური გამლიზიანებლებისაგან, იერთებს წყალში ხსნად B და C ვიტამინებს და ამით ხელს უშლის მათ კუჭში დაშლას, ააქტიურებს კუჭის სეკრეციას. კუჭის წვენის ფერმენტებიდან აღსანიშნავია ლაბ-ფერმენტი, ანუ ქიმიზინი, ლიპაზა, პეპსინი და კატეპსინი, რომელთა აქტივობა ასაკის მიხედვით მატულობს. მწვავე და ქრონიკული დიარეის (ფაღარათი) დროს ფერმენტთა აქტივობა მნიშვნელოვნად მცირდება. კუჭის სეკრეცია ქვეითდება ზაფხულის სიცხიან პერიოდშიც.

ჭამამდე 5-15 წუთით ადრე მიღებული მინერალური წყალი კუჭის სეკრეციას ალაგზნებს, ხოლო 1-1,5 საათით ადრე მიღებული - აქვეითებს. ცილები აძლიერებს, ცხიმები კი, პირიქით, ამცირებს კუჭის სეკრეციას. ცდომილი ნერვი ზრდის, სიმპათიკუსი კი, პირიქით, აქვეითებს კუჭის სეკრეციას.

ჩვილ ბავშვთა კუჭის წვენის PH 3,8-5,8-ს შორის მერყეობს, ბავშვის ზრდასთან ერთად თანდათან მცირდება.

ახალშობილთა კუჭის საერთო მჟავიანობა 3-6 მლ-ია, წლის ბოლოს - 15-20 მლ, სკოლამდელ ასაკში 30-35 მლ, ხოლო სასკოლო ასაკში — 40-60 მლ. ახალშობილთა თავისუფალი მარილმჟავა 0,8-4,5 მლ-ია, 1 წლის ასაკში 4-10 მლ-მდე, ბავშვობის უფროს ასაკში 15-20 მლ-ს აღწევს.

HCl კუჭის წვენის მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილია. ის ააქტიურებს ლაბფერმენტს, პეპსინსა და ლიპაზას; ხელს უწყობს ცილების გაჯირჯებას, პილორუსის რეფლექსურ დახურვას, კუჭში ჰორმონ გასტრინისა და თორმეტგოჯა ნაწლავში — სეკრეტინის წარმოქმნას.

კუჭის წვენი შეიცავს ჰემაინსაც (კვსტლის ფაქტორს), რომელიც ხელს უწყობს ერითრობლასტების მომწიფებისათვის აუცილებელი B_{12} ვიტამინის ათვისებას. ამავე დროს კუჭის ლორწოვანი გარსი ფერიტინის (რკინის შემცველი ცილოვანი ნაერთის) დეპოა, რომელიც საჭიროა Hb-ის სინთეზისათვის. მათი ნაკლებობისას ბავშვებს ადვილად უვითარდებათ B_{12} ვიტამინდეფიციტური და რკინადეფიციტური ანემია. კუჭის მოტორიკაში არჩევენ:

- პერისტალტიკას (კუჭის კედლის რიტმული კარდიიდან პილორუსისკენ მიმავალი შეკუმშვა), რომელიც კარგადაა გამოხატული პილორულ ნაწილში და ხელს უწყობს კუჭის შიგთავსის გადაადგილებას თორმეტგოჯა ნაწლავში;
- პერისტოლას, ანუ წინააღმდეგობას, რომელსაც კუჭის კედელი უწევს საკვები მასის გამჭიმვებ მოქმედებას;
- კუჭის ტონუსის რხევას, რომელიც ძლიერდება საჭმლის მიღებიდან 2-3 საათის შემდეგ და მცირდება საჭმლის ახალი ულუფის მიღებისას, რასაც უკავშირებენ შიმშილის შეგრძნებას.

ძუძუმწოვარი ბავშვების პერისტოლა, განსაკუთრებით 6 თვემდე, სუსტადაა გამოხატული. კუჭის მოტორულ ფუნქციას ეკუთვნის კარდიისა და პილორუსის გახსნა-დახურვაც. საყლაპავი მილის პერისტალტიკისა და საკვები მასით მექანიკური გაღიზიანების გამო კარდია რეფლექსურად იხსნება, კუჭში საკვების მოხვედრისას კი რეფლექსურად იხურება.

ასევე რეფლექსურად ხდება პილორუსის გახსნა-დახურვაც. თორმეტგოჯა ნაწლავში ტუტე რეაქციის დადგომისას პილორუსი იღება, თორმეტგოჯა ნაწლავში საჭმლის გადასვლა და მისი მუავე რეაქცია კი იწვევს პილორუსის დახურვას.

კუჭის ინერვაცია ხორციელდება **მეისნერისა** და **აუერბახის** წნულით, რომელიც მდებარეობს კუნთოვან შრეში და ცენტრალურ ნერვულ სისტემასთან სიმპათიკური და პარასიმპათიკური ნერვებითაა დაკავშირებული. ცდომილი ნერვის ტონუსის აგზნება იწვევს გასტროსპაზმს, პერისტალტიკის გაძლიერებასა და პილორუსის სფინქტერის მოდუნებას; *nervus splanchnici*-ის აგზნება — პილორუსის სფინქტერის სპაზმურ დახურვას.

კუჭში საკვების დარჩენის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია მიღებული საკვების ხასიათზე, ტემპერატურაზე და სხვ.

ჩვილი ბავშვის კუჭი საკვების ნაწილებისაგან შედარებით სწრაფად თავისუფლდება ქალის რძით კვებისას. ხელოვნური კვების დროს ეს პროცესი გახანგრძლივებულია (3-4 საათი). ცხიმოვანი და ცილოვანი ნარევეები უფრო დიდხანს რჩება კუჭში, წყალი, პირიქით - 1-1½ საათს. სხეულის ტემპერატურის საკვები უფრო ადრე გადადის ნაწლავებში, ვიდრე მასზე ცხელი ან ცივი საკვები. საჭმლის მონელების მწვავე და ქრონიკული მოშლილობისას, რაქიტის, ჰიპოტონიის, მწვავე ინფექციისა და სიცხიანი დაავადებების დროს კუჭში საკვების დარჩენის ხანგრძლივობა მნიშვნელოვნად მატულობს.

ნაწლავები -- (intestinum). ბავშვთა ასაკში სიმაღლესთან შედარებით ნაწლავები უფრო გრძელია, ვიდრე მოზრდილებში. ახალშობილებში ნაწლავის სიგრძისა და სიმაღლეს შორის შეფარდებაა 8.3 : 1, ძუძუთა ასაკში - 6.6 : 1, მოზრდილობისას კი - მხოლოდ 5.4:1. პირველი წლის განმავლობაში ნაწლავი სწრაფად იზრდება, შემდეგში 8 წლამდე მისი ზრდის ტემპი მცირდება, ხოლო 8 წლის შემდეგ ისევ სწრაფად მატულობს. ნაწლავის სიგრძის მიახლოებითი გამოანგარიშებისათვის ჯდომით სიმაღლეს ამრავლებენ 10-ზე.

ნაწლავების სიგრძეს დიდი ინდივიდუალური ცვალებადობა ახასიათებს. გამხდარი, დისტროფიული ბავშვის ნაწლავი შედარებით მოკლეა. რაქიტის შემთხვევაში ნაწლავის კედლის ატონიის გამო — შედარებით გრძელი. ადრეუ-

ლი ასაკის ბავშვთა თორმეტგოჯა ნაწლავი რგოლისებრი ან U-სებრია, ზედაპირზე პროეცირდება თეთრი ხაზის მარჯვნივ, მარჯვენა ზედა კვადრატში, რომელიც იქმნება ჭიპის დონეზე გატარებული ჰორიზონტალური ხაზით.

როგორც თორმეტგოჯა, ისე წერილი ნაწლავები ძლიერ მოძრავია, ადვილად იცვლის მდგომარეობას. წერილი და თეძოს ნაწლავები ბავშვთა ასაკში შედარებით გრძელია, ვიდრე მოზრდილებში. ბრმა ნაწლავი, პირიქით — შედარებით მოკლეა, კონუსისებრი ან ძაბრის ფორმისაა და დამახასიათებელ პარკისებურ ფორმას მხოლოდ 3-4 წლის ასაკში ღებულობს. ბრმა ნაწლავი შედარებით მაღლა მდებარეობს. 1 წლამდე ასაკში ის ძლიერ მოძრავია (*caecum mobile*), რასაც ფიზიოლოგიურ მოვლენად მიიჩნევენ. ადრეულ ასაკში ბრმა ნაწლავსა და ჭიაყელა ნაწლავს შორის საზღვარი არ არის მკვეთრად გამოხატული, სარქველები (ბრმა ნაწლავსა და თეძოს ნაწლავს; ბრმა ნაწლავსა და ჭიაყელა ნაწლავს შორის) სუსტადაა განვითარებული, ჭიაყელა ნაწლავი შედარებით გრძელია (5 სმ), კონუსისებრი ფორმისაა და მოძრავი, რის გამოც ხშირად უჩვეულოდ მდებარეობს: ბრმა ნაწლავის უკან, ლეიძლის ქვეშ, მცირე მენჯის ღრუში და სხვ.

ასწერივი კოლინჯი უფრო მაღლა მდებარეობს და შედარებით მოკლეა. განივი კოლინჯი — ნალისებრი ფორმისაა და 2 წლის ასაკის შემდეგ ჰორიზონტალურად მდებარეობს. 1 წლის ასაკში მისი სიგრძე 23-28 სმ-ია, 10 წლის ასაკში - 35 სმ-ია. ანატომიური თავისებურებებიდან აღსანიშნავია აგრეთვე გრძელი ჯორჯალი, რის გამოც ბავშვთა ასაკში ნაწლავების გადახლართვა და ინვეგინაცია საკმაოდ ხშირად გვხვდება. ახალშობილებში კოლინჯის კუნთოვანი შრის გარეთა ბოჭკოების მიერ წარმოქმნილი ზონრები - *teniae* არ ვლინდება და მხოლოდ 6 თვის შემდეგ წარმოიქმნება; კუნთოვან ბოჭკოებს შორის არსებული კედლის გამობერილობანი, ე.წ. კოლინჯის ციცხვები - *haustra* 6 თვემდე ასაკში სუსტად, ნახევარმთვარისებრი ნაოჭი კი 10 წლის ასაკამდე კარგადაა გამოხატული.

სწორი ნაწლავი გრძელია, ლორწვეშა და კუნთოვანი სისტემის განუვითარებლობის გამო სუსტადაა ფიქსირებული, რაც ხელს უწყობს მის ადვილად გამოვარდნას (*prolapsis ani*), კარგად გამოხატული გავის ნაკეცი (*flexura sigmoidae*) განაპირობებს მიდრეკილებას ჩვეულებრივი ყაბზობისადმი.

ნაწლავების პისტოლოგიური თავისებურებებიდან ყურადღებას იპყრობს უხვი 'ვასკულარიზაცია, ნაოჭების, ხაოების, სოლიტარული ფოლიკულების, პეიერის ფოლაქებისა და ლიბერკიუნის ჯირკვლების კარგი, ხოლო ბრუნერის ჯირკვლების შედარებით სუსტი განვითარება. ნაწლავების ლიმფური სადინარები მრავალრიცხოვანია, ფართოსანათურებიანი. წერილი ნაწლავებიდან ლიმფა ლეიძლში არ გაივლის და ნაწლავებიდან შენოვილ პროდუქტებთან ერთად პირდაპირ ცირკულაციაში ხვდება. ნაწლავის კედლის კუნთოვანი შრის ელასტიკური ქსოვილი სუსტადაა განვითარებული, რის გამოც ბავშვებში ნაწლავის შებერილობა შედარებით ადვილად ვითარდება. ბავშვობის ადრეულ ასაკში ნერვული წნეულების მიქლეინოზაცია ჯერ კიდევ არ არის დამთავრებული.

წერილი ნაწლავების მოტორიკაში, ისევე როგორც მოზრდილებში, არჩევენ ქანქარისებურ მოძრაობას, ნაწლავის კედლის ტონურ რხევას და პერისტალტიკას. ნორმალურად ერთ ნუთში 7-8 პერისტალტიკური ტალღა შეიმჩნევა,

მსხვილ ნაწლავებში ეს ტალღები ძლიერ იშვიათია; მსხვილი ნაწლავის პროქსიმულ ნაწილში პირიქით — ანტიპერისტალტიკაა. ნაწლავების პერისტალტიკას ხელს უწყობს საკვები მასით ნაწლავის ლორწოვანის მექანიკური გაღიზიანება და ქიმიური გამღიზიანებლები, მაგ.: მჟავები (რძემჟავა, ერბომჟავა, ქარვის მჟავა და სხვ.), ქოლინი, აცეტილქოლინი და სეროტონინი; მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს სისხლის აიროვანი შემადგენლობაც. ჟანგბადის ნაკლებობა და აციდოზი აძლიერებს პერისტალტიკას. გარკვეულ როლს ასრულებს აუერბახის წნულიც, რომელიც კუნთოვან შრეში მდებარეობს და ცენტრალურ ნერვულ სისტემასთან ცდომილი და სიმპათიკური ნერვებითაა დაკავშირებული. ცდომილი ნერვის გაღიზიანება აძლიერებს ნაწლავების ზედა ნაწილების, *n.pelvicus* კი — ქვედა ნაწილების პერისტალტიკას, *n.splanchnici*-ს გაღიზიანება აკავებს მას. ნაწლავების მოტორიკას ადვილად არღვევს გარეშე გამღიზიანებლებიც. გადახურების, მოუსვენრობის, ძლიერი ხმოვანი გამღიზიანებლების ზემოქმედებით პერისტალტიკა ადვილად შეიძლება გაძლიერდეს.

ბავშვის ნაწლავებში საკვების მასის დარჩენის ხანგრძლივობა უფრო ნაკლებია, ვიდრე მოზრდილებში, ახალშობილებში 4-18 საათია, უფრო მოზრდილ ასაკში - 24 საათი. ხელოვნური კვებისას საკვები მასის ევაკუაცია შეიძლება 48 საათამდე გაგრძელდეს.

ნაწლავების მოტორიკის ბოლო ფაზა დეფეკაციის აქტია, რომელიც ძუძუს წოვის ასაკში რეფლექსური ხასიათისაა. ჯანმრთელი, სწორად აღზრდილი ბავშვის დეფეკაცია 1-2 წლის ასაკში ხორციელდება, როგორც ნებითი აქტი.

ნაწლავის წვენი, ძირითადად, ლიბერკიუნის ჯირკვლების სეკრეტია, თორმეტგოჯა ნაწლავში გამოიყოფა ბრუნერის ჯირკვლების სეკრეტიც, მსხვილ ნაწლავებში - მხოლოდ ლორწო. ნაწლავების ზედა ნაწილში რეაქცია მჟავა კუჭიდან გადასული სიმჟავის გამო, ქვემოთ სუსტი - ტუტე, მსხვილ ნაწლავებში, განსაკუთრებით, ძუძუს წოვის ასაკში, რეაქცია მჟავა, დუღილითი პროცესების სიჭარბის გამო.

დუოდენური წვენი უზმოზე ყოველთვის ნეიტრალური რეაქციისაა (PH 6.8-7.7). მასში საჭმელთან ერთად მარილმჟავას გადასვლის გამო 3,5-5,0-მდე ქვეითდება. პანკრეასის ფერმენტების მოქმედებისას ის კვლავ მატულობს და ნეიტრალური ან სუსტი ტუტე ხდება. თორმეტგოჯა ნაწლავის წვენი უფრო ან ოქროსფერი სითხეა, რაც ნაღვლის პერიოდულ გადასვლასთან არის დაკავშირებული, მისი რაოდენობა დამოკიდებულია გამღიზიანებელზე. დუოდენური წვენი, ჩვეულებრივ, თვით ნაწლავის, ღვიძლის, პანკრეასისა და ნაწილობრივ კუჭის წვენის სეკრეტთა ნარევი.

საკუთრივ ნაწლავის წვენი ტუტე რეაქციისაა (PH 7.3-7.6), მდიდარია ლორწოთი (40-50%), შეიცავს 0.2%-მდე Na_2CO_3 -ს, 0.6%-მდე NaCl -სა და ყველა იმ ფერმენტს, რომლებიც მოზრდილებს აღენიშნებათ. ნაწლავის წვენის სეკრეციას ხელს უწყობს საჭმლის მასით ნაწლავის ლორწოვანის მექანიკური გაღიზიანება, აგრეთვე ქიმიური გამღიზიანებლები, როგორიცაა კუჭის წვენი, პანკრეასის წვენი, ნაღველი და ნაღვლის მჟავები, საპნები, რძის შაქარი და ცილის დაშლის პროდუქტები.

პანკრეასი (pancreas). ახალშობილის პანკრეასის თავი ხერხემლის წინ, მკერდის XI და წელის III მალის დონეზეა, სხეული - გულმკერდის X და წელის

II მალის დონეზე, ხოლო კუდი - წლის I მალის დონეზე. მუცლის წინა კედელზე მისი თავი პროექტირდება თეთრი ხაზიდან მარჯვნივ 1,5-3 სმ-ით ჭიპის ზემოთ, სხეული და კუდი - თეთრი ხაზიდან მარცხნივ 2,5-4,5 სმ-ით ჭიპის ზემოთ. დაბადებისას არასაკმარისადაა დიფერენცირებული და არასრულყოფილად განვითარებული. ახალშობილ და პირველი თვეების ბავშვთა ასაკში პანკრეასი უხვი ვასკულარიზაციით და შემადგენელი ქსოვილის სუსტი განვითარებით ხასიათდება. 5 წლის ასაკში პანკრეასის ეს თავისებურებანი ქრება.

პანკრეასის წონა დაბადებისას 2-4 გრ-ია, 6 თვეზე ორმაგდება, 1 წლის ასაკში ოთხმაგდება, 5-10 წლის ასაკში 10-ჯერ მატულობს. სრულასაკოვანთა პანკრეასის წონა 30-ჯერ იზრდება და საშუალოდ 90-120 გრ-ს შეადგენს, განსაკუთრებით ინტენსიურად იზრდება 3 წლამდე და ჰუმერტულ პერიოდში. პანკრეასის წვენი უფერო, უსუნო, გამჭვირვალე, ტუტე რეაქციის სითხეა (PH 7.8-8.4), რომელიც შეიცავს არაორგანულ (ქლორნატრიუმი, ნატრიუმბიკარბონატი, კალიუმი, კალციუმი, რკინა, კობალტი, ფოსფატმჟავა და სხვ.) და ორგანულ საწყისებს (ალბუმინი, გლობულინი, ცხიმები, ლეიცილი და სხვ.), მდიდარია ფერმენტებით, რომელთაგან აღსანიშნავია ტრიფსინი, ამილაზა და ლიპაზა.

ტრიფსინი გამოიყოფა არააქტიური ტრიფსინოგენის სახით და აქტიურდება ენტეროკინაზასა და კალციუმის მარილების ზემოქმედებით. პანკრეასის სეკრეციის ბუნებრივი გამაღიზიანებელია ბოსტნეულისა და კენკრის წვენი, ცხიმი და მისი დაჟლით პროდუქტები, რძე, ალკოჰოლი და პოლიკარპინი. ხორცი აწვლავს მის სეკრეციას. სეკრეცია ხორციელდება ჰუმორული და ნერვულ-რეფლექსური გზით. ჰუმორული ნივთიერებებიდან აღსანიშნავია ჰორმონი სეკრეტინი, რომელიც პროსეკრეტინის სახით გამოიყოფა, აქტიურდება და გადადის სისხლში, პანკრეასის სეკრეციას აძლიერებს გასტრინი.

პანკრეასის ინერვაცია ხორციელდება ცდომილი და სიპათიკური ნერვებით.

პანკრეასის მნიშვნელოვანი ფუნქცია, საჭმლის მონელების პროცესში მონაწილეობასთან ერთად, ჰორმონ ინსულინის გამოთქმავებაა. ის არეგულირებს ნახშირწყლების ცვლას, ხელს უწყობს მის დაგროვებას გლიკოგენის სახით ლეიქლში, მის მოხმარებას ქსოვილების მიერ. ლანგერჰანსის უჯრედების რაოდენობა ბავშვის ორგანიზმში მეტია, ვიდრე მოზრდილთა ორგანიზმში; შეფარდება α და β უჯრედებს შორის ახალშობილებში 1:1-ია, მოზრდილებში კი — 1:4. ლანგერჰანსის უჯრედები განსაკუთრებით ინტენსიურად პირველი სამი წლის განმავლობაში მატულობს.

ლეიქლი (hepar) ბავშვობის ასაკში შედარებით დიდია. ახალშობილებში ლეიქლის წონა სხეულის მასის 4,3%-ს შეადგენს, მოზრდილებში — 2,8%-ს. ლეიქლის ქვედა კიდე 5-7 წლის ასაკამდე გამოდის ნეკნთა რკალიდან 1-2 სმ-ით მედიოკლავიკულურ ხაზზე.

ლეიქლის წონა დაბადებისას 135 გრ-ია, 10-11 თვის ასაკში ორმაგდება, 2-3 წლის ასაკში სამმაგდება, 7-8 წლის ასაკში მატულობს 5-ჯერ, ხოლო 15 წლის ასაკში - 10-ჯერ. ლეიქლი განსაკუთრებით ინტენსიურად 14-15 წლის ასაკში იზრდება და სქესობრივი პერიოდის დამთავრებისას მისი წონა 1300-1400 გრ-ს შეადგენს. ლეიქლი უპირატესად სიგრძესა და სიგანეში იზრდება. მისი სისქე

ორმაგდება 5-6 წლის ასაკში, სიგრძე კი - მხოლოდ 10-12 წლის ასაკში. ბავშვის ღვიძლი შედარებით ადვილად მოძრავია, რის გამოც მისი მდებარეობა ადვილადვე იცვლება ტანის მდებარეობის შეცვლისას, პლევრის ან მუცლის ღრუში სითხის დაგროვებისას.

ღვიძლის ჰისტოლოგიური თავისებურებებიდან აღსანიშნავია უხვი ვასკულარიზაცია და პარენქიმის არასაკმარისი დიფერენციაცია. ამის გამო ის ადვილად ავლენს რეაქციას (გადიდება) ყველა ინფექციის, ინტოქსიკაციის, სისხლის მიმოქცევის მოშლის დროს და სხვ. შემაერთებული ქსოვილი შედარებით სუსტადაა განვითარებული, რის გამოც ბავშვთა ასაკში ციროზის განვითარება მეტად იშვიათია.

ღვიძლის დამახასიათებელი წილაკოვნება მხოლოდ 1 წლის ბოლოს ვლინდება. ახალშობილის ღვიძლის კაპილარები ცირკულარულად არის განლაგებული, ფიბროზული კაფსულა ნაზია, 8 წლის ბოლოს ღვიძლი ჰისტოლოგიურად მთლიანად ემსგავსება მოზრდილთა ღვიძლს.

ახალშობილთა ღვიძლი დიდი რაოდენობით — 75-80%-მდე წყალს შეიცავს (მოზრდილებში - 65-70%), სამაგიეროდ, ნაკლებია ცილა, ცხიმები და გლიკოგენი.

ღვიძლი ინერვირდება ცდომილი და სიმპათიკური ნერვებით და დაკავშირებულია ცენტრალურ ნერვულ სისტემასთან. ამით აიხსნება ღვიძლის ანთებითი ხასიათის დაზიანების დროს ცენტრალური ნერვული სისტემის რეაქცია — დაწყებული აპათიით, დამთავრებული მძიმე კომური მდგომარეობით (ბოღვა, კრუნჩხვები და სხვ.).

ღვიძლს მრავალ ფუნქცია აქვს: ანტიტოქსიკური, ანუ ბარიერული, ექსკრეციული, ანუ ნალღლის წარმოქმნელი, მეტაბოლური, სისხლის წარმოქმნისა და სისხლის შემადგენელი ძირითადი ფაქტორების გამომუშავების, სითბოს რეგულაციისა და სხვ.

ბავშვის ღვიძლის ანტიტოქსიკური, ანუ ბარიერული ფუნქცია სუსტადაა გამოხატული. ახალშობილებს სუსტად აქვთ განვითარებული სითბოს რეგულაციის ფუნქციაც. შედარებით უკეთაა განვითარებული ექსკრეციული, ანუ ნალღლის წარმოქმნელი ფუნქცია.

ღვიძლი აქტიურად მონაწილეობს ნივთიერებათა ცვლაში. ღვიძლის უჯრედები სისხლის პლაზმას ამარაგებს ცილებით. ჰეპატოციტების მეშვეობით სინთეზირდება: ალბუმინები, α-გლობულინების 90%-ი, β-გლობულინების 50%-ი, ფიბრინოგენი, პროთრომბინი, კონვერტინი, პროაქცელირინი, ლიპო- და გლიკოპროთეიდები, ტრანსფერინი, ცერულოპლაზმინი და სხვ. ალბუმინების სინთეზის დაქვეითების გამო ახალშობილებსა და პირველი კვირის ბავშვებს უვლინდებათ $\frac{1}{2}$ კოეფიციენტის შემცირება. ბავშვებში ამინომჟავების ტრანსამინირების პროცესიც ინტენსიურად მიმდინარეობს. ბავშვთა ამინოტრანსფერაზული აქტივობა 2-ჯერ მეტია, ვიდრე მოზრდილის. ღვიძლი აქტიურად მონაწილეობს ცხიმების ცვლაში. პირველი წლის განმავლობაში ბავშვები შედარებით მდგრადნი არიან კეტოზისადმი, 2-დან 12 წლამდე პერიოდით — შეინიშნება მომატებული მიდრეკილება მისდამი. 5 წლამდე ასაკში ქოლესტერინის რაოდენობა უფრო მცირეა, ვიდრე მოზრდილებში, მხოლოდ ძუძუთი კვებისას შეინიშნება ტრანზიტორული ჰიპერქოლესტერინემია, რაც მე-3-4 თვეზე ქრება.

ბავშვის ღვიძლის გლიკოგენური შენეცია და პიგმენტური დეპოზიცია კარგად არის განვითარებული.

ღვიძლი აქტიურად მონაწილეობს ვიტამინების (A, D, E, F, K), მინერალურ ნივთიერებათა: რკინის, სპილენძის, კობალტის ცვლაში. ის რკინისა და ვიტამინების თავისებური დეპოზიტგანაო.

ღვიძლი დაკავშირებულია საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის ყველა ხან-ილთან, რის გამოც ადვილად ჩაერთვის პროცესში ყველა ამ ორგანოს დაავადების დროს.

ნაღვლის ბუშტი (vesica Felle). ახალშობილთა ასაკში პატარაა და შედარებით ვიწროა, თითისტარისებრი ან ცილინდრული ფორმის და მოგვიანებით იღებს მსხლის დამახასიათებელ ფორმას. 2 წლამდე ასაკში ნაღვლის ბუშტი ღვიძლის წინა კიდეზე გამოდის, მუცლის წინა კედელზე პროეცირდება წერტილში, რომელიც მდებარეობს ლავინშუა ხაზიდან მდიალურად 3-5 მმ-ით, იქ, სადაც მუცლის მარჯვენა სწორი კუნთის გარეთა კიდე ნეკნითა რკალს გადაკვეთავს.

ნაღვლის წარმოქმნა ემბრიონული განვითარების მე-3 თვის ბოლოს იწყება. ადრეულ ასაკში ნაღვლის გამოყოფა შედარებით ნაკლებინტენსიურია, მაგრამ შემდეგ სწრაფად მატულობს. ნაღველი, ერთი მხრივ, სეკრეცია (შეიცავს საჭმლის მონელებისათვის საჭირო საწყისებს), მეორე მხრივ — ექსკრეტი, რომელიც გამოყოფს ნივთიერებათა ცვლის საბოლოო პროდუქტებს.

ბავშვის ნაღველი ღარიბია მჟავებით, ქოლესტერინით, ლეციტინით და მარილებით; სამაგიეროდ, მდიდარია წყლით, მუცინითა და პიგმენტებით; ახალშობილობის პერიოდში — შარდოვანითაც. ბავშვის ნაღველი შეიცავს მეტ ტაუროქოლინმჟავას, მოზრიდლებში კი ჭარბობს გლიკოქოლინმჟავა. ტაუროქოლინმჟავას ანტისეპტიკური თვისებები ახასიათებს, რის გამოც 1 წლამდე ასაკში ნაღვლის გზების ბაქტერიული ხასიათის ანთება იშვიათია. ამავე დროს, ის ხელს უწყობს პანკრეასის სეკრეციას, რომელიც აუცილებელია ცხიმითა და შაქრით მდიდარი საკვების, კერძოდ, რძის მოსაწელებლად.

ნაღველი ანიეიტრალეს საჭმლის მასის მჟავე რეაქციას, რითაც ხელს უწყობს პანკრეასისა და ნაწლავის წვენის ფერმენტთა ზემოქმედებას, აქტიურებს პანკრეასის ლიპაზას, ხელს უწყობს ცხიმების ემულსირებას, ხსნის ცხიმოვან მჟავებს და ნატრიუმის ტუტე მარილთა მეშვეობით წარმოქმნის საპნებს. ნაღვლის მჟავები ცხიმოვან მჟავებთან ქმნის ე.წ. ქოლეინმჟავას კომპლექსებს, რომლებიც შედარებით ადვილად შეიწოვებიან. ნაღველი აძლიერებს მსხვილი ნაწლავების პერისტალტიკასაც.

საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის ჰორმონები და მედიატორები. კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში მრავალი ჰორმონი და აქტიური პოლიპეპტიდი სინთეზირდება, რომელთაც დიდი მნიშვნელობა ენიჭებათ, როგორც საჭმლის მომნელებელი სისტემის, ისე სხვა ორგანოთა ზრდასა და განვითარებაში. ასეთი ნივთიერებებია: გასტრინი, სეკრეტინი, ქოლესისტოკინინი, ინტესტინური და პანკრეასული პოლიპეპტიდი, მოტილინი, ნეიროტენზინი, ენერგოგლუკინი, ენკეფალინი, P სუბსტანცია, სომატოსტატინი და სხვ.

გასტრინი, სეკრეტინი, ქოლესისტოკინინი ასტიმულირებენ ინსულინის სეკრეციას; მათ ბაქტერიოსტატიკური და ბაქტერიციული თვისებები ახასიათებთ.

ამასთან, გასტრინი ხელს უწყობს კუჭში მარილმჟავას გამომუშავებას და უჯრედთა ზრდას; ქოლესისტოკინინი ააქტიურებს ნაღვლის ბუშტიდან ნაღვლის გამოყოფას და პანკრეასის წვენის სეკრეციას; ინტესტინური და პანკრეასული პოლიპეპტიდი, მოტილინი და ცერულინი ააქტიურებენ კუჭისა და პანკრეასის სეკრეციას, ნაღვლის ბუშტის შეკუმშვას და სხვ., ენკეფალინი მორფინის ანალოგურად ამცირებს ტკივილსა და ნაწლავის პერისტალტიკას.

უკანასკნელი გამოკვლევებით დასტურდება გარკვეული კავშირის არსებობა ამ ჰორმონებსა და თავის ტვინის ზრდის ხელშემწყობ ფაქტორებს – ნეიროპეპტიდებს შორის. აღნიშნული ჰორმონების გამოყოფა იწყება ორსულობის მეორე ტრიმესტრში, დაბადების შემდეგ ენტერალური, განსაკუთრებით კი ძუძუთი კვება ხელს უწყობს მოცემულ ნივთიერებათა ინტენსიურ სეკრეციას. პარენტერალური კვების შემთხვევაში მათი რაოდენობა გაცილებით მცირეა. მოზრდილ ასაკში კვების შემდგომ კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში ჰორმონებისა და მედიატორების სინთეზი არ ვლინდება ან ძლიერ სუსტად არის გამოხატული.

საჭმლის მონელება – ემბრიონულ პერიოდში ნაყოფის კვება ჰისტოროფული (კვება საშვილოსნოს ლორწოვანი გარსის სეკრეციით, შემდეგ ყვითლის პარკის მარაგით), პლაცენტის ჩამოყალიბების შემდგომ კი პემოტროფული (საკვები ნივთიერებების ტრანსპლაცენტური ტრანსპორტი დედიდან ნაყოფზე) გზით ხორციელდება. ამ დროს წამყვანია უჯრედშიდა მონელების პროცესი. პემოტროფული კვების ფონზე მე-16-20 კვირიდან ვლინდება ამნიოტროფული კვება (ნაყოფი ყლაპავს მცირე რაოდენობით ამნიონურ სითხეს).

საკვები პროდუქტების დაშლა პირის ღრუშივე იწყება და შემდეგ კუჭსა და ნაწლავებში გრძელდება. არჩევენ დისტანციურ, ანუ ღრუში, მემბრანულ (ხორციელდება ენტეროციტების, და პანკრეასის ფერმენტებით, რომლებიც აბსორბირებულია გლიკოკალიქსზე) და უჯრედშიდა (ხორციელდება პინოციტოზით) მონელებას. ადრეულ ასაკში დიდი მნიშვნელობა მემბრანულ და უჯრედშიდა მონელებას ენიჭება. სიცოცხლის პირველ დღეებში პინოციტოზის მეშვეობით, რძის დაუშლელი კომპონენტები ხვდებიან სისხლში, ჰიდროლიზდებიან თირკმლის მილაკებში და მეორადად ხელახლა შეიწოვებიან. შემდგომში ნაწლავის კედელი ისეთი ბარიერი ხდება, რომ უკვე აღარ ატარებს დაუშლელ პროდუქტებს და პინოციტოზის პროცესიც მინიმუმამდე მცირდება. პირველი წლის განმავლობაში სწრაფად ვითარდება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ჯირკვლების მიერ ფერმენტების გამომუშავება, რომლებიც მონაწილეობენ დისტანციურ მონელებაში. დისტანციური მონელების როლი ასაკთან ერთად თანდათანობით მატულობს.

ახალშობილ და ძუძუმწოვარ ბავშვთა ნერწყვი შეიცავს ამილაზას მცირე რაოდენობას და ფტალინს, რომელიც შლის სახამებელსა და გლიკოგენს. ჯერ დექსტრინების სტადიამდე, შემდეგ მალტოზის მოლეკულამდე. 3 თვემდე ასაკში ფტალინის აქტივობა 300-600 ერთეულს შორისაა და საშუალოდ 475 ერთეულს შეადგენს, მოზრდილ ბავშვებში 600-დან 1500 ერთეულამდე და საშუალოდ 1200 ერთეულს აღწევს, ნერწყვში შერეული რძე კუჭში ნაზ და წვრილ ფიფქებად დედდება; მოზრდილ ბავშვთა ნერწყვი შეიცავს ფერმენტ მალტაზასაც (α-გლუკოზიდს), რომელიც შლის მალტოზას გლუკოზის ორ მოლეკულამდე.

პირის ღრუში არსებული ფერმენტების საშუალებით იწყება და მიმდინარეობს მხოლოდ სახამებლისა და გლიკოგენის დაშლა დისაქარიდების სტადიამდე, რაც გრძელდება კუჭშიც მთავრე რეაქციის დადგომამდე.

ნახშირწყლები რძეში წარმოდგენილია რძის შაქრით — ლაქტოზით; ვინაიდან რძე პირის ღრუში ძლიერ ცოტა ხანს რჩება, ის პრაქტიკულად არ იცვლება, ნახშირწყლების მონელება არ მიმდინარეობს. დამატებითი კვების დანაყოფის შემდეგ კი ნერწყვი მნიშვნელოვნად მონაწილეობს ნახშირწყლების მონელების პროცესში, აგრეთვე იგი ხელს უწყობს საკვების დარბილებასა და აიოლებს ყლაპვას.

რძის მონელება კუჭში ორი ფაზისაგან შედგება. პირველია შეხაჭოების, მეორე — ცილისა და ცხიმის დაშლის ფაზები. დისაქარიდები კუჭში თითქმის არ იშლება, თუმცა მჟავიანობის დადგომამდე მოქმედებას განაგრძობს ნერწყვის ფერმენტი ფტიალინი.

რძის შეხაჭოება ხორციელდება ლაბფერმენტით, ანუ ქიმოზინით, რომლის აქტივობა ახალშობილობისას 16-32 ერთეულია, ერთი წლის ასაკში 256-512 ერთეულს შეადგენს. ლაბფერმენტის მოქმედების ოპტიმუმი pH 6,0-6,5 შემთხვევაში, მაგრამ მან შეიძლება იმოქმედოს სუსტი მჟავე, ნეიტრალური და სუსტი ტუტე რეაქციის დროსაც. ის გამოიყოფა პროფერმენტის სახით და აქტივდება მარილმჟავათი. მოზრდილ ბავშვებთან ლაბფერმენტი არ ვლინდება და რძის შეხაჭოება პეპსინის მეშვეობით ხორციელდება. ქალის რძე კუჭში წვრილ და ნაზ ფიფქებად, ხოლო ძროხის რძე უფრო უხეშ და დიდ კოშტებად დედდება, რის გამოც ძნელად ექვემდებარება კუჭის ფერმენტების ზეგავლენას.

პეპსინი პროტეოლიზური ფერმენტია, რომელიც შლის ნატიურ ცილებს პეპტიდების სტადიამდე. ის გამოიყოფა არააქტიური პეპსინოგენის სახით და აქტიურდება მარილმჟავას მეშვეობით. ჩვილებში პეპსინის აქტივობა 2-8 ერთეულს შორის ცვალებადობს. ერთი წლის ასაკში 16-32 ერთეულია, მისი მოქმედების ოპტიმუმი 1,5-2,5 pH -ის შემთხვევაში. ასეთი სიმჟავე ადრეული ასაკის ბავშვებში არ ვლინდება, რის გამოც ამ პერიოდში ცილების მონელების პროცესში წამყვანია ქიმოზინისა და კატეპსინის როლი. კატეპსინი შლის ცილებს სუსტი მჟავე რეაქციის დროსაც (pH 5-6), მოზრდილ ბავშვებში ეს ფერმენტი არ ვლინდება და მათთან წამყვანი პროტეოლიზური ფერმენტი პეპსინია. პროტეოლიზური ფერმენტების მოქმედებით კუჭში ცილები იშლება ალბუმოზებისა და პეპტიდების სტადიამდე. შემდგომ მათი ამინომჟავებად დაშლა ხორციელდება პანკრეასისა და ნაწლავის ფერმენტების მეშვეობით. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ახალშობილი და პირველი კვირების ბავშვთა ლაქტალბუმინი პირდაპირ გადადის სისხლში, კაზეინოგენი ჯერ კუჭში იშლება, შემდეგ კი ნაწლავებში. ახალშობილებში ცილების 1/3 კუჭიდან დაუშლელი შეინოვება პინოციტოზის ტიპით, რაც ძროხის რძით კვებისას შესაბამისი ანტისხეულების გამომუშავებასა და ორგანიზმის ალერგიზაციას იწვევს.

კუჭის ლიპაზა ლიპოლიზური ფერმენტია, რომელიც შლის ცხიმებს ცხიმოვან მჟავებად და გლაცერინად. პანკრეასის ლიპაზისაგან განსხვავებით, ის აქტიურდება HCl -ით. განსაკუთრებით ადვილად ჰიდროლიზდება ქალის რძის ცხიმი, რომელიც ძირითადად უჯერი ცხიმოვანი მჟავებით არის წარმოდგენი-

ლი. ადრეული ასაკის ბავშვთა ამ ფერმენტის აქტივობა შედარებით სუსტია, ახალშობილობისას 4,2-10,2, ხოლო 1 წლის ასაკში 35-40 ერთეულამდე. მისი მოქმედების ოპტიმუმია, როდესაც კუჭის წვენის pH 5-ის ტოლია. ქალის რძით კვებისას თავდაპირველად ცხიმის მონელებას იწყებს თავად ქალის რძის ლიპაზა, რომელიც კარგად მოქმედებს სუსტი ტუტე რეაქციის დროსაც (pH 7-8); როდესაც მჟავიანობა მოიმატებს, მოქმედებას იწყებს კუჭის ლიპაზაც. თვლიან, რომ კუჭში მთლიანად ჰიდროლიზდება ქალის რძის ცხიმის 1/3. ძროხის რძით კვებისას ცხიმის მხოლოდ უმნიშვნელო რაოდენობა იშლება, რაც მასში ნაჯერი და მყარი ცხიმოვანი მჟავების სიჭარბით აიხსნება.

მცირე ასაკის ბავშვთა ნაწლავის წვენი ყველა იმ ფერმენტს შეიცავს, რომლებიც მოზრდილებს აღენიშნებათ, ასეთებია: ერეპსინი, ლიპაზა, ამილაზა. ნაწლავის წვენის ფერმენტებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია ერეპსინი, რომელიც შლის პოლიპეტიდებს და პეპტიდებსა ამინომჟავების სტადიამდე. ნატიურ ცილებზე ის არ მოქმედებს. ნატიური ცილებიდან მას მხოლოდ კაზეინის დაშლის უნარი აქვს. მისი მოქმედების ოპტიმუმია ტუტე რეაქციის დროს.

ნაწლავის წვენის ლიპაზა, პანკრეასის ლიპაზისგან განსხვავებით, ნაღვლის წვენით არ აქტიურდება და შედარებით მცირე რაოდენობითაა. ის ლიპოლიზური ფერმენტია, რომელიც შლის ნაწლავის წვენით ემულსირებულ ცხიმებს გლიცერინად და ცხიმოვან მჟავებად. მისი მოქმედების ოპტიმუმია pH 8-8,3 შემთხვევაში. ქალის რძის ცხიმის კუჭში დაუშლელად დარჩენილი ნაწილი ნაწლავებში ადვილად იშლება ნაღვლის მჟავების დაუხმარებლად (რადგან შეიცავს დიდი რაოდენობით უჯერ მჟავებსა და ფოსფატიდებს). ხელოვნური ნარევის ცხიმები, რომლებიც ნახშირბადის გრძელი ჯაჭვებისაგან შედგება, იშლება პანკრეასული ლიპაზით ნაღვლის მჟავების მეშვეობით.

ამილაზა, რომელიც შლის სახამებელსა და გლიკოგენს, ნაწლავის წვენში მცირე რაოდენობითაა, გაცილებით მეტია დისაქარიდების დამშლელი ფერმენტები: მალტაზა — რომელიც შლის მალტოზას გლუკოზის ორ მოლეკულად, საქარაზა (ინვერტინი, ინვერტაზა) — რომელიც შლის საქაროზას გლუკოზად და ფრუქტოზად, ლაქტაზა — რომელიც შლის რძის შაქარს გლუკოზად და გალაქტოზად. ამ ფერმენტს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ადრეული ასაკის ბავშვთათვის. მოზრდილ ბავშვებს უვლინდებათ ნუკლეაზა, რომელიც შლის ნუკლეინმჟავას და არგინაზა, რომელიც შლის არგინინს.

მიუხედავად იმისა, რომ დისაქარიდაზები ნაწლავებში ჯერ კიდევ პრენატალურ პერიოდში ვლინდება, მათი აქტივობა დაბადების მომენტისათვის არ არის ერთნაირი. ყველაზე ადრე მჟავანდება მალტაზური აქტივობა. საქაროზური აქტივობა გვიან ვითარდება და შედარებით დაბალია. მოგვიანებით ვითარდება ლაქტაზური აქტივობაც. მაგრამ ის პირველი წლის განმავლობაში მნიშვნელოვნად მატულობს, 1 წლის შემდეგ ისევ ქვეითდება და ყველაზე დაბალ ციფრებს მოზრდილებში აღწევს. მოზრდილი ბავშვებისგან განსხვავებით, ახალშობილებში დისაქარიდაზული აქტივობა წვრილი ნაწლავების მთელ სიგრძეზეა გამოხატული.

ნაწლავებში პანკრეასის ამილოლიზური ფერმენტისა და ნაწლავის წვენის დისაქარიდაზული ფერმენტების ზემოქმედებით ნახშირწყლები საბოლოო პროდუქტებამდე - მონოსაქარიდებამდე იშლება.

რძის შაქრის ჰიდროლიზი ძირითადად ნაწლავის ეპითელიუმის ენტეროციტების მეშვეობით ხორციელდება. ძროხის რძის შაქრის – α ლაქტოზისაგან განსხვავებით, β ლაქტოზა წვრილ ნაწლავებში ნელა ჰიდროლიზდება, რის გამოც ის გადადის მსხვილ ნაწლავებში, სადაც მისი შემდგომი დაშლა მიმდინარეობს ბაქტერიული ფლორის მეშვეობით. ეს კი ხელს უწყობს ნაწლავების ნორმალურ ბიოცენოზს, კერძოდ, ბიფიდუმბაქტერიის განვითარებას. ძროხის რძე და მისი ნარევეები შეიცავს α ლაქტოზას, სახამებელს, საქაროზას, მალტოზას, იზომალტოზას, რომლებიც ადვილად ჰიდროლიზდება წვრილ ნაწლავებში დისაქარიდაზული ფერმენტებით და ხელს უწყობენ მსხვილ ნაწლავში *E. coli* –ის განვითარებას.

მსხვილი ნაწლავის სეკრეტში ბევრია ლორწო, არ არის ენტეროკინაზა და საქარაზა, მცირე რაოდენობითაა კატეპსინი, ლიპაზა, ამილაზა. სხვა ფერმენტების მცირე რაოდენობის ფონზე შედარებით მაღალია ტუტე ფოსფატაზას აქტივობა, თუმცა ის წვრილ ნაწლავებთან შედარებით 20-25-ჯერ უფრო სუსტადაა გამოხატული.

საჭმლის მონელების პროცესში აქტიურად მონაწილეობს პანკრეასი და ღვიძლი. ადრეულ ბავშვთა ასაკში ნაღვლის მჟავების გამომუშავება სუსტია, რის გამოც არ ხდება პანკრეასის ლიპაზის აქტივაცია და შესაბამისად, ხშირად ვლინდება სტეატორეა (კოპროგრამაში დიდ რაოდენობით ცხიმოვანი მჟავების, საპნების ნეიტრალური ცხიმის არსებობა).

პანკრეასის ფერმენტული აქტივობა ბავშვთა ასაკში მცირეა და ასაკის ზრდასთან ერთად მატულობს. ტრიფსინი შლის ნატიურ ცილებს და ცილების დაშლის პროდუქტს (პოლიპეტიდები, ალბუმინები და პეპტინები) ამინომჟავების სტადიამდე. მისი მოქმედების ოპტიმუმა PH 8-ის შემთხვევაში. 12 წლამდე პროტეოლიზური აქტივობა უფრო მაღალია, ვიდრე მოზრდილთა ასაკში.

ამილაზა (დიასტაზა) შლის სახამებელსა და გლიკოგენს მალტოზას სტადიამდე, გამოიყოფა ნაწილობრივ აქტიური, ნაწილობრივ არააქტიური სახით და აქტიურდება ნაღვლის მეშვეობით. მისი შემცველობა ახალშობილებში 100 ერთეულია, ძუძუთა ასაკში - 500 ერთეული, ბავშვობის უფრო მოზრდილ ასაკში - 500-800 ერთეულამდე. ზოგი ავტორის აზრით, ამილაზა 4 თვემდე საერთოდ არ არის. ამილოლიზური აქტივობა სწრაფად მატულობს დამატებითი კვების დაწყებისას და ძუძუდან მოცილების შემდეგ. მალტაზა, რომელიც შლის მალტოზას, პანკრეასის წვენში შედარებით მცირე რაოდენობითაა.

ლიპაზა (ტრიაკსინი) შლის ნეიტრალურ და ემულსირებულ ცხიმებს გლიცერინად და ცხიმოვან მჟავებად, გამოიყოფა არააქტიური სახით და აქტიურდება ნაღვლის მჟავებით. მისი მოქმედების ოპტიმუმა PH 7-8,6-ის შემთხვევაში. ლიპაზის აქტივობა ძუძუთა ასაკში 28-30 ერთეულს აღწევს. ლიპოლიზური აქტივობა მოზრდილის დონემდე მხოლოდ 12 წლის ასაკში ადის.

ბავშვის პანკრეასის წვენში ზოგჯერ ნახულობენ ნუკლეაზას, ლაქტაზას, ინვერტაზას, მაგრამ მათი როლი საჭმლის მონელებაში უმნიშვნელოა.

პანკრეასის წვენი შეიცავს ელასტაზას (რომელიც გამოიყოფა არააქტიური სახით და აქტიურდება ტრიფსინის ზემოქმედებით), რიბონუკლეაზას (რომელიც შლის რნმ-ს ნუკლეოტიდამდე) და ფოსფოლიპაზას (რომელიც შლის ფოსფოლიპიდებს).

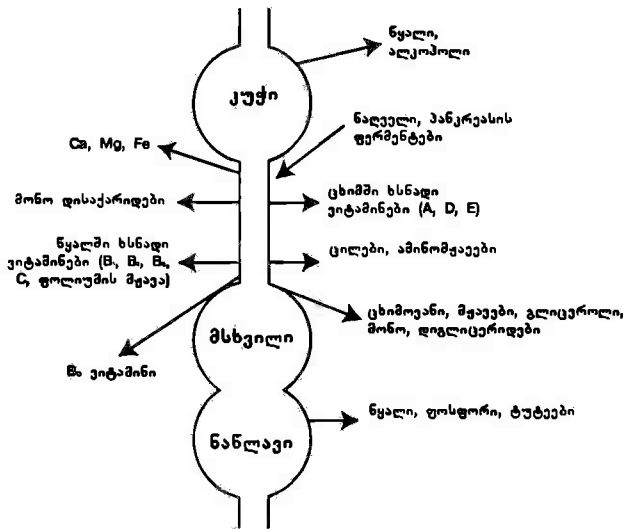
არააქტიურ მდგომარეობაში გამოიყოფა კალიკრეინი (რომელიც აქტიურდება ტრიპსინის ზემოქმედებით), კალიკრეინის მოქმედებით პლაზმის გლობულინებისგან თავისუფლდება ფიზიოლოგიურად აქტიური კინინები.

დამატებითი კვების დაწყებისას მატულობს ღრუში მონელების როლი და 1 წლის შემდეგ მონელება ისევე ხორციელდება, როგორც მოზრდილებში. ადრეული ასაკის ბავშვებში ქალის რძით კვებისას მეტად მნიშვნელოვანია აუტოლიზური პროცესები, რომელთა დროს ჰიდროლიზი ნაწილობრივ ხორციელდება თავად ქალის რძის ფერმენტებით. ცნობილია 19-მდე ფერმენტი, რომელთა აქტივობა განსაკუთრებით მაღალია ხსენში.

საჭმლის მონელებას ხელს უწყობს დუდილიც. ჩვილებში, განსაკუთრებით პირველ თვეებში, ლპობითი პროცესები არ მიმდინარეობს, რის გამოც ნაწლავებში ინდოლი, სკატოლი, ფენოლი თითქმის არ წარმოიქმნება. მოზრდილ ბავშვთა ორგანიზმში ერთდროულად მიმდინარეობს როგორც დუდილის, ისე ლპობის პროცესი, რომელთა ინტენსივობა საკვებისა და ნაწლავის ბაქტერიული ფლორის ხასიათითაა განპირობებული.

შენოვა. საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის ერთ-ერთი მთავარი ფუნქციაა შენოვა.

კუჭში შეინოვება წყალი, ალკოჰოლი, მარილები, შაქარი და ცილის დაშლის პროდუქტები უმნიშვნელო რაოდენობით. 10 წელს გადაცილებული ბავშვების კუჭი შეინოვს მხოლოდ შხამებს, სპირტსა და სპირტის წყალხსნარებს. ასევე უმნიშვნელოა შენოვა თორმეტგოჯა ნაწლავში (იხ. სურათი 76). მსხვილ ნაწლავებში ძირითადად შეინოვება წყალი, რკინა, ფოსფორი და ტუტეები. საკვები პროდუქტები, ძირითადად, შეინოვება წვრილ ნაწლავებში. გარდა ამისა, წვრილ ნაწლავებში შეინოვება მარილები.



სურ. 76. საკვები ნივთიერებების რეზორბცია კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში

ცილები შეიწოვება ამინომჟავების, ზოგჯერ პოლიპეპტიდების, პეპტონების სახით. სიცოცხლის პირველ თვეში ხსენისა და რძის (ლაქტ-ალბუმინი, ლაქტ-გლობულინი) შრატის ცილები შეიძლება შეიწოვოს დაუშლელად.

ნახშირწყლები შეიწოვება მონოსაქარიდების (გლუკოზის, გალაქტოზის) და ნაწილობრივ დისაქარიდების სახითაც. მონოსაქარიდები აქტიურდება ენტეროციტებში და გადადის კარის ვენაში, საიდანაც გროვდება ლვიძლში ან გადადის სისხლის მიმოქცევის დიდ წრეში საჭიროების მიხედვით.

ციხმები შეიწოვება წვრილი ნაწლავის პროქსიმულ და შუა ნაწილში ცხიმოვანი მჟავების, გლიცეროლის, მონო- და დიგლიცერიდების სახით. ნახშირბადის მოკლევარჯიანი ცხიმი პირდაპირ გადადის სისხლში, გრძელვარჯიანი ცხიმი რესინთეზირდება ნაწლავის კედელში და გადადის ლიმფაში ქილომიკრონის სახით.

წვრილ ნაწლავებში აბსორბირდება ვიტამინებიც: A ვიტამინი წვრილი ნაწლავის ზედა და შუა მესამედში, D ვიტამინი - მღივი ნაწლავის პროქსიმალურ ნაწილში, C, B ვიტამინები (ბიოტინი, პირიდოქსინი, პანთოტინმჟავა) და B₁₂ ვიტამინი მღივ ნაწლავსა და თეძოს ნაწლავში.

წვრილ ნაწლავებში შეიწოვება კალციუმი და რკინა, თორმეტგოჯა ნაწლავისა და მღივი ნაწლავის პროქსიმულ ნაწილში, მაგნიუმი - წვრილი ნაწლავის მთელ სიგრძეზე.

სიცოცხლის პირველ წელს ნაწლავის ეპითელიუმის გაღწევადობის გამო საკვების არასრული დაშლის პროდუქტების, განსაკუთრებით კი მიკრობების შეწოვა უფრო გააღვილებულია, ვიდრე ბავშვობის უფროს ასაკში.

ნაწლავის ბაქტერიული ფლორა

სიცოცხლის პირველ საათებში ბავშვის ნაწლავები, ისევე როგორც ნაყოფის ნაწლავები, სრულიად სტერილურია (ე.წ. ასეპტიკური ფაზა). შემდეგ იწყება მიკრობთა ჩასახლების პროცესი პირიდან, ცხვირიდან, ზედა სასუნთქი გზებიდან და სწორი ნაწლავიდან — ე.წ. ინფიცირების ფაზა. პირის ღრუში მალე ხედებიან სტაფილო-სტრეპტოკოკები, პნევმოკოკი, **B. acidofilis** და სხვ., ნაწლავებში — ნაწლავის ჩხირი, ენტეროკოკი, **Bact. perfringens**, კოკური ფლორა. ეს ფაზა მაქსიმუმს აღწევს მე-3 დღეს და თანდათანობით გადადის ტრანსფორმაციის ფაზაში, როდესაც ნაწლავებში „გაბატონდება“ ერთი რომელიმე მიკრობი, მაგ. *B. bifidum* ბუნებრივი კვების დროს და *B. coli* — ხელოვნური კვების შემთხვევაში. ბუნებრივი კვებისას *B. acidofilis* და ენტეროკოკი მცირე რაოდენობითაა, ხელოვნური კვებისას მათი რაოდენობა თანაბარია.

ნაწლავებში მიკრობები არათანაბრად ნაწილდებიან. ისინი ყველაზე მეტია სწორ ნაწლავში, ყველაზე ცოტა - თორმეტგოჯა ნაწლავსა და წვრილი ნაწლავის ზედა ნაწილებში; კუჭი თითქმის არ შეიცავს მიკრობებს, მასში შეიძლება იყოს ენტეროკოკი, სტაფილოკოკი, საფუვრის სოკოები და ზოგიერთი საპროფიტი.

მიკრობები აქტიურად მონაწილეობენ საქმლის მონელებაში, ხელს უწყობენ ნახშირწყლების დუღილს, ცხიმების გასაჟენას, B და K ვიტამინების სინთეზს. ამავე დროს, საქმლის მონელების დარღვევისა და ფერმენტული უნარის

დაქვეითების ან მიკრობების ძლიერი გამრავლების შემთხვევაში მათი ზეგავლენით მიმდინარეობს ცილების, ცხიმებისა და ნახშირწყლების დაშლა არანორმალური პროდუქტების წარმოქმნამდე, რაც იწვევს ტოქსიკოზს. მაგ.: ნახშირწყლები იშლება ნახშირმჟავას, ცილა — ამიაკისა და გოგირდწყალბადის, ცხიმები კი — დაბალციხიმივანი მჟავებისა და აირების სტადიამდე, მათ შეუძლიათ ვიტამინების დაშლაც და ამის შესაბამისად ავითამინოზის განვითარებაც.

ბავშვის განავალი. ემბრიონული განვითარების მე-4 თვეზე ნაწლავის სანათურში გროვდება მომწვანო-მოშავო ფერის თავისებური მასა, რომელიც შედგება ჩამოფცქვნილი ეპითელიური უჯრედების, ნალვლისა და საჭმლის მომნელებელი წვენების, ხაჭოსებრი საცხისა და გადაყლაპული სანაყოფე სითხის ელემენტებისაგან. მას პირველი განავალი - მეკონიუმი ეწოდება.

სიცოცხლის პირველ საათებსა და დღეებში ახალშობილი გამოყოფს მეკონიუმს, რომელსაც სუნი არ აქვს, მისი პირველი ულუფები თავისუფალია ბაქტერიებისაგან. მეკონიუმის რაოდენობა 70-90 გრ-მდეა. მისი გამოყოფა იწყება დაბადებიდან 10 საათის და მთავრდება 36-48 საათის შემდეგ.

ძუძუთი კვების დროს განავალი მოყვითალო ოქროსფერია, ჰომოგენური, სუსტი მჟავე რეაქციის, მომჟავო-არომატული სუნი აქვს, მდოგვის კონსისტენციისაა, მეტ სითხესა და მჟავებს შეიცავს. ღია ყვითელი ფერი განპირობებულია ფეკალურ მასაში უცვლელი ბილირუბინისა და ბილივერდინის შემცველობით. განავლის რაოდენობაა 20-30 გრ, რაც მიღებული საკვების 2,5-3%-ს შეადგენს. მე-4 თვიდან ნაწლავური ფლორის ზემოქმედებით განავალში სტერკობილინი და სტერკობილინოგენი წარმოიქმნება. მიკროსკოპიულად კოპროგრამაში ნახულობენ ცხიმოვან წვეთებსა და ცხიმოვანი მჟავების კრისტალებს, ეპითელიუმს, ქოლესტერინს, კალციუმის მარილებსა და ლეიკოციტებს. წლის მეორე ნახევარში მასში სახამებლის მარცვლებს ნახულობენ.

ხელოვნური კვების დროს განავალი ღია ყვითელი ფერისაა, მონაცრისფრო-თიხისფერი, ხშირად არასასიამოვნო, ლპობის სუნი აქვს. ზოგჯერ რეაქცია ნეიტრალურია. ის შედარებით ნაკლებ წყალსა და მჟავებს შეიცავს და სქელი კონსისტენციისაა, ზოგჯერ ფორმაც აქვს. განავლის შედარებით მკრთალი ფერი ბილირუბინის რედუქციითაა განპირობებული. უფროსი ასაკის ბავშვების განავალი სტერკობილინის შემცველობის გამო უფრო მუქი ფერისაა. ხელოვნური კვებისას განავლის რაოდენობა 100 გრ-მდე აღწევს, შერეული კვების დროს 60-65 გრ.

ჩვილ ბავშვთა დეფეკაციის სიხშირე ცვალებადია, პირველ კვირაში დღელამეში 4-6-ჯერ, მოგვიანებით 2-3-ჯერ, 1 წლის ასაკში 1-2-ჯერ. ხელოვნური კვების დროს კუჭის მოქმედების სიხშირე შედარებით ნაკლებია.

საჭმლის მომნელებელი სისტემის გამოკვლევის მეთოდები

საჭმლის მომნელებელი სისტემის, ისევე როგორც ყველა სხვა სისტემის გამოკვლევას, ანამნეზით იწყებენ. ანამნეზის შეგროვებისას ყურადღება უნდა გამახვილდეს ბავშვის კვების ხასიათზე. უნდა დადგინდეს, ადრეული ასაკის ბავშვი როგორ კვებაზეა (ბუნებრივ, შერეულ თუ ხელოვნურ). ბუნებრივი კვე-

ბისას უნდა გაარკვიონ კვების წესი (კვების რეჟიმი, წონის მატების ტენდენცია, დროულია თუ არა დამატებითი საკვების გამოყენება). შერეული და ხელოვნური კვებისას უნდა გაარკვიონ მისი მიზეზები, სწორად არის თუ არა დანიშნული საკვები, ერთფეროვანია თუ მრავალფეროვანი, იცავენ თუ არა კვების რეჟიმს. მოზრდილი ბავშვის კვების რეჟიმში ასევე საყურადღებოა საკვები რაციონის შემადგენლობა (უპირატესად ცილოვანი ან ნახშირწყლოვანი საკვებით გადაჭარბებული კვება) და კვების კულტურა (ჩქარი ჭამა, ძალიან ცხელი ან ცივი ანდა მშრალი საკვებისადმი მიდრეკილება), კვების დროს სისუფთავის დაცვა და სხვ.

განსაკუთრებულ მნიშვნელობას უთმობენ ბავშვის მადას, გაძლიერებულ სალივაციას, ყლაპვას, ცუდი გემოს შეგრძნებას, უსიამოვნო სუნს პირიდან, ბოყინს, გულძმარვას, ამოქაფებას, გულისრევასა და ღებინებას, ტკივილს მუცლის არეში.

მადის ცვლილებების სემიოტიკა. მადა საჭმლის მიღების სუბიექტური მოთხოვნილებაა. ჩვილ და მოზრდილ ბავშვთა მადის ცვლილებები შეიძლება გამოიხატოს ძუძუს წოვის უგულვებელყოფით და ჭამაზე უარის თქმით, არამყარი მადით, უმადობით, მადის გაუკუღმართებით, მადის ან წყურვილის გაძლიერებით. ახალშობილებში ძუძუს უგულვებელყოფის ხშირი მიზეზია დღენაკლულობა, მძიმე სამშობიარო ტრავმა, ცენტრალური ნერვული სისტემის უხეში დეფექტი, მძიმე ინფექციური პათოლოგია. ახალშობილის მიერ ძუძუს უგულვებელყოფა შეიძლება განპირობებული იყოს პირის ღრუს თანდაყოლილი დეფექტით („კურდღლის ტუჩი“, „მგლის ხახა“, პროგნათიზმი) ან პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის დაავადებებით (სტომატიტი). ძუძუს უგულვებელყოფა ზოგჯერ ჰიპოგალაქტიის და ჩაბრუნებული დვრილის შემთხვევაშიც აღინიშნება. ამ დროს ბავშვი მოუსვენარია, ტირის, ხშირად ენაფება ძუძუს, მაგრამ სწრაფადვე ანებებს თავს წოვას.

ადრეულ ასაკში საკვებზე უარის თქმა ან ჭეშმარიტი უმადობის მიზეზია, ან ცრუმადობის გამოხატულებაა. ჭეშმარიტი უმადობაა კვების მწვავე და ქრონიკული დარღვევის და მძიმე დაავადებების (სეფსისი, პნევმონია, მენინგიტი) შემთხვევაში. ცრუმადობა აღინიშნება პირის ღრუს დაავადებების (სტომატიტი), შუა ყურის ანთების (წოვასთან დაკავშირებით ტკივილის გამო) და სურდოს დროს (ცხვირით სუნთქვის შეზღუდვის გამო).

არამყარი მადა აქვთ სარძევე კბილების ამოჭრის პერიოდში.

დისაქარიდული უკმარისობისას (ლაქტოზას, საქაროზას და ფრუქტოზას აუტანლობა) შეინიშნება უარის თქმა რძეზე, ხილსა ან ტკბილეულზე. ღვიძლისა და სანალღლე გზების დაავადების შემთხვევაში თავს ანებებენ ცხიმოვან საკვებს, კუჭის მაღალი მჟავიანობისას – ცხარე და მარილიან საკვებს, კვებისმიერი ალერგიის დროს – კვერცხს, შოკოლადს, თევზს, პომიდორს და სხვ.

უმადობა (anorexia) უფრო ხშირია მწვავე და ქრონიკული ინფექციის დროს და კვების ცენტრის აგზნებადობის დაქვეითებით არის განპირობებული. უმადობა შეიძლება განპირობებული იყოს მწვავე და ქრონიკული ინფექციით (ვირუსული ინფექცია, ტუბერკულოზი, დიზენტერია, პნევმონია, ოტიტი და სხვ.), კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაავადებებით (გასტრიტი, პანკრეატიტი, კვებისა და საჭმლის მონელების მწვავე და ქრონიკული დარღვევა, ნივთიერებათა

ცვლის მოშლა, ჭიებით ინვაზია). არცთუ იშვიათად ანორექსია გამოწვეულია ტკივილის შიშით (გასტრიტი, კუჭის წყლულოვანი დაავადება, პანკრეატიტი, აპენდიციტი და სხვ.), ინტოქსიკაციის შიშით (შეკრულობისას) და გასუქების შიშით (გოგონების სქესობრივი მომწიფების პერიოდში). მძიმე ანორექსია აღინიშნება ენდოკრინული მოშლილობისას, ზოგჯერ ანორექსია ნიკოტინით ინტოქსიკაციის და არცთუ იშვიათად სულფამიდებისა და ანტიბიოტიკების ხანგრძლივი გამოყენების შედეგია.

სკოლამდელ ასაკში მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს არარეგულარული, არარაციონალური (ერთფეროვანი) კვება, ჭარბი რაოდენობით ტკბილეული, უმოდრაობა, პაერზე ნაკლები დროით ყოფნა, კვების დროს აზროვნების გაფანტვა (კითხვა, თამაში) და საკვების მიღებისას უსიამოვნო გარემო.

უმაღლბა შეიძლება გამოწვეული იყოს ფსიქიკური ტრავმით, ძლიერი განცდებით, გონებრივი და ფიზიკური გადაღლით, ემოციური (კონფლიქტური) სიტუაციით, რაც განსაკუთრებით ხშირია პრეპუბერტულ და პუბერტულ პერიოდში.

სწრაფი გაძღმის შეგრძნება ქრონიკულ გასტრიტზე, ღვიძლისა და ნაღვის ბუშტის დაავადებაზე, ხოლო მუდმივი შიმშილის შეგრძნება ქრონიკული პანკრეატიტის (ჰიპერინსულიზმის) ან ცელიაკიის არსებობაზე მიანიშნებს.

მადის გაუკულმართება (parorexia) შეიმჩნევა ცალმხრივი კვების (უპირატესად რძით ან უპირატესად ფქვილით კვებისას), მინერალური ნივთიერებების დეფიციტისა და ფსიქიკური დეფექტის შემთხვევაში. ამ დროს ბავშვები ჭამენ მინას, სილას, თიხას (**geophagia**), ცარცს, კირს ან უმ ხორცს. იშვიათია მადის გაძღიერება (**pirorexia, poliphagia**), რომელიც აღინიშნება კვების ქრონიკული მოშლის მსუბუქი ფორმების, მალაბსორბციის ზოგიერთი ფორმის, ქრონიკული პანკრეატიტის, გონებრივი განვითარების შეფერხების შემთხვევებში. მადა მატულობს კორტიკოსტეროიდების გამოყენების, ნაადრევი სქესობრივი მომწიფების, განსაკუთრებით შაქრიანი დიაბეტის დროს (ბულემია – მგლის მადა).

გაძღიერებული წყურვილი (polidipsia) შეიძლება იყოს ცუდი ჩვევის, საკვებთან ერთად რძის, მარილის ან შაქრის ჭარბად მიღების შედეგი. წყურვილი ძლიერდება მწვავე დაავადების, მაღალი ტემპერატურის, ღებინების, ძლიერი ფალარათის და გაძღიერებული დიურეზის დროს. გაძღიერებული წყურვილი აღინიშნება ადენოიდების ან ცხვირ-ხახის სხვა დეფექტის შემთხვევაში, როდესაც სუნთქვა ბავშვებს შეზღუდული აქვთ, ძირითადად პირით სუნთქავენ და დიდი რაოდენობით სითხეს კარგავენ. ძლიერ გამოხატული პოლიდიპსია ვლინდება შაქრიანი და უშაქრო დიაბეტის და ჰიპოფიზის სიმსივნის დროს.

სალივაცია (ნერწყვდენა) შემცირებულია ორგანიზმიდან წყლის დიდი რაოდენობით დაკარგვის (ღებინების, ფალარათის ან ჰიპერვენტილაციის გზით), სიცხიანი დაავადებების, ქრონიკული პანკრეატიტის დროს; **ჰიპერსალივაცია (sialorea)** შეინიშნება ჭიებით ინვაზიის, განსაკუთრებით ასკარიდოზის შემთხვევაში. ნერწყვდენა აგრეთვე ძლიერდება სქელი საკვების მიცემისას და პირის ღრუსა და საყლაპავის ანთებითი დაავადებების, აგრეთვე ეპიგლოტიტისა და ხახის უკანა აბსცესის დროს.

ბავშვთა ასაკში ხშირია ყლაპვის გაძღიერება (**dysphagia**). დისფაგია უპირატესად საყლაპავი მილის სპაზმით ან სტენოზითაა გამოწვეული. სპაზმის

დროს ძნელდება სითხის მიღება, ხოლო მკერვი საკვების გადასვლა საყლაპავში თავისუფალია. სტენოზის დროს გაძნელებულია მკერვი საკვების მიღება.

ხშირია ცრუდისფავია, რაც დაკავშირებულია ყლაპვის დროს ტკივილთან (პირის ღრუსა და ხახის ანთებითი დაავადებები). იშვიათია ჭეშმარიტი დისფავია, როდესაც საკვების გადაყლაპვა გაძნელებულია მექანიკური წინააღმდეგობის გამო (ხახის უკანა აბსცესი, ხახის შეშუპება, საყლაპავ მილზე ბრონქული ჯირკვლების, მკერდუკანა ან ფარისებრი ჯირკვლის, მედიასტინუმის სიმსივნის ზეწოლა) ან რბილი სასის დამბლის შედეგად (დიფტერიის დროს).

ახალშობილთა საყლაპავ მილში საკვების გადაადგილების შეფერხება დამოკიდებულია ამ ორგანოს განვითარების დეფექტზე (დივერტიკული, სტენოზი ან ატრეზია). როდესაც ბავშვი დასუსტებულია, რძიანას სოკოს ძლიერმა ზრდამ პირის ღრუსა და საყლაპავ მილში ასევე შეიძლება გამოიწვიოს ყლაპვის გაძნელება. მოგვიანებით ყლაპვის გაძნელება გამოწვეულია სპაზმით, რაც აღენიშნებათ ნევროპათ ბავშვებს რძიდან ან რძის ნარევებიდან მკერვი საკვებზე გადაყვანისას. უფროსი ასაკის ბავშვის ყლაპვის გაძნელება ხშირია საყლაპავი მილის მწვავე ანთების (ეზოფაგიტის), საყლაპავი მილის ტუტეებით ან მყავებით დამწვრობის დროს, ან საყლაპავ მილში უცხო სხეულის მოხვედრისას. ზოგჯერ მოზრდილ ბავშვთა დისფავია ისტერიის გამოვლინებაა.

მოზრდილ ბავშვთა პირის ღრუში ცუდი გემო ან გემოს არარსებობა ხშირია ქრონიკული გასტრიტის, ტონილიტის, კარიესის, ნალვლის ბუშტის პათოლოგიის დროს. სიმყავის შეგრძნება ვლინდება წყლულოვანი დაავადებისა და გასტროდუოდენიტისას. ბავშვებს კარდიალური სფინქტერის არასრულფასოვნებისა და ინტრაგასტრალური წნევის მომატებისას ხშირად აღენიშნებათ აირების სწრაფი გამოყოფა კუჭიდან, ე.წ. ბოყინი (**eructatio**). იგი ვითარდება კუჭში აირების დაგროვების გამო, რაც მოტორული ფუნქციის დარღვევის შედეგად იწვევს პილორუსის შეკუმშვას, კარდიის გაღებასა და ანტიპერისტალტიკას. ჩვილ ბავშვთა ასაკში ბოყინი უპირატესად ფიზიოლოგიური აეროფაგიით არის განპირობებული. ჩვეულებრივ, ამ დროს ბოყინი საკმაოდ ხმაურიანია, სუნისა და გემოს გარეშე. ასეთივე ტიპის ბოყინი ახასიათებს ნევროპათ ბავშვებს, რომლებიც ძლიერ სწრაფად ჭამენ, ან ბავშვებს, რომელთაც აქვთ ადენოიდები, ცხვირით სუნთქვის შეზღუდვის გამო პირით სუნთქავენ და ჭამის დროს ბევრ ჰაერს ყლაპავენ. მოზრდილ ბავშვებში ბოყინი მომყავო-მომწარო სუნით ვლინდება კუჭში დუღილის პროცესის გაძლიერებისას, ჰიპერსეკრეციის დროს, ხოლო ლაყე კვერცხის სუნით ლპობითი პროცესის გაძლიერებისას.

გულძმარვა (pyrosis) მკერდის ძვლის უკან განვითარებული წვის შეგრძნებაა, რომელიც გამოწვეულია საყლაპავი მილის ლორწოვანი გარსის გაღიზიანებით და ვითარდება კუჭის მყავე შიგთავსის საყლაპავში გადასვლის გამო, ე.წ. გასტროეზოფაგიური რეფლუქსი. იგი ვლინდება ეზოფაგიტის, საყლაპავი მილის წყლულის, კუჭის წყლულოვანი დაავადების, ჰიპერაციდული გასტრიტის და პილოროსტენოზის შემთხვევებში.

გულის რევა (nausae) – უსიამოვნო შეგრძნებაა, რომელსაც თან ახლავს ლებინების სურვილი. ის ხშირად წინ უძღვის ლებინებას და ვლინდება მწვავე და

ქრონიკული გასტრიტის, წყლულოვანი დაავადების, პილოროსპაზმის და პილოროსტენოზის დროს. გონებრივად ჩამორჩენილ პირებში, ფსიქიკური დაავადებების შემთხვევებში ხშირია კუჭიდან საჭმლის მცირე მასის უკანვე ამოღება, მისი ხელახალი დალეჭვა და გადაყლაპვა, რასაც ცოხნა — **ruminatio** ეწოდება.

ჩვილობის ასაკში ხშირია სლოკინი საკვებით კუჭის გადატვირთვის ან სხეულის გაციების დროს. ის დიაფრაგმის, ზოგჯერ კი სასუნთქი კუნთების რეფლექსური შეკუმშვაა, რაც მუცლის რიტმული ამოზურცვით და თავისებური ხმიანობით გამოიხატება. სლოკინი მოსალოდნელია სქესობრივი მომწიფების პერიოდშიც, ნევროზის შემთხვევაში.

ამოქაფებისა და ლებინების სემიოტიკა. კუჭ-ნაწლავის სისტემის ფუნქციის დარღვევის უზმირესი გამოვლინებაა ამოქაფება და ლებინება (**vomitus**). ლებინება კუჭის შიგთავსის უნებლიე ბიძგისებური ამონთხვევა საყლაპავის გავლით. ლებინების სადიაგნოსტიკოდ საყურადღებოა ლებინების ხასიათი, მისი დაწყების დრო, ნალებინები მასის თვისებები და რაოდენობა.

ხასიათის მიხედვით არჩევენ ჩვეულ ამოქაფებასა და უმნიშვნელო ლებინებას, მწვავე ამოქაფებასა და ლებინებას, შადრევანისებრ ლებინებას, დაუძლეველ ლებინებას, ლებინებას გულისრევის გარეშე.

დაწყების დროის მიხედვით არჩევენ ლებინებას ჭამისთანავე, ხველის შემდეგ, ჭამიდან 1-2 ან 3-4 საათის შემდეგ და გვიან ლებინებას, ჭამიდან 6-10 საათის შემდეგ; ნალებინები მასის თვისებების მიხედვით: აცეტონემიურ, სისხლიან, ნაღვლოვან და განავლოვან ლებინებას.

ლებინება შეიძლება იყოს სხვადასხვა წარმოშობის: ცენტრალური ლებინების ცენტრის გაღიზიანების გამო (ცენტრალური ნერვული სისტემის ორგანული დაზიანებისა და ურემიის შემთხვევაში) და რეფლექსური — ცდომილი ნერვის გაღიზიანების შედეგად (აპენდიციტი, პერიტონიტი, ქოლეცისტიტი, ნეფროლითიაზი ან ქოლელითიაზი).

ჩვეული ამოქაფება (**vomitus habituale**) საკვების მიღებისთანავე მცირე ულუფებით აღენიშნებათ ახალშობილებსა და ჩვილებს. უმრავლეს შემთხვევაში იგი განპირობებულია გადაჭარბებული კვებით ან კვების ტექნიკის დარღვევით (კვების დროს არასწორი პოზა, სანოვრის არასწორად მოთავსება, ბავშვის სწრაფი გადაყვანა ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში და სხვ.). ეს უმნიშვნელო ამოქაფება ბავშვის ფიზიკურ განვითარებაზე არ მოქმედებს.

მწვავე ლებინება ხშირად ვითარდება ბავშვთა ინფექციის, ინტოქსიკაციის, სასუნთქი, შარდ-გამომყოფი, ნერვული და სხვ. ორგანოთა დაზიანების შემთხვევაში; კვების რეჟიმის დარღვევის, დისპეფსიის და ენტეროკოლიტის, მწვავე გასტრიტის, პერიტონიტის, გაუვალობის, შეპატიტის დროს. ლებინებას ხშირად წინ უსწრებს გულისრევის შეგრძნება.

შადრევანისებრი ლებინება ახასიათებს პილოროსტენოზს. ამ შემთხვევაში ნალებინები მასა ყოველთვის სჭარბობს წინა კვებისას მიღებული საკვების რაოდენობას. ლებინება იწყება სიცოცხლის მე-2-3 კვირას, იგი შეუპოვარ ხასიათს ატარებს და ყოველთვის თან სდევს წონაში დაკლება. პილოროსპაზმის დროს ლებინება ვლინდება სიცოცხლის პირველივე დღეებში, ნალებინები მასა არ აღემატება მიღებული საკვების რაოდენობას და ბავშვი ინარჩუნებს წონას ან მცირედ იმატებს წონაში.

დაუძლეველი ლებინება საკვების მიღებისთანავე ან ცოტა ხნის შემდეგ ყოველთვის მიაწინებს საყლაპავი მილის, კუჭის ან წერილი ნაწლავების საწყისი ნაწილის თანდაყოლილ დეფექტზე (სპაზმი, სტენოზი, ატრეზია).

მკვეთრი დაუძლეველი ლებინება ახასიათებს მწვავე პანკრეატიტს, ნაწლავთა გაუვალბობასა და პერიტონიტს. ის ხშირია თირკმლისა და ღვიძლის უკმარისობის დროს. ლებინება ყოველგვარი გულისრევის გარეშე დამახასიათებელია მენინგიტის, ენცეფალიტისა და თავის ტვინის სხვა დაავადებებისათვის. ასეთ შემთხვევაში ლებინება არ არის დაკავშირებული კვებასთან და მას არ სდევს გულისრევის შეგრძნება.

აცეტონური ლებინება აღენიშნებათ ნერვულ-ართრიტული დიათეზით დაავადებულ ბავშვებს; ის განპირობებულია პურიების ცვლის მოშლის გამო აცეტონის პერიოდული მატებით.

სისხლიანი ლებინება (*haematomesia*) შეიძლება იყოს ჭეშმარიტი და ცრუ. ეს უკანასკნელი უვლინდება ჩვილ ბავშვებს დედის ძუძუს დვრილის ნახეთქების შემთხვევაში, როდესაც ისინი რძესთან ერთად ყლაპავენ სისხლს. ცრუსისხლის დენა მოსალოდნელია სკოლამდელ ასაკშიც ცხვირიდან სისხლის დენისა ან ტონილექტომიის შემდეგ. ამ დროს ბავშვები ყლაპავენ ცხვირ-ხახიდან ჩამოდენილ სისხლს.

ნალებინები სისხლი შეიძლება იყოს ალისფერი და მუქი. ალისფერი სისხლით ლებინება ახასიათებს საყლაპავი მილის წყლულს და სიმსივნეს, ელენთის ვენისა და კარის ვენის თრომბოზს. მუქი ყავისფერი ე.წ. „ყავის ნალექისებური“ მასით ლებინება სისხლძარღვთა შიდა შედედების სინდრომის ერთ-ერთი დამახასიათებელი პროგნოზულად ცუდი ნიშანია. მუქი სისხლნარევი მასით ლებინება ახალშობილთა ჰემორაგიული დაავადების ან შედარებით იშვიათად — მოზრდილ ბავშვთა კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულოვანი დაავადების დროს. კუჭიდან ან თორმეტგოჯა ნაწლავიდან მასიური სისხლდენის შემთხვევაში განავალი ხდება კუპრისფერი, რასაც მელენა ეწოდება.

სისხლიანი ლებინება ვლინდება ჰემორაგიული დიათეზის, ლეიკოზის, სეფსისისა და ყვიანახველას მძიმე ფორმების შემთხვევებში.

ნალებინებ მასაში მცირე რაოდენობით ნალექი შეერეულია ყველა დაუძლეველი ლებინების დროს. დიდი რაოდენობით ნალექის შემცველი ნალებინები მასა ბავშვობის ადრეულ ასაკში მიაწინებს წინააღმდეგობაზე საჭმლის მომნელებელ ტრაქტში, რომელიც ფატერის დვრილის ქვემოთ არის ლოკალიზებული.

განავლოვანი ლებინება (*miserere*) ვლინდება ნაწლავთა მწვავე გაუვალბობის (ინვაგინაცია, გადაგრეხა, ნაწლავის სიმსივნე და სხვ.) დროს. ზოგჯერ ნალებინებ მასაში შეიძლება იყოს ჰელმინთები (ასკარიდები, ბრტყელი ჭიების პროგლოტიდები).

ლებინება საჭმლის მიღებიდან 1-2 საათის შემდეგ ახასიათებს გასტრიტს, საჭმლის მიღებიდან 3-4 საათის შემდეგ — კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულოვან დაავადებას, ძლიერი ლებინება საჭმლის მიღებიდან 6-10 საათის შემდეგ — პილოროსტენოზსა და ქრონიკულ გასტრიტს, თუ მას თან სდევს კუჭის ატონია და გაგანიერება. ხველის მერე ლებინება ახასიათებს ყვიანახველას.

მეტეორიზმი – მუცლის შებერვა, რომელიც გამოწვეულია კუჭსა და ნაწლავებში დაგროვილი აირებით. მისი მიზეზია საჭმლის მონელების მოშლა და მსხვილი ნაწლავის პროქსიმალურ ნაწილებში აირების შენოვის დაჩქარება. იგი ხშირია ენტეროკოლიტის, დუდილით მიმდინარე დისპეფსიის, დაუძლეველი შეკრულობისა და ნაწლავის სტენოზის, აგრეთვე გაუვალბობის შემთხვევაში. მეტეორიზმის განვითარებას ხელს უწყობს ნაწლავებისა და მუცლის კუნთების ატონია რაქიტისა და ჰიპოთირეოზის დროს. განსაკუთრებით მკვეთრი შებერულობა აღინიშნება ნაწლავთა პარეზის არსებობისას.

მუცლის ტკივილის სემიოტიკა. ბავშვთა ასაკში საკმაოდ ხშირია მუცლის არეში ტკივილი, რომლის ზუსტი ლოკალიზაციის დადგენას ბავშვი მეტწილად ვერ ახერხებს (განსაკუთრებით ადრეულ ასაკში). ტკივილი შეიძლება განპირობებული იყოს შედარებით მსუბუქი პათოლოგიით, როგორცაა: მუცლის კუნთების ტკივილი, პელმინტოზები, მეტეორიზმი; ამავე სიმპტომით ვლინდება ისეთი პათოლოგიები, როგორცაა: აპენდიციტი, პერიტონიტი, მუცლის ღრუს ავთვისებიანი სიმსივნეები და სხვ.

მუცლის კანის ჰიპერესთეზია აღინიშნება ანთების, ტიფისა და მენინგიტის შემთხვევებში და ის ზოგადი ჰიპერესთეზიის გამოხატულებაა. მკვეთრი, შემოსაზღვრული კანის ჰიპერესთეზია აღინიშნება პერიტონიტის დროს.

მუცლის კუნთების ტკივილი ვლინდება ძლიერი ხველის დროს (ყვიანახველა), მუცლის ფარის დაჭიმვისა და გადაძაბვის გამო, იშვიათად – მიოზიტის შემთხვევაში. მოზრდილ ბავშვებს მუცლის კუნთის ტკივილი ხშირად აქვთ ვარჯიშის შემდეგ. ეს ე.წ. ტანმოვარჯიშის ტკივილია, რომელიც მუცლის სწორი კუნთის არეში ლოკალიზდება.

მუცლის ღრუს ტკივილი შეიძლება იყოს გაფანტული და შემოსაზღვრული. გაფანტული ტკივილია პერიტონიუმის დაზიანებისას, ნაწლავთა გაუვალბობის, პემორაგიული ვასკულიტის აბდომინური ფორმისა და პარენტერული ორგანოების დაზიანების შემთხვევებში. შემოსაზღვრული ტკივილი ეპიგასტრიულ არეში. ვლინდება დიაფრაგმის, საყლაპავი მილის კარდიული ნაწილის, კუჭის, თორმეტგოჯა ნაწლავის და პანკრეასის დაავადების, მუცლის თეთრი ხაზის თიაქრის შემთხვევებში, მარჯვენა ფერდქვეშ არეში – ლეიქოსის, ნაღვლის ბუშტის, პანკრეასის თავისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის დაავადებების დროს. მარცხენა ფერდქვეშ არეში – კუჭის, პანკრეასის, მსხვილი ნაწლავის მარცხენა ნაწილის დაავადების დროს. ჭიპის არეში ტკივილი ახასიათებს თორმეტგოჯა ნაწლავის, წვრილი ნაწლავებისა და ჯორჯლის ლიმფური ჯირკვლების დაავადებებს, მარცხენა თეძოს არეში – სიგმოიდური კოლინჯის დაავადებას, ილეოცეკალურ არეში აპენდიციტსა და მუცლის ტიფს.

დიდი დიაგნოსტიკური მნიშვნელობა ენიჭება ტკივილის ირადიაციას. ლეიქოსისა და სანალღვე გზების დაავადებების დროს ტკივილი ირადირებს მარჯვენა მხარესა და ბეჭის არეში, დიაფრაგმის თიაქრისა და კუჭის წყლულის დროს – გულის არეში. ორივე ფერდქვეშ არეში ირადიაცია ახასიათებს დუოდენიტსა და პანკრეატიტს.

ტკივილი უზშირესად მუცლის ღრუს ორგანოებთან არის დაკავშირებული და ანთებითი დაავადების შედეგია (გასტრიტი, დუოდენიტი, ენტერიტი, კოლიტი, აპენდიციტი, დიზენტერია, ნაწლავთა ტუბერკულოზი, ტიფურ-

პარატიფული დაავადებანი, სალმონელოზი, ქოლევსიტი, ჰეპატიტი, პანკრეატიტი, ნეფრიტი და სხვ.). ტკივილი ზოგჯერ მეზენტერიული ჯირკვლების ანთებით არის განპირობებული, შედარებით იშვიათად – გაუვალობით, წყლულოვანი დაავადებებით, თიაქრის ჩაჭედვით. პრეპუბერტულ პერიოდში ხშირია ვაჟების სათესლე ჯირკვლის ჩაჭედვა, გოგონების საკვერცხეების ანთების გამო ხშირია ტკივილი მუცლის არეში მენსტრუაციული ციკლის დაწყების წინ. არცთუ იშვიათად მუცლის ტკივილის მიზეზია ნაწლავთა პარაზიტები (ასკარიდოზი, ლამბლიოზი და სხვ.). მუცლის ტკივილი ვლინდება აგრეთვე კრუპოზული პნევმონიის (ქვედა წილის დაზიანების), მშრალი და ექსუდაციური პლევრიტის (ტკივილი ლოკალიზდება ილიოცეკალურ არეში ე.წ. ფსევდოპენდიციტი), რევმატული ენდომიოკარდიტისა და პოლიართრიტის დროს.

მნიშვნელობა აქვს ტკივილის გამომჟღავნების დროსაც. ადრეული ტკივილი საჭმლის მიღებისთანავე კარდიასთან ახლომდებარე წყლულზე მიანიშნებს, მოგვიანებითი ტკივილი — 2-4 საათის შემდეგ — პილორუსის წყლულზე. ღამის ტკივილი, ე.წ. მშიერი ტკივილი, თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულოვან დაავადებას ახასიათებს.

ტკივილი თავისი ხასიათის მიხედვით შეიძლება იყოს ყრუ (გასტრიტი), მღრღნელი (წყლულოვანი დაავადება და პერიტონიტი) და ე.წ. ხანჯლისებრი — პერფორაციის დროს. შეტევითი ხასიათის, ინტენსიური ტკივილი ახასიათებს ნაღვლის ბუშტის ან თირკმლის კენჭოვან დაავადებას. ტკივილის ერთი და იგივე ლოკალიზაცია ეპიგასტრიუმის არეში, როცა მტკივნეული ნერტილი არ იცვლება, კუჭის წყლულის დამადასტურებელია, სარტყლისებრი ტკივილი მწვავე პანკრეატიტს ახასიათებს. ნაწლავებში მიმდინარე პათოლოგიური პროცესის დროს ტკივილის ზუსტი ლოკალიზაცია არ ხერხდება, ძირითადად იგი ჭიპის მიდამოშია, თუმცა სწრაფად იცვლის ადგილმდებარეობას.

ტენეზმები — სწორი ნაწლავის მიდამოში ლოკალიზებული თავისებური ტკივილია, რომელიც ვლინდება ნაწლავთა მოქმედების ხშირი და მტკივნეული მოთხოვნებით. მისი მიზეზია მსხვილი ნაწლავის და ანუსის მიდამოს სპაზმური შეკუმშვა. ტენეზმების დროს ხშირად პაციენტს არ აქვს ნაწლავთა მოქმედება და მხოლოდ მიცრე რაოდენობით ლორწოს გამოყოფს. ტენეზმები ახასიათებს დიზენტერიას.

სიცოცხლის პირველ თვეებში ხშირად ვლინდება თავისებური ტკივილი, რომელსაც „კოლიკას“ უწოდებენ. მისი მიზეზი უცნობია, თუმცა ავტორთა ნაწილის აზრით იგი დაკავშირებულია საკვების მონელების დარღვევასა და მეტეორიზმთან. ტკივილი იწყება საღამოს საათებში ძლიერი ტირილით. ჩვეულებრივ, „კოლიკას“ დროს ბავშვები კარგად იმატებენ წონაში და არ აღენიშნებათ კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის სხვა პათოლოგიური სიმპტომატიკა.

ზოგჯერ შესაძლებელია გამოვლინდეს უკანა ტანის ქავილი, რაც ჰელმინთოზის, კერძოდ კი ენტერობიოზის არსებობაზე მიუთითებს.

ანამნეზის შეკრებისას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება კუჭის მოქმედების სიხშირისა და ხასიათის დადგენას.

დეფეკაციის გახშირებას და მასში პათოლოგიური მინარევების (სითხე, ლორწო, სისხლი) გაჩენას დიარეა (dysarhea) ეწოდება. იგი აღინიშნება დისპეფსიის, ნაწლავის ინფექციების (კოლიენტერიტი, დიზენტერია, სალმონელოზი,

როტავირუსული და ენტეროვირუსული ინფექცია და სხვ.) დროს. ნაწლავთა გახშირებული მოქმედება ჭინთვით ახასიათებს დიზენტერიას. დიარეა შეიძლება იყოს მწვავე და გახანგრძლივებული. გახანგრძლივებული დიარეის (2 კვირაზე მეტი) ხშირი მიზეზია მალაბსორცია. ზოგჯერ ადრეულ ასაკში ნაწლავთა მოქმედების გახშირება შეიძლება გამოწვეული იყოს ბავშვის გადახურებით ან მექანიკური მიზეზებით (ოყნა, აირგამომტანი მილი, თერმომეტრი და სხვ.). დიარეის დროს დარღვეულია მონელებისა და შეწოვის პროცესი და აქედან გამომდინარე, ხშირია ერთი მხრივ, დეჰიდრატაციის (გაუწყლოების), ხოლო მეორე მხრივ კი კვების დარღვევის (ჰიპოტროფია, ავიტამინოზი) განვითარება.

დეფეკაციის შემცირება – შეკრულობა (*obstipatio*) ვლინდება, თუ მისი სიხშირე კვირის განმავლობაში 3-ზე ნაკლებია. ჩვეულებრივ, ნაწლავთა მოქმედების სიხშირე ინდივიდუალურია. შეკრულობა ვლინდება კვების რეჟიმის დარღვევის, არასაკმარისი კვების დროს, ერთფეროვანი, განსაკუთრებით რძით კვებისას, ნაწლავების ატონიის ან ნაწლავთა განვითარების დეფექტის (მეგასიგმა, მეგაკოლონი) შემთხვევებში. რეფლექსურ შეკრულობას იწვევს უკანა ტანისა და სწორი ნაწლავის ნაპრალები და ნახეთქები, მყარ, მდგრად შეკრულობას – პილოროსტენოზი და პირშპრუნგის დაავადება.

ენ. ჩვეული შეკრულობა (*obstipatio habitualis*) მეტწილად ხელოვნურ კვებაზე მყოფ ბავშვებს უვლინდებათ ნაწლავების ატონიითა და პერისტალტიკის დაქვეითებით (რაქიტი, დისტროფია). მოზრდილ ბავშვთა შეკრულობა ხშირია საკვებ რაციონში იმ ნივთიერებათა ნაკლებობისას (ბოსტნეული, ხილი, მწვანე ნილეულობა), რომლებიც დიდი რაოდენობით ნიდას ტოვებენ.

მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე თვით განავლის მაკროსკოპულ ხასიათს (იხ. განავლის ცვლილებების სემიოტიკა).

ავადმყოფის ობიექტურ გამოკვლევას ინსპექციით იწყებენ. დათვალიერებისას საყურადღებოა ბავშვის ფიზიკური განვითარება, ცნობიერება, სანოლში მდებარეობა, კანისა და პირის ღრუს მდგომარეობა.

ფიზიკურ განვითარებაში ჩამორჩენა ვლინდება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ქრონიკული დაავადებების (ღვიძლის ციროზი, წყლულოვანი დაავადება, ქრონიკული პანკრეატიტი) დროს, მკვეთრი ჰიპოტროფია და ატროფია – ცელიაკი-ასა და მუკოვისციზოდის შემთხვევებში.

კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაავადებების დროს ცნობიერება უპირატესად ნათელია, მაგრამ მოსალოდნელია მისი დაბინდვა, აგზნება, ბოდვა, კომური მდგომარეობა. სანოლში ავადმყოფის მდებარეობა აქტიურია, ზოგჯერ – პასიური (მალაბსორციის სინდრომი, პროფუზური სისხლის დენა, კომა) ან იძულებითი (პენეტრირებული წყლული).

კანი ფერმკრთალია სწრაფად განვითარებული ანემიის შემთხვევაში (წყლულოვანი დაავადება, ჰემორაგიული გასტრიტი, პერიტონიტი). ანემიით მიმდინარეობს აგრეთვე მალაბსორციის სინდრომი, რადგან ნაწლავიდან არ შეიწოვება სისხლის წარმოქმნისათვის საჭირო ვიტამინები და მინერალური ნივთიერებები.

ზოგჯერ შეიძლება გამოვლინდეს სიყვითლე ღვიძლის პარენქიმის დაზიანების (ჰეპატიტი, შხამებით ან მედიკამენტებით მოწამვლა) და ნაღვლის

ევაკუაციის დარღვევისას (სანაღვლე გზების ატრეზია, ნაღვლკენჭოვანი დაავადება, პანკრეასის თავის სიმსივნე). პარენტული სიყვითლის დროს კანი წარინჯისფერია, მექანიკური სიყვითლის დროს - მომწვანო-მოყვითალო.

ღვიძლის ქრონიკული დაავადების დროს ხშირია მტევნისა და ტერფის განითლება თენარისა და ჰიპოთენარის. მოსალოდნელია ტელანგიექტაზიები ხელზე, სახეზე, კისერსა და ზურგზე „სისხლძარღვოვანი ვარსკვლავების“ ან „ობობას ქსელის“ მსგავსად, რაც უფრო ხშირია ღვიძლის უცმარისობის დროს.

ადრეულ და სკოლამდელ ასაკში პირის ღრუს დათვალიერება უმჯობესია ავადმყოფის ზოგადი გასინჯვის შემდეგ, რადგან შპადელის გამოყენება ალიზიანებს ბავშვს და აძნელებს მის შემდგომ გამოკვლევას. პირის ღრუს დათვალიერებისას ფასდება ლორწოვანი გარსის, სასის, ღრძილების, კბილებისა და ნუშისებრი ჯირკვლების მდგომარეობა.

პირის ღრუს ცვლილებების სემიოტიკა. ახალშობილებს პირველ დღეებში ნოვის გამო ტუჩებზე ხშირად აღენიშნებათ სითხით სავსე პატარა ბუშტუკები. ზოგჯერ ტუჩის კუთხეში შეინიშნება ნახეთქებიც, რაც თანდაყოლილი ათამანგის ერთ-ერთი სიმპტომია. სკოლამდელ ან სასკოლო ასაკში პირის კუთხეში ინფილტრაციის ან წყლულების წარმოქმნა B_{12} ვიტამინის ნაკლებობის შედეგია. ზოგჯერ ვლინდება ტუჩის და სასის წაპრალი ან სასის მალაღი თალი, რაც დისონტოგენურ სტიგმად არის მიჩნეული.

ბავშვის პირის ღრუს ლორწოვანი გარსი ნორმის შემთხვევაში ვარდისფერია, პრიალა. პირის ღრუ ჰიპერემიულია სტომატიტის დროს, ფერმკრთალია სისხლნაკლებობისას, მოყვითალო - პეპატიტის, პემოლიზური ან მექანიკური სიყვითლის შემთხვევებში. პირის ღრუ მშრალია დიდი რაოდენობით სითხის დაკარგვისას (დიარეა) და პირიქით, ზედმეტად სველია პირის ღრუს ანთებითი დაავადებების დროს. ლორწოვანის განითლება, გაფაგრება და ღრძილებიდან სისხლდენა ახასიათებს გინგივიტს და სკორუტს, ანუ სურავანდს (C-ავიტამინოზი). ზოგჯერ ლორწოვან გარსზე აღინიშნება მოთეთრო ნადები (რძიანა), აფთები (ე.წ. ბერნარის აფთები), წყლულები (სტომატიტი) ან სისხლჩაქცევები (პემორაგიული დიათეზის დროს). ლოყის შიგნითა ზედაპირზე თავისებური გამონაყარი (ჰიპერემიული ლაქის ფონზე თეთრი ფერის მარცვლოვანება) ახასიათებს ნითელას პროდრომულ პერიოდს (ე.წ. ფილატოვ-კოპლიკის ლაქები). მშრალი ენა მუქი ფერის ნადებით აღინიშნება ტიფის, დიზენტერიისა და ფალარათით მიმდინარე კუჭ-ნაწლავის დაავადების, სიცხით მიმდინარე სხვა დაავადების დროს. ყოლოსებრი, ძლიერ ნითელი ენა კარგად გამოხატული დვრილებით ახასიათებს ქუნთრუმას, მოთეთრო-მორუხო ლაქებიანი, ზოგან ალღეტილი ე.წ. „გეოგრაფიული ენა“ - ექსუდაციურ-კატარულ დიათეზსა და კვებისმიერ ალერგიას. დიდი ენა (მაკროგლოსია) ჰიპოთირეოზის, დაუნის დაავადების დროს. დისტროფიულ ბავშვებს ნაწლავების ქრონიკული აშლილობის დროს მუქი ნითელი ფერის ენა აქვთ დვრილების გარეშე (ე.წ. „მელოტი ენა“), რაც B_1 და B_2 ვიტამინების ნაკლებობის შედეგია. შედარებით დიდი (macrodentia) ან პატარა (microdentia) კბილები ახასიათებს რაქიტს. ამ დროს ხშირია მეჩხერი კბილებიც. კბილის ფორმის თავისებური შეცვლა, ე.წ. ნახევარმთვარისებრი ჩანაჭდეები თანდაყოლილ ათამანგზე მიანიშნებს (ე.წ. ჰუტჩინსონის კბილები).

სასის მკვეთრი ჰიპერემია - ე.წ. „ცეცხლოვანი სასა“ ახასიათებს ქუნთრუშას. სასის ნუშურების ჰიპერემია ვლინდება კატარული ანგიინის, ჩირქოვანი ნადები — ლაკუნური და ფლეგმონური ანგიინის დროს; მორუხო, სადაფისებრი ნადები, რომელიც მჭიდროდაა მიკრული ჯირკვალზე და შპადელით არ სცილდება, ახასიათებს ხახის დიფტერიას, ჰიპერემიულ რბილ სასასა და ნუშურებზე თეთრი მარცვლოვანი გამონაყარი - ინზექციურ მონონუკლეურ ანგიინას.

პირიდან ლპობის სუნია სტომატიტის, კბილების კარიესის, ჩირქოვანი ანგიინის, ფილტვის განგრენისა და ბრონქოექტაზიის; მოტკბო-მომჟავო სუნი - ხახის დიფტერიის დროს, აცეტონის სუნი - აცეტონემიური ლებინებისა და შაქრიანი დიაბეტის შემთხვევებში. უსიამოვნო სუნი, განსაკუთრებით დილით, უზმოზე — ქრონიკულ ტონზილიტს, ნაზოფარინგიტსა და კუჭ-ნაწლავის დაავადებას ახასიათებს, მოტკბო სუნი - ღვიძლის ნეკროზს, ლაყე კვერცხის სუნი - პილოროსტენოზს, ჰიპო- და ანაციდურ გასტრიტს.

მუცლის დათვალიერება. კანის ზოგადი ინსპექციის შემდეგ საჭიროა მუცლის დათვალიერება, როგორც ვერტიკალურ, ისევე ჰორიზონტალურ მდებარეობაში. ჯანმრთელი ბავშვების მუცელი არ უნდა გამოდიოდეს გულმკერდის კედლის წინ, ჩვილთა ასაკში მისი უმნიშვნელო გამოდრეკა პათოლოგიურად არ უნდა ჩაითვალოს.

მოზრდილი ბავშვის მუცლის ფორმა მის კონსტიტუციაზე არის დამოკიდებული. ასთენიური ტიპის ბავშვებს მუცელი უფრო შედრეკილი აქვთ, ჰისტენიური ტიპის ბავშვებს პირიქით - უფრო გამოდრეკილი. მუცლის ასიმეტრიული შედრეკა ვლინდება დიაფრაგმული თიაქრის დროს.

მნიშვნელობა ენიჭება სუნთქვაში მუცლის მონაწილეობის შეფასებას. მუცლის მუსკულატურა სრულიად უძრავია დიფუზიური პერიტონიტისას, ადგილობრივი შეზღუდვა აღინიშნება მუცლის ფარის შემოსაზღვრული ანთებისა და პერფორირებული წყლულის დროს (ეპიგასტრიუმის არემი).

ახალშობილ ბავშვთა მუცლის ინსპექციის დროს დეტალურად უნდა დაათვალიერონ ჭიპი მისი დაავადების გამორიცხვის მიზნით. აუცილებელია შეფასდეს ჭიპიდან გამონადენის არსებობა, მისი ხასიათი, უნდა განისაზღვროს კანის სინითლე, ვრცელდება თუ არა სინითლე მუცლის კანზე.

ადრეულ ასაკში პილოროსტენოზის დროს შეიძლება შენიშნონ სილის საათის ფორმის კუჭის პერისტალტიკა. პერისტალტიკური ტალღები შესამჩნევია თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულის, ნაწლავების ნაწილობრივი ან სრული გაუვალობის დროს. ინსპექციით შეიძლება დაადგინონ შეშუპება, ვენური ქსელის მკაფიოდ გამოხატვა - ე.წ. „მედუზას თავი“ (*caput medusae*) კარის ვენასა ან ქვედა ღრუ ვენაში სისხლის შეგუბების გამო. ვერტიკალურ მდგომარეობაში მკაფიოდ ვლინდება ჭიპის, თეთრი ხახის, საზარდულის თიაქარი.

მუცლის ზომების გადიდება და მისი გამოდრეკა მუცლის ღრუში აირების ან სითხის დაგროვებაზე მიანიშნებს. მუცელი დიდდება მუცლის ღრუს სიმსივნის დროსაც. სითხის დაგროვება მუცელში შეიძლება იყოს ანთების შედეგი (მწვავე ჩირქოვანი ან ქრონიკული ტუბერკულოზური პერიტონიტი), ან შეგუბებითი პროცესების გამო ტრანსუდატის დაგროვების შედეგი (ასციტი). სიმსივნური ნარმონაქმნებიდან შედარებით ხშირია მეზენტერული ჯირკვლების

სიმსივნე (სარკომა), თირკმლის, თირკმელზედა ჯირკვლის ან საკვერცხის სიმსივნე. ზოგჯერ მუცლის მკვეთრ გადიდებას იწვევს ჰიდრონეფროზი, ლეიქოსა და ელენთის იზოლირებული – **hepatomegalia, splenomegalia** ან უფრო ხშირად მათი ერთდროული გადიდება – **hepatosplenomegalia**.

მუცელი შეიძლება გადიდებული იყოს ცხიმის დიდი რაოდენობით დაგროვების დროსაც (ეგ ზოგენური სიმსუქნე) და ენდოკრინული მოშლილობის შემთხვევაში (ადიპოზურ-გენიტალური დისტროფია, იცენკო-კუშინგის სინდრომი).

მუცლის ინსპექციით ზოგჯერ შეიძლება მისი გადიდების მიზეზის დადგენაც. მაგ.: რაქიტის, მეტეორიზმის ან ასციტის დროს ის თანაბრად გადიდებულია, ტუბერკულოზური პერიტონიტის დროს, ძირითადად, გამობერილია მუცლის შუა ნაწილი. ცალმხრივი გადიდება ახასიათებს ლეიქოსა და ელენთის გადიდებასა და მათ სიმსივნეებს. კუჭის არეში მუცლის ამოზნექა ხშირად შეინიშნება „ფიზიოლოგიური აეროფაგიისა და პილოროსტენოზის შემთხვევებში“.

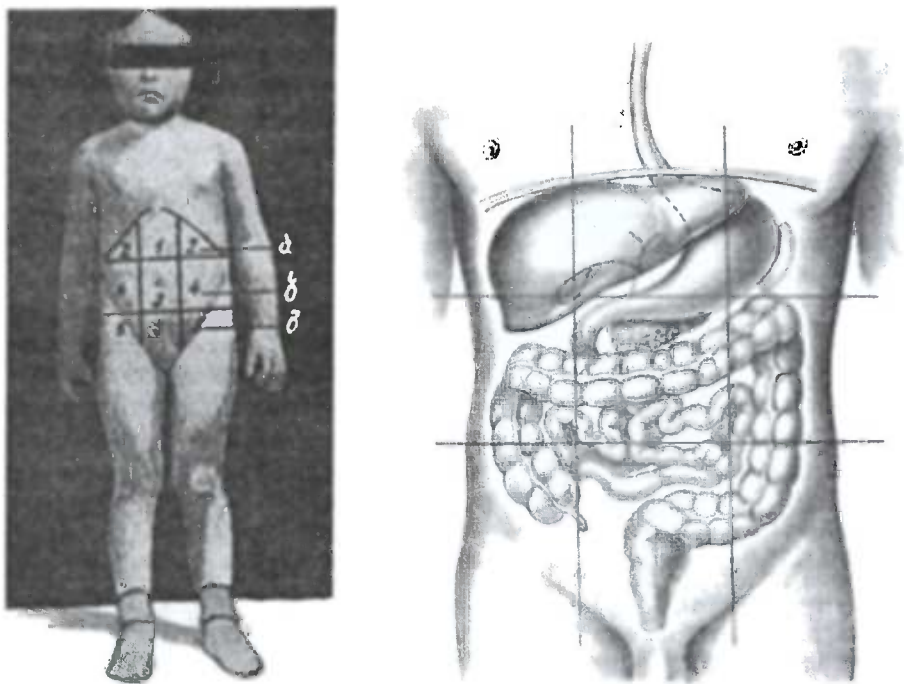
„ჩავარდნილი“ მუცელია საყლაპავი მძლისა და კუჭის კარდიული ნაწილის სტენოზის, ძლიერი, პროფუზური ფაღარათისა და ლებინების, პილოროსტენოზისა და დისტროფიის დროს. ჩავარდნილი, ე.წ. „ნავისებრი“ მუცელი ახასიათებს ტუბერკულოზურ მენინგიტს. მწვავე პერიტონიტის დასაწყის სტადიაში მუცელი ჩავარდნილია მუცლის ფარის რეფლექსური შეკუმშვის გამო. მოზრდილ ბავშვთა ეპიგასტრიუმის არეში მუცლის ჩადრეკა ახასიათებს კუჭის პტოზს (დანევა).

მუცლის ღრუს, ისევე როგორც სასუნთქი სისტემის, ობიექტური გამოკვლევითვის მიმართავენ მუცლის დაყოფას საორიენტაციო ხაზებით.

პორიზონტალურად გატარებული ორი ხაზით მუცელი სამ ნაწილად იყოფა. პირველი ხაზი გაყავთ მე-10 ნეკნის დონეზე, მეორე – თქმოს ძვლის ზედა წინა წვეტებზე (**L. ilica**). ზედა ნაწილს ეპიგასტრიუმი (**epigastrium**), შუა ნაწილს მეზოგასტრიუმი (**mezogastrium**), ხოლო ქვედა ნაწილს ჰიპოგასტრიუმი (**hypogastrium**) ეწოდება. ვერტიკალურად ორივე პარასტერნული ხაზის გაგრძელებით ან ორივე სწორი კუნთის გარეთა კიდეზე წარმოსახვით გატარებული ხაზით სამივე ეს ნაწილი კიდევ სამ ზონად იყოფა. ეპიგასტრიუმში განარჩევენ საკუთრივ ეპიგასტრიუმს შუაში (**epigastrium proprium**), მარჯვენა (**r. hypochondrica dextra**) და მარცხენა ფერდქვეშა არეს (**r. hypochondrica sinistra**), მეზოგასტრიუმში არჩევენ: ჭიპის არეს - შუაში (**r. umbilicalis**), მარჯვენა (**plencus abdomini dexter**) და მარცხენა (**sinister**) გვერდით ნაწილს, ჰიპოგასტრიუმში არჩევენ: ბოქვენის ზედა არეს - შუაში (**r. suprapubica**), მარჯვენა საზარდულის, ანუ ილეოცეკალურ არეს (**r. iliaca s. ingvinalis**) და მარცხენა საზარდულის, ანუ სიგმოიდურ არეს (**r. sigmoidea**. იხ. სურათი 77).

პალპაცია. მუცლის ღრუს ორგანოების გამოკვლევის ძირითადი მეთოდია პალპაცია, რომელსაც ატარებენ ბავშვის როგორც პორიზონტალურ, ისე ვერტიკალურ მდგომარეობაში.

პალპაციის დაწყებამდე არ უნდა დაავიწყდეთ ხელის გათბობა, რადგან ცივი ხელები იმდენად უსიამოვნო შეგრძნებას იწვევს ბავშვებში, რომ შემდეგ ძნელდება მათი გამოკვლევა. პაციენტი უნდა იწვეს ზურგზე, ოდნავ მოხრილი



სურ. 77. 1. მუცლის დაყოფა საორიენტაციო ხაზებით:
ა). ეპიგასტრიუმი, ბ). მეზოგასტრიუმი, გ). ჰიპოგასტრიუმი.
2. მუცლის ღრუს ორგანოების პროექცია მუცლის წინა კედელზე

ფეხებით მენჯ-ბარძაყისა და მუხლის სახსრებში, რაც ამცირებს მუცლის კუნთების დაჭიმულობას და აიოლებს გასინჯვას. ექიმი უნდა იჯდეს მარჯვნივ, ავადმყოფის პირდაპირ. მიზანშეწონილია პალპაციის დროს ბავშვთან საუბარი, რათა გადართონ მისი ყურადღება. ამავე დროს ექიმმა თვალყური უნდა ადევნოს სახის გამომეტყველების ცვლილებებს. პალპაცია უნდა ჩატარდეს ოთხივე კვადრატში. ჩვეულებრივ, პალპაცია არ უნდა დაიწყონ მტკივნეული ადგილიდან, რადგან არ გამოიწვიონ მუცლის წინა კედლის კუნთების დაჭიმვა. თავდაპირველად სინჯავენ ნაწლავებსა და კუჭს, მეზენტერულ ჯირკვლებს, შემდეგ ღვიძლსა და ელენთას.

განარჩევნ მუცლის ღრუს ზერელე და ღრმა პალპაციას. ზედაპირული, ანუ ზერელე პალპაციით იკვლევენ მუცლის ფარის კუნთების დაჭიმულობას, კანის პიპერესტეზიას, მტკივნეულობას, თიაქრის, დიდი ზომის სიმსივნის არსებობას. ღრმა პალპაცია საშუალებას იძლევა გამოიკვლიონ მცლის ღრუს ორგანოების (სიგმოიდური ნაწლავი, ბრმა და ჭიაყელა ნაწლავი, ასწვრივი, განივი და დასწვრივი კოლინჯი, ღვიძლი და ელენთა) ტოპოგრაფია, ზომები, კონსისტენცია, ზედაპირის თავისებურება.

ზერელე პალპაცია წარმოებს ხელისგულის და ოდნავ მოღუნული თითების მუცელზე მსუბუქი ზეწოლითა და ნაზი მოძრაობით. ღრმა პალპაცია ტარდება

თითების გარკვეული ზეწოლით და მუცლის ღრუში ჩაღრმავებით ამოსუნთქვის დროს, როცა დუნდება მუცლის კუნთები. მუცლის ღრუს ორგანოების მცოცავი პალპაციის (ობრაზცოვის მეთოდი) დროს ამოსუნთქვის ფაზაში, როდესაც მინიმალურია მუცლის კუნთების დაჭიმულობა, ექიმი ცდილობს ხელის მოლუნული თითები მიუახლოოს მუცლის უკანა კედელს და იმავდროულად გადაადგილოს მცოცავი მოძრაობით მოცემულ ორგანოზე.

მუცლის კუნთების ტონუსის დაქვეითება ვლინდება რაქიტისა და დისტროფიის დროს; ტონუსის მომატება, ე.წ. „ფიცრისებრი“ მუცელი — დეფანსი (*defans musculare*) აღინიშნება აპენდიციტის, ქოლეცისტიტის, წყლულის პენეტრაციისა და პერიტონიტის დროს. მუცლის კედლის რეზისტენტობის მატების გამო დამახასიათებელია შროტკინ-ბლუმბერგის სიმპტომის გამოჩენა (ილეოცეკალურ არეში ხელის დაჭერის შემდეგ ხელის სწრაფი ალებისას მტკივნეულობის გამოწვევა, რასაც ამავე მხარეზე ფეხის მოხრაც მოსდევს).

ნაწლავების გამოკვლევას მსხვილი ნაწლავიდან იწყებენ; ჯერ იკვლევენ სიგმოიდურ, შემდეგ ბრმა ნაწლავს, მერე განივ, ასწვრივ და დასწვრივ კოლინჯს. სიგმოიდური ნაწლავის გასინჯვა შემთხვევათა 92-95%-ში ხერხდება. ამ მიზნით ხელის მოლუნული თითები თავსდება მარცხენა თეძოს არეში, სიგმის პერპენდიკულარულად და ხორციელდება თითების მცოცავი მოძრაობა, გარედან შიგნით და ქვემოდან ზემოთ. ნორმის შემთხვევაში იგი ელასტიკურია, მოძრავი, უმტკივნეულო, რბილი. მისი გასინჯვა გაძნელებულია ცხიმოვანი ქსოვილის ჭარბი განვითარების, მუცლის კედლის დაჭიმვის, აგრეთვე პაციენტის გაღიზიანების დროს. სიგმოიდური კოლინჯი გამსხვილებულია ატონიისას, მისი მოძრაობის შეზღუდვა პერისიგმოიდიტის განვითარებით ან ჯორჯლის სიმოკლით არის განპირობებული, მკვრივი, მტკივნეული და სპაზმის გამო შევიწროებული სიგმოიდური ნაწლავი ვლინდება სპაზმური კოლიტისა და დიზენტერიის, ძლიერ მკვრივი — ტუბერკულოზის, წყლულოვანი კოლიტის და სიმსივნის შემთხვევაში.

ამავე წესით ახორციელებენ ბრმა ნაწლავის, ასწვრივ და დასწვრივ კოლინჯის პალპაციას. ბრმა ნაწლავის მოძრაობის შეზღუდვა ანთებითი პროცესის (პერიტიფლიტი) ან ჯორჯლის სიმოკლის შედეგია. მტკივნეულობა ახასიათებს ანთებას, ბრმა ნაწლავი მკვრივია განავლოვანი მასის დაგროვებისას, წყლულოვან-ანთებითი პროცესების შემთხვევებში.

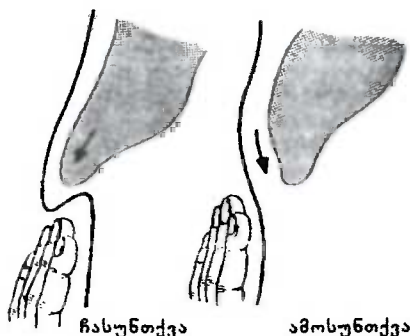
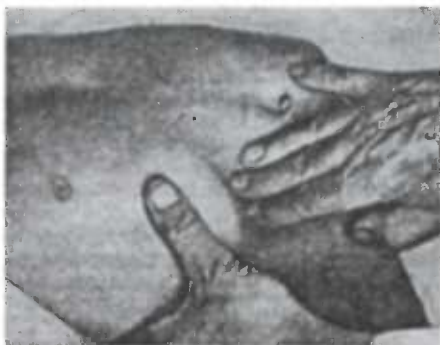
განივი კოლინჯის პალპაცია უნდა ჩატარონ მუცლის შუა ხაზიდან 2-3 სმ-ით მაღლა ან დაბლა. შემთხვევათა 60-70%-ში ის რბილი ცილინდრის სახით შეიგრძნობა, მკვრივი განივი კოლინჯი შეინიშნება შეკრულობის ან მეგაკოლონის არსებობისას, მტკივნეულობა ვლინდება კოლიტის დროს.

პილორუსის პალპაციას მიმართავენ პილოროსტენოზის შემთხვევაში. ამ მიზნით ბავშვს აძლევენ სანოვრით რძეს ან ჩაის და იმავდროულად ახორციელებენ პალპაციას მარჯვნივ ღვიძლის კიდესა და მუცლის მარჯვენა სწორი კუნთის კიდესთან, თან ცდილობენ თითის ბოლოებით მიწვდნენ მუცლის უკანა კედელს. ამ დროს შეიგრძნობა გადიდებული პილორუსი მუცლის სწორი კუნთის უკან 2-4 სმ-ზე თითისტარისებრი შემსხვილების სახით. კუჭის ძლიერი გადიდებისას ის მარჯვნივ და უფრო ქვემოთ გადაინაცვლებს.

ღრმა პალპაციით შესაძლებელია ჭიპის მიდამოში გაისინჯოს გადიდებული მეზენტერული ჯირკვლები. მათი ძლიერი და მტკივნეული გადიდება ახასი-

ათებს ტუბერკულოზურ მეზენტერიტს, ლიმფოგრანულომატოზსა და ლიმფოსარკომას.

ადრეული ასაკის ბავშვებში ღვიძლის ქვედა საზღვარი გამოდის ნეკნთა რკალიდან, რის გამოც მისი გასინჯვა ადვილია. ჩასუნთქვის ბოლოს მისი კიდე შეიძლება გასინჯონ მოზრდილი ასაკის ბავშვებშიც. ღვიძლის პალპაციას ახორციელებენ ლავინშუა, ილიის წინა და სხეულის შუა ხაზზე. პალპაციის დროს ექიმის მარცხენა ხელი თავსდება პაციენტის წელის მიდამოში და ცერით ხორციელდება ნაზი ზეწოლა ნეკნებზე, რაც ხელს უწყობს სუნთქვის დროს ნეკნთა რკალის მოძრაობის შეზღუდვას და ღვიძლის მიახლოებას მარჯვენა ხელთან, რომლითაც ტარდება პალპაცია (იხ. სურ. 78). მარჯვენა ხელი ოდნავ მოღუნული თითებით თავსდება ზედა მარჯვენა კვადრატში და პალპაცია ტარდება ქვემოდან ზემოთ ღვიძლის ქვედა კიდის შეხებამდე. ამის შემდეგ პაციენტს სთხოვენ ღრმად ისუნთქოს. შესუნთქვისას დიაფრაგმა დაბლა იწევს, ღვიძლი ჩამოდის ქვემოთ და კარგად შეიგრძნობა მარჯვენა ხელის თითებით. ამ დროს მარჯვენა ხელი უმოძრაოა. ეს გასინჯვის ე.წ. „ჯიბის წარმოქმნის“ მეთოდია. შეიძლება გამოიყენონ მცოცავი პალპაციის (გაუსმანის) მეთოდიც, როდესაც ჩასუნთქვის ფაზაში ხელის თითები ჩამოცურდება ღვიძლზე ზემოდან ქვემოთ. ღვიძლის ქვედა კიდის განსაზღვრისას ყურადღებას აქცევენ მის ფორმას, ზედაპირის სისადავეს, კონსისტენციასა და მტკივნეულობას.



სურ. 78. ღვიძლის პალპაცია

ღვიძლის გადიდება ვლინდება პეპატიტის, ღვიძლის ციროზის, პარაზიტული დაავადებების, სხვადასხვა ინფექციისა და ინტოქსიკაციების, აგრეთვე გულ-სისხლძარღვთა უკმარისობის დროს.

ღვიძლის სწრაფი გადიდების შემთხვევაში ყურადღებას იპყრობს ტკივილი მარჯვენა ფერდქვეშა არეში, რაც გამონეწულია ღვიძლის კაფსულის (გლისონის კაფსულა) სწრაფი დაჭიმვით. ღვიძლის თანდათანობით გადიდებას, ჩვეულებრივ, ტკივილი არ ახლავს, შეიძლება გამოვლინდეს მხოლოდ უსიამოვნო შეგრძნება.

მკერივი „ქვისებური“ კონსისტენციის ღვიძლი, მკვეთრად გამკერივებული კიდიტა და არასწორი ზედაპირით ახასიათებს ციროზს, ექინოკოკს, სიმ-სივნურ წარმონაქმნებს, ლეიკოზსა და ლიმფოგრანულომატოზს. გადიდებული რბილი, სადა ზედაპირის მქონე ღვიძლი, სწორი კიდიტ, რომელიც ძლიერ მტკივნეულია პალპაციასა, ახასიათებს დიდ წრეში სისხლის შეგუბებას (გულ-სისხლძარღვთა უემარისობა), პარენქიმის და ღვიძლშიდა სადინარების ანთე-ბით დაზიანებას (ჰეპატიტი, ქოლანგიტი).

ღვიძლის ზომების შემცირებით ხასიათდება ღვიძლის მწვავე დისტროფია და ღვიძლის ციროზი, დისტროფიული ცვლილებების სიჭარბის დროს.

მუცლის პალპაციისას საყურადღებოა ნაღვლის ბუშტის გამოკვლევა. ჯან-მრთელ ბავშვთა ნაღვლის ბუშტი არ ისინჯება, რადგან მას მთლიანად ფარავს ღვიძლის ქვედა წილი. ნაღვლის ბუშტის გადიდებისას ის ისინჯება მომ-რგვალო ელასტიკური სხეულის სახით სწორი კუნთის გარეთა კიდეშთან მარ-ჯვნივ, ნეკნთა რკალის არეში. ნაღვლის ბუშტის ანთების ან დისკინეზიის დროს შეიძლება თვით ნაღვლის ბუშტი არ გაისინჯოს, მაგრამ მის საპროექ-ციო არეში აღინიშნება მტკივნეულობა და **კერის, მერფის, ორტნერის, მიუ-სისა და ბოასის** დადებითი სიმპტომები.

კერის სიმპტომი, ანუ **კერის** მტკივნეული წერტილი ვლინდება მარჯვენა სწორი კუნთის ლატერალურ კიდისა და ღვიძლის ქვედა კიდის გადაკვეთის ადგილზე (ნაღვლის ბუშტის საპროექციო არე) თითოთ ზენოლისას, ჩა-სუნთქვის დროს.

ორტნერის სიმპტომი ვლინდება მტკივნეულობით მარჯვენა ფერდქვეშა არეზე ხელის მტევნის კიდიტ დარტყმისას ჩასუნთქვის დროს. ამოსუნთქვის ფაზაში მტკივნეულობა არ არის.

მერფის სიმპტომი დადებითია, თუ ნაღვლის ბუშტის არეს (მუცლის მარ-ჯვენა სწორი კუნთის გარეთა კიდის ღვიძლის ქვედა კიდეშთან გადაკვეთის წერტილი) ღრმა პალპაციის დროს პაციენტი ვერ ახერხებს ღრმა ჩასუნთქვას ძლიერი ტკივილის გამო.

მიუსის სიმპტომი ვლინდება მტკივნეულობით დიაფრაგმული ნერვის წერ-ტილში მარჯვენა მკერდ-ლავინ-დვრილისებრი კუნთის ორ ფეხს შორის ზენო-ლისას.

ბოასის სიმპტომი ვლინდება მტკივნეულობით გულმკერდის VIII მალის მარჯვენა მხარეს ზენოლის დროს.

ელენთის ქვედა კიდის პალპაცია ღვიძლის პალპაციის ანალოგიურია (იხ. სურათი 79). ზოგჯერ ელენთის ქვედა კიდე უკეთ ისინჯება ბავშვის მარჯვენა გვერდზე წოლის დროს.

ელენთა გადიდებულია, მისი კიდეები რბილია და ოდნავ მტკივნეული მწვავე ინფექციის (მუცლის ტიფი, სეფსისი, მონონუკლეოზი) დასაწყის პერი-ოდში, აგრეთვე პარაზიტული დაავადებების (მალარია, ლეიშმანიოზი და სხვ.) დროს.

ელენთა გადიდებული, მკერივი და უმტკივნეულოა ქრონიკული ინფექციის (ათაშანგი, ტუბერკულოზი, ბრუცელოზი), ამილოიდოზის, ჰემოლიზური ანე-მიის, მწვავე ლეიკოზის, ლიმფოგრანულომატოზი, შემთხვევებში. გადიდებული ელენთის სწრაფი შემცირება ახასიათებს ელენთის ვენის თრომბოზს.



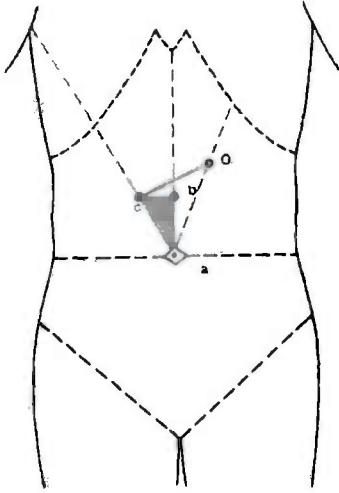
სურ. 79. ელენთის პალპაცია.

პანკრეასის პალპაცია შეიძლება მხოლოდ მისი პათოლოგიის დროს. ყველაზე უკეთესია შემდეგი (გროტის) მეთოდი: ბავშვი წევს ზურგზე წელქვეშ მარჯვენა ხელამოდებული, ფეხები მოხრილი აქვს. ექიმი მარჯვენა ხელის თითებით მუცლის ღრუს არეში ჭიპისა და მუცლის მარცხენა სწორი კუნთის გარეთა კიდედან ახორციელებს ღრმა პალპაციას ამოსუნთქვისას ხერხემლის მიმართულებით. გადიდებული პანკრეასი შეიგრძნობა ზონრის სახით, რომელიც ირიბად ფარავს ხერხემალს. პალპაციისას შეიგრძნობა ტკივილი, რომელიც ირადირდება ბეჭისა და ხერხემლის არეში.

დიაგნოსტიკური მნიშვნელობა ენიჭება მტკივნეული წერტილებისა და ზონების დადგენას.

მტკივნეულობა **შოფარის** ზონაში (კუთხე, რომელიც წარმოიქმნება ჭიპიდან მუცლის სწორ კუნთებზე გავლებული ორი პერპენდიკულარული ხაზის მიმართ დაშვებული ბისექტრისის შუაზე გაყოფისას. სურ. 80) ახასიათებს პანკრეასის ტანის დაზიანებას, **დეჟარდენის** წერტილში (რომელიც ამ ბისექტრისაზე მდებარეობს) - პანკრეასის თავის დაზიანებასა და **მეიო-რობსონის** წერტილში (რომელიც მარცხენა ზედა კვადრატში გავლებულ ბისექტრისაზე მდებარეობს, ნეკნთა რკალთან ახლოს) - პანკრეასის კუდის დაზიანებას.

მაკ-ბურნეის წერტილში (ჭიპისა და თეძოს ძვლის მარჯვენა ზედა წვეთის შემაერთებელი ხაზის შუა წერტილი) მტკივნეულობა ახასიათებს აპენდიციტს. ამავე დროს მტკივნეულობა აღინიშნება თეძოს ძვლის ზედა წვეთების შემაერთებელი ხაზის გარეთა მარჯვენა და შუა მესამედის გადაკვეთის ადგილას (ლენცის წერტილი).



სურ. 80. მტკივნეული წერტილები პანკრეასის დაზიანების დროს.

c — დეჟარდენის წერტილი, d — მეიო-რობსონის წერტილი, cd — პანკრეასის პალპაციის მიდამო, abc — შოფარის ზონა

თა) პერკუსიის დროს ყრუ ხმიანობა ელინდება.

ბავშვის ღვიძლის ზედა საზღვრის დასადგენად თით-პლესიმეტრს ათავსებენ გულმკერდის შუა ნაწილში ლავინშუა ხაზზე, ღვიძლის სავარაუდო საზღვრის პარალელურად და ატარებენ ზერელე პერკუსიას ფილტვის ნათელი ხმის მოყრუებამდე (იხ. სურათი 81). ღვიძლის ზედა საზღვარი ლავინშუა ხაზზე V ნეკნის დონეზეა. მისი შედარებითი მაღალი მდებარეობა შეინიშნება ძლიერი მეტეორიზმისა და ასციტის დროს, ქვემოთ დანევა კი — ექსუდაციური პლევრიტის, ემპიემისა და სუბდიაფრაგმული აბსცესის შემთხვევაში. ღვიძლის ქვედა საზღვრის დასადგენად ზერელე პერკუსია ტარდება ლავინშუა ხაზზე ჭიპის დონიდან ზევით — ტიმპანური ხმიანობის მოყრუებამდე. ღვიძლის ქვედა საზღვარი 5-7 წლამდე ასაკში გამოდის ნეკნთა რკალიდან 1-2 სმ-ით. 5-7 წლის ასაკის შემდეგ ჯანმრთელი ბავშვის ღვიძლი არ უნდა გამოდიოდეს ნეკნთა რკალიდან.

პალპაციით ახორციელებენ უკანა ტანის გამოკვლევასაც. ბავშვს აწვენენ მკერდზე და მუხლი-დაყვის მდებარეობაში საჩვენებელი თითი შეაქვთ უკანა ტანში, სინჯავენ ზედაპირის სისადავეს, შემორაგიულ კვანძებს, სიმსივნებს.

პერკუსია. მუცლის ღრუს პერკუსიით ადგენენ ღვიძლისა და ელენთის ზომებს, მათ ზედა და ქვედა საზღვრებს, მუცლის ღრუში სითხის არსებობას. პერკუსიას მეტწილად ახორციელებენ თითით თითზე. ნორმის შემთხვევაში მუცლის უდიდეს ნაწილზე, რომელიც აირითა და სითხით სავსე ნაწლავებითაა დაკავებული, პერკუსიით მიიღება ტიმპანიტი. უფრო მაღალი ხმაა ნაწლავებზე, უფრო დაბალი — კუჭის არეში პერკუსიისას. განავლოვანი მასით სავსე ნაწლავთა მარყუჟის, შარდით სავსე შარდის ბუშტისა და უშაერო ორგანოების (ღვიძლი, ელენ-



სურ. 81. ღვიძლის პერკუსია

თუ ღვიძლი გადიდებულია, მიზანშეწონილია მისი საზღვრების დადგენა სხეულის შუა და მარჯვენა აქსილარულ ხაზზე. პერკუსიის დროს ადგენენ ღვიძლის ზომას — მანძილს ზედა და ქვედა საზღვრებს შორის ლაინშუა (6-12 სმ) და სხეულის შუა ხაზზე (4-8 სმ).

ჯანმრთელი ბავშვის ელენთის პერკუსიული საზღვრებია მარცხენა ილლიის შუა ხაზზე ზემოთ მე-9, ქვემოთ მე-11 ნეკნები. ელენთის განივი ზომის დასადგენად იკვლევენ მის ზედა და ქვედა საზღვარს მარცხენა ილლიის შუა ხაზზე, ზერელე პერკუსიით ნათელი და ტიმპანური ხმიანობის მოყრუებამდე. სკოლამდელ ასაკში ელენთის სიგანე 2-3 სმ-ია, სასკოლო ასაკში — 3-5 სმ.

პერკუსიას მიმართავენ მუცლის ღრუში თავისუფალი სითხის არსებობის დასადგენად. ამ მიზნით პერკუსია ტარდება როგორც პაციენტის ფეხზე დგომის, ისე ზურგსა და გვერდზე წოლის დროს. მუცლის ღრუში არსებული სითხე პერკუსიით იძლევა ყრუ ხმას. ვერტიკალურ მდგომარეობაში სითხე მუცლის ქვედა ნაწილებში გროვდება, რაც პერკუსიით იძლევა ტიმპანური ელფერის ხმიანობის შეცვლას ყრუ ხმიანობით. პაციენტის მარჯვენა ან მარცხენა გვერდზე წოლისას, სითხე შესაბამის მხარეს გადაინაცვლებს და პერკუსიით მოყრუებაც აღნიშნულ მიდამოში გამოვლინდება, მეორე მხარეს კი ვლინდება — ტიმპანიტი. ზურგზე წოლისას სითხე მუცლის გვერდით ნაწილებში თანაბრად ნაწილდება, მუცელი ინსპექციით „ბაყაყის მუცლის“ ფორმას იღებს, პერკუსიით ჭიპის მიდამოში ტიმპანური ხმიანობაა, ორივე გვერდით ზედაპირზე კი ყრუ ხმა.

მუცლის ღრუში თავისუფალი სითხის არსებობის მეორე დამახასიათებელი ნიშანია **ფლუქტუაცია** — ე.წ. „სითხის ტალღის“ წარმოქმნა. ამ მიზნით მარცხენა ხელი თავსდება მუცლის გვერდით ზედაპირზე, მარჯვენა ხელის თითებით კი მუცლის საპირისპირო გვერდზე წარმოებს რამდენიმე ნაზი დარტყმა — მუცლის კედლის შერხევა, რაც იწვევს თავისუფალი სითხის ტალღების წარმოქმნას, მათ ბიძგისებრ მოძრაობას, რომელიც შეიგრძნობა მარცხენა ხელით. სითხის დიდი რაოდენობით არსებობისას მუცელი გადიდებულია, მუცლის კანი დაჭიმულია, ჭიპი გადასწორებულია ან წინ გამოწეული. დიაფრაგმა მაღლა დგას. ღვიძლის მოყრუების ხმა პერკუსიით გამქრალია, რაც მუცლის ღრუში თავისუფალი სითხის არსებობისას ასციტის პათოგნომურ ნიშანს წარმოადგენს.

ბავშვებს, რომელთაც მუცლის კედლები ღუნე აქვთ ან აღნიშნებათ ნაწლავის ატონია (რაქიტის ან ნაწლავთა ინფანტილიზმის დროს), ხშირად უვლინდებათ ე.წ. ფსევდოასციტი. ამ შემთხვევაში ნაწლავებში გროვდება სითხე და აირები, რაც ქვემოთ ეწევა ატონურ ნაწლავებს და ქმნის ასციტის შთაბეჭდილებას. პერკუსიით ვლინდება მოყრუება, ზოგჯერ ფლუქტუაცია, მაგრამ თუ ნაწლავებს ხელით ზემოთ აწევთ, ეს სიმპტომები ქრება. ისინი ადვილად ქრება კუჭის მოქმედების შემდეგაც. ამავე დროს, როგორც მოყრუება, ისე ფლუქტუაცია ასეთ შემთხვევაში საკმაოდ არამყარი სიმპტომია.

აუსკულტაცია. მუცლის ღრუს აუსკულტაციას მხოლოდ იშვიათ შემთხვევაში მიმართავენ, როდესაც სავარაუდოა ნაწლავთა გაუვალლობა. ჩვეულებრივ, მუცლის აუსკულტაციით მოისმის ყურყური ან პერისტალტიკური ტალღის ხმაური. ნაწლავთა გაუვალლობის დროს გაუვალლობის ქვემოთ მდებარე

ნაწილებში ხმაური წყდება — ე.წ. „მუნჯი მუცელი“. აუსკულტაციით ხმაური არ მოისმინება და ე.წ. „სამარისებური სიჩუმეა“ პერიტონიტით გამოწვეული ნაწლავთა ატონიის დროს.

საქმლის მომწოდებელი სისტემის ლაბორატორიული, ხელსაწყო-იარაღებით და ფუნქციური კვლევის მეთოდები

რენტგენოლოგიური გამოკვლევა. კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ინსტრუმენტულ გამოკვლევებს შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანია რენტგენოლოგიური კვლევა. იგი ჩვეულებრივ მუცლის ღრუს ორგანოების მიმოხილვითი რენტგენოსკოპიით იწყება, რომლის შემდეგ პაციენტი პერორალურად იღებს საკონტრასტო ნივთიერებას (ძირითადად, ბარიუმის სულფატი) და რენტგენოსკოპია გრძელდება, საჭიროების შემთხვევაში კი ხდება რენტგენოგრაფიების გადაღება.

თავდაპირველად იკვლევენ საყლაპავ მილს, აკვირდებიან საკონტრასტო ნივთიერების გადაადგილებას საყლაპავი მილის მიმართულებით. რენტგენოსკოპიით ადვილად შეიძლება დაადგინონ საყლაპავი მილის ყოველგვარი შევიწროება ან გაგანიერება, მისი ანომალია, სიმსივნური წარმონაქმნები, დივერტიკული, უცხო სხეული და სხვ. ასეთ შემთხვევაში ხშირად ვლინდება ბარიუმის გადასვლის შეფერხება. საყლაპავი მილის ლორწოვანი გარსი უნდა იყოს სადა, სწორი ზედაპირის. ლორწოვანი გარსის შეფასებისას შესაძლებელია გამოვლინდეს საყლაპავის ეროზია, ეზოფაგითი.

საკონტრასტო ნივთიერების კუჭში გადასვლის შემდეგ აფასებენ კუჭის ფორმას, მდებარეობას, ლორწოვანი გარსის რელიეფს, ევაკუაციურ ფუნქციას. ლორწოვანი გარსის რელიეფის მიხედვით შესაძლებელია გასტრიტის, სიმსივნური წარმონაქმნების დიაგნოსტიკა. ლორწოვანის დეფექტი, რომელსაც ავსებს საკონტრასტო ნივთიერება, ე.წ. „ნიშა“ ახასიათებს წყლულოვან დაავადებას. განმეორებითი გაშუქება 2 საათის შემდეგ კუჭიდან საკვების ევაკუაციის ფუნქციის და პილორუსის ფორმის, მისი პათოლოგიური შევიწროების შეფასების საშუალებას იძლევა. შემდეგ ათვალთვლებენ თორმეტკოჯა ნაწლავის ბოლქვს, მის ლორწოვან გარსს დუოდენიტის ან წყლულის დიაგნოსტიკისათვის. ნაწლავების გამოკვლევის მიზნით რენტგენოსკოპია მეორე დილით ტარდება. კვლევით ვლინდება ნაწლავის სხვადასხვა პათოლოგია: ანომალია, გაუვალობა, დივერტიკული, ენტეროკოლიტისა თუ პოლიპების არსებობა.

მსხვილი ნაწლავის გამოკვლევის მიზნით გამოიყენება ირიგოგრაფია: საკონტრასტო ნივთიერება შეჰყავთ რეტროგრადულად (*per rectum*). ეს მეთოდი საშუალებას იძლევა დადგინდეს ინვაგინაცია, პოლიპი ან სხვა სიმსივნური წარმონაქმნები, ლორწოვანი გარსის რელიეფის მიხედვით კი — წყლულოვანი კოლიტი, კრონის დაავადება.

სანაღვლე გზების გამოსაკვლევად იყენებენ პერორალურ ქოლაციტოგრაფიას (ბილიტრასტის მიცემით) და ინტრავენურ ქოლანგოგრაფიას (ბილიგნოსტის შეყვანით). კვლევით ფასდება ნაღვლის ბუშტის ოდენობა, ფორმა, ზომა, მდებარეობა, კონკრემენტის არსებობა. ქოლაციტოგრაფიის საშუ-

აღებით ადგენენ ბილიარული სისტემის ანომალიებსა და დისკინეზურ ცვლილებებს.

პანკრეასი, მისი მდებარეობის გამო, რენტგენოლოგიურად არ ვლინდება.

კომპიუტერული ტომოგრაფია. უკანასკნელ პერიოდში საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის დაავადებათა დიაგნოსტიკაში ფართოდ გამოიყენება კომპიუტერული ტომოგრაფიისა და ბირთვულ-მაგნიტური რეზონანსის მეთოდი, რომელიც მუცლის ღრუს ორგანოების დეტალური შესწავლის საშუალებას იძლევა. მოცემული კვლევის მეთოდებით ადვილია მუცლის ღრუს სხვადასხვა ორგანოს სიმსივნური თუ ანთებითი დაზიანების, შემაერთებელქსოვილოვანი გადაგვარების, ცისტების, ნალვლის ბუშტის კონკრემენტების, მუცლის აორტის ანევრიზმისა და თრომბოზის დიაგნოსტიკა. მას მიმართავენ იმ შემთხვევაში, თუ სხვა გამოკვლევებით ვერ ხერხდება დაავადების დიაგნოზის დადგენა.

რადიოიზოტოპური კვლევა. სანერწყვე ჯირკვლების ფუნქციური შესწავლის მიზნით ბოლო ხანებში იყენებენ სიალოგრაფიასა და სკანირებას. სიალოგრაფიას ახორციელებენ 99^{m}Tc ინტრავენური შეყვანით და ჯირკვლებიდან γ - გამოსხივების ალრიცხვით, რასაც დიდი მნიშვნელობა ენიჭება პაროტიტისა და ჯირკვლის სიმსივნის სადიაგნოსტიკოდ. ყბაყურა და ყბისქვეშა სანერწყვე ჯირკვლების ტომოგრაფიის შესწავლის მიზნით იზოტოპური ნივთიერება შეჰყავთ ვენაში 2-3 MKU რაოდენობით და 30 წუთის შემდეგ ატარებენ სკანირებას.

ჰეპატობილიარული სისტემის გამოსაკვლევად გამოიყენება რადიოლოგიური კვლევის მეთოდიც. ბავშვთა ასაკში იყენებენ იზოტოპებს, რომლებიც დაშლის ხანმოკლე პერიოდის გამო არ იძლევა ძლიერ გამოსხივებას. ამ მიზნით შეჰყავთ ნიშანდებული კოლოიდური ტექნეციუმი 99^{m}Tc (ჰეპატოსცინტიგრაფია) ან ნიშანდებული იოდი — ^{131}I და ახდენენ მოცემულ ნივთიერებათა ლვიდლში შთანთქმისა და გამოყოფის რეგისტრაციას. მოცემული მეთოდი ლვიდლის კეროვანი დაზიანებების, ცისტის, ნალვლის სადინარების გამავლობის დარღვევის დიაგნოსტიკის საშუალებას იძლევა.

სკანირება ლვიდლში მოხვედრილი ნიშანდებული იზოტოპების განაწილების გრაფიკული რეგისტრაციაა, რომელიც საშუალებას იძლევა წარმოდგენა ვიქონიოთ მის ზომებზე, სტრუქტურასა და ფუნქციურ მდგომარეობაზე. ჯანმრთელი ადამიანის ლვიდლში იზოტოპი თანაბრად ნაწილდება, მისი კონტურებიც თანაბარია. ლვიდლის დიფუზური დაზიანებისას (ჰეპატიტი, ციროზი) კი ლვიდლის კონტური არასწორია, იზოტოპი არაერთგვაროვნად — ლაქების სახით არის ჩალაგებული. კეროვანი დაზიანება ვლინდება რადიაქტიული ნივთიერების შთანთქმის დეფექტით.

მოზრდილ ბავშვთა პანკრეასის შესწავლის მიზნით მიმართავენ პანკრეატოსცინტიგრაფიას Se^{75} - ნიშანდებული მეთიონინით. პანკრეატიტის დროს იზოტოპის დაგროვება მნიშვნელოვნად ქვეითდება. ამ მეთოდს დიდი სხივური დატვირთვის გამო ნაკლებად იყენებენ.

ულტრაბგერითი გამოკვლევა. უკანასკნელ წლებში ფართოდ იყენებენ ულტრაბგერით ექოსკოპიას, რომელიც ეფუძნება სხვადასხვა ქსოვილის მიერ ულტრაბგერითი ტალღების განსხვავებული ხარისხით შთანთქმასა და არეკ-

ვლას. ულტრაბგერითი გამოკვლევა ძალზე ინფორმაციული, პრაქტიკულად უსაფრთხო და უმტკივნეულო მეთოდია.

ექოსკოპია განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ღვიძლის, ნაღვლის ბუშტის, პანკრეასის დაავადებების სადიაგნოსტიკოდ. მისი საშუალებით ფასდება ღვიძლის ზომები, მისი პარენქიმის მდგომარეობა, ნაღვლის ბუშტისა და პანკრეასის ზომები, ფორმა, კედლის სისქე, ნაღვლის საერთო სადინარის დიამეტრი. იგი საშუალებას იძლევა გამოვლინდეს ორგანოთა სხვადასხვა ხასიათის დეფორმაცია, დიფუზური თუ კეროვანი პათოლოგია, სტრუქტურის ცვლილებები, რაც მრავალი დაავადების ზუსტი დიაგნოსტიკის საშუალებას იძლევა.

ენდოსკოპური გამოკვლევა. საქმლის მომწოდებელი ტრაქტის ენდოსკოპური გამოკვლევის მეთოდი ერთ-ერთი ყველაზე ინფორმაციული მეთოდია. იგი მოცემული ნაწილების დათვალიერებასთან ერთად დიაგნოზის დასაზუსტებლად ბიოფსიის ჩატარებისა და ქსოვილის ჰისტოლოგიური შესწავლის საშუალებას იძლევა. საყლაპავი მილის, კუჭის და თორმეტგოჯა ნაწლავის შესწავლის მიზნით იყენებენ ეზოფაგოგასტროდუოდენოსკოპიას.

ეზოფაგოსკოპიით შესაძლებელია საყლაპავი მილის არა მარტო დათვალიერება, შვეიწროების, დივერტიკულისა თუ სხვა სახის დაზიანებების დადგენა, არამედ მისგან უცხო სხეულის ამოღებაც.

გასტროფიბროსკოპიის დროს კუჭის ლორწოვანი გარსის ზედაპირულ დაზიანებაზე მიუთითებს ლორწოვანის კეროვანი შენითლება, შეშუპება, ლორწოს დალევა. ლორწოვანის სიფერმკრთაღე ან მორუხო ფერი, ნაოჭების გასადავება, ლორწვევა ქსოვილში სისხლძარღვოვანი ქსელის გაძლიერება და ნერტილოვანი სისხლჩაქცევები სუბატროფიულ გასტრიტზე მიაწიწნება. ლორწოვანის კვანძოვანი შესახედაობა, ღია წითელი ფერი, შეშუპება და ზოგჯერ მარცვლოვანი კვანძები კი პიპერტროფიულ გასტრიტზე მეტყველებს. ლორწოვანის ზერელე დეფექტები ეროზიისათვის არის დამახასიათებელი. წყლულის კლასიკური სურათია მომრგვალო, ოვალური ან ელიფსის ფორმის ღრმულები, რომელთაც არასწორი კიდეები და ჭუჭყიანი ძირი აქვთ, მათში მოჩანს დაშლილი ქსოვილის ნაწილები, სისხლის კოაგულები ან გრანულაცია (წყლულის შეზორცებისას). დუოდენიტის ან თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულის დასადგენად მიმართავენ დუოდენოსკოპიას.

სწორი ნაწლავისა და ნაწილობრივ სიგმოიდური კოლინჯის შესწავლის მიზნით იყენებენ რექტორომანოსკოპიას. სპეციალური მომზადების შემდეგ რექტორომანოსკოპის სტერილური, ვაზელინის ზეთში ამოვლებული მილი შეაქვთ სწორ ნაწლავში 6-8სმ-ზე ვიზუალური კონტროლით და ათვალიერებენ მის ლორწოვან გარსს.

კოლონოსკოპია მთლიანად მსხვილი ნაწლავების დათვალიერების საშუალებას იძლევა. მოცემულ მეთოდს მიმართავენ კოლიტის, სიმსივნეების, პოლიპების სადიაგნოსტიკოდ. ამავე დროს შეიძლება განახორციელონ მიზნობრივი ბიოფსია და სამკურნალო პროცედურები: სისხლის დენის შერევა, პოლიპების ელექტროექციზია და სხვ. ბავშვთა ასაკში ამ მეთოდების გამოყენებას წინასწარი მომზადება და პრემედიკაცია ესაჭიროება.

ლაპარასკოპიას მიმართავენ მუცლის ღრუს ორგანოების დათვალიერებისა და მიზნობრივი ბიოპსიისათვის. არჩევენ სასწრაფო და გეგმურ ლაპარა-

სკოპიას. პირველს ახორციელებენ დიაგნოსტიკის მიზნით საექვო მწვავე ქირურგიული დაავადების (გაუვალობის, მუცლის დახურული ტრავმის, პარენტალური ორგანოების დაზიანების) შემთხვევაში, მეორეს კი - დიფერენციული დიაგნოსტიკის მიზნით (სიყვითლის, ასციტის, სიმსივნის, ქოლერისტიკის, პანკრეასის დაზიანების დროს) და ოპერაციული ტექნიკის საკითხის გადასაწყვეტად. ლაპარასკოპიამდე აუცილებელია პრემედიკაციის ჩატარება.

საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის კვლევის მეთოდებიდან იყენებენ პუნქციური ბიოფსიის მეთოდს, რომელიც ქსოვილის მორფოლოგიური და ციტოლოგიური კვლევის საშუალებას იძლევა

ფუნქციური კვლევის მეთოდები. კუჭის სეკრეციული ფუნქციის გამოსაკვლევად მოწოდებულია:

- ფრაქციული ზონდირების მეთოდი;
- კვლევის „უზონდო“ მეთოდები;
- ინტრაგასტრალური pH-მეტრიის მეთოდი;

ფრაქციული ზონდირების მეთოდი საშუალებას იძლევა სეკრეციული ციკლის სხვადასხვა პერიოდში განესაზღვროთ კუჭის წვენის რაოდენობა, შევისწავლოთ მისი შემადგენლობა, მჟავიანობა და ფერმენტების შემცველობა, მარილმჟავას დებიტი. გამოკვლევის მიზნით დილით უზმოზე ბავშვს აყლაპებენ წვრილ ზონდს და შპრიცით ქაჩავენ კუჭის წვენის I „უზმო ფრაქციას“. შემდეგ ერთი საათის განმავლობაში სტიმულატორის მიცემამდე ყოველ 15 წუთში ერთხელ იღებენ კუჭის წვენს — „ბაზალური ფრაქცია“. ამის შემდეგ ავადმყოფს აძლევენ გამლიზიანებელს (პისტამინი კანტევე 0,1%-იანი ხსნარის სახით — 0,01 მგ კგ წონაზე.) და ერთი საათის განმავლობაში ყოველ 15-15 წუთში კვლავ აგროვებენ კუჭის წვენს — ე.წ. „სტიმულირებული ფრაქცია“. თითოეულ ულუფაში განსაზღვრავენ კუჭის წვენის რაოდენობას, მჟავიანობას და ფერმენტების შემცველობას (იხ. ცხრილი 58).

ცხრილი 58

კუჭის წვენის რაოდენობა (მლ) 4-14 წლის ბავშვებში

(А.А.Боленский 1981)

სეკრეცია	4-7 წელი	8-11 წელი	12-14 წელი
უზმო ფრაქცია	8,0 ± 5,5	22,2 ± 2,7	19,0 ± 2,0
ბაზალური ფრაქცია	12,5 ± 5,3	24,0 ± 3,4	27,0 ± 2,8
სტიმულირებული ფრაქცია	10,0 ± 4,5	58,0 ± 6,9	62,0 ± 6,1

კუჭის წვენის მჟავიანობა (საერთო, თავისუფალი და შეკავშირებული) ტიტრაციის მეთოდით განისაზღვრება (იხ. ცხრილი 59).

ცხრილი 59

კუჭის სეკრეტორული ფუნქცია და მჟავიანობა სხვადასხვა ასაკის ბავშვებში
(M. Rogers 1975)

მაჩვენებლები	ახალშობილი	1 თვე	3 თვე	4-9 წელი	მოზრდილი
ნენის რაოდენობა მლ/ სთ X კგზე*	3,3	6,4	13,4	42,5	143,2
Cl პროდუქცია (მექვ/ლ)	8,1	26,4	34,8	114,2	91,2
Cl პროდუქცია (მექვ/სთ X კგ)	0,01	0,02	0,01	0,1	0,19
პეპსინი ნგ/(სთ X კგ)	0,004	0,24	0,28	-	0,60
შინაგანი ფაქტორი	8	27,9	34,4	79,5	78,8

* 1 მგ/პისტამინის შეყვანის შემდეგ 1 სთ-ის განმავლობაში მიღებული ნენის რაოდენობა.

კუჭის სიმჟავის წარმომქმნელი ფუნქციის დეტალური შესწავლის მიზნით უკანასკნელ ხანებში მიმართავენ HCl-ის დებიტის, ანუ მისი აბსოლუტური რაოდენობის განსაზღვრას კუჭის ნენის ცალკეულ ულუფაში.

კუჭის ფერმენტწარმოქმნელ ფუნქციას ადგენენ კუჭის ნენში პეპსინის, სის-ხლში პეპსინოგენის, შარდში უროპეპსინოგენის შესწავლით. უკანასკნელ წლებში ფერმენტების რაოდენობას განსაზღვრავენ ქრომატოგრაფიის, სპეციფიკური იმ-უნოპრეციპიტაციის, ელექტროფორეზისა და რადიოიმუნოდიფუზიის მეთოდებითაც.

კუჭის ნენის ტირტრაციულ მეთოდთან შედარებით უფრო ზუსტ მონაცემებს იღებენ უშუალოდ კუჭში pH-ის განსაზღვრისას pH-მეტრიის მეთოდით — ზონდით, რომელსაც მიმაგრებული აქვს pH-ის საზომი ან რადიოკაფსულით (რადიოტელემეტრიული მეთოდი). pH-მეტრიის ზონდი საშუალებას იძლევა გაიზომოს pH კუჭის სხვადასხვა მიდამოში (შესავალ ნაწილში, ფუძეზე, პილორუსთან და სხვ.) რადიოკაფსულა მოძრაობს კუჭში, გადადის თორმეტგოჯა ნაწლავში და ამ მონაცემებთან ერთად წარმოდგენას იძლევა კუჭის ევაკუაციურ და სეკრეციულ ფუნქციაზე.

კუჭის სეკრეტორული ფუნქციის კვლევის უზონდო მეთოდს მიეკუთვნება აციდოტესტიც, რომელიც დაფუძნებულია კუჭის შიგთავსის მჟავე არეში საღებავის (2.4 დიამინო - 4-ეტაქსიამოპენზილის) სწრაფ დაშლასა და შარდის გზით მის გამოყოფაზე. შარდის შეფერილობის ინტენსივობის მიხედვით განსაზღვრავენ კუჭის ნენის მჟავიანობის ხარისხს. მოცემული მეთოდები მხოლოდ საორიენტაციოა, ნაკლებად ინფორმაციული და მას იშვიათად მიმართავენ, იმ შემთხვევაში, თუ ზონდირების ჩატარება არ არის მიზანშეწონილი.

დუოდენურ ზონდაჟს ახორციელებენ როგორც სადიაგნოსტიკო, ისე სამკურნალო მიზნით, სპეციალური დუოდენური ზონდის გამოყენებით. ზონდს აყლაპებენ დილით, უზმოზე და ცალ-ცალკე აგროვებენ სეკრეტს. ზონდაჟით ნაღვლის ნენი იყოფა 3 ულუფად: A, B და C ულუფებად. მისი რაოდენობა საშუალოდ 60-70 მლ-ია საათში.

A - ულუფა შედგება თორმეტგოჯა ნაწლავის, კუჭის, პანკრეასისა და ნაღვლის წვენისაგან. ჯანმრთელი ბავშვების A ულუფა ღია ყვითელი ფერისაა, გამჭვირვალე, ხვედრითი წონით 1008-1012, pH 6,6-7,6, მასში ლორწო მცირე რაოდენობითაა; იგი შეიცავს ერთეული რაოდენობის ეპითელურ უჯრედებს, ქოლესტერინისა და ბილირუბინის კრისტალებს, ლეიკოციტებს - 1-5 მხედველობის არეში. ლორწოსა და ეპითელური უჯრედების დიდი რაოდენობით გამოჩენა თორმეტგოჯა ნაწლავში, კუჭში, პანკრეასისა და სანაღვლე გზებში პათოლოგიურ პროცესზე მიანიშნებს.

B - ულუფა უშუალოდ ნაღვლის ბუშტიდან მოდის, სქელი, გამჭვირვალე, მუქი წენგოსფერი სითხეა, ხვედრითი წონით 1026-1032. ის შეიცავს მცირე რაოდენობით ლორწოს. ერთეულ ეპითელურ უჯრედებსა და ლეიკოციტებს — 5-10 მხედველობის არეში. მისი რაოდენობაა 15-40 მლ. ნაღვლის პროდუქციის გაძლიერების მიზნით, A — ულუფის მიღების შემდეგ ზონდით შეჰყავთ გოგირდმჟავა მაგნეზიის 25-33%-იანი, პეპტონის 7-10%-იანი ან ქსილიტის 40%-იანი ხსნარი. ამავე მიზნით რეკომენდებულია პარენტერულად პიტუიტრინის, ქოლესისტოკინინის, ატროპინის ან ჰისტამინის შეყვანა.

C - ულუფა ღვიძლის სადინარებიდან გამოიყოფა, ღია ყვითელი, ოქროსფერი, გამჭვირვალე სითხეა, ხვედრითი წონით 1008-1012, შეიცავს ერთეულ ეპითელიუმს, ქოლესტერინისა და ბილირუბინის კრისტალებსა და 1-5 ლეიკოციტს მხედველობის არეში. ღვიძლისა და სანაღვლე გზების დაავადებების დროს ამ ულუფის ცვლილებები მოცემულია ცხრილში 60.

+ ით აღნიშნულია ანთებითი ელემენტები (ლორწო, ლეიკოციტები, ეპითელიუმი, ბილირუბინისა და ქოლესტერინის კრისტალების რაოდენობა).

ცხრილი 60.

ნაღვლის A, B, C ულუფების ცვლილებები
ღვიძლისა და სანაღვლე გზების დაავადებების დროს

უპირატესი დაზიანება			
დუოდენიტი	+++	+	+
ქოლესისტიტი	+	+++	+
ქოლანგიტი	+	+	+++
ქოლანგიოქოლესისტიტი	++	++	+++
დუოდენოქოლესისტიტი	+++	+++	+++

უკანასკნელ წლებში ფართოდ იყენებენ ენ. ფრაქციულ მეთოდს. ამ შემთხვევაში ნაღვლის წვეს აგროვებენ ყოველ 5 წუთში ერთხელ და განსაზღვრავენ მის რაოდენობას. ფრაქციული ზონდაჟის დროს არჩევენ ნაღვლის გამოყოფის 5 ფაზას:

1. **ქოლედოქუს-ფაზა** - ნაღვლის დიდი სადინარის დაცლის ფაზა 10-20 წუთი, სულ გამოიყოფა 10-15 მლ.

2. **ოლის სფინქტერის დაკეტვის ფაზა** - გამღიზიანებლების შეყვანიდან ნაღვლის პირველი ულუფის მიღებამდე 5-6 წუთი.

3. ბუშტის სადინარის ფაზა - ოდის სფინქტერის გახსნიდან B-ულუფის მიღებამდე 3-5 წუთი, როცა გამოიყოფა 3-5 მლ.

4. ნალვლის ბუშტის დაცლის ფაზა - 15-20 წუთი, გამოიყოფა მუქი ყავის-ფერი 20-50 მლ ნალველი.

5. ღვიძლის ფაზა - C-ულუფა, რომელიც გამოიყოფა ღვიძლის სადინარიდან.

A და C ულუფის წყვეტილი გამოყოფა ოდის სფინქტერის სპიქტონიაზე მიანიშნებს და ხშირია დუოდენიტის, ქოლანგიტის და ნალველკენჭოვანი დაავადების დროს. B-ულუფის გამოყოფის შეჩერება და C-ულუფის გამოჩენა მიანიშნებს ოდის სფინქტერის სპაზმზე, B-ულუფის გაქრობა კი ნალველკენჭოვან დაავადებაზე, პერიქოლექსიტისა ან ღვიძლის დიფუზურ დაზიანებაზე. მე-2 ფაზის გახანგრძლივება ნიშნავს ოდის სფინქტერის სპიქტონიას, ხოლო მისი შემოკლება — სფინქტერის სპიქტონიას.

ზონდაჟით მიღებულ ნალველს სინჯავენ მიკროსკოპიულად და ბაქტერიოლოგიურად, ლუმინისცენციური მიკროსკოპით შეიძლება B და C ულუფების მორფოლოგიური შესწავლა. სანალვე გზების ანთებითი დაავადებების დროს ბილირუბინის, ნალვლის მჟავებისა და ქოლესტერინის რაოდენობა მატულობს, ლიპოპროტეიდული კომპლექსის შემცველობა კი კლებულობს, ძლიერ ქვეითდება მისი რაოდენობა ღვიძლის ქრონიკული დაავადებების დროს.

კუჭუკანა ჯირკვალის ეგზოკრინულ და ენდოკრინულ ფუნქციას ასრულებს. მისი ეგზოკრინული ფუნქციის გამოსაკვლევად დუოდენალური ზონდაჟის შედეგად მიღებულ პანკრეასის წვენში განსაზღვრავენ ბიკარბონატულ მოცულობას, ტრიფსინის, ქიმოტრიფსინის, ლიპაზის, ამილაზის და ელასტაზის აქტიობას. ამ მიზნით გამოიყენება პანკრეატინ-სეკრეციული ტესტი. დუოდენალური ზონდაჟის შემდგომ პირველ ულუფას იღებენ 30 წთ-ის განმავლობაში უზომზე, შემდეგ შეჰყავთ პანკრეასის სტიმულატორი (სეკრეტინის 1 ერთეული 1კგ-წონაზე) და კვლავ ქაჩავენ სეკრეტს 1სთ-ის განმავლობაში. იკვლევენ: სეკრეციის რაოდენობას მლ-ში, ბიკარბონატის მოცულობას ტიტრაციული მეთოდით და ზემოთ აღნიშნული ფერმენტების აქტივობას (ცხრილი 61).

ცხრილი 61

პანკრეასის სეკრეცია სტიმულაციამდე და მის შემდეგ
(A.Обсленский 1981)

მაჩვენებლები	ბაზალურ-რი	15წთ-ის შემდეგ	30 წთ-ის შემდეგ	45 წთ-ის შემდეგ	60 წთ-ის შემდეგ
სეკრეციის რაოდენობა (მლ)	14,9	25,0	17,0	16,3	15,5
ბიკარბონატული ტუტინობა (ერთ).	112	121	118	115	118
ამილაზა, (ერთ/მლ)	836	741	749	389	905
ლიპაზა, (ერთ/მლ)	548	505	578	577	719
ტრიპსინი (ერთ/მლ)	355	265	311	328	353

ამ მეთოდთან ერთად პანკრეასის ამილაზისა და ლიპაზის აქტივობაზე შესაძლებელია ვიმსჯელოთ სპეციალური რადიოკაფსულებით დაფიქსირებული ჰიდროლიზის სისწრაფით (რადიოტელემეტრული მეთოდი). ჰიდროლიზის სისწრაფე განისაზღვრება დროის ერთეულში ჰიდროლიზებული სუბსტრატის რაოდენობით.

პანკრეასის ფუნქციაზე გარკვეულ წარმოდგენას გვაძლევს კუჭუკანა ჯირკვლის გარკვეული ფერმენტების (ამილაზა, ლიპაზა) განსაზღვრა სისხლის შრატში.

მოტორული ფუნქციის გამოკვლევა. კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის მოტორიკის დარღვევა ხშირად იწვევს დისპეფიურ მოვლენებს. კუჭის ევაკუატორული ფუნქციის შესწავლა როგორც რენტგენოლოგიური, ისე რადიოლოგიური მეთოდებით (საკონტრასტო ნივთიერების გადასვლა კუჭიდან) ხორციელდება. მისი მოტორიკის შესასწავლად ასევე გამოყენებულია ელექტროგასტროგრაფიის მეთოდი, რომელიც მუცლის წინა კედლიდან კუჭის ბოლოდენების რეგისტრაციაზეა დამყარებული. ბოლოდენები რეგისტრირდება უზმოზე და სტანდარტული საუზმიდან 30 წუთის შემდეგ. მოცემულ მეთოდს იშვიათად იყენებენ.

ბიოქიმიური მეთოდები. საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის, განსაკუთრებით კი ღვიძლის (ორგანიზმის ძირითადი ქიმიური ლაბორატორიის) დაავადებათა დიაგნოსტიკაში მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება სისხლის ბიოქიმიურ გამოკვლევას. უპირატესად იკვლევენ ცილოვან-, ნახშირწყლოვან-, ცხიმოვან-, წყლისა და მარილების ცვლას, ღვიძლის პიგმენტურ, ანტიტოქსიკურ, ფერმენტულ ფუნქციას და სხვ. სისხლის ბიოქიმიური მაჩვენებლების ნორმები მოცემულია მე-20 დანართზე.

ღვიძლი აქტიურად მონაწილეობს ცილოვან ცვლაში. მასში სინთეზირდება ალბუმინი, ფიბრინოგენი, სისხლის შემადგენელი ფაქტორები, ზოგიერთი სხვა ცილოვანი ფრაქცია. ცილოვან ცვლას სისხლის ცილოვანი სპექტრის ელექტროფორეზით სწავლობენ. ჰიპერპროტეინემია ხშირია მწვავე და ქრონიკული ჰეპატიტის დროს, ჰიპოპროტეინემია — ღვიძლის მძიმე დაზიანების, ცელიაკიის, ენტეროპათიისა და ქრონიკული ენტეროკოლიტის შემთხვევაში. ალბუმინების დაქვეითება — ჰიპოალბუმინემია ღვიძლის ფუნქციური დაზიანების მაჩვენებელია. ზომიერი ჰიპოალბუმინემია მწვავე ვირუსული ჰეპატიტის, მნიშვნელოვანი ღვიძლის ციროზის დროს. α-გლობულინის მატება ანთებითი პროცესის, ხოლო მისი დაქვეითება დისტროფიული პროცესის სიჭარბეზე მიანიშნებს.

β-გლობულინის მატება ლიპიდური ცვლის დარღვევის მაჩვენებელია (მექანიკური სიყვითლე, ბილიარული ციროზი, სიმსივნე), γ-გლობულინის მატება ახასიათებს ღვიძლის ქრონიკულ დაავადებებსა და არასპეციფიკურ წყლულოვან კოლიტს. ცილოვანი ცვლის შესასწავლად იყენებენ იმუნოქიმიურ მეთოდსაც.

ღვიძლის ფუნქციის შესწავლისას ყურადღება ენიჭება თიმოლისა და სულემის სინჯს. თიმოლის სინჯი ღვიძლის ცილანარმოქმნელი ფუნქციის დარღვევის მაჩვენებელია (ნორმა 0.4 ერთ.). ეს სინჯი დადებითია ვირუსული ჰეპატიტის, ქრონიკული ჰეპატიტისა და ციროზის დროს, უარყოფითი — ჰემოლი-

ზური სიყვითლის შემთხვევაში. ღვიძლის ქრონიკული დაავადებებისა და ციროზის დროს დადებითა სულემის სინჯიც (ტაკატარას რეაქცია).

გარკვეული მნიშვნელობა აქვს იმუნოგლობულინების შესწავლასაც.

ცხიმოვანი ცვლის გამოკვლევის მიზნით ხშირად ადგენენ ქოლესტერინის, საერთო ლიპიდებისა და ფოსფოლიპიდების რაოდენობას. საერთო ლიპიდების რაოდენობა მატულობს ვირუსული ჰეპატიტის, ღვიძლის ქრონიკული დაავადებების, ქოლესტაზისა და პანკრეატიტის დროს. მალაბსორბციის სინდრომისა და ქრონიკული ენტეროკოლიტისას ლიპიდების საერთო რაოდენობა მცირდება. ქოლესტერინის მომატება ახასიათებს ნალელის სადინარის დახშობას ან ატრეზიას. ქოლესტერინი დაქვეითებულია ჰეპატიტის, ღვიძლის კომის, მწვავე პანკრეატიტისა და ენტეროკოლიტის დროს. ფოსფოლიპიდების მატება ახასიათებს მექანიკურ სიყვითლეს, დაქვეითება კი ვირუსულ ჰეპატიტს, პორტულ ციროზს, მალაბსორბციის სინდრომს.

ნახშირწყლოვანი ცვლის შესწავლას მნიშვნელობა ენიჭება ღვიძლის თანდაყოლილი დაავადებების (გლიკოგენური დაავადება, გალაქტოზემია) და დისაქარიდაზული უქმარისობის გამოსავლინებლად. ნახშირწყლების შეწოვის შესასწავლად იყენებენ დატვირთვის ტესტებს, სხვადასხვა ნახშირწყლით: ლაქტოზა, საქაროზა, გლუკოზა, ფრუქტოზა და სხვ. დატვირთვის შემდეგ სწავლობენ გლიკემიის დონეს, რაც დისაქარიდების უმეტესობისათვის არ უნდა იყოს 20 მგ%-ზე ნაკლები. ამავე მიზნით განსაზღვრავენ სისხლში შაქრის რაოდენობას.

გლიკოპროტეიდების შესწავლა შეიძლება ელექტროფორეზით. მათი საერთო რაოდენობა მომატებულია ქრონიკული გასტრიტის, გასტროდუოდენიტიის, წყლულოვანი დაავადების, ქრონიკული ჰეპატიტის დროს. ციროზს ახასიათებს გლიკოპროტეიდების ალბუმინური ფრაქციის დაქვეითება. ქოლესტაზის დროს აღინიშნება α-გლიკოპროტეიდის მომატება.

მინერალური ნივთიერებებიდან იკვლევენ Na-ისა და K-ის რაოდენობას ფოტომეტრის მეშვეობით. ჰიპონატრიემია (ნორმის პირობებში Na140 მმოლ/ლ) ვლინდება დიარეითა და ლებინებით მიმდინარე დაავადებების, მალაბსორბციის სინდრომის, ჰიპერნატრიემია კი ასციტის დროს. ჰიპოკალემია (ნორმის პირობებში K 4,5 მმოლ/ლ) აღინიშნება ლებინებით და დიარეით მიმდინარე დაავადებებისას, სალურეტიკების მიღების შემდეგ, ჰიპერკალემია – თირკმლის უქმარისობის, ღვიძლის ციროზის შემთხვევაში.

Ca-ს განსაზღვრავენ კოლორომეტრიული ან ტიტრაციული მეთოდით. ნორმის პირობებში ის 2.5-2,7 მმოლ/ლ. ჰიპერკალციემია იშვიათია (ციროზის, ნალელის გზების დახშობისა და ჰიპერტონიის დროს). ჰიპოკალციემია ახასიათებს მწვავე პანკრეატიტს, მალაბსორბციის სინდრომს, ფალარათსა და სპაზმოფილიას.

ქლორიდების კონცენტრაცია სისხლის შრატში 340-380 მგ%-ია, (96-107 მმოლ/ლ). ჰიპოქლორემია ვითარდება ლებინებით გამოწვეული ექსიკოზის დროს. მისი მნიშვნელოვანი დეფიციტი აღინიშნება პილოროსტენოზის შემთხვევაში.

ღვიძლის დაავადებათა დიფერენციაციაში მნიშვნელოვანი როლი ღვიძლის პიგმენტურ ფუნქციის შესწავლას ენიჭება. ამ მიზნით იკვლევენ სისხლის შრატში საერთო ბილირუბინის, თავისუფალი ბილირუბინის, მონოგლუ-

კორინიდის და დიგლუკორინიდის რაოდენობას. პირდაპირი ჰიპერბილირუბინემიით მიმდინარეობს სანალველ გზების დაზიანება, ჰეპატიტის დროს მომატებულია, ძირითადად, პირდაპირი და შედარებით უმნიშვნელოდ არაპირდაპირი ბილირუბინი. არაპირდაპირი ბილირუბინის მატებით მიმდინარეობს ჰემოლიზური დაავადებები, კონუგაციის დარღვევა.

ლვიძლის ფერმენტებიდან განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ალანინამინოტრანსფერაზას და ასპარტატამინოტრანსფერაზას, რომელთა მატება ლვიძლის დიფუზური დაზიანების, კერძოდ, ვირუსული ჰეპატიტის უტყუარი ნიშანია.

ზოგჯერ საჭირო ხდება მეთაბოლური ნონასნორობის შესწავლა და მიკროელემენტების გამოკვლევა. მეთაბოლური აციდოზი შეინიშნება კვების ქრონიკული დარღვევის, აცეტონემიური ლებინებისა და ლვიძლის უკმარისობის დროს, მეთაბოლური ალკალოზი — ტუტე ხსნარების დიდი რაოდენობით გადასხმისას.

მიკროელემენტებიდან უპირატესად რკინისა და სპილენძის რაოდენობას იკვლევენ. მათი რაოდენობის შემცირება აღინიშნება მალაბსორბციის სინდრომის, ნანლავის დიფუზიური პოლიპოზის და კუჭ-ნაწლავის ტრაქტიდან პროფუზული სისხლდენის დროს. მათი მატება ახასიათებს ლვიძლის მწვავე დაზიანებას.

შენოვის პროცესების გამოსაკვლევად იყენებენ იოდ-კალიუმის ტესტს, რომელიც ეფუძნება ნერწყვში იოდის გამოვლენის დროის განსაზღვრას იოდ-კალიუმის პერორალურად მიღების შემდეგ (ნორმა $8,4 \pm 1,3$). მოცემული დროის გახანგრძლივება დამახასიათებელია მალაბსორბციის სინდრომისათვის. ასეთ შემთხვევებში იკვლევენ ცალკეული ინგრედიენტის (ცილის, ცხიმების, ნახშირწყლების) შენოვას შედარებით რთული მეთოდებით.

განავლის ლაბორატორიული გამოკვლევა. მაკროსკოპულად ყურადღებას აქცევენ მის რაოდენობას, კონსისტენციას, ფერს, სუნს, პათოლოგიურ პროდუქტთა (ლორწო, ჩირქი, სისხლი), უცხო სხეულის ან ჭიების შემცველობას.

მცენარეული უჯრედისით მდიდარი საკვების (ბოსტნეული, ხილი, მწვანილი) მიღებისას განავალი უფრო დიდი რაოდენობითაა, ვიდრე ხორციით, კვერცხით, რძისა და რძის პროდუქტებით კვების დროს. განავლის დიდი რაოდენობით გამოყოფა 3-4 დღის შუალედებით ახასიათებს განივი, სიგმოიდური ან სწორი ნაწლავის გაფართოებას და მათში ფეკალური მასის დაგროვებას (მეგაკოლინი, მეგასიგმა). მეორე მიზეზია ნაწლავებში შენოვითი პროცესების დარღვევა — მალაბსორბციის სინდრომი (ცელიაკია, დისაქარიდაზული უკმარისობა). ნორმაში განავლის რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს მიღებული საკვების 2%-ს. განავლის რაოდენობა შემცირებულია სპაზმური შეკრულობის დროს (ქრონიკული კოლიტი, წყლულოვანი დაავადება). ამ შემთხვევაში განავალი ცხვრის კურკლის მსგავსია. ანალური სფინქტერის სპაზმის, სწორი ნაწლავის სიმსივნის დროს მისი სანათურის შევიწროების გამო განავალი ლენტისებრი ან ფანქრის ფორმისაა.

თხელი, წყლისებრი განავალი აღინიშნება ნაწლავური ინფექციის, ენტერიტისა და ენტეროკოლიტის დროს, წვრილი ნაწლავების ფერმენტული უნარის დაქვეითებისას. ამ დროს დისტალური — ღრუში მონელების დარღვევის გამო

მსხვილ ნაწილებში გადადის საკვები პროდუქტების ნაწილი, რომელიც წერილ ნაწილში ჰიდროლიზს და ადსორბციას არ განიცდის.

თხელი, მოთეთრო ფერის განავალი მასში შენონილი ლორწოს ფიფქებით (ბრინჯის ნახარშის მსგავსი) ახასიათებს ქოლერას. მუცლის ტიფის დროს განავალი მუხუდოს წვნიანის მსგავსია. ნაწილებში ნაღვლის გადასვლის შეფერხებისას (ბოტკინის დაავადება, მწვავე და ქრონიკული პეპტიტი, ნაღველ-კენჭოვანი დაავადება) განავალი მალამოს კონსისტენციისა, თეთრი თიხისებრი ან ცარცისებრი, მარცვლოვანზედაპირიანი - ე.წ. აქოლიური განავალი, რაც სტერკობილინის არარსებობით არის განპირობებული.

დუღილით დისპეფსიის დროს განავალი ქაფიანია. დიდი რაოდენობით, ქაფიანი, მბრწყინავეზედაპირიანი და მოუნელებელი ცხიმის შემცველობის გამო ძლიერ მყარალსუნიანი განავალი ახასიათებს პანკრეატიტსა და მუკოვის-ციდოზს - ე.წ. სპრუს მსგავსი განავალი.

რძის დიეტა და ცომეული პროდუქტები განავალს ღია ყვითელ ფერს აძლევს, ხორციანი დიეტა - მუქ ყავისფერს. განავალი შავია კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ზედა ნაწილებიდან (კუჭი, თორმეტგოჯა ნაწლავი) სისხლის დენის დროს და საკვებში ისეთი პროდუქტების ხმარებისას, როგორიცაა ჭარხალი, მოცივი, მოცხარი, მომწვანოა - ისპანახისა და სალათის მიღების შემდეგ. განავალს შეიძლება ფერი მედიკამენტებმაც შეუცვალოს, ნახშირის მიღებისას ის შავი ფერისაა, რკინის პრეპარატების მიღებისას - მუქი ყავისფერი.

განავალში შეიძლება იყოს მოუნელებელი საკვების ნარჩენები, როგორც ცხოველური (შემაერთებული ქსოვილი, კუნთოვანი ბოჭკოები), ისე მცენარეული ნარმოშობის (სახამებელი, უჯრედისი).

პათოლოგიური მინარევებიდან განავალში ელინდება ლორწო, ჩირქი ან სისხლი. ბავშვობის ასაკში არჩევენ შემდეგი სახის პათოლოგიურ განავალს: დისპეფსიური განავალი, კირსაპნოვანი, კოლიტური განავალი და ე.წ. „მშვიერი განავალი“.

ყველაზე ხშირია დისპეფსიური განავალი, რომელსაც ახასიათებს თხელი, არათანაბარი კონსისტენცია, თეთრი-მოყვითალო კოლტები, ე.წ. დაკეპილი კვერცხისმაგვარი განავალი. თეთრი კოლტები შედგება ცხიმის, ნაწილობრივ მოუნელებელი კაზეინის, მარილებისა და ცხიმოვანი მჟავებისაგან. ხშირია აგრეთვე ე.წ. ისპანახისებრი, თხელი, მწვანე ფერის განავალი, რომელიც მომატებული სიმჟავის გამო ბილირუბინის ბილივერდინში გადასვლითაა განპირობებული. დისპეფსიურ განავალს ახასიათებს მჟავე სუნი და მჟავე რეაქცია, რაც ნაწილებში საჭმლის მონელების პროცესთა დარღვევაზე მიუთითებს. ამავე დროს განავალი ქაფიანია, რაც დუღილით პროცესების სიჭარბეზე მიანიშნებს. განავლის უფრო მუქი შეფერილობა მეტყველებს ცომეულით ჭარბ კვებაზე, მორუხო-თიხისებრი - ცხიმის ჭარბი რაოდენობით მიღებაზე.

კირსაპნოვან განავალს ახასიათებს მორუხო-მოთეთრო ფერი. ის მშრალია, ზოგჯერ გაფორმებული, აქვს ტუტე რეაქცია და მყარალი სუნი, შეიცავს დიდი რაოდენობით კალციუმს, მაგნიუმს, თავისუფალ ცხიმოვან მჟავებსა და ნეიტრალურ ცხიმს. განავლის შედარებით ღია ფერი ბილირუბინის უფრო ურო-ბილინოგენად რედუქციითაა განპირობებული.

ენტერიტის დროს განავალი თხელია, წყლისებრი, ტუტე რეაქციის, განავლოვან მასას შეიცავს ცალკეული მწვანე ფიფქების სახით. სალმონელოზს ახასიათებს განავალში წყლის დიდი რაოდენობით შემცველობა.

კოლიტური განავალი შეიძლება იყოს ლორწოვანი, ლორწოვან-ჩირქოვანი და ჩირქოვან-ლორწოვან-სისხლიანი, ის ხშირია კოლიტისა და დიზენტერიის დროს. მძიმე შემთხვევებში განავლოვან მასას თითქმის არ შეიცავს და ძირითადად მხოლოდ ლორწოთი, ჩირქითა და სისხლით არის წარმოდგენილი (ე.წ. „მოცხარის ჟელესებრი“ განავალი).

განავალში სისხლი სხვა მიზეზების გამოც შეიძლება მოხვდეს ნაწლავების ქვედა ნაწილებიდან (ვენების გაგანიერება, უკანა ტანის ნახეთქები ან ნაპრალეები, პოლიპი, თერმომეტრით ან ოყნით მექანიკური გაღიზიანება). ნაწლავებიდან სუფთა სისხლი გამოიყოფა პოლიპის ან ინვაგინაციის დროს. ნაწლავების ქვედა ნაწილებიდან სისხლის დენის დროს ის წითელი ფერისაა, ზედა ნაწილებიდან სისხლის დენის დროს — შავი ფერის, ე.წ. მელენა.

ბავშვობის ასაკში ხშირია ე.წ. მშვიერი განავალი. ის უფრო სქელია, მუქი ფერის, შეიცავს დიდი რაოდენობით ლორწოს, დამახასიათებელი დისტროფიის შემთხვევაში, კვების დაქვეითებისას (არასაკმარისი ლაქტაცია, საკვების მცირე რაოდენობით მიღება და სხვ). ძლიერ ლორწოვანი განავალი, როდესაც ლორწო ლენტისებურად მოჰყვება განავალს ან გარს ეხვევა მას, ახასიათებს მემბრანულ კოლიტს (*colitis membranacea*).

განავლის მიკროსკოპულ გამოკვლევას ახორციელებენ ნატიური ან შეღებილი პრეპარატების გამოყენებით.

ცხოველური წარმოშობის საკვები ნარჩენებიდან განავალში ვლინდება კუნთოვანი ბოჭკოები, ნეიტრალური ცხიმები, ცხიმოვანი მჟავები და საპნები. განავალში მოუნელებელი კუნთოვანი ბოჭკოების აღმოჩენა — **კრეტორეა** ახასიათებს კუჭისა და კუჭუკანა ჯირკვლის ფერმენტულ უკმარისობას. ნეიტრალური ცხიმის მატება პანკრეასის უკმარისობაზე მიუთითებს, ცხიმოვანი მჟავების მატება — ღვიძლის გარე სეკრეციული ფუნქციის დაქვეითებასა და ნაწლავებში შეწოვის დაქვეითებაზე მიუთითებს. ამ უკანასკნელზე მიანიშნებს საპნების მატებაც. მცენარეული წარმოშობის საკვების ნარჩენები განავალში სახამებლის და უჯრედების სახითაა და, ძირითადად, ვლინდება პანკრეასის ფერმენტული უკმარისობის ან ენტეროკოლიტების დროს.

ცხიმის საერთო რაოდენობის მომატება — **სტეატორეა** აღენიშნებათ დღენაკლულ ბავშვებს 2-3 თვემდე. ის ხშირია დისპეფსიის, ჰეპატიტის, სანაღვლე გზების ანომალიის, ცელიაკის, პანკრეატიტის ან პანკრეასის ცისტოფიბროზის დროს. პანკრეასის უკმარისობის გამოსავლინებლად ხმარობენ ე.წ. რენტგენის ფირის სინჯს — გამოუყენებელ ფირზე ემულსიის მხრიდან აწვეთებენ თითო წვეთ განავლის 1%-იან სოდიან ან 1:10-დან 1:500-მდე განზავებულ ხსნარს და **პეტრის** ფინჯნით დგამენ თერმოსტატში 37°C-ზე 60 წუთით. მერე რეცხავენ ფირს და ათვალიერებენ მაკროსკოპულად. ნორმალურად რენტგენის ფირის ჟელატინის მონელება ხდება 1:100 განზავებაზე, პანკრეასული ფერმენტების უკმარისობისას 1:10-ზე ან სრულებით არ ხდება.

მიკროსკოპულად განავალში შეიძლება გამოვლინდეს ეპითელიური უჯრედები, ლეიკოციტები და ერითროციტები, ლამბლიის ცისტები ან ცოცხალი

ფორმები, ჰელმინთოზის დროს - ჭიის კვერცხები. ნორმის შემთხვევაში შეიძლება გამოვლინდეს მხოლოდ ერთეული ლეიკოციტი. მხოლოდ ენტეროკოლიტებს ახასიათებს ლორწოს და ლეიკოციტების რაოდენობის მატება, კოლიტის დროს — ლორწოს, ლეიკოციტების და ერითროციტების მატება.

ქიმიური გამოკვლევებიდან მიმართავენ ლაქმუსის ქაღალდით pH-ის განსაზღვრას, განავლის გამოკვლევას ფარულ სისხლდენაზე, ნაღვლის პიგმენტების (ბილირუბინისა და სტერკობილინის) გამოკვლევას.

საჭმლის მომნელებელი სისტემის დაზიანების ძირითადი კლინიკური სინდრომები

საჭმლის მომნელებელი სისტემის დაზიანების ძირითად კლინიკურ სინდრომს ეკუთვნის: კუჭის, თორმეტგოჯა ნაწლავის, წერილი და მსხვილი ნაწლავების ლორწოვანის ანთებისა და მათში საჭმლის მონელების დარღვევის სინდრომი, „მწვავე მუცლისა“ და მალაბსორბციის სინდრომი, ლეიკოსის უკმარისობის სინდრომი, პანკრეასის ანთებითი დაზიანებისა და მისი ფუნქციური უკმარისობის სინდრომი.

კუჭის ლორწოვანის ანთებისა და მასში საჭმლის მონელების დარღვევის სინდრომი (გასტრიტი). გასტრიტი კუჭის ლორწოვანი გარსის ანთებაა. კუჭის წვენის სეკრეციის ხასიათის მიხედვით არჩევენ ჰიპერაციდურ და ჰიპოაციდურ ფორმებს.

ჰიპერაციდური გასტრიტის დროს სუბიექტური ჩივილიდან ყურადღებას იპყრობს ტკივილი ეპიგასტრიუმის არეში ჭამამდე ან ჭამიდან $\frac{1}{2}$ სთ-ის შემდეგ (ჰიპერსეკრეციის გამო), გულისრევა, გულძმარვა, ბოყინი მწარე გემოთი, ზოგჯერ ლებინება, მიდრეკილება შეკრულობისაკენ (ზოგჯერ, პირიქით, ფაღარათი). ობიექტურად ბავშვის საერთო მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია, კვება დაქვეითებული. ასეთი ბავშვები უფრო ხშირად ასთენიური კონსტიტუციის არიან. ინსპექციით ვლინდება შეღესილი, ნადებიანი ენა. პალპაციით ჭამიდან 4-6 საათის შემდეგ კუჭის არეში შეიძლება გამოვლინდეს „შხეფის ხმა“, ზოგჯერ სპაზმურად შეკუმშული პილორუსიც.

კუჭის ფრაქციული ზონდაჟით ადგენენ მარილმჟავას საათობრივი დაჭიმულობისა და დებიტის მომატებას, კუჭის ევაკუაციური ფუნქციის შეფერხებას. მიკროსკოპულად კუჭის წვენში აღინიშნება ლორწო და ლეიკოციტები. რენტგენოლოგიურად უზმოზე შეინიშნება კუჭში დიდი რაოდენობით სითხე, კუჭის ლორწოვანის ნაოჭები გასქელებულია.

ჰიპოაციდური გასტრიტის დროს სუბიექტური ჩივილიდან ყურადღებას იპყრობს უმადობა, გულისრევა, ზოგჯერ ლებინება, ლპობის სუნი პირიდან, ბოყინი ლაყვ კვერცხის გემოთი, სიმძიმის შეგრძნება და ტკივილი ეპიგასტრიუმის არეში ჭამის შემდეგ, დეფეკაციის სურვილი ჭამის დამთავრებისთანავე, ფაღარათი (კუჭის მოქმედება 3-5-ჯერ დღეში). ობიექტურად საერთო მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. ინსპექციით ვლინდება ზომიერად შეღესილი, თეთრნადებიანი ენა, პალპაციით - უმნიშვნელო მტკივნეულობა, ზოგჯერ შებერილობა კუჭის არეში.

კუჭის ფრაქციული ზონდაჟით აღინიშნება მარილმჟავას საათობრივი დაჭიმულობისა და დებიტის შემცირება, კუჭის ევაკუაციის აჩქარება, მიკროსკოპიულად - კუჭის წვენში ლორწო და ლეიკოციტები. რენტგენოლოგიურად ვლინდება კუჭის ლორწოვანის ნაოჭების გადასწორება, ბარიუმის სწრაფი გადასვლა კუჭიდან ნაწლავებში.

თორმეტგოჯა ნაწლავის ანთებისა და მასში საჭმლის მოწელების მოშლის სინდრომის შემთხვევაში სუბიექტური ჩივილიდან ყურადღებას იპყრობს ტკივილი ეპიგასტრიუმის არეში, ე.წ. „მშიერი ტკივილი“ ჭამიდან 2-3 საათის შემდეგ, გულისრევა, ზოგჯერ ღებინება. შეიძლება გამოვლინდეს გაძლიერებული მიდრეკილება ცხარე და მჟავე საკვებისადმი, ზოგჯერ დროებითი ხასიათის ანორექსია ან პირიქით, მადისა და წყურვილის გაძლიერება დღის სხვადასხვა დროს, არცთუ იშვიათად ღამით. მოსალოდნელია ფაღარათიც.

ობიექტურად საერთო მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. აღინიშნება სიგამხდრე, სიფერმერთალე, კანის სიმშრალე, კუნთოვანი ტონუსის დაქვეითება, ტაქიკარდია ცენტრალური და ვეგეტატიური ნერვული სისტემის სწრაფი აგზნებადობის გამო. პერიოდულად აღინიშნება მეტეორიზმი, განსაკუთრებით ჭამიდან 2-3 საათის შემდეგ, პალპაციით ჭიპის არეში ყურყურია, პანკრეასის არესა და **დეჟარდენის** ნერტილში - მკვეთრი მტკივნეულობა. ღვიძლი ზომიერად გადიდებულია, ოდნავ მკვრივი, ნაკლებად მტკივნეული.

კუჭის ფრაქციული ზონდაჟის მონაცემები ხშირად ურთიერთსაპირისპიროა. საათობრივი დაჭიმულობა უფრო ხშირად ნორმის ქვედა საზღვარზეა, მარილმჟავას დებიტი ან შემცირებულია, ანდა ტენდენცია აქვს მომატებისკენ, ზოგჯერ ვერ განისაზღვრება თავისუფალი მარილმჟავას არარსებობის გამო. საერთო მჟავიანობის დებიტი ან ნორმის დაბალ ზღვარზეა, ანდა მომატებული.

დუოდენური ზონდაჟით ვლინდება ნალვლის გამოყოფის მეორე ფაზის გახანგრძლივება (ოდის სფინქტერის სპაზმი) ან მისი აჩქარება, ანუ სანალვლე გზების დისკინეზია და ამის შესაბამისად — ნალვლის B ულუფის მომატება ან შემცირება.

განავალი არ არის გაფორმებული, მაგრამ ლორწოს არ შეიცავს, კოპროგრამაში მიკროსკოპიულად აღინიშნება შეცვლილი და შეუცვლელი კუნთოვანი ბოჭკოები (+++), მცენარეული უჯრედისი (+++), უჯრედშიგა სახამებელი (++), ნეიტრალური ცხიმი (++) და ცხიმოვანი მჟავები (++).

რენტგენოლოგიურად კუჭის ლორწოვანისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის ლორწოვანის ნაოჭები გასქელებულია (გასტროდუოდენიტი).

„მწვავე“ მუცლის სინდრომი ვლინდება მუცლის ღრუს ორგანოების მწვავე დაავადებების დროს (აპენდიციტი, პანკრეატიტი, პერიტონიტი, გაუვალლობა, წყლულის პერფორაცია, მუცლის ღრუში სისხლდენა და სხვ.) და მოითხოვს ქირურგის მეთვალყურეობას. იშვიათ შემთხვევაში იგი შეიძლება გამონეწული იყოს ბადექონზე სისხლჩაქცევების განვითარებით ან პლევრის დიაფრაგმული ნაწილის დაზიანებით (პლევროპნევმონია). ძირითადი ჩივილია მუცლის ძლიერი ტკივილი, რომელსაც თან ახლავს: გულისრევა, ღებინება, დეფეკაციის შეფერხება, იშვიათად — დიარეა, შესაძლებელია გამოიხატოს შოკის კლინიკაც. ხშირად საწოლში ბავშვის მდებარეობა იძულებითია — გვერ-

დზე ნოლა, მოხრილი, მუცელთან მიტანილი ფეხებით. სახის გამომეტყველება შეწუხებული, წამახვილებული სახის ნაკვთებითა და ჩაცვნილი თვალებით — ე.წ. „პიპოკრატეს“ სახე, მუცელი ჩავარდნილია ან პირიქით შებერილი. ყურადღებას იპყრობს ინტოქსიკაციისა და გაუწყლოების მოვლენები, პალპაციით მუცლის ძლიერი მტკივნეულობა, დეფანსი და შროტკინ-ბლუმბერგის დადებითი სიმპტომი.

წვრილი ნაწლავის ლორწოვანის ანთების სინდრომი (ენტერიტი). სუბიექტური ჩივილიდან ყურადღებას იპყრობს საერთო სისუსტე, მოდუნება, გულისრევა, ღებინება, ტკივილი და უსიამოვნო შეგრძნება ჭიპის არეში, მუცლის შებერვა, ყურყური და ფაღარათი. ობიექტურად ბავშვის მდგომარეობა შეიძლება იყოს: დამაკმაყოფილებელი, საშუალო სიმძიმის ან მძიმე, რაც დამოკიდებულია გაუწყლოების — დეჰიდრატაციის (ექსიკოზი) ხარისხზე. დეჰიდრატაციის დროს ინსპექციით ვლინდება კანისა და ლორწოვანი გარსების სიმშრალე, თვალების ჩაცვენა, გაძლიერებული წყურვილის გრძნობა ან პირიქით: სითხის მიღების შეუძლებლობა, ბავშვის აგზნება, მოტორული მოუსვენრობა; მძიმე შემთხვევაში კი — ადინამია, ცნობიერების დაბნევა (იხ. ცხრილი 62).

ცხრილი 62

დეჰიდრატაციის (გაუწყლოების) სიმძიმის ხარისხის შეფასება
(G. Fleisher, S. Ludvig 1993)

სიმპტომი	გაუწყლოების ხარისხი		
	მსუბუქი	საშუალო სიმძიმის	მძიმე
სხეულის მასის დანაკარგი %	4 — 5 %	6 — 9 %	10 % და მეტი
წყურვილი	ნორმა	ზომიერი	არ სვამს სითხეს
ზოგადი მდგომარეობა	ნორმა	აგზნებული, მოუსვენარი	ლეთარგიული
თვალები	ნორმა	ჩავარდნილი	მკვეთრად ჩავარდნილი
ცრემლი	არის	შეიძლება არ იყოს	არ არის
დიდი ყიფლიბანდი	ნორმა	ჩავარდნილი	მკვეთრად ჩავარდნილი
კანი და ლორწოვანი გარსები	ნორმა	მშრალი	მკვეთრად გამომშრალი,
კანის ელასტიკურობა	შენარჩუნებული	მცირედ დაქვეითებული	მკვეთრად დაქვეითებული
კაპილარული ავსება	< 2 წმ-ზე	2-3 წმ	> 3 წმ-ზე
მაჯისცემის სიხშირე	ნორმა	ზომიერი ტაქიკარდია	მკვეთრი ტაქიკარდია
პულსის ავსება	ნორმა	სუსტი ავსების და დაჭიმულობის.	ძაფისებრი, ზოგჯერ არ ისინჯება
დიურეზი	ნორმალური	შემცირებული	მკვეთრად შემცირებული (ზოგჯერ არ არის 6-8 სთ.)

ყურადღებას იპყრობს კანის ელასტიკურობის დაქვეითება, კანის ნაოჭი სწორდება მოგვიანებით (26მ და მეტი). მუცელი მეტწილად შებერილია, პალპაციით ადვილად შეიგრძნობა ნაწლავის ყურყური, აღინიშნება „შხეფის ხმა“ და მტკივნეულობა წერილი ნაწლავის დასაწყის ნაწილში.

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით, გაუწყლობის ხარისხის დასადგენად იყენებენ შემდეგ კლასიფიკაციას (იხ. ცხრილი 63).

ცხრილი 63

გაუწყლობის კლასიფიკაცია (WHO 1997)

კლასიფიკაცია	სიმპტომები
მძიმე გაუწყლობა	თუ ბავშვს ჩამოთვლილი სიმპტომებიდან აქვს 2 ნიშანი: • ლეტარგია, ძილიანობა; • ცუდად სვამს სითხეს; • თვალები ჩავარდნილია • კანის ნაოჭი სწორდება ძალიან ნელა
ზომიერი გაუწყლობა	თუ ბავშვს ჩამოთვლილი სიმპტომებიდან აქვს 2 ნიშანი: • აგზნება, მოუსვენრობა; • ხარბად სვამს სითხეს; • თვალები ჩავარდნილია • კანის ნაოჭი სწორდება ნელა
გაუწყლობა არ არის	თუ ზემოაღნიშნული ნიშნები არ არის ან არის მხოლოდ 1 ნიშანი

განავალი არ არის გაფორმებული, თხელია, ღია ყვითელი ან მომწვანო ფერის, შეიცავს დიდი რაოდენობით სითხესა და ლორწოს. ასეთი ტიპის დიარეას სეკრეტორულ დიარეას მიაკუთვნებენ. გამომწვევი აგენტი აზიანებს ნაწლავის კედლის უჯრედებს, იწვევს ადენილადციკლაზის აქტივაციას, რასაც თან სდევს ქლორის გაძლიერებული გამოყოფა ნაწლავის სანათურში და ნატრიუმის შეწოვის შეფერხება, რაც თავის მხრივ განაპირობებს განავალში სითხის დიდი რაოდენობის შემცველობას. კოპროგრამაში მიკროსკოპიულად ნახულობენ შეცვლილ კუნთოვან ბოჭკოებს, უჯრედშიგა სახამებელს (++), მცენარეულ უჯრედის (+), ცხიმოვანი მჟავების კრისტალებს (+), ხსნად ცილებს, ლორწოს, ეპითელურ უჯრედებსა და ლეიკოციტებს; ზოგჯერ — ლამბლიის ცისტებს ან ცოცხალ ფორმებს.

ბაქტერიოლოგიური ანალიზით შესაძლებელია გამომწვევის დადგენა (ნაწლავის ჩხირი, სტაფილოკოკი, სალმონელა და სხვ.).

წერილ ნაწლავებში შეწოვის დარღვევის - მალაბსორბციის სინდრომი. მალაბსორბცია ნაწლავებში საჭმლის მონელებისა და საკვები ნივთიერებების შეწოვის დარღვევაა, თუმცა იგი ვითარდება მხოლოდ შეწოვის დარღვევის შემთხვევაშიც, როდესაც მონელების პროცესი ნორმალურია. მალაბსორბცია ვლინდება ფალარათით, პოლიფეკალით, წონის მატების შეჩერებითა და ჰიპოტროფიით. სიგამხდრის ფონზე ყურადღებას იპყრობს დიდ მუცელი, მეტეორიზმი. განავალი დიდი რაოდენობით გამოიყოფა, ხშირად მბრწყინავი ზედაპირისაა, მყარი სუნით. მალაბსორბციის სინდრომის გამომწვევი მიზეზებია ფერმენტოპათიები, ძროხის

რძის ან გლუტენის (ცელიაკია) აუტანლობა, ნაწლავის დიფუზური (სიმსივნური, ანთებითი) დაზიანება, ოპერაციის შემდგომ განვითარებული ე.წ. „მოკლე“ ნაწლავის სინდრომი (სურ. 82).

მსხვილი ნაწლავის ლორწოვანის ანთების სინდრომი (კოლიტი). სუბიექტური ჩივილიდან ყურადღებას იპყრობს მუცლის ტკივილი, ფაღარათი ლორწოს, ჩირქისა და სისხლის შემცველი თხელი განავლით, ტკივილი დეფეკაციის დროს, ტენეზმები, გულისრევა, ლებინება, მადის დაქვეითება, ძილის დარღვევა, იშვიათად ყაბზობა (ცხვრის კურკლისებრი განავალი).

ობიექტურად ზოგადი მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია, აღინიშნება სიგამხდრე, ზომასა და წონაში ჩამორჩენა, კუნთოვანი ტონუსის დაქვეითება. ინსპექციით კანი ფერმკრთალია, ენა — შელესილი. პალპაციით სიგმოიდური ნაწლავის არეში აღინიშნება „შეფის ხმა“, მტკივნეულობა მსხვილი ნაწლავის არეში, ზოგჯერ მსხვილი ნაწლავის სპაზმური ადგილებიც შეიგრძნობა (ბრმა ნაწლავი, სიგმოიდური ნაწლავი, განივი კოლინჯი).



სურ. 82. მალაბსორცია

განავალი თხელი კონსისტენციისა, ზოგჯერ ქაფიანი, ლორწოს, ჩირქისა და სისხლის შემცველი, მუავე და ლპობითი სუნით. ასეთი ტიპის დიარეა ჩვეულებრივ ინვაზიური დიარეაა, გამომწვევი (დიზენტერია, ნაწლავის ჩხირი, სალმონელა, ამება და სხვ.) უშუალოდ იჭრება ნაწლავის კედლის უჯრედებში, იწვევს ანთებითი ხასიათის დაზიანებას, უჯრედთა ექსუდაციას, პროლიფერაციას, დესქვამაციას, ნეკროზების წარმოქმნას, რის გამოც განავალი ყოველთვის შეიცავს ლორწოს და სისხლს. კოპროგრამაზე აღინიშნება მცენარეული უჯრედისი (+++), უჯრედშიგა და უჯრედგარეთა სახამებელი (+++), ლორწო, ლეიკოციტები და ერითროციტები დიდი რაოდენობით.

რენტგენოლოგიურად კონტრასტული ირიგოგრაფიით შეიძლება გამოავლინონ მრავლობითი დაზიანება. მძიმე შემთხვევებში აღინიშნება ნაწლავის ძლიერი შებერვა ატონური და სპაზმური უბნების მონაცვლეობით. პალსტრული სურათი წაშლილია. მოსალოდნელია მსხვილი ნაწლავის ნაოჭების სისქის ცვლილებები, დაკლანჩილობა, ფიჭისებრი შესახედაობა.

ჰიპერბილირუბინემიის სინდრომის ვიზუალურ გამოვლინებას სიყვითლე **icterus** — წარმოადგენს. იგი ვლინდება, როდესაც სისხლში ბილირუბინის დონე აღწევს დროულ ახალშობილებში 60-85 მკმოლ/ლ, დღენაკლებში — 120 მკმოლ/ლ, მოზრდილ ბავშვებში კი — 20,5-34,2 მკმოლ/ლ-ს. რაც უფრო მაღალია ბილირუბინის დონე, მით მეტია სიყვითლის ინტენსივობა. სიყვითლის შეფასება მიზანშეწონილია განხორციელდეს დღის შუქზე.

არჩევენ სიყვითლის შემდეგ ძირითად სახეებს: ჰემოლიზური, კონიუგაციური, პარენქიმული და მექანიკური.

ჰემოლიზური სიყვითლის დროს სისხლში გროვდება ერითროციტების დაშლის შედეგად წარმოქმნილი არაპირდაპირი ბილირუბინი. კანი ყვითელი-ლიმონისფერია. ყურადღებას იპყრობს ჰეპატოსპლენომეგალია, როგორც წესი, ელენთა უფრო გადიდებულია, ვიდრე ღვიძლი. განავალი ჩვეულებრივი ან ოდნავ მუქი შეფერილობისაა; შარდის ანალიზით არ ვლინდება მასში ბილირუბინის შემცველობა (არაპირდაპირი ბილირუბინი წყალში უხსნადია), თუმცა ურობილინის მაღალი შემცველობის გამო შარდი შესაძლოა ოდნავ მუქი იყოს. ღვიძლის ფუნქციური სინჯები შეცვლილი არ არის; სისხლში ვლინდება ჰემოლიზის სურათი, მკვეთრი რეტიკულოციტოზი.

კონიუგაციური სიყვითლეების დროს შეფერებულია არაპირდაპირი ბილირუბინის გარდაქმნა პირდაპირ ბილირუბინად (გლუკოურონილ ტრანსფერაზული ფერმენტების ტრანზიტორული ან მემკვიდრული დეფიციტის გამო), რის გამოც სისხლში ვლინდება არაპირდაპირი ბილირუბინის მაღალი დონე. კანი ყვითელი შეფერილობისაა, განავლისა და შარდის ფერი უცვლელია. შესაძლებელია ალინიმნებოდეს ჰეპატომეგალია. ღვიძლის ფუნქციური სინჯები შეცვლილი არ არის.

პარენქიმული სიყვითლე ვლინდება ჰეპატოციტების დაზიანებისას (ჰეპატიტების, სეფსისის და სხვა ინფექციებით გამოწვეული ღვიძლის დაზიანების დროს). ყურადღებას იპყრობს მკვეთრად გამოხატული სიყვითლე – ნარინჯის-ფერი, მუქი ლუდისფერი შარდი, პერიოდულად თიხისფერი — აქოლიური განავალი, ჰეპატოსპლენომეგალია. სისხლში მომატებულია ბილირუბინის ორივე ფრაქცია (პირდაპირი და არაპირდაპირი), განსაკუთრებით — პირდაპირი. შარდში ვლინდება პირდაპირი ბილირუბინი (წყალში ხსნადი). ღვიძლის ფუნქციური სინჯები შეცვლილია.

მექანიკური სიყვითლე ნალვლის შეგუბებით არის განპირობებული, რაც ვლინდება ნალვლის სადინარების მექანიკური ობსტრუქციის ან ნალვლის შესქელების შემთხვევაში. ყურადღებას იპყრობს მკვეთრად გამოხატული მოყვითალო-მომწვანო შეფერილობა, ქავილი (ნალვლის მუკების სისხლში გადასვლის გამო), განავლის აქოლიურობა, შარდის მუქი ლუდისფერი შეფერვა, მასში ბილირუბინის შემცველობა. სისხლში მომატებულია პირდაპირი ბილირუბინი. ღვიძლი გადიდებულია. მოგვიანებით ირღევეა ღვიძლის ფუნქციური სინჯებიც.

ღვიძლის უკმარისობის სინდრომი. ვითარდება ღვიძლის პარენქიმის 70%-ის დაზიანების შემთხვევაში. ყურადღებას იპყრობს გულისრევა, ლებინება ნალვლოვანი მასით, ტკივილი მარჯვენა ფერდქვეშა არეში, მადის დაქვეითება, თავის ტკივილი, ადინამია, აპათია, ძილიანობა, ცხვირიდან სისხლის დენა, შარდის გამუქება, აქოლიური განავალი. პაციენტის მდგომარეობა თანდათანობით მძიმდება, ცნობიერება ირღევეა, ვლინდება კომატოზური მდგომარეობა.

ინსპექციით კანი და სკლერები, რბილი და მაგარი სასა იქტერულია. სახეზე ალინიმნება სისხლძარღვოვანი ვარსკვლავები. შეიძლება გამოვლინდეს ჰემორაგიული ხასიათის გამონაყარი, სუნთქვა პათოლოგიური, კუსმაულის ან ჩეინ-სტოქსის ტიპისაა, პირის ღრუდან შეიგრძნობა მოტკბო „ღვიძლის“ სუნი – მეთილმერკაპტანის გამოყოფის გამო. ანალოგიური სუნი აქვს პაციენტის შარდსა და ოფლს. პალპაციით ღვიძლი დასაწყისში გადიდებულია და გამკვრივებული, შემდგომ იგი პატარავდება. ელენთა გადიდებულია.

ლეიძლის ყველა ფუნქციური სინჯი მკვეთრად არის დარღვეული. სისხლში აღინიშნება ალდოლაზისა და ტრანსამინაზას, არაპირდაპირი ბილირუბინის რაოდენობის მომატება.

სანალვლე გზების ანთებისა და მოტორიკის დარღვევის (დისკინეზიის) სინდრომი. სუბიექტური ჩივილიდან ყურადღებას იპყრობს შეტევითი ხასიათის ტკივილი მარჯვენა ფერდქვეშა არეში, ეპიგასტრიუმში და ჭიპის ირგვლივ; ზოგჯერ გაფანტული, არალოკალიზებული, ყრუ ხასიათის ტკივილი, გულისრევა, ლებინება, პირის ღრუში მწარე გემო, კუჭ-ნაწლავის მოქმედების გახშირება დღეში — 2-3-ჯერ.

ობიექტურად ბავშვის ზოგადი მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. ინსპექციით კანი უცვლელია. ენა - ყვითელნადებიანი, პალპაციით მტკივნეულია მარჯვენა ფერდქვეშა არე, კერის, მერფის, მოუსის, ზოასის, ორტენის სიმპტომები დადებითია. ლეიძლი გამოდის ნეკნთა რკალიდან, მომკერივო კონსისტენციისაა.

განავალი ყვითელია, ზოგჯერ მოთეთრო-მორუხო ფერის, გაუფორმებელი. შარდში შეიძლება გამოვლინდეს ნალვლის პიგმენტი (+), კოპროგრამაზე ცხიმოვანი კრისტალები (+++), შეცვლილი კუნთოვანი ბოჭკოები (+++), უჯრედშიგა და უჯრედგარეთა სახამებელი (++), მცენარეული უჯრედისი (++).

დუოდენური ზონდაყით აღინიშნება ნალვლის გამოყოფის მეორე ფაზის გახანგრძლივება, B ულუფის მატება ან შემცირება ნორმასთან შედარებით, მიკროსკოპიულად — ლორწო, ეპითელიუმი, ლეიკოციტები, ცილა (პროტეინოქოლია), შეიძლება აღმოჩნდეს ლამბლიებიც.

რენტგენოლოგიურად ბილიგნოსტის შეყვანის შემდეგ ვლინდება ნალვლის ბუშტის ფორმის, სიდიდისა და კონტურის ცვლილებები. ანალოგიური ცვლილებები დასტურდება ულტრაბგერითი გამოკვლევისას.

პანკრეასის ანთებითი დაზიანებისა და ფუნქციური უკმარისობის სინდრომი (პანკრეატიტი, დისპანკრეტიზმი). სუბიექტური ჩივილიდან ყურადღებას იპყრობს შეუჩერებელი ლებინება, ტკივილი ჭიპისა და ეპიგასტრიუმის არეში, ე.წ. სარტყლისებური ტკივილი წელის არეში, რის გამოც ავადმყოფი იძულებით წინ გადმოხრილ პოზიციას ირჩევს, აღინიშნება ტემპერატურის მომატება, პირის სიმშრალე, მიდრეკილება ალერგიული რეაქციებისადმი, ზოგჯერ კიდურების ტრემორი.

ობიექტურად ბავშვის ზოგადი მდგომარეობა საშუალო სიმძიმისაა ან მძიმე. ინსპექციით კანი რუხი ფერისაა, მშრალი, ენაზე რუხი ნადებია. ზოგჯერ ვლინდება კანქვეშა ქსოვილის კეროვანი ატროფიის ზონა პანკრეასის პროექციის მიდამოში. პალპაციით აღინიშნება კანის ჰიპერესთეზია შოფარისა და პანკრეასულ ზონაში; პანკრეასის გამსხვილება და ძლიერი მტკივნეულობა მეიო-რობსონის და დეჟარდენის ნერტილებში.

განავალი დიდი რაოდენობითაა, ნაცრისფერი ან მოყვითალო-ნაცრისფერი, გაუფორმებელი, დამწვარი ზეთისუნიანი, ლორწოს არ შეიცავს. კოპროგრამაზე ვლინდება ნეიტრალური ცხიმი (+++), შეცვლილი და შეუცვლელი კუნთოვანი ბოჭკოები (++), უჯრედშიგა ცხიმი (+++), უჯრედშიგა და უჯრედგარეთა სახამებელი (++), იოდოფილური ფლორა (+++).

სისხლში პანკრეასული ფერმენტების ამილაზას, ლიპაზას, ტრიპსინის რაოდენობის მატება აღინიშნება. შარდში მომატებულია დიასტაზას რაოდენობა.

საშარდე სისტემა

თირკმლის მარეგულირებელი ფუნქციაა ჰომეოსტაზის – პლაზმის შემადგენლობის მუდმივობის შენარჩუნება, რაც ხორციელდება გორგლებში წყლის, ელექტროლიტებისა და აზოტური ცვლის ნარჩენი პროდუქტების ულტრა-ფილტრაციით, გამოყოფით და თირკმლის მილაკებში სხვადასხვა ნივთიერების რეაბსორბციისა და სეკრეციის გზით. ჯანმრთელებში სისხლის პლაზმის შემადგენლობა მხოლოდ უმნიშვნელოდ იცვლება. თირკმელი ნორმალურ პირობებში შემდეგ ძირითად ფუნქციებს ასრულებს:

1. არეგულირებს უჯრედგარეთა სითხის შედგენილობასა და მასში ოსმოსურად აქტიურ ნივთიერებათა რაოდენობას (ვოლუმ- და ოსმორეგულაცია).
2. არეგულირებს მჟავა-ბაზური ნონასწორობას.
3. არეგულირებს და იცავს სისხლში იონთა მუდმივობას (იონორეგულაცია).
4. უზრუნველყოფს ორგანიზმიდან ტოქსიკური ნივთიერებებისა და მეტაბოლიზმის პროდუქტების გამოყოფას.
5. ასრულებს შინაგანი სეკრეციის ფუნქციასაც: გამოიმუშავებს ერითროპოეტინს, რენინს, უროკინაზასა და ადგილობრივ ქსოვილოვან ჰორმონებს (კინინებისა და პროსტაგლანდინებს), ხელს უწყობს D ვიტამინის მეტაბოლიზმს, კერძოდ, თირკმელში სინთეზირდება 1,25 დეჰიდროქსილ-ქოლეკალციფეროლი.

თირკმლისა და საშარდე გზების დაავადებანი ბავშვთა პათოლოგიის 4-8%-ს შეადგენს. უკანასკნელ პერიოდში შეინიშნება ერთგვარი მატების ტენდენცია. ავტორთა ნაწილის მონაცემებით თირკმლის დაავადებათა სტრუქტურაში 33% მოდის საშარდე გზების ინფექციაზე, 48% პიელონეფრიტის სხვადასხვა ფორმაზე, 8% — გლომერულონეფრიტზე, 7% — თანდაყოლილ ნეფროპათიაზე და 4% — თირკმლის სხვა დაავადებებზე. საშარდე სისტემის პათოლოგია ყურადღებას იქცევს სერიოზული პროგნოზითაც. აღსანიშნავია, რომ მოზრდილთა თირკმლის დაავადებების თითქმის 50% ბავშვობის პერიოდში იწყება.

თირკმლისა და საშარდე გზების ემბრიოგენეზი

ადამიანის თირკმელი ემბრიონული განვითარების პროცესში სამ ეტაპს გაივლის. ჩანასახში თანმიმდევრობით თირკმლის როლს სამი სისტემა ასრულებს. ესენია: წინა თირკმელი – **pronephros**, რომელიც შემდეგ განიცდის ინვოლუციას და შერჩება მხოლოდ პრიმიტიულ ცხოველებს; შუალედი თირკმელი – **mesonephros**, რომელსაც **ვოლფის** სხეული ეწოდება და საბოლოო თირკმელი, ანუ **metanephros**.

თირკმლის განვითარების სამივე ეტაპს საფუძვლად უდევს ნეფროგენული არადიფერენცირებული მეზოდერმული ქსოვილი, რომელიც ხერხემლის ჩანასახის ორივე მხარეს მდებარეობს.

პრონეფროზის ჩამოყალიბება იწყება ემბრიონული ცხოვრების II კვირიდან. ის წყვილი წარმონაქმნია, თითოეული წარმოდგენილია 9-12 მილაკით, რომლებიც შეერთებულია ყრუდ დახურულ სადინართან. IV კვირიდან წინა თირკმლის რედუცირების შემდეგ განვითარებას იწყებს შუალედი თირკმელი, რომელიც ასევე მილაკოვანი აგებულებისაა, ოღონდ მილაკთა რიცხვი გაცილებით მეტია, მილაკებიც უფრო გრძელი, განიერი და დაკლაკნილია კარგად გამოხატული გაფართოებით თავისუფალ ბოლოში. მეზონეფროზის აღნიშნული მილაკები უერთდება სადინარს, რომელიც პრონეფროზის სადინართან შეერთებით ქმნის მილს, ე.წ. **ვოლფის** სადინარს და ჩადის ჯერ კიდევ ყრუდ დახურულ ნაწლავის მილში, რომელიც შეერთებულია ჭიპლართან ალანტოისის მეშვეობით.

ჩანასახოვანი სიცოცხლის შემდეგ ეტაპზე **ვოლფის** სადინარი დასაბამს აძლევს სპერმისა და კვერცხუჯრედის გამომტან გზებს, ხოლო მეზონეფროზის მილაკებისაგან იქმნება საკვერცხე ან სათესლე ჯირკვლი.

საბოლოო თირკმელი, ანუ მეტანეფროზი იქმნება ვოლფის სადინარის კაუდალურ ნაწილში წარმოქმნილი სადინარიდან, რომელიც სწრაფად იზრდება და თანდათან ხის შესახედობას იღებს. პარალელურად მას გარს ეხვევა ნეფროგენული მეზენქიმა და იწყება შარდგამომტანი გზების ჩამოყალიბება. ამგვარად, საბოლოო თირკმელი შედგება ორი ჩანასახოვანი ელემენტისაგან: თირკმლის-ქსოვილის ჩანასახისაგან (ნეფროგენული მეზენქიმა) და **ვოლფის** სხეულის-წანაზარდისაგან.

თირკმლის გორგლოვანი აპარატი იქმნება მეტანეფროზის სისხლძარღვთა კაპილარული ქსელიდან, რომელიც ყოველ კაფსულასთან იტოტება, ბადისებრად იდრიკება კაფსულისებრ წარმონაქმნში და ქმნის **მალპიგის** გორგალს. გორგალი შარდგამომტან მილაკებთან ერთად ქმნის თირკმლის ფუნქციურ ერთეულს – **ნეფრონს**. ამ უკანასკნელთაგან ყალიბდება თირკმლის ქერქოვანი და ტვინოვანი სტრუქტურები. საბოლოო თირკმლის ჩამოყალიბება მთავრდება ემბრიონული განვითარების პირველ ნახევარში, ხოლო მეორე ნახევარში იწყება მისი ფუნქციური სრულყოფა.

ტოფოგრაფიულად მეტანეფროზი ემბრიონის კაუდალურ ნაწილშია, თანდათან იწევს მაღლა და გავის არიდან გადაინაცვლებს მუცლის ღრუში. მეცხრე კვირაზე ის აორტის ბიფურკაციის ზემოთაა, აქ მობრუნდება 90°-ით ისე, რომ მისი გამოდრეკილი ნაწილი, რომელიც მედიალურად იყო მიმართული, ლატერალურად მოექცევა.

საშარდე გზები იწყება ფიალებიდან და ეწოდება შარდის გამომტანი გზა **via urica**, თირკმლის მილაკები კი ონტოგენეზურად საკუთრივ თირკმელის აქტიური ელემენტებია. მათში მიმდინარეობს გორგლოვანი ფილტრაციის შედეგად შექმნილი პირველადი შარდის რეაბსორბცია, მრავალი ნივთიერების სინთეზი და სეკრეცია.

დადგენილია, რომ შარდის გამოყოფის ფუნქცია ყალიბდება ემბრიონული განვითარების მეცხრე კვირაზე. თუმცა საშვილოსნოსშიგა პერიოდში ძირითად გამოყოფ ორგანოს პლაცენტა წარმოადგენს, რასაც ადასტურდებს თირკმლის აგენეზიის მქონე ცოცხლადშობილი ბავშვების დაბადება.

ემბრიონული პერიოდის დარღვევის შემთხვევაში ვლინდება საშარდე სისტემის განვითარების ანომალიები, რომელთა შორის შეიძლება გამოიყოს:

- რაოდენობრივი ანომალია – თირკმლის აპლაზია (ცალმხრივად განვითარებული თირკმელი პარენქიმის გარეშე), ჰიპოპლაზია (მცირე ზომის თირკმელი რამდენადმე დაქვეითებული ფუნქციით), მესამე დამატებითი თირკმელი, ჰიპერტროფირებული თირკმელი, ნალისებრი თირკმელი და სხვ.
- მდებარეობის ანომალია – დისტოპიის სხვადასხვა ვარიანტით (თირკმლის ანომალიური მდებარეობა), ცდომილი თირკმელი (ren migrans).
- სტრუქტურის ანომალია – პოლიკისტოზური თირკმელი და სხვ.
- თირკმლის სისხლძარღვების ანომალია – თირკმლის არტერიის თანდაყოლილი შევიწროება, ანევრიზმა და სხვ.
- საშარდე გზების ანომალია – შარდსანვეთების გაორება, გაგანიერება, შარდის ბუშტ-შარდსანვეთის რეფლუქსი (შარდის ბუშტიდან შარდის უკუგადასვლა შარდსანვეთში) და სხვ.

თირკმლისა და საშარდე გზების ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი

ბავშვის თირკმლები შედარებით დიდია, ვიდრე მოზრდილის, ახალშობილის ტანის წონის 1/100-ია, მოზრდილისა – 1/220.

თირკმლის წონა დაბადებისას 11-12 გრამია, მე-5-6 თვეზე ორმაგდება, 1 წლის ასაკში სამმაგდება, სქესობრივი მომწიფების პერიოდისთვის კი 10-ჯერ მატულობს. თირკმელი განსაკუთრებით პირველი წლის განმავლობაში და სქესობრივი მომწიფების პერიოდში იზრდება. ადრეული ასაკის ბავშვთა თირკმლის მდებარეობა შედარებით დიდი წონისა და ზომის გამო რამდენადმე განსხვავებულია მოზრდილის თირკმლის მდებარეობისაგან. რაც უფრო მცირე ასაკისაა ბავშვი, მით უფრო მაღლა მდებარეობს თირკმლის ზედა პოლუსი: ახალშობილობისას გულმკერდის XI მალის ქვედა კიდეზეა, 1 წლის ასაკში – XII მალის ქვედა კიდედან, ხოლო 2 წლის ასაკში – ნელის I მალის დონეზე ჩამოდის. თირკმლის ქვედა პოლუსის მდებარეობაც მნიშვნელოვნად იცვლება ასაკის მიხედვით, ახალშობილებში და 1 წლის ასაკში ნელის IV მალის დონეზეა, თქმის ძელის წინა წვეტების შემაერთებული ხაზის ქვემოთ, რის გამოც 2 წლამდე თირკმლის პალპაცია შედარებით იოლია. 2 წლის შემდეგ თირკმლის პოლუსი linea biiliaca-ს ზემოთაა, ისევე როგორც მოზრდილებში. მარჯვენა თირკმელი შედარებით მცირეა და ღვიძლის ზეწოლის გამო 0,5 სმ-ით უფრო ქვემოთ მდებარეობს, ვიდრე მარცხენა თირკმელი. 7-8 წლამდე თირკმელები შედარებით დაბლა მდებარეობს, შესუნთქვისას ორივე თირკმელი ქვემოთ იწევს.

2-3 წლამდე თირკმელს ნილაკოვანი შესახედაობა აქვს, შემდეგში ეს შესახედაობა ქრება და მხოლოდ იშვიათ შემთხვევაში შეიძლება დარჩეს ანომალიის სახით – ე.წ. „ღორის თირკმელი“.

გარედან თირკმელი დაფარულია თხელი გარსით *tunica propria*, რომელიც ორი შრისაგან შედგება: გარე შრე – *tunica fibrosa* – შემაერთებელქსოვილოვანია, გამჭვირვალე სიფრიფხნა და ადვილად სცილდება თირკმელს, შიგნითა შრე – *tunica muscularis* – კუნთოვან ბოჭკოებს შეიცავს და მჭიდროდაა შეზ-

რდილი თირკმლის ქსოვილთან. ჩვილი ბავშვის თირკმლის კაფსულა შედარებით თხელია და სათანადო სისქეს მხოლოდ 8-9 წლის ასაკში აღწევს.

თირკმელი ცხიმოვან ბუდეში მდებარეობს (*capsula adiposa*), რომლის სისქე ცვალებადია და ბავშვის ორგანიზმში ცხიმოვანი ქსოვილის განვითარებაზეა დამოკიდებული. საღ თირკმელს ცხიმოვანი გარსი ადვილად სცილდება, მაგრამ თირკმლის მენჯისა და შარდსანვეთის ზედა ნაწილში ის მჭიდროდაა მიკრული საკუთრივ თირკმლის ქსოვილთან.

ჰისტოლოგიური თავისებურებებიდან აღსანიშნავია ქერქოვანი შრის არასაკმარისი განვითარება. ქერქოვანი შრის შეფარდება ტვინოვანი შრის სისქესთან 1 წლამდე 1 : 4-ია, მოზრდილთათვის დამახასიათებელი შეფარდება 1 : 2 მხოლოდ 5 წლის ასაკში ყალიბდება. ბავშვის ზრდის პერიოდში თირკმლის ზომისა და წონის მატებასთან ერთად ნეფრონების რაოდენობაც მატულობს.

ახალშობილ და ჩვილ ბავშვს ნეფრონის გარკვეული მორფოფუნქციური უმწიფრობა ახასიათებს. 2 წლამდე ასაკში იგი არასაკმარისად არის დიფერენცირებული. თვით ქსოვილი ნაზია, შემაერთებული ქსოვილი სუსტადაა გამოხატული, შუბლიანსკ-ბაუშმანის კაფსულის პარიეტული ფურცელი ცილინდრული ეპითელიუმითაა წარმოდგენილი, ახალშობილის თირკმელში გორგლები უფრო კომპაქტურადაა განლაგებული (1სმ 50-60-ია, 7-8 თვის ასაკში - 18-20, მოზრდილებში კი - მხოლოდ 8). ნაყოფისა და ახალშობილის გორგლის კაფსულის ვისცერული ფურცელი კუბური ეპითელიუმისგან შედგება, რის გამოც ფილტრაცია გაძნელებულია. მეოთხე თვეზე ბრტყელი ეპითელიუმი წარმოიქმნება, 2-4 წლის ასაკში კუბური ეპითელიუმის მხოლოდ ნარჩენებია. 5 წლის ასაკში გორგლის აგებულება ისეთივეა, როგორიც მოზრდილებში. გორგლები იზრდება 2-3, 5-6, 9-10 და 16-19 წლის ასაკში. გორგლების მცირე ზომით უნდა აიხსნას ახალშობილთა საფილტრაციო ზედაპირის სიმცირე მოზრდილებთან შედარებით (30%). გორგლების ფილტრაცია მხოლოდ ერთი წლის შემდეგ უახლოვდება მოზრდილთათვის დამახასიათებელ ნორმას.

თირკმლის მილაკები მოკლეა, მათი სანათური კი 2-ჯერ უფრო ვიწროა, მოზრდილთან შედარებით, მათი აქტიური ზედაპირი (ჯაგრისებრი ყაეთანი) ნაკლებად დიფერენცირებულია. მილაკოვან ეპითელიუმში შეინიშნება მიტოქონდრიების ნაკლებობა. იგივე უნდა ითქვას პენლეს-მარყუჟზეც, რის გამოც პროვიზორული შარდის რეაბსორბცია 1 წლამდე ასაკში შემცირებულია.

გარკვეული უმწიფრობა ახასიათებს იუქსტაგლმერულ აპარატსაც, სამაგიეროდ უხვია ვასკულარიზაცია. ნეფრონის მორფოლოგიური უმწიფრობა მხოლოდ 5-7 წლის ასაკში მთავრდება.

თირკმლის ფიალათა რიცხვი დიდია (3-10-მდე), ის შიგნიდან მრავალშრიანი ეპითელიუმითაა დაფარული. მისი კედლის ძირითადი ნაწილია კუნთოვანი შრე, რომლის ბოჭკოებს სხვადასხვა მიმართულება აქვს და ხელს უწყობს პერისტალტიკას. ფიალები ტვინოვან შრეში მდებარეობს, მის შემადგენლობაშია დიდი და მცირე ფიალები, საიდანაც შარდის გამომყოფი გზები იწყება. მორფოლოგიურად ქერქული ნივთიერებების ჩამოყალიბება სრულდება 3-5 წლის ასაკში. თირკმლის ლიმფური სისტემა მჭიდრო კავშირშია ნაწლავების ლიმფურ სისტემასთან, რაც ხელს უწყობს ინფექციის გავრცელებას ნაწლავებიდან თირკმლის მენჯში და პიელონეფრიტის განვითარებას.

ახალშობილთა და ადრეული ასაკის ბავშვთა თირკმლის მენჯი თირკმელშია ტიპისა და შედარებით განიერია. ასაკის მატებასთან ერთად მისი მდებარეობაც იცვლება (თირკმელგარეთა ტიპი). კუნთოვანი და ელასტიკური ქსოვილი სუსტადაა განვითარებული, რაც თავისებურ მიდრეკილებას ქმნის ჰიდრონეფროზის განვითარების მიმართ. მისი ტევადობა 3-7 მლ-ია. თირკმლის მენჯის ფორმა მოზრდილებში ძლიერ ცვალებადია. არჩევენ ამპულურ მენჯს (7%), განტოტვილ მენჯს (38%) და გარდამავალ, ანუ შერეულ ფორმას (55%).

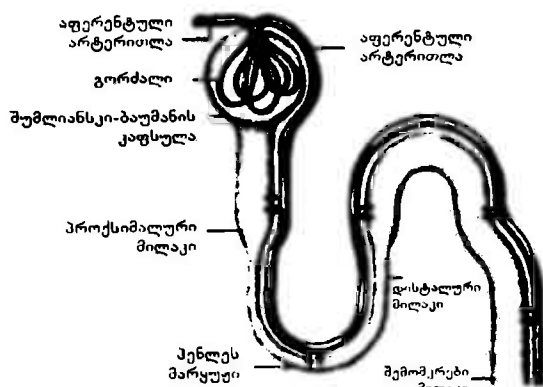
ჩვილ ბავშვთა ასაკში შარდსანვეთები შედარებით და ზოგჯერ აბსოლუტურადაც უფრო ფართოა, ვიდრე მოზრდილის. ახალშობილობისას მათი სიგრძე მოზრდილთა შარდსანვეთის 1/4-ია და 6-7სმ-ს უდრის, 1 წლის ასაკში – 10სმ-ია, 4 წლის ასაკში – 15სმ. ბავშვის შარდსანვეთები უფრო დაკლანილია, ვიდრე მოზრდილის. მარცხენა შარდსანვეთი უფრო გრძელია, ვიდრე მარჯვენა. კუნთოვანი და ელასტიკური ქსოვილის განვითარებლობა ხელს უწყობს შარდის შეკავებას და ამის შედეგად თირკმლის მენჯში პათოლოგიური პროცესი ადვილად ვითარდება.

ბავშვის შარდის ბუშტი უფრო მაღლა მდებარეობს, ვიდრე მოზრდილის. მისი წინა კედელი 1 წლამდე ასაკში უშუალოდ ეყრდნობა მუცლის წინა კედელს, ასაკის მატებასთან ერთად ის თანდათან ეშვება მცირე მენჯის ღრუში. ადრეული ასაკის ბავშვის შარდისაგან დაცილ ბუშტს *თაფოსტარისებრი* ან *მსხლისებრი* ფორმა აქვს, 1 წლის ასაკში გოგონას შარდისაგან დაცილი ბუშტი მომრგვალო ფორმისაა, ვაჟისა კი – ოვალურ-წაგრძელებული. ახალშობილის შარდის სავსე ბუშტს ისეთივე ფორმა აქვს, როგორიც მოზრდილისას. ახალშობილის შარდის ბუშტის მოცულობა 30მლ-ია, 1 წლის ასაკში – 30-35მლ, 1-დან 3 წლამდე ასაკში – 50-90მლ, 3-დან 5 წლამდე ასაკში – 100-150მლ, 5-დან 9 წლამდე ასაკში – 200მლ, სასკოლო ასაკიდან – 300-400მლ. ბუშტის ტევადობა დამოკიდებულია კუნთების ტონუსზე. სასკოლო ასაკიდან ვაჟებს მეტი ტევადობის შარდის ბუშტი აქვთ, ვიდრე გოგონებს. შარდის ბუშტის ღორწოვანი ნაზია, შედარებით სქელი, კუნთოვანი შრე და ელასტიკური ქსოვილი შედარებით სუსტად არის განვითარებული. ბუშტის დაცლა 1 წლამდე ასაკში რეფლექსურია, 1-2 წლის შემდეგ სწორად აღზრდილი ბავშვი ეჩვევა ნებით მოშარდვას. შარდის ბუშტის რეგულაცია ხორციელება ბუშტის ნწულით — *flexura vesicularis*-ით, რომელიც შეიქმნება *flexus hypogastricus*-იდან და გავის მე-3-4 ნერვებიდან გამოსული ნერვული ტოტებით. ნერვული ცენტრები ზურგის ტვინსა (რეფლექსური) და თავის ტვინში (რეფლექსური და ნებითი) მდებარეობს.

ახალშობილი ბავშვის (ვაჟის) შარდსადენი 5-6 სმ-ია, შემდეგში ნელა იზრდება და მხოლოდ პუბერტულ პერიოდში მატულობს სწრაფად, განსაკუთრებით სწრაფად იზრდება მღვიმოვანი ნაწილი (*pars cavernosa*). 13-14 წლის ასაკში შარდსადენის სიგრძე 12-13სმ-ია (მოზრდილის 14-18სმ). ახალშობილი გოგონას შარდსადენის სიგრძე 0,8-1,0სმ-ია, შედარებით უფრო განიერია, ვიდრე ვაჟის, სქესობრივი მომწიფების პერიოდში 3-6სმ-ს აღწევს. შარდსანვეთის სიმოკლის, მისი ანუსთან შედარებითი სიახლოვის გამო გოგონას შარდი გაცილებით ადვილად ინფიცირდება ნაწლავის ჩხირით.

თირკმლის ფუნქცია ძირითადად ცენტრალური ნერვული სისტემით რეგულირდება და მჭიდრო კავშირშია სხვა სისტემასა და ორგანოებთან. თირკმლის ინერვაცია სიმპათიკური და პარასიმპათიკური ნერვებით ხორციელდება. პარასიმპათიკური ნერვული ღეროები **ganglia celiaca**-იდან გამოდის. ამიტომ თირკმლის ჭვალის დროს ხშირია ტკივილი მუცლის არეში. შარდის წარმოქმნასა და მის გამოყოფაზე მკვეთრ გავლენას ახდენს ემოციური ფაქტორები და გარემო ფაქტორებიც (ტემპერატურა, ტენიანობა და სხვ.).

შარდის წარმოქმნის თავისებურებანი. შარდის წარმოქმნა განიხილება, როგორც ფილტრაციის, რეაბსორბციისა და სეკრეციის პროცესების ერთობლიობა, რომელიც თირკმლის სტრუქტურულ ერთეულში — ნეფრონში მიმდინარეობს. ნეფრონი შედგება კაპილარული მალპიგის გორგლისაგან, რომელიც დაფარულია კაფსულით და თირკმლის მილაკოვანი აპარატისაგან. (იხ. სურათი 83).



სურ. 83. თირკმლის ნეფრონის აგებულება

თირკმელში მოხვედრილი სისხლის ფილტრაცია ხორციელდება გორგლის ნახევრად განვლადი კაფსულის მეშვეობით. გორგლოვანი ფილტრაციის შედეგად შუმლიანსკი-ბოუმანის კაფსულაში გროვდება გაფილტრული სითხე, გლუკოზა, ამინომჟავები, მარილები, უმნიშვნელო რაოდენობის ცილა, ანუ წარმოიქმნება ე.წ. პირველადი შარდი, რომელიც თავისი ქიმიური შემადგენლობით პლაზმის ულტრაფილტრატს წარმოადგენს. ფილტრაცია ხორციელდება გორგლის კაპილარის ორივე მხარეს წნევის სხვაობის გამო. ეს ე.წ. ეფექტური, ანუ ფილტრაციული წნევაა, რაც საშუალოდ ვერცხლისწყლის სვეტის 45-65 მმ-ს უდრის.

თირკმლის სისხლის მიმოქცევას რამდენიმე თავისებურება ახასიათებს: ის დიდი რაოდენობით სისხლს იღებს, თირკმლის არტერია უშუალოდ მუცლის აორტიდან გამოდის და მისი დიამეტრი **vena porta**-ის დიამეტრის 1%-ია, ამოს გამო თირკმელში არტერიული წნევა მაღალია. გორგლის გამომტანი არტერიები გაცილებით უფრო ვიწროა, ვიდრე მიმტანი, რაც ხელს უწყობს მაღალი არტერიული წნევის შენარჩუნებას.

არასრულყოფილია წყლის გამოყოფის (გამოიყოს დაბალი ხვედრითი წონის შარდი წყლით დატვირთვის და პირიქით — მაღალი ხვედრითი წონის მცირე რაოდენობით სითხის მიღებისას) ფუნქცია. ბავშვებს ახასიათებს როგორც შარდის განზავების, ისე მისი კონცენტრაციის ნაკლები უნარი. რამდენადმე დაქვეითებულია დისტალური მილაკის მგრძნობელობა ანტიდიურეზული ჰორმონის მიმართ, რის გამოც ბავშვებში შედარებით ადვილად ვითარდება როგორც ჰიპერ-, ისე ჰიპოჰიდრატაცია. შედარებით დაბალია აზოტემიური ცვლის პროდუქტების კონცენტრაციის უნარი და მათი მილაკოვანი სეკრეცია, რაც ხელს უწყობს აზოტემიის შედარებით იოლად განვითარებას.

ნატრიუმისა და ქლორის კლირენსის სიმცირის გამო ბავშვობის ასაკში შედარებით ადვილად ვითარდება ამ იონების რეტენცია, რაც ხელს უწყობს შემუშებისადმი მიდრეკილებას. დისტალური და შემკრები მილაკების დაბალი ამინოაციდოგენური უნარი მეტაბოლური აციდოზის შედარებით ადვილი განვითარების წინა პირობაა. დადგენილია, რომ ერთსა და იმავე დროში ბავშვის თირკმელი 2-ჯერ ნაკლებ მჟავა რადიკალებს გამოყოფს, ვიდრე მოზრდილის. ეს ფუნქციური შეზღუდულობა ძირითადად 1 წლამდე ასაკის ბავშვებს ახასიათებს, შემდეგ თანდათან კლებულობს და 7 წლის ასაკში მთლიანად ქრება.

ნორმალურ პირობებში თირკმელი ჰომეოსტაზის შემნარჩუნებელ ფუნქციას სრულყოფილად ავლენს, მაგრამ ყოველგვარი მავნე ზემოქმედების შედეგად, შედარებით დაბალი სარეზერვო შესაძლებლობების გამო, ბავშვობის ასაკში ჰომეოსტაზი ადვილად ირღვევა.

შარდის თავისებურებანი. ახალშობილი ბავშვის შარდის ბუშტი ყოველთვის შეიცავს მცირე რაოდენობით შარდს, რომლის გამოყოფა იწყება საშვილოსნოსშიგა პერიოდშივე. პირველ დღეებში შარდის რაოდენობა საკმაოდ დიდ ფარგლებში ცვალებადობს: პირველ დღეს 2-6მლ, მე-2 დღეს 11-145 მლ, მე-5 დღეს 92-222 მლ-მდე. დღენაკლული ბავშვი უფრო მეტ შარდს გამოყოფს, ვიდრე დროული ახალშობილი. ახალშობილნი, რომლებიც ხელოვნურ კვებაზე იმყოფებიან, გაცილებით მეტ შარდს გამოყოფენ, ვიდრე ის ბავშვები, რომელთაც ძუძუთი კვებავენ. ახალშობილთა 4%-ს სიცოცხლის პირველ დღეს ალენიშნებათ შარდის გამოყოფის ძლიერი შემცირება, ე.წ. ფიზიოლოგიური ანურია, რაც სითხის ნაკლები მიღებით, მისი ექსტრარენული გზით დიდი რაოდენობით დაკარგვით და შარდის შეკავებით არის განპირობებული. პირველ 2-3 დღეს მკერძი ნივთიერებანი (შარდმჟავა) შარდში 2-3-ჯერ მეტია, ვიდრე მომდევნო დღეებში.

1 თვის შემდეგ შარდის რაოდენობა 320მლ-ია, წლის ბოლოს – 530მლ, რაც მიღებული სითხის 2/3-ს შეესაბამება. შარდის სადღელამისო რაოდენობა ასაკის მიხედვით მოცემულია 64-ე ცხრილში. ძუძუთა ასაკში 1 კგ წონაზე ბავშვი გამოყოფს 80-90მლ შარდს, 3-5 წლის ასაკში – 60-65მლ-ს, 8-10 წლის ასაკში – 50მლ-ს. ბავშვის დიურეზი 2-3-ჯერ მეტია, ვიდრე მოზრდილის. ადრეული და სკოლამდელი ასაკის ბავშვები თირკმლების გზით გამოყოფენ მიღებული სითხის 60-65%-ს, ე.ი. შედარებით ნაკლებს, ვიდრე მოზრდილები, რადგან სითხის დაკარგვა კანისა და ფილტვების გზით ბავშვთა ასაკში გაცილებით მეტია, ვიდრე მოზრდილებში. საერთოდ, შარდის რაოდენობა 1 კგ წონაზე ბავშვობის ყველა ასაკში მეტია, ვიდრე მოზრდილებში, რაც წყლის ცვლის ინტენსივობით, საკვებში წყლისა და ნახშირწყლების შედარებით დიდი რაოდენობით უნდა აიხსნას.

შარდის რაოდენობაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს სხვადასხვა ეგზოგენური ფაქტორიც — სითხის მიღება, ტემპერატურა, ჰაერის ტენიანობა, ტანსაცმელი, ბავშვის მოძრაობა და სხვ. შარდის გამოყოფაზე მოქმედებს ფსიქიკური მომენტებიც. შარდის რაოდენობა და სიხშირე მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული იმ რეფლექსურ გაღიზიანებაზე, რომელიც მოდის საშარდე ორგანოებიდან, კანიდან და სხვა ორგანოებიდან.

შარდის სიხშირე. მშობიარობის პროცესშივე ან ბავშვის დაბადებისთანავე პირველი მოშარდის შემდეგ სიხშირე ერთბაშად არ ყალიბდება. პირველ დღეს მისი სიხშირე 4-5-ს არ აღემატება, მე-3 დღიდან სწრაფად მატულობს და მე-6-10 დღეს აღწევს 20-25-ს დღე-ღამეში. ასეთი სიხშირე დამახასიათებელია პირველი 6 თვის მანძილზე, შემდეგ მცირდება და წლის ბოლოს 15-16-ს აღწევს.

ცხრილი 64

შარდის რაოდენობა ასაკის შესაბამისად

(А. Папаян, Н. Савенкова 1997*)

ბავშვის ასაკი	შარდის რაოდენობა დღე-ღამეში	შარდის რაოდენობა თითო ულუფაში	მოშარდის რიცხვი
6 თვემდე	300-500	10-35	20-25
6 თვიდან- 1 წლამდე	300-600	25-45	15-18
1-3 წლამდე	760-820	60-90	10-12
3-5 წლამდე	800-1070	90	7-9
5-7 წლამდე	1070-1300	100-150	7-9
7-9 წლამდე	1240-1520	145-190	7-8
9-11 წლამდე	1520-1670	250-260	6-7
11-13 წლამდე	1600-1900	250-260	6-7

ადრეული ასაკის ბავშვებში შარდის გახშირება ფიზიოლოგიური მოვლენაა, რაც ფიზიოლოგიური პოლიურიით და შარდის ბუშტის მცირე მოცულობითაა განპირობებული.

დღე-ღამის შარდის რაოდენობის გამოსაანგარიშებლად იყენებენ შემდეგ ფორმულებს:

1. 1500 მლ. X S/1.73, სადაც S ბავშვის სხეულის ზედაპირის ფართის მაჩვენებელია.
2. $600 + (100 \times n - 1)$ სადაც n წლების რაოდენობაა (მიახლოებითი განსაზღვრა)

ახალშობილთა შარდის პირველი ულუფები უფეროა, გამჭვირვალე ან ღია ყვითელი ფერის, შემდეგ დღეებში – მღვრიე, შედარებით მუქი, ხოლო წონის დაკლების მაქსიმუმის დროს – მუქი წითელი, ზოგჯერ აგურისფერი, რაც დაკავშირებულია შარდმჟავა მარილების (ურატების) დიდი რაოდენობით გამოყოფასთან (შარდმჟავა დიათეზი). ახალშობილთა შარდი გაციებისა და ხანგრძლივი დგომისას ადვილად იმღვრება, ხშირად მასში გამოიყოფა უხვი მონითალო-ყავისფერი ნალექი, რომელიც მარილმჟავა მარილებისგან შედგება და გათბობისას ადვილად იხსნება. შარდის ფერი დამოკიდებულია უროქრომზე, ურობილინოიდებსა და ურეთრინზე. ძირითადი საღებავი ნივთიერებაა უროქრომოგენი, რომელიც ურობილინოგენის დაჟანგვისას წარმოიქმნება.

ახალშობილთა სიცოცხლის პირველ დღეს შარდის ხვედრითი წონა 1008-1025-ია, რაც ფიზიოლოგიური ოლიგურიითაა განპირობებული, მე-5-6 დღიდან კლებულობს, მე-8-10 დღეს 1008-1004-მდე ჩამოდის და ამ ციფრზე რჩება თითქმის 1 წლის მანძილზე, 1 წლის შემდეგ ხვედრითი წონა ასაკთან ერთად მატულობს, 2-3 წლის ასაკში 1010-1017-ია, მე-4-5 წელზე – 1012-1020, მე-10-12 წელზე – 1015-1025.

ამრიგად, თირკმლის ქსოვილის გარკვეული უმნიფრობა, შედარებით უხვი ვასკულარიზაცია, მენჯ-ფიალების სისტემისა და შარდსანვეთების გარკვეული ჰიპოტონია, ამ უკანასკნელთა სიფართოვე და დაკლანილობა, შარდსადენის სიმოკლე ხელს უწყობს ინფექციის შედარებით იოლ განვითარებას. ამავე დროს თირკმლის უხვი ვასკულარიზაცია რეპარაციის ფართო შესაძლებლობის საწინდარია.

თირკმლისა და საშარდე გზების კლინიკური გამოკვლევის მეთოდები

თირკმლისა და საშარდე გზების გამოკვლევისას ანამნეზში განსაკუთრებით საყურადღებოა ტკივილი მუცლისა და ნეღის არეში, შეშუპება, შარდის სიხშირისა და ფერის ცვლილებები, შარდვის დროს ტკივილი. ავადმყოფთა უმრავლესობა უჩივის საერთო სისუსტეს, სწრაფ დაღლილობას, უძილობას, მადლის დაქვეითებას, ზოგჯერ უსიამოვნო გემოს პირის ღრუში, უსიამოვნო სუნს პირიდან, გულის რევასა და ლებინებას, ტკივილს მუცლის არეში, კანის ქავილს. ხშირად შეიძლება ალინინმნოს თავის ტკივილიც, რაც ჰიპერტენზიით არის განპირობებული და თირკმლის თანდაყოლილი (ჰიპოპლაზია, დისპლაზია, სისხლძარღვთა ანომალია, პოლიცისტოზი) და შეძენილი დაავადების დროს ვლინდება (მწვავე და ქრონიკული ნეფრიტი).

ჰიპერტენზია. საშარდე სისტემის პათოლოგიის ერთ-ერთი მეტად მნიშვნელოვანი ექსტრარენული ნიშანია ჰიპერტენზია, რომელიც თირკმლის ან მისი სისხლძარღვების დაზიანებით არის გამოწვეული და საფუძვლად უდევს არტერიული წნევის თირკმლისმიერი რეგულაციის დარღვევას. ჰიპერტენზიის პათოგენეზში არჩევენ შემდეგ ძირითად მექანიზმებს:

1. ნატრიუმისა და ნეღის შეკავება;
2. პრესორული სისტემის აქტივაცია (რენინ-ანგიოტენზინისა და სიმპატიკო-ადრენალური სისტემა);
3. თირკმლის მიერ დეპრესორული ნივთიერებების (პროსტაგლანდინები, კინინები) გამომუშავების შეფერხება.

ცნობილია, რომ იშემიის დროს თირკმლის ქერქოვან შრეში, კერძოდ, მის იუქსტაგლომერულური აპარატის უჯრედებში გამოიშავდება ენზიმი რენინი, რომელიც მოქმედებს პლაზმის α -გლობულინურ ფრაქციაზე (ანგიოტენზინოგენი), რის შედეგადაც წარმოიქმნება ანგიოტენზინ-1, ანუ ჰიპერტენზინ-1, რომელსაც პრესორული მოქმედება არ ახასიათებს. იგი განსაკუთრებული ფერმენტის — **converting enzyme**-ის ზემოქმედებით სწრაფად გარდაიქმნება — **ანგიოტენზინ II-ად**, ანუ ჰიპერტენზინ II-ად, რომელიც სისხლძარღვთა მკვეთრ შევიწროებას იწვევს. ჩვეულებრივ პირობებში ანგიოტენზინ II-ის ეფექტი ნეიტრალდება თირკმლის ტვინოვან შრეში გამომუშავებული ნივთიერებით მედულინით ან პროსტაგლანდინით, რომელიც აფართოებს სისხლძარღვის კედლებს. ამგვარად, თირკმელს აქვს როგორც პრესორული, ისე დეპრესორული მოქმედების შესაძლებლობა. აქედან გამომდინარე, ჰიპერტონია წარმოიქმნება არა მარტო პრესორული მოქმედების მქონე ნივთიერებათა ჭარბი გამომუშავების, არამედ დეპრესორული მოქმედების მქონე ნივთიერებათა

პროდუქციის დათრგუნვის დროსაც. ამავე დროს ანგიოტენზის II-ის ზემოქმედებით თირკმელზედა ჯირკვლის ქერქოვან შრეში იწყება ალდოსტერონის ჰიპერსეკრეცია, რაც იწვევს ნატრიუმისა და წყლის შეკავებას და ჰიპერტენზიის განვითარებას.

თირკმლისმიერი ჰიპერტონია შეიძლება იყოს ხანმოკლე, ეფემერული და გახანგრძლივებული, მყარი. პირველი მათგანი ვლინდება მწვავე გლომერულონეფრიტის ნეფრიტული ფორმის დროს, როცა გამოხატულია ნატრიუმისა და წყლის შეკავებით გამოწვეული ჰიპერვოლემია (ოლიგურიისა და ნარმავალი შეშუპების ფონზე). ასეთი ჰიპერტენზია თავისთავად გაივლის. მყარი ჰიპერტენზიაა თირკმლის ქრონიკული დაავადების, სისხლძარღვთა ანომალიების, იშემიის შემთხვევაში, რაც წყალმარილოვანი ცვლის დარღვევით, რენინის ჭარბი რაოდენობით გამომუშავებით ან მისი ინაქტივაციის დათრგუნვით არის განპირობებული.

თირკმლის პათოლოგიის დროს ჰიპერტენზიის სინდრომი სხვადასხვა ხარისხით მუდავნდება. შეიძლება გამოიხატოს წნევის უმნიშვნელო მომატება, ან სისტოლური და დიასტოლური წნევის მკვეთრი მატება. მყარი ჰიპერტენზიის დროს ყურადღებას იპყრობს გულის მარცხენა საზღვრის გადიდება და ტონების აქცენტა.

ტკივილი. თირკმლის პათოლოგიის მეტად მნიშვნელოვან ჩივილს წარმოადგენს ტკივილი. საკუთრივ თირკმლის ქსოვილს ტკივილითი რეცეპტორები არ აქვს. თირკმლის დაავადების დროს ტკივილს იწვევს მისი კაფსულის ან ფიალა-მენჯის სისტემის დაჭიმვა უროდინამიკის დარღვევის გამო და თირკმლის პარენქიმის ანთება. თირკმლისმიერი ტკივილი უფრო ხშირად წელის არეში ლოკალიზდება. შარდსანვეთების დაზიანებისას მათი მიმართულებით ირადირებს, შარდის ბუშტის დაზიანებისას კი ბოქვენის ზემოთ აღინიშნება. შარდკენჭოვანი დაავადების დროს ხშირია მუცლის ტკივილი, ჭიპის მიდამოში, ტკივილის ირადიაცია ქვემოთ, შორისის მიმართულებით ვრცელდება.

თირკმლის დაავადებების დროს ტკივილი შეიძლება იყოს ყრუ, გახანგრძლივებული ან შეტევითი ხასიათის. შეტევითი ხასიათის ტკივილი (თირკმლის ჭვალი) ახასიათებს შარდკენჭოვან დაავადებას, აგრეთვე თირკმლის ინფარქტს. მუცლის ქვედა ნაწილში მჭრელი ხასიათის ტკივილი, რომელიც ძლიერდება შარდის დროს, შარდის ბუშტის დაზიანებაზე მიანიშნებს. შედარებით უფრო ყრუ ხასიათის ტკივილია პიელონეფრიტის, პიელიტის, გულის დეკომპენსაციის დროს (შეგუბებითი თირკმელი).

დიაგნოსტიკისთვის მნიშვნელობა აქვს, როდის იწყება ტკივილი. შარდკენჭოვანი დაავადების დროს ტკივილი პროვოცირდება წყლის დიდი რაოდენობით მიღებისას, მგზავრობის დროს; ცისტიტის შემთხვევაში — მოშარდვისას. ურეთრიტის დროს ვლინდება წვა შარდის დროს და მის შემდეგ. ამავე დროს მნიშვნელობა აქვს, თუ რა საშუალებები ამცირებს და ხსნის ტკივილს. თირკმლის ჭვალის შემთხვევაში ტკივილი კლებულობს სათბურის გამოყენებით ან ცხელი აბაზანის მიღებით, მწვავე პარანეფრიტის დროს — წელის არეში ყინულის დადებით, ან ანალგეტიკების გამოყენებით და სხვ.

ზოგჯერ თირკმლის პათოლოგიის დროს ვლინდება თავის ძლიერი ტკივილი, რაც ჰიპერტენზიის შედეგია. შესაძლებელია თავის ტკივილთან ერთად

აღინიშნებოდეს ღებინება, ცნობიერების დაბინდვა, მხედველობის მოშლა ბადურის სისხლძარღვების სპაზმის გამო. თავის ტკივილი ხშირია თირკმლის თანდაყოლილი (ჰიპოპლაზია, დისპლაზია, თირკმლის სისხლძარღვების ანომალია) და შეძენილი (მწვავე და ქრონიკული ნეფრიტი) დაავადებების დროს.

დიურეზის ცვლილებები. თირკმლის პათოლოგიის დროს საკმაოდ ხშირად ვლინდება შარდის გამოყოფასთან დაკავშირებული ჩივილი. დროის გარკვეულ მონაკვეთში შარდის გამოყოფას დიურეზი ჰქვია. დიურეზი შეიძლება იყოს დადებითი (როცა ბავშვი მეტ შარდს გამოყოფს, ვიდრე სითხეს ღებულობს) და უარყოფითი (როცა პირიქით: გამოყოფილი სითხის რაოდენობა მიღებულ სითხესთან შედარებით მცირეა). დადებითი დიურეზი შეშუპების გაქრობისას, შარდმდენი საშუალებების მიღებისას, უარყოფითი — ორგანიზმში წყლის შეკავების ან სითხის დიდი რაოდენობით დაკარგვისას კანისა და ფილტვების გზით.

შარდვა შეიძლება გაზშირდეს (პოლაკიურია), გაძლიერდეს (პოლიურია), განსაკუთრებით ღამის საათებში (ნიქტურია), შემცირდეს (ოლიგურია) ან სულ შეწყდეს (ანურია). მოსალოდნელია შარდის გამოყოფის გაძნელება (დიზურია) და ტკივილი შარდვის დროს (სტრანგურია) ან შარდის შეუკავებლობა (ენურეზი).

პოლიურია — შარდის დიდი რაოდენობით გამოყოფა. იგი შეიძლება იყოს თირკმლისმიერი და არათირკმლისმიერი. ჩვეულებრივ, ის ვითარდება თირკმლის დისტალურ მილაკებში წყლის რეაბსორბციის დარღვევის გამო, რაც განპირობებულია მილაკების დაზიანებით (შხამები, ჰიპოქსია), მილაკების რეფრაქტერულობით ანტიდიურეზული ჰორმონის და ალდოსტერონის მიმართ ან აზოტემიით — ოსმოსური დიურეზის დარღვევის გამო. მილაკოვანი რეაბსორბციის 1%-ით შემცირება იწვევს სადღეღამისო შარდის რაოდენობის 300-500 მლ-ით მატებას. პოლიურია შეიძლება იყოს ფსიქოგენური წარმოშობის. იგი ვლინდება სითხის დიდი რაოდენობით მიღების ან შარდმდენ საშუალებათა გამოყენების დროს.

ძლიერი პოლიურია აღინიშნება თირკმლის ქრონიკული უკმარისობის კომპენსაციის, შეშუპების გაქრობის პერიოდში. მყარი პოლიურია დაბალი ხვედრითი წონით ახასიათებს თირკმლის მძიმე დაზიანებას (ქრონიკულ ნეფრიტს, პიელონეფრიტს).

არათირკმლისმიერი, ძლიერი პოლიურია ახასიათებს შაქრიან და უშაქრო დიაბეტს. პირველ შემთხვევაში ის განპირობებულია შარდის მაღალი ოსმოსური წნევით მასში გლუკოზის სიჭარბის გამო და წყლის რეაბსორბციის დარღვევით. მეორე შემთხვევაში კი მისი მიზეზი ჰიპოფიზის მიერ ანტიდიურეზული ჰორმონის ნაკლები პროდუქცია და მის მიმართ მილაკების მგრძნობელობის დაქვეითებაა.

ოლიგურია — შარდის რაოდენობის მკვეთრი შემცირება. ბავშვებში ოლიგურიად ითვლება დღე-ღამეში 300-500მლ შარდის გამოყოფა ან მისი რაოდენობის შემცირება 0,5/კგ/სთ, ჩვილებში კი 1,0/კგ/სთ-ზე მეტად. იგი განპირობებულია ფილტრაციის დაქვეითებით, რაც შეიძლება იყოს თირკმლისმიერი და არათირკმლისმიერი. ფილტრაციის თირკმლისმიერი შემცირების მიზეზია მოფუნქციონირე გორგლების რაოდენობის შემცირება, მომტანი არტერიოლების სპაზმი და თრომბოზი, კაპილარული სისხლის მიმოქცევის დარღვევა და სხვ., რაც ვლინდება თირკმლის პარენქიმის დაავადებების დროს. ოლიგურია ხშირად ვლინდება შეშუპების განვითარების პერიოდში.

არათირკმლისმიერი ოლიგურია განპირობებულია ფილტრაციის უეცარი შემცირებით. სითხის შეზღუდვისას ან მისი ექსტრარენული გზით დიდი რაოდენობით დაკარგვისას, სისხლდენების, შოკის, ლებინების, ფალარათის, თირკმელში სისხლის ნაკადის სიჩქარისა და ინტენსივობის შემცირების შემთხვევებში (კოლაფსი, არტერიული ჰიპოტონია, გულის დეკომპენსაცია). ოლიგურია შეიძლება გამოწვეული იყოს შარდის გამოყოფის მექანიკური შეზღუდვითაც (შარდკენჭოვანი დაავადება, შარდსანეთების შევიწროება, სიმსივნე და სხვ.).

შარდის სრულ შეწყვეტას ანუ **ანურიას** უწოდებენ. ამ დროს დღე-ღამის შარდის რაოდენობა სადღელამისო შარდის 10%-ს (1/15) ან 50 მლ-ს არ აღემატება, რასაც რამდენიმე დღეში ურემიის განვითარება და ავადმყოფის დაღუპვა მოსდევს.

ანურიის მიზეზია შარდის გამოყოფის დარღვევა (სეკრეციული ანურია), მძიმე ნეფრიტის, ბოტულიზმის, ნეფრონეკროზის დროს, სულემით, სოკოთი ან სხვ. ნეფროტოქსიკური მხამებით მონამელისას, შეუთავსებელი სისხლის გადასხმისას, გულის მძიმე ნაკლოვანების, შოკის, მასიური სისხლის დენის შემთხვევაში. ის ყოველთვის თირკმლის უკმარისობის მაჩვენებელია. ზოგჯერ ანურიაც, ისე როგორც ოლიგურია, შეიძლება განპირობებული იყოს მექანიკური მიზეზით (კენჭის დახშობით, სიმსივნით ან ლორწოვანის შეშუპებით), რასაც ექსკრეციული ანურია ჰქვია.

ანურიისგან უნდა განვასხვავოთ შარდის შეკავება, ანუ **იშურია**, როდესაც ავადმყოფს შარდის გამოყოფა არ შეუძლია ზურგის ტვინის დაზიანების, სიმსივნის, უგონო მდგომარეობის გამო.

ნიქტურია — შარდის უპირატესად ღამის პერიოდში გამოყოფა, განპირობებულია შარდის სადღელამისო (ცირკადული) რიტმის დარღვევით და ვლინდება თირკმლის უკმარისობის დასაწყის პერიოდში, თირკმლის ტუბერკულოზის დროს. ნიქტურია პოლიურიის ფონზე კი აღინიშნება თირკმლის ფუნქციური უკმარისობის დროს (ქრონიკული ნეფრიტის, ნეფროსკლეროზის, ქრონიკული პიელოიტის დროს), ეს ე.წ. თირკმლისმიერი ნიქტურიაა. იგი ვლინდება, აგრეთვე, გულის ქრონიკული უკმარისობის დროს.

თირკმლის ქრონიკული უკმარისობის დროს, როდესაც თირკმელი კარგავს შარდის კონცენტრაციის და რაოდენობის რეგულაციის უნარს, ვლინდება იშურია, ანუ დღე-ღამის განმავლობაში შარდი გამოიყოფა დაახლოებით დროის თანაბარი ინტერვალებით და ერთნაირი რაოდენობით.

პოლაკიურია - **გახშირებული შარდვა** - აღინიშნება სითხის დიდი რაოდენობით მიღებისას, შარდის ბუშტის ანთებითი დაავადებების (ცისტიტის, პიელოციტიტის) და გაციების დროს.

სტრანგურია - მტკივნეული შარდვა აღინიშნება შარდის ბუშტისა და შარდსადენის ანთებითი დაავადებებისას (ცისტიტის, პიელოიტის და სხვ.), სიმსივნის ან შარდკენჭოვანი დაავადების შემთხვევებში. შარდის ბუშტის ანთების დროს ტკივილი მღრღნელი ხასიათისაა, ლოკალიზდება სიმფიზის არეში, ირადირებს შორისის მიმართულებით და ძლიერდება ყოველი მოშარდვისას. ამ დროს შარდის რაოდენობა შემცირებულია. ტკივილის გაძლიერება შარდის აქტის ბოლოს ახასიათებს ბუშტის ყელის არის ანთებით დაზიანებას.

პოლაკიურიისა და სტრანგურიის ერთდროულ არსებობას **დიზურია** ეწოდება.

ენურეზი - შარდის შეუკავებლობა - განპირობებულია ბუშტის ინერვაციის მოშლითა და სფინქტერის ორგანული და ფუნქციური ხასიათის უკმარისობით. ენურეზი ხშირია შარდის ბუშტის ანთებითი დაავადებების, ფიმოზის, ვულვიტის, ჭიებით ინეზიის (ენტერობიოზის, ტრიქოცეფალოზის), თავისა და ზურგის ტვინის დაავადების დროს, არცთუ იშვიათია შაქრიანი დიაბეტის შემთხვევებში. ზოგჯერ მისი მიზეზი, განსაკუთრებით ღამე შარდის შეუკავებლობისას (**enuresis nocturna**) ორგანული ანომალიაა, მაგ.: ნელისა და გავის არეში არსებული თიაქარი — **spina bifida occulta** — და სხვ. დღისით შარდის უნებლიე გამოყოფა (**enuresis diurna**) უმეტეს შემთხვევაში ორგანული გენეზისაა.

ანამნეზის შესწავლისას განსაკუთრებით საყურადღებოა გადატანილი დაავადებები: ანგინა, ქუნთრუშა, ოტიტი, მწვავე რესპირაციული ვირუსული ინფექცია, კოლაგენოზი, შაქრიანი დიაბეტი, ჩირქოვანი დაავადებანი და სხვ. მხედველობაში უნდა მიიღონ ნეფროპათიის თანდაყოლილი, მემკვიდრეობითი და ოჯახური ფორმები. აუცილებელია დადგინდეს ზოგიერთი შხამიანი ან სხვა მედიკამენტური ნივთიერების (სულემა, ბისმუთი, ფოსფორი, ამიდოპირინი, ფენაცეტინი, ქაფური, ბარბიტურატები ან ამინოგლიკოზიდები) მიღების შესაძლებლობაც, რომელსაც შეუძლია მწვავე მონამვლის განვითარება. ოჯახური ანამნეზის შესწავლისას ყურადღებით უნდა გამოჰკითხონ თირკმლის დაავადების შემთხვევების არსებობა ნათესაობაში.

ავადმყოფის ობიექტური გამოკვლევა ინსპექციით იწყება.

პირველ რიგში უნდა დაადგინონ ავადმყოფის ზოგადი მდგომარეობის სიმძიმის ხარისხი. ძლიერ მძიმე, უგონო მდგომარეობა ვლინდება თირკმლის უკმარისობის დროს. საშარდე სისტემის ანთებითი დაავადებების საწყის პერიოდში საწოლში ავადმყოფის მდებარეობა თავისუფალია, აქტიური. საწოლში მდებარეობა პასიურია ურემიული კომის, იძულებითი კი — პარანეფრიტის დროს. თირკმლის ჭვალის დროს ბავშვები გამუდმებით იცვლიან საწოლში მდებარეობას (წრიალებენ ლოგინში).

ინსპექციის დროს ყურადღებას იპყრობს კანის სიფერმკრთალე, რაც წერტილი სისხლძარღვების სპაზმით (არტერიული წნევის მომატებისას) და ანემიით არის განპირობებული. ანემიის ძირითადი მიზეზია თირკმლის დაზიანების დროს იუქსტაგლომერულური აპარატის უჯრედებში ერითროპოეტინის გამომუშავების შეფერხება, რაც შესაბამისად ძვლის ტვინში თრგუნავს ერითროპოეზს. ენდოგენური ინტოქსიკაციის დროს კანი მორუხო-მკრთალი ფერისაა, ტურგორი დაქვეითებულია — ეს ე.წ. თირკმლისმიერი სიფერმკრთალეა.

ინსპექციით მუდგანდება პასტოზურობა და შეშუპება.

შეშუპება თირკმლის დაზიანების ერთ-ერთი პათოგნომური, ექსტრარენული ნიშანია. გულის უკმარისობით გამოწვეული ე.წ. კარდიალური შეშუპებისგან განსხვავებით, თირკმლის დაავადებების დროს შეშუპება ვითარდება სწრაფად, იწყება სახიდან, განსაკუთრებით ქუთუთოებიდან და შემდეგ ვრცელდება მთელს ტანზე, ნელის არეში, სკროტუმის არეში და კიდურებზე, შეიძლება გამოვლინდეს სითხის დაგროვება სეროზულ ღრუებში (ჰიდრო-

თორაქსი, ჰიდროპერიკარდიტი, ასციტი) ან ზოგადი წყალმანკი (*anasarca*). შეშუპება რბილია ხელის დაჭერისას, ღრმულს არ წარმოქმნის და სწრაფადვე ქრება. თირკმლისმიერი შეშუპების დროს კანი ფერმკრთალია, კარდიალური შეშუპებისას კი მონიტალ-ციანოზური. უნდა გვახსოვდეს, რომ თირკმლის დაავადებების დროს არცთუ იშვიათია პათოლოგიურ პროცესში გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ჩართვა და ამის შესაბამისად კარდიალური შეშუპების განვითარება.

ზოგჯერ შეშუპება იმდენად უმნიშვნელოა, რომ მისი დადგენა შეიძლება მხოლოდ წონის ნამატის ზუსტი შეფასებით, ან სპეციალური მაკ-კლიურ-ოლდრიჩის სინჯით. წონის მომატება 10%-ით ფარული შეშუპების პირველი კლინიკური ნიშანია. ფარული შეშუპების დასადგენად ფიზიოლოგიური ხსნარის 0,1-0,2მლ შეჰყავთ კანის სისქეში და აკვირდებიან წარმოქმნილ ლილასს. ნატრიუმი ჰიდროფილობის გამო შეინოვს წყალს და წარმოქმნილი ლილაკი გაიწოვება. რაც უფრო მდიდარია ქსოვილი წყლით, მით უფრო ჩქარა გაიწოვება ლილაკი. ნორმის შემთხვევაში მოზრდილებში განოვითვის საჭიროა 40-60 წუთი, 1 წლამდე ასაკში 15-20 წუთი, 5 წლამდე - 20-25 წუთი და 13 წლამდე - 30-40 წუთი.

თირკმლისმიერი, ანუ რენული შეშუპება შეიძლება იყოს მცირედ გამოხატული, წარმავალი ხასიათის (ქუთუთოებისა და სახის არეში), ან მასიური და მყარი (მენჯის არე, სათესლე პარკი, ან დიდ სასირცხო ბაგეები, ასციტი და სხვ.). ზოგჯერ შეშუპების დროს, კანის დაჭიმვისა და გათხელების გამო, შეიძლება მისი სისქიდან წვეთ-წვეთად ჟონავდეს სითხე.

ორივე სახის (მცირედ გამოხატული და მასიური) შეშუპების პათოგენეზი ეფუძნება სითხისა და ნატრიუმის შეკავებას; ალდოსტერონისა და ანტიდიურეზული ჰორმონის ზემოქმედებით კოლოიდურ-ოსმოსური და ჰიდროსტატიკული წნევის დარღვევას.

არსებობს რენული შეშუპების წარმოქმნის სხვადასხვა თეორია. მათგან უფრო მეტად გავრცელებულია ქვემოთ მოყვანილი ზოგადი სქემა. თირკმლის პარენქიმის ანთებითი დაავადების - გლომერულონეფრიტის დროს მომატებულია ფერმენტ ჰიალურუდინაზას აქტივობა, რომელიც იწვევს ჰიალურონ-მჟავას შემცველი უჯრედთაშორისი ნივთიერების დესტრუქციას, სისხლძარღვთა განვლადობის მატებას, რასაც მოჰყვება წყლისა და წერილდისპერსიული ცილის მცირე რაოდენობით გაჟონვა ექსტრაცელულურ სივრცეში. უჯრედგარეთა სივრცეში მუკოპოლისაქარიდების დაშლისა და მოლეკულების დაგროვების გამო იმატებს კოლოიდურ-ოსმოსური წნევა, ვითარდება ჰიდროფილია, ანუ უჯრედგარეთა სითხე უფრო ადვილად ითვისებს წყალს, ვიდრე გასცემს მას. სისხლის დანაკარგი სისხლძარღვებიდან აღიქმება ვოლუმრეცეპტორების მიერ, რომლებიც რეფლექსურად გადასცემენ გალიზიანებას თირკმელზედა ჯირკვალს, რასაც მოსდევს ალდოსტერონის გაძლიერებული სეკრეცია. ალდოსტერონის ზემოქმედებით თირკმლის მილაკთა პროქსიმულ ნაწილში იწყება ნატრიუმის გაძლიერებული რეაბსორბცია, რასაც თან სდევს წყლის მასიური შეწოვა, ე.წ. რეაბსორბციის ობლიგატური ფაზა. სისხლში იმატებს ნატრიუმის მარაგი და მაღლა იწევს ოსმოსური წნევა. აღნიშნულის საპასუხოდ ოსმორეცეპტორების გალიზიანების შედეგად ჰიპოფიზის უკანა ნილში ძლიერდება

ვაზოპრესინის, ანუ ანტიდიურეზული ჰორმონის გამომუშავება. ეს უკანასკნელი განაპირობებს თირკმლის მილაკების დისტალურ ნაწილში სითხის გაძლიერებულ რეაბსორბციას (ფაქულტატური რეაბსორბცია) და ორგანიზმში მის დამატებით შეკავებას. ამ შემთხვევაში სითხის შეკავება ხდება არა სითხის კაპილარებიდან ქსოვილში გადასვლით, არამედ უჯრედებში ცვლის შედეგად წარმოქმნილი სითხის კაპილარებში გადასვლის შეუძლებლობით და მათი უჯრედისა და უჯრედთა შორის სივრცეში დაგროვებით. კაპილართა სისხლსავესიების პირობებში აღნიშნული პათოგენეზური ჯაჭვი ირღვევა და შეშუპება ქრება. ასეთი „ლაბილური“ შეშუპება გლომერულონეფრიტის ნეფრიტულ ფორმას ახასიათებს.

ნეფრიტის ნეფროზული სინდრომის შემთხვევაში გორგლების დაზიანება იწვევს გამოხატულ, მასიურ პროტეინურიას, რაც თავის მხრივ, განაპირობებს პიოპროტეინემიის განვითარებას და სისხლის კოლოიდურ-ოსმოსური, ანუ ონკოზური წნევის დაქვეითებას, რის გამოც სითხე სისხლძარღვებიდან გადაადგილდება ინტერსტიციულ სივრცეში. ინტრავასკულარულ სისტემაში სითხის მოცულობის შემცირების და კოლოიდურ-ოსმოსური წნევის დაქვეითების გამო აქტიურდება რენინ-ანგიოტენზინ-ალდოსტერონის სისტემა. იწყება ალდოსტერონის ჰიპერსეკრეცია და ძლიერდება ნატრიუმისა და წყლის (პასიური) რეაბსორბცია. თავის მხრივ ნატრიუმის კონცენტრაციის მატება იწვევს ოსმოსური წნევის მომატებასა და ვაზოპრესინის გამომუშავებას, რაც კიდევ უფრო აძლიერებს წყლის რეაბსორბციის პროცესს. ეს კი იწვევს „სტაბილურ“ მასიურ შეშუპებას.

ინსექციის ჩატარების დროს ყურადღება უნდა მიექცეს პირის ღრუს. ხშირად თირკმლის დაავადებების შემთხვევაში ენა მშრალია, ნადებიანი, არცთუ იშვიათია პირიდან და ზოგჯერ კანიდან ამიაკის სუნი (*felos uremicus*).

საყურადღებოა გარეგანი სასქესო ორგანოების დათვალეირებაც. ვაჟებში ხშირია სათესლე ჯირკვლების სათესლე პარკში ცალმხრივი (მონორქიზმი) ან ორმხრივი (კრიპტორქიზმი) ჩამოუსვლელობა, რაც საშვილოსნოს შიგა განვითარების დეფექტია. ახალშობილობის პერიოდსა და სიცოცხლის პირველ თვეებში ხშირია სათესლე ჯირკვლების შესიება – წყალმანკი (*hydrocele*).

პუბერტულ პერიოდში ხშირია აგრეთვე სათესლე ჯირკვლებისა და დანამატის ანთებითი დაავადებანი ტრავმის შედეგად ან ეპიდემიური პაროტიტის (ყბაყურა) დროს. ადრეულ ასაკში ვაჟებს ხშირად უვლინდებათ ფიმოზი ან ბალანიტი, გოგონებს – ეულეიტი ან ურეთრიტი. ხშირია ახალშობილ გოგონათა ეულვოვაგინიტი ანდა მეტრორაგია, რაც ამ ასაკში ფიზიოლოგიურ მოვლენად არის მიჩნეული. ეულვოვაგინიტი ხშირია მოზრდილ ასაკშიც ჭიებით ინვაზიის დროს (ტრიქოცეფალოზი).

პალპაცია. მოზრდილი ჯანმრთელი ბავშვის თირკმელი პალპაციით არ იხიწება, მისი შეგრძნება შესაძლებელია ბავშვის მხოლოდ ძლიერი სიგამხდრის შემთხვევაში. მცირე ასაკის ბავშვებში თირკმლის შედარებით დაბლა მდებარეობის, მისი სიდიდის და ნეკნების ჰორიზონტალური განლაგების გამო თირკმლის პალპაცია შესაძლებელია. თირკმლის გასინჯვა ადვილდება ნეფროპტოზისა (თირკმლის დაწევა) და თირკმლის ცდომის დროს.

პალპაციის მიზნით რამდენიმე მეთოდია გამოყენებული. ყველაზე უფრო გაერცელებულია თირკმლის პალპაცია ბავშვის ზურგზე ნოლისას (ობრაზ-

ცოვ-სტრაფესკოს მეთოდი). ამ დროს ბავშვის კიდურები ნახევრად მოხრილ და ოდნავ გადაშლილ მდგომარეობაში უნდა იყოს. ექიმი მიუდგება იმ მხრიდან, რომელ თირკმელსაც სინჯავს. პალპაციისთვის ექიმს მარცხენა ხელი გაშლილი თითებით შეაქვს წელის არეში და ეყრდნობა კუთხეს, რომელიც გულმკერდის XI მალათა და ზურგის კუნთით შეიქმნება, ნახევრად მოხრილი მარჯვენა ხელის თითებით კი პალპაციას ახორციელებს წინიდან ნეკნქვეშა არეში მუცლის სწორი კუნთის გარეთ, ნეკნების პერპენდიკულარულად (იხ. სურათი 84). ბავშვს სთხოვენ ღრმად ისუნთქოს, შესუნთქვისას მარცხენა ხელი ნელა-ნელა ღრმად შეაქვთ წელის არეში. ღრმა შესუნთქვა-ამოსუნთქვისას თირკმლის ქვედა პოლუსი ხელს ხვდება, თუ ის გადიდებულია ნორმასთან შედარებით. პალპაციის დროს უნდა ეცადონ ორივე ხელის თითების მიახლოებას, ამიტომ საჭიროა მარცხენა ხელით თირკმლის მაღლა აწევა მარჯვენა ხელის თითებთან შესახვედრად. ზოგჯერ თირკმლის პალპაცია უფრო ადვილდება ბავშვის გვერდზე წოლისას. მოძრავი ან ოდნავ გადიდებული თირკმელი პალპაციით სადაზედაპირიანია, ელასტიკური კონსისტენციის და სუნთქვის დროს მოძრავი.



სურ. 84. თირკმლის ბიმანუალური პალპაცია

ბიმანუალური პალპაციის დროს შეიძლება თირკმლის წინ წამოწევა ტალღისებურად მარცხენა ხელის თითების მოხრა-გაშლით, რასაც უწოდებენ თირკმლის ბალოტირებას (გიუონის მეთოდი).

თირკმლის პალპაცია შეიძლება ჩაატარონ ბავშვის ფეხზე დგომის დროს (ბოტკინის მიხედვით), რაც გამართლებულია მოძრავი თირკმლის, თირკმლის სიმსივნისა და შარდკენჭოვანი დაავადების შემთხვევებში. ამ დროს მუცლის წინა კუნთების მოღუნების მიზნით ავადმყოფი იხრება წინ, ზედა კიდურები თავისუფლად აქვს ჩამოშვებული ან სკამის ზურგს აწევა.

თირკმელი შეიძლება გასინჯონ გვერდზე წოლისას (ისრაელის მეთოდი). მარჯვენა თირკმლის გასინჯვისას ავადმყოფი წევს მარჯვენა გვერდზე, მარ-

ცხენა თირკმლის პალპაციისას – მარცხენა გვერდზე, ფეხები მოხრილი აქვს მუცელთან, ღრმად სუნთქავს პირით, შესუნთქვის შემთხვევაში და ღრმა ამოსუნთქვის დასაწყისში ახორციელებენ თირკმლის პალპაციას ორივე ხელით.

თირკმლის პალპაციით შეიძლება მსჯელობა მის სიდიდეზე, კონსისტენციაზე, ზედაპირის ხასიათსა და თირკმლის შიშვითობის ფართზე.

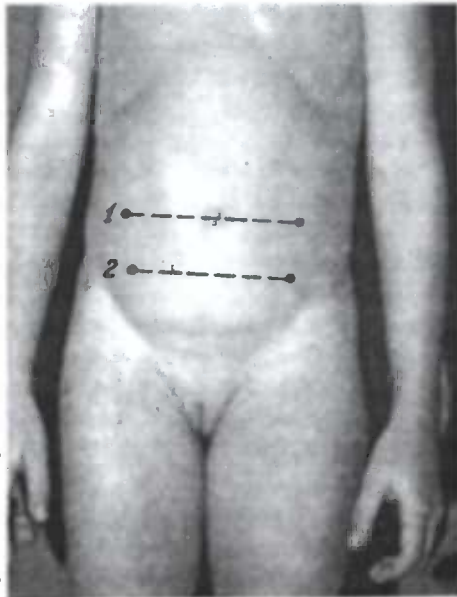
თირკმელი განსაკუთრებით გადიდებულია თანდაყოლილი და შეძენილი ჰიდრონეფროზის, სიმსივნისა და ცისტის შემთხვევებში, ზომიერად გადიდებულია ნეფროპათიის დროს. თირკმლის ორმხრივი გადიდება ახასიათებს პოლიცისტოზს. თირკმლის ზედაპირის გამკვრივება და მტკივნეულობა ახასიათებს სიმსივნეს (სარკომას, ნეირობლასტომას). პალპაციის დროს მტკივნეულობა ვლინდება პიელიტისა და ნეფროლითიაზის შემთხვევებშიც.

ახალშობილი და ადრეული ასაკის ბავშვთა შარდის ბუშტის პალპაცია მისი შედარებით მაღლა დგომის გამო გაადვილებულია. მოზრდილ ბავშვთა შარდის ბუშტი შეიძლება გასინჯონ მხოლოდ მისი შარდით გადავსების დროს. ცარიელი შარდის ბუშტის გასინჯვა ვერ ხერხდება, რადგან ის მთლიანად სიმფიზის უკან მდებარეობს. ავსებული შარდის ბუშტი ისინჯება სიმფიზის ზევით, როგორც ელასტიკური კონსისტენციისა და სადა ზედაპირის მქონე თაღოვანი წარმონაქმნი. ძლიერი ავსებისას იგი შეიძლება ამოვიდეს ჭიპის დონეზე. შარდის მწვავე შეკავებისას შარდის ბუშტის პალპაცია ძლიერ მტკივნეულია. შედარებით ნაკლებმტკივნეულია შარდის ქრონიკული შეკავების დროს.

პალპაციით შესაძლებელია მუცლის წინა კედელზე შარდსანვეთის მტკივნეული წერტილების დადგენაც. ასეთი წერტილებია: 1. შარდსანვეთის ზედა წერტილი – ჭიპის დონეზე მუცლის წინა სწორი კუნთის გარეთა კიდე-სთან, 2. შარდსანვეთის ქვედა წერტილი თეძოს ზედა წვეტების შემაერთებელი წარმოსახვითი ხაზის დონეზე მუცლის წინა სწორი კუნთის გარეთა კიდე-სთან (იხ. სურათი 85).

თირკმლის დაავადებების დროს პერკუსია გამოყენებულია მხოლოდ შარდის ბუშტის გამოსაკვლევად: საპერკუსიო თითს – პლესიმეტრს ადებენ სიმფიზის პარალელურად მუცლის წინა კედელზე და ახორციელებენ ჩუმ პერკუსიას ზემოდან ქვემოთ თეთრი ხაზის გასწვრივ. შარდის ბუშტის გადავსების დროს ვლინდება მოყრუება სიმფიზის ზემოთ. პერკუსიის ჩატარება საჭიროა მოშარდვამდე და მოშარდვის შემდეგ.

პერკუსიას იყენებენ მუცლის ღრუში სითხის სადიაგნოსტიკოდაც. ავადმყოფი წევს ზურგზე, პერკუ-



სურ. 85. შარდსანვეთის მტკივნეული წერტილები

სიას იწყებენ ჭიბიდან მუცლის გარეთა კედლებისკენ. ზურგზე წოლისას სითხე, როგორც წესი, მუცლის გვერდით კედლებში გროვდება, ამიტომ პერკუსიით ცენტრში შეიგრძნობა ტიმპანიტი, რომელიც გვერდით მოყრუებაში გადადის. თუ ავადმყოფს გვერდზე დააწვენენ, სითხის საწინააღმდეგო მხარეზე გადანაცვლების გამო მოყრუება შეიცვლება ტიმპანიტით. სითხის დადგენა შეიძლება ფლუქტუაციის მეთოდითაც.

თირკმლის პათოლოგიის სადიაგნოსტიკოდ გამოყენებულია **პასტერნაკის** სიმპტომი – ნელის არეში თანაბარი ძალით ხელის დარტყმისას ტკივილის გამოწვევა, რომელიც შარდსანვითის, საზარდულისა და ქვემოკიდურის მიმართულებით ირადირებს. **პასტერნაკის** სიმპტომი დადებითია შარდკენჭოვანი დაავადების, პიელონეფრიტის, პიელოიტის დროს, ზოგჯერ მიოზიტისა და რადიკულიტის შემთხვევაშიც, რაც რამდენადმე ამცირებს ამ სიმპტომის სადიაგნოსტიკო მნიშვნელობას.

საშარდე სისტემის დაავადებათა დიაგნოსტიკაში წამყვანი მნიშვნელობა შარდის შესწავლას ენიჭება.

თირკმლისა და საშარდე გზების ლაბორატორიული და ხელსაწყობით გაშვების მეთოდები

შარდის გამოკვლევა. შარდის ანალიზის სრულყოფილი გამოკვლევა გულისხმობს მისი ფიზიკური თვისებების (ფერი, გამჭვირვალობა, რეაქცია, ხვედრითი წონა) და ქიმიური შემადგენლობის (ცილა, შაქარი, აცეტონი, ურობილინი, ნალელის პიგმენტები, შარდოვანა, ინდიკანი, ამინომჟავები და სხვ.) შეფასებას, შარდის ნალექის მიკროსკოპიას (ერითროციტების, ლეიკოციტების, ეპითელიუმის, ცილინდრებისა და მარილების განსაზღვრა) და შარდის ბაქტერიოლოგიურ კვლევას.

შარდის სრული გამოკვლევისათვის საჭიროა არანაკლებ 100-150 მლ შარდი, რომელიც უნდა შეგროვდეს სუფთა მინის ქილაში, მიზანშეწონილია წინასწარ ბავშვის ჩაბანა თბილი წყლით. ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევისათვის უმჯობესია შარდის კათეტერით აღება.

შარდის ფიზიკური თვისებების შეფასება.

რაოდენობა. შარდის რაოდენობას საზღვრავენ სპეციალური გრადუირებული ჭურჭლით (ცილინდრით ან მენზურით). ჩვეულებრივ პირობებში ადამიანი დღე-ღამის განმავლობაში შარდის სახით გამოყოფს მიღებული სითხის დაახლოებით 3/4-ს. შარდის რაოდენობა დამოკიდებულია მიღებული სითხის რაოდენობაზე. სიცხეში შარდის რაოდენობა მატულობს. სიცხიანი დაავადების, ფილტვების, კანის ან კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის გზით წყლის დიდი რაოდენობით დაკარგვისას პირიქით — მცირდება.

შარდის რაოდენობის მომატება – პოლიურია — შაქრიან და უშაქრო დიაბეტს, ნეფროსკლეროზს, თირკმლის ტუბერკულოზს ახასიათებს.

შარდის რაოდენობის შემცირება – ოლიგურია — ახასიათებს გულის მწვავე უკმარისობას, ინფექციურ დაავადებებს. შარდის გამოყოფა სრულიად წყდება

(ანურია) მწვავე ნეფრიტის, ტრავმული შოკის, შარდკენჭოვანი დაავადების, სულემით მონამელის, სიმსივნის ზეწოლის შემთხვევებში.

შარდის ფერი დამოკიდებულია შემდეგ ფაქტორებზე: მასში არსებული პიგმენტების (უროქრომის, ურობილინის და სხვ) კონცენტრაციაზე, აგრეთვე კოლოიდების, უხსნადი მარილების, მიღებული ნაშლებისა და სხვა ნივთიერებათა შემცველობაზე. შარდის ფერი ადვილად იცვლება სხვადასხვა პათოლოგიური ელემენტის (ერიტროციტები, ლეიკოციტები, ლორწო, ჩამოფცქენილი ეპითელიუმი და სხვ.) შემცველობისა და ხშირად სადიაგნოსტიკო მნიშვნელობა აქვს. ჩვეულებრივ შარდი ბაცი მოყვითალო ან ჩალისფერი სითხეა.

შარდი ხორცის ნარეცხის ფერისაა მასში ერიტროციტების დიდი რაოდენობით არსებობისას (მაკროჰემატურია), რაც დიფუზიური გლობერული ნეფრიტის არსებობაზე მეტყველებს. ხანგრძლივი დგომისას ასეთი შარდი მუქ ყავისფერ ელფერს იძენს ერიტროციტების დაშლისას განთავისუფლებული ჰემოგლობინის შემცველობის გამო. 64-ე ცხრილში მოცემულია შარდის ფერის ცვლილების შესაძლო მიზეზები.

ცხრილი 65

შარდის ფერი და მისი ცვლილების მიზეზები

შარდის ფერი	მიზეზი	პათოლოგიური მდგომარეობა
ყვითელი	საღებავი ნივთიერებების კონცენტრაციის მომატება	ლეზინება, დიარეა, მეშუპება, დამწვრობა, გულის უკმარისობა
მუქი ყვითელი - ლუდისფერი	ბილირუბინის და ურობილინის დიდი რაოდენობით გამოყოფა	მექანიკური და პარენქიმული სიყვითლე
ღია, - უფერო	საღებავი ნივთიერებების კონცენტრაციის დაქვეითება	შაქრიანი, უშაქრო დიაბეტი, თირკმლის უკმარისობის პოლიურიული სტადია
თეთრი	ფოსფატების და ცხიმის გაძლიერებული გამოყოფა	ფოსფატურია, თირკმლის ცხიმოვანი გადაჯგურება
ხორცის ნარეცხის ფერი	სისხლის დიდი რაოდენობით შერევა - მაკროჰემატურია	მწვავე გლობერული ნეფრიტი
ნითელი	სისხლის შერევის ან ზოგიერთი მედიკამენტის ან საკვები პროდუქტის მიღების შედეგად	შარდკენჭოვანი დაავადება, თირკმლის ინფარქტი. ამიდოპირინის, ბენემიცილის, ჭარხლის მიღება
მოშავო	ჰემოგლობინურია	ჰემოლიზური ანემია, ალკაპტონურია, მელანოსარკომა

შარდის ფერი იცვლება შარდმჟავა დიათეზის დროს. ის მონითალო-აგურისფერია — ურატების დიდი რაოდენობით შემცველობისას ან მორუხო რძისფერი — ფოსფატურიის დროს. შარდის ფერი ადვილად იცვლება სხვადასხვა მედიკამენტის მიღების შემდეგაც. ამიდოპირინისა და ბენემიცილის მიღების შემდეგ შარდი მონითალო ფერისაა. ფენოლით მონამელისას შარდი მუქი ნაბლისფერია, სულფამიდების მიღებისას — მოყვითალო-ნარიჯისფერი. ასპირინი შარდს ლებავს ვარდისფრად, მეთილენი — ლურჯად. შარდი მონითალოა ჭარხლის მიღების შემდეგ.

გამჭვირვალობა ფასდება ვიზუალური მეთოდით. ჩვეულებრივ ახალგაზოფილი შარდი გამჭვირვალე უნდა იყოს. პაერზე დაყოვნებისას შეიძლება

გაჩნდეს მცირედი შემღვრევა, რომელიც მარილების და ეპითელური უჯრედების დაღეჭვის შედეგია.

შარდის გამჭვირვალობა ადვილად იცვლება მასში ლორწოს ან მარილების დიდი რაოდენობით დაგროვებისას, ცილის ან უჯრედოვანი ელემენტების შემცველობის და ბაქტერიურიის დროს. თუ შარდის გაცხელებით მისი შემღვრევა ქრება, იგი ურატების შემცველობით არის განპირობებული. ძმარმჟავას რამდენიმე წვეთის დამატებისას შემღვრევის გაქრობა მიანიშნებს ფოსფატების, ხოლო HCl-ის განზავებული ხსნარის დამატებით — მჟაუნმჟავას შემცველობაზე. თუ ამ დროს სისინიც ვლინდება, ეს კარბონატების შემცველობას აღნიშნავს. შეთბობით შემღვრევა არ ქრება, თუ შარდი შეიცავს ცილას (პროტეინურია) ან ჩირქს (პიური). შარდის შემღვრევის მიზეზის დასადგენად საჭიროა ნალექის მიკროსკოპული კვლევა.

სუნი. ჯანმრთელი ბავშვის შარდს სუსტი არომატული სუნი აქვს (აქროლადი ცხიმოვანი მჟავების შემცველობის გამო). სხვადასხვა დაავადების შემთხვევაში შესაძლებელია შარდის სუნი შეიცვალოს. შარდს შეიძლება ჰქონდეს ლპობის სუნი სამარდე გზების ჩირქოვან-ანთებითი დაავადებების დროს. აცეტონის სუნი — დიაბეტური კომის შემთხვევაში, თავის სუნი — ფენილკეტონურიის დროს და სხვ.

შარდის რეაქცია განისაზღვრება მისი pH-ის შეფასებით, რისთვისაც იყენებენ ინდიკატორულ ფირფიტებს. ნორმის შემთხვევაში შარდის pH შეადგენს 4.5-8, ახალშობილობისას შარდის რეაქცია ძლიერ მჟავეა 5,4-5,9, ჩვილ ბავშვთა ასაკში სუსტი ტუტე 6,9-7,8. შარდის რეაქცია იცვლება მიღებული საკვების მიხედვით, შეიძლება იყოს ნეიტრალურიც და სუსტი ტუტეც, თუ ბავშვი დიდი რაოდენობით მცენარეულ საკვებს იღებს. ცხოველური წარმოშობის პროდუქტებით ჭარბი კვებისას შარდი უფრო მჟავე რეაქციისაა. შარდის მჟავიანობა მატულობს შაქრიანი დიაბეტის, თირკმლის ტუბერკულოზის, აციდოზის, ჰიპოკალიემიური ალკალოზის დროს. შარდის ტუტოვნება მომატებულია ლებინების, სამარდე გზების ქრონიკური ინფექციის დროს. შარდის რეაქციაზე გავლენას ახდენს მედიკამენტებიც (შარდმდენი საშუალებანი, კორტიკოსტეროიდები და სხვ.).

ხვედრითი წონა დამოკიდებულია მიღებული სითხის რაოდენობასა და მის გამოყოფაზე რენული ან ექსტრარენული გზით, თირკმლის კონცენტრაციისა და შარდის განზავების უნარზე. შარდის ხვედრითი წონა ძირითადად შარდოვანას და ნატრიუმქლორიდის შემცველობითაა განპირობებული. ხვედრითი წონას ზრდის შარდში ცილისა და გლუკოზის გამოჩენა. შარდის ხვედრითი წონის ერთჯერად გამოკვლევას დიაგნოსტიკური ღირებულება არ აქვს. ამიტომ საჭიროა მისი შეფასება სადღეღამისო შარდის თითოეულ ულუფაში.

შარდის ხვედრითი წონის შეფასებისათვის იყენებენ რეფლექტომეტრსა და ურომეტრს.

ახალშობილთა სიცოცხლის პირველ დღეს ხვედრითი წონა 1008-1025-ია, რაც ფიზიოლოგიური ოლიგურიითაა განპირობებული, მე-5-6 დღიდან კლებულობს 1008-1004-მდე და ამ ციფრზე რჩება თითქმის 1 წლის მანძილზე. 1 წლის შემდეგ შარდის ხვედრითი წონა მატულობს, 2-3 წლის ასაკში 1010-1017-ია, მე-4-5 წელზე — 1012-1020, მოზრდილებში 1002-1030.

1 წლამდე ასაკის ბავშვთა შარდის დაბალი ხვედრითი წონა არ შეიძლება განვიხილოთ, როგორც თირკმლის კონცენტრაციის ფუნქციის უკმარისობა,

რადგან 5 თვის ბავშვს შესწევს უნარი გამოჰყოს ჰიპერტონიული შარდი, ხოლო 7 თვის ასაკში ოსმოსური წნევის დამოკიდებულების მრუდი დიურეზის სიდიდესთან თითქმის ისეთივეა, როგორც მოზრდილებში.

ჰიპერსტენიურია — შარდის ხვედრითი წონის მომატება შეიძლება განპირობებული იყოს სითხის მცირე რაოდენობით მიღებით, ექსტრარენული გზით (ძლიერი ოფლიანობა, ლებინება, ჰიპერვენტილაცია) სითხის დიდი რაოდენობით დაკარგვით, შარდში დიდი რაოდენობით ცილის ან შაქრის შემცველობით, თირკმლის დაავადებებით. ჰიპერსტენიურია ვლინდება შემუშების დროს.

ჰიპოსტენიურია — შარდის ხვედრითი წონის დაქვეითება შეიძლება განპირობებული იყოს სითხის ჭარბი რაოდენობით მიღების, შარდმდენების გამოყენების, უშაქრო დაბეტის, თირკმლის დაავადებების დროს. თუ დღე-ღამეში გამოყოფილი შარდის ყველა ულუფა დაბალი ხვედრითი წონისაა და განსხვავება მცირეა, აღინიშნება **იზოსტენიურია**, რაც თირკმლის მძიმე დაავადებებზე მიუთითებს.

შარდის ქიმიური შემადგენლობის განსაზღვრა

ცილა. შარდში ცილის რაოდენობის განსაზღვრა მის კოაგულაციის უნარზეა დამყარებული. კოაგულაციას იწვევენ დუღილით ან მჟავების დამატებით (დუღილის ცდა, სულფასალიცილმჟავას სინჯი, ბრანდბერგ-რობერტსის მეთოდი, ბიურეტის რეაქცია). გარდა ამისა შესაძლებელია სპეციალური ინდიკატორული ქაღალდის გამოყენება (**ექსპრესდიაგნოსტიკის მეთოდი**). ქაღალდის შარდით დასველებისას, თუ შარდში ცილაა, მისი ყვითელი შეფერილობა იცვლება მომწვანო-მოლურჯოდ, რომლის ინტენსივობას ადარებენ ფერად სკალას და მიახლოებით განსაზღვრავენ ცილის რაოდენობას.

ცილის კონცენტრაციის ერთჯერადი განსაზღვრა შარდის ერთ ულუფაში არ იძლევა წარმოდგენას დაკარგული ცილის რაოდენობის შესახებ. ამისათვის მიზანშეწონილია რამდენიმეჯერ განსაზღვრონ სადღეღამისო შარდში ცილის შემცველობა და გადაამრავლონ დღე-ღამის დიურეზზე. ახალშობილობის პერიოდში თითქმის ყოველთვის შეიძლება ცილის ნიშნების გამოვლენა, უმრავლეს შემთხვევაში ეს ე.წ. ძმარმჟავა ცილოვანი სხეულებია, რომლებიც არავითარ გავლენას არ ახდენენ ბავშვის განვითარებაზე. ეს მოვლენა ფიზიოლოგიური ალბუმინურიის სახელწოდებითაა ცნობილი. ფიზიოლოგიური ალბუმინურია განპირობებულია გორგლებისა და მილაკების ეპითელიუმის მომატებული განვლადობით. საკვების მცირე რაოდენობით მიღებისას ალბუმინურია შეიძლება გაძლიერდეს. ახალშობილობის პერიოდის შემდეგ ჯანმრთელ ბავშვებს შარდში ცილა არ აღენიშნება.

ნორმალურად შარდში ცილა შეიძლება იყოს ძლიერ მცირე რაოდენობით, დაახლოებით 0.002-0.006 გ/ლ. შარდში ცილის გამოჩენას **პროტეინურია** ეწოდება. პროტეინურია შეიძლება იყოს თირკმლისმიერი და არათირკმლისმიერი. არათირკმლისმიერი პროტეინურია ვლინდება შარდში ლეიკოციტებისა და მიკრობების დიდი რაოდენობით არსებობისას საშარდე გზებისა და გარეთა სასქესო ორგანოების ანთებითი ცვლილებების დროს (პიელოციტიტი, ვულვავაგინიტი), ხშირად მას პოსტრენულ პროტეინურიასაც უწოდებენ. თირკმლისმიერი - რენული პროტეინურიის უხშირესი მიზეზია გორგლის მემბრანის განვლადობის მატება და შრატის ცილების გაძლიერებული დაკარგვა - ე.წ.

გორგლოვანი პროტეინურია. ამასთან, თირკმლისმიერი პროტეინურია შეიძლება გამოიწვიოს მილაკებში იმ ცილის რეაბსორბციის დარღვევამ, რომელიც ჩვეულებრივ მცირე რაოდენობით ხვდება პირველად შარდში და თირკმლის მილაკებში უკუშეწვას განიცდის. ეს ტუბულარული პროტეინურიაა.

პრერენული პროტეინურია განპირობებულია დაუზიანებელ თირკმელში დაბალმოლეკულური ცილების უროპროტეინების გატარებით (**ბენს-ჯონსის ცილები**) მიელომური დაავადების, ლიმფოლეიკოზის და ლიმფოგრანულომატოზის დროს.

პათოგენეზის მიხედვით არჩევენ ფუნქციურ და ორგანულ პროტეინურიას. ფუნქციურს ეკუთვნის ახალშობილთა ფიზიოლოგიური პროტეინურია, ორთოსტატიკური პროტეინურია, პროტეინურია ნერვული და ფიზიკური დატვირთვის, პიპერთერმიის და გულ-სისხლძარღვთა უკმარისობის დროს. ორგანული პროტეინურია ვლინდება თირკმლის დაავადებების შემთხვევაში.

მოზრდილ ბავშვთა ინტენსიური ფიზიკური ვარჯიშით (მარშისმიერი პროტეინურია), ცივი აბაზანის მიღებით (სიცვიისმიერი პროტეინურია) ან თირკმლის პალპაციით გამოწვეული პროტეინურია პათოლოგიურად არ ითვლება, მას ფუნქციური, ანუ ფიზიოლოგიური პროტეინურია ეწოდება. ორთოსტატიკური პროტეინურია - შარდში დღისით ცილის გამოჩენა და ღამით მისი გაქრობა ასევე ფიზიოლოგიურია. ის ხშირად უვლინდება ასთენიკებს, კუნთოვანი ლორდოზის შემთხვევაში, რადგან ხერხემლის მალევი აწვევა თირკმლის ვენას და იწვევს თირკმელში ვენურ შეგუბებას. იგი განსაკუთრებით ხშირია სასკოლო და პრეპუბერტულ ასაკში.

პროტეინურია შეინიშნება თირკმლის თითქმის ყველა დაავადების დროს. არჩევენ სელექციურ და არასელექციურ პროტეინურიას. თუ შარდში უპირატესად დაბალმოლეკულური ცილები — ალბუმინებია, პროტეინურიას სელექციური ეწოდება, თუ მათთან ერთად შარდში მაღალმოლეკულური ცილებიც გამოიყოფა (გლობულინები), პროტეინურია არასელექციურია. სელექციურობა მნიშვნელოვანი დიაგნოსტიკური და პროგნოზული ნიშანია. არასელექციური პროტეინურია გორგლის მემბრანის უფრო სერიოზულ დაზიანებაზე მიანიშნებს. მასიური პროტეინურია შეინიშნება ცილის ძირითადი ბარიერის სისხლძარღვის ბაზალური მემბრანის განვლადობის მატებისას.

მასიური პროტეინურიის შესაფასებლად უკანასკნელ პერიოდში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ცილა — კრეატინინის თანაფარდობის კოეფიციენტს. ნორმის პირობებში იგი შეადგენს $0,2 : 1$, ნეფროზული სინდრომის დროს აღწევს $3,5 : 1,0$.

გლუკოზას განსაზღვრა შარდში დამყარებულია გლუკოზის უნარზე ალადგინოს ტუტე ხსნარში ლითონის ჟანგეულები. გლუკოზის განსაზღვრისათვის იყენებენ სხვადასხვა მეთოდს (**ჰაინესის სინჯი ნილანდერის რეაქცია, გლუკოზოქსიდაზურ სინჯს**), მათ შორის სპეციალურ ლაკმუსის ქაღალდს. შარდში გლუკოზის შემცველობისას $1/2-1$ წუთში ქაღალდი ლურჯ ფერს იღებს. გლუკოზას რაოდენობრივად განსაზღვრავენ პოლარიმეტრიული მეთოდით, პოლარიზებული სხივის ბრუნვის კუთხის მიხედვით (გლუკოზა მას მარჯვნივ აბრუნებს).

ნორმის შემთხვევაში პირველად შარდში არსებული გლუკოზა მთლიანად შეიწოვება თირკმლის მილაკებში და მას საბოლოო შარდი არ შეიცავს.

გლუკოზურია — შარდში შაქრის გამოჩენა შეიძლება იყოს ფიზიოლოგიური და პათოლოგიური. ჩვეულებრივ შარდში გლუკოზა ვლინდება, როცა სისხლში მისი კონცენტრაცია 1.8 გ/ლ-ს, ანუ 9.9 მმოლ/ლ-ს აღემატება (ნორმის პირობებში ის 0.8-1.2 გ/ლ-ია, ანუ 4.6-6.4 მმოლ/ლ).

ფიზიოლოგიური გლუკოზურია აღინიშნება შაქრის დიდი რაოდენობით მიღებისას (ალიმენტური გლუკოზურია), ემოციური აგზნებისას (ემოციური გლუკოზურია), ზოგიერთი წამლის (კოფეინის, კორტიკოსტეროიდის) გამოყენების შემთხვევაში.

პათოლოგიური გლუკოზურია ვლინდება:

- სისხლში გლუკოზის დონის მკვეთრი მატების დროს, როდესაც არ არის დაზიანებული თირკმლის რეზორბციული უნარი. გლუკოზურია აღინიშნება შაქრიანი დიაბეტის, იშვიათად — თირეოტოქსიკოზის (თირეოგენული გლუკოზურია), **იცენკო-კუშინგის** დაავადების (ჰიპოფიზური გლუკოზურია), ლეიძლის ციროზის დროს (ლეიძლისმიერი გლუკოზურია).
- სისხლში გლუკოზის ნორმალური შემცველობისას, როდესაც დაქვეითებულია მისი რეაბსორბცია თირკმლის მილაკებში — ე.წ. რენული გლუკოზურია. როგორც პირველადი დაავადება, იგი აღინიშნება ე.წ. თირკმლისმიერი დიაბეტის დროს, როგორც მეორადი - ქრონიკული ნეფრიტის, ნეფროზული სინდრომის შემთხვევაში.

ნორმის პირობებში შარდში **აცეტონური სხეულები** არ ვლინდება.

აცეტონურია — შარდში კეტონური სხეულების, აცეტონის, აცეტონ-ძმარმჟავას და β-ოქსიერბომჟავას გამოჩენა — ნივთიერებათა ცვლის დარღვევაზე, მჟავატუტოვანი წონასწორობის აციდოზისაკენ გადახრაზე მიანიშნებს. იგი გვხვდება შაქრიანი დიაბეტის, ძლიერი, შეუპოვარი ლებინების, ნახშირწყლოვანი შიმშილის დროს.

ბილირუბინის განსაზღვრა დამყარებულია შარდში ბილირუბინის გარდაქმნაზე ბილივერდინად. გამოყენებულია **როზენის** სინჯი. შარდის 4-5 მლ-ს ამატებენ ლუგოლის ან იოდის 1%-იან ხსნარს. დადებითი სინჯის შემთხვევაში შარდის ხსნართან შეხების ადგილას წარმოიქმნება მწვანე რგოლი. შედარებით უფრო მგრძნობიარეა **ფუშეს სინჯი**.

ჯანმრთელი ადამიანის შარდი ბილირუბინს არ შეიცავს. **ბილირუბინურია** შარდში ბილირუბინის გამოჩენას ეწოდება, რისი მიზეზი შეიძლება იყოს პარენტული ან მექანიკური სიყვითლე. ჩვეულებრივ მას თან ახლავს სისხლში ბილირუბინემია.

ურობილინოიდების დადგენა. ახალგამოყოფილი შარდი შეიცავს ურობილინოგენს, რომელიც ჰაერზე იჟანგება ურობილინად. ჯანმრთელის შარდში იგი იმდენად მცირე რაოდენობითაა, რომ პრაქტიკაში გამოყენებული მეთოდებით (**ნეიბაუენის სინჯი**) მისი აღმოჩენა ვერ ხერხდება.

ურობილინურია — **ურობილინოგენურია** შარდში ურობილინოიდების გამოჩენას ეწოდება და ვლინდება ლეიძლის დაავადების, პემოლიზური და მექანიკური სიყვითლის შემთხვევაში.

პემოგლობინურია — შარდში თავისუფალი პემოგლობინის არსებობას ეწოდება. იგი გამოწვეულია ერითროციტების მასიური პემოლიზით, როდესაც ორგანიზმი ვერ ასწრებს პემოგლობინის ბილირუბინად გარდაქმნას. პემოგლობინური

ბინურიის მიზეზებია – პემოლიზური დაავადება, განსხვავებული ჯგუფის სისხლის გადასხმა და სხვ.

აზოტოვანი ცვლის პროდუქტები.

ახალშობილი შარდთან ერთად გამოყოფს აზოტს შედარებით მეტი რაოდენობით. ასაკის მატებასთან ერთად აზოტის საერთო რაოდენობა ინტენსიურად იზრდება, 6 წლისათვის მაქსიმუმს აღწევს და შემდეგ თანდათან მცირდება. ჩვილ ბავშვთა ასაკში აზოტის გამოყოფა შარდოვანას ხარჯზე გაცილებით მცირეა, ხოლო ამიაკისა და შარდმჟავას ხარჯზე, პირიქით, უფრო მეტი, ვიდრე მოზრდილობისას.

შარდოვანას - აზოტოვანი ცვლის საბოლოო პროდუქტის გამოყოფა შარდში დამოკიდებულია პლაზმაში მის შემცველობაზე. მისი გამოყოფა გაძლიერებულია დიდი რაოდენობით ცილოვანი საკვების მიღებისას, ქსოვილის გაძლიერებული დაშლით მიმდინარე დაავადებების დროს. კრეატინინი წარმოიქმნება კრეატინიდან კუნთებში, იგი შარდში გეხვდება გორგლოვანი ფილტრაციის გზით. მისი კონცენტრაცია ინდივიდუალურია და დამოკიდებულია კუნთოვან მასაზე. ახალშობილის შარდში დიდი რაოდენობითაა შარდმჟავა, მისი გამოყოფის მაქსიმუმი მე-3-4 დღეს. შარდმჟავას დიდი რაოდენობით გამოყოფა, შარდის მჟავე რეაქცია და შარდის მცირე რაოდენობა ხშირად „შარდმჟავა ინფარქტის“ – მიზეზი ხდება.

შარდმჟავას რაოდენობის მატება აღინიშნება პოდაგრის, პოლიციტემიის, ლეიკემიის, ნერვულ-ართრიტული დიათეზის დროს.

ქლორიდების, ფოსფატებისა და გოგირდმჟავას მარილების რაოდენობა შარდში ბავშვის ასაკთან ერთად მატულობს, გოგირდის გამოყოფის ოდენობა დამოკიდებულია საკვებ რაციონში ცილის რაოდენობაზე.

შარდში კალციუმის რაოდენობის განსაზღვრის მიზნით **სულკოვიჩის სინჯს** იყენებენ. შარდში კალციუმის ნორმალური რაოდენობისას სულკოვიჩის რეაქტივის დამატებიდან 30-60 წამის შემდეგ შეიმჩნევა უმნიშვნელო შემღვრევა. თუ შემღვრევა უმალ გამოვლინდა (სქელი ღრუბლისებრი შემღვრევა), ცდა დადებითად ჩაითვლება. შემღვრევის ხარისხის მიხედვით არკვევენ მკვეთრად დადებით რეაქციას +++ (როცა სისხლში Ca-ის რაოდენობა 13 მგ%-ია), დადებითი რეაქციის ++ ან + (როცა სისხლში Ca-ის რაოდენობა 9-10 მგ%-ია) და უარყოფით რეაქციას - (როცა სისხლში Ca-ის რაოდენობა 8.5 მგ%-ია). შარდში Ca-ის რაოდენობის მომატება შესაძლებელია გამოიწვიოს – ჰიპერვიტამინოზმა, ტუბულოპათიამ, პარათირეოიდული ჯირკვლის ფუნქციის დარღვევამ.

შარდის ნალექის მიკროსკოპული გამოკვლევა.

შარდის მიკროსკოპული გამოკვლევით ჯანმრთელ ვაჟებს უვლინდებათ ეპითელიური უჯრედები უმნიშვნელო რაოდენობით (2-5 მხ. არეში), ლეიკოციტები (3-4 მხ. არეში), ჯანმრთელ გოგონებში ეს მაჩვენებლები ოდნავ მეტია - 5-7 ეპითელიური უჯრედი და 5-6 ლეიკოციტი. ჯანმრთელი ადამიანის შარდში, ჩვეულებრივ, ერითროციტები არ არის, ზოგჯერ კი ერთეული რაოდენობითაა (1-3 მხ. არეში).

შარდის ნალექის მიკროსკოპული გამოკვლევისთვის საჭიროა ახალგამოყოფილი შარდის შუა ულუფა. ცენტრიფუგირების გზით დალექვის შემდეგ ტარდება ნალექის მიკროსკოპული კვლევა.

ეპითელური უჯრედები. ჩვეულებრივ, ბავშვის ისევე, როგორც მოზრდილის შარდში, გვხვდება ერთეული ბრტყელი ეპითელური უჯრედი. მათი რაოდენობის მომატება საშარდე გზების დაზიანებაზე მიანიშნებს, მრგვალი ეპითელიუმისა და თირკმლის მილაკების ეპითელიუმის გამოჩენა კი ნეფრიტის, პიელოიტის ან პიელონეფრიტის ახასიათებს. ცისტიტის დროს ელინდება დიდი უჯრედები მარცვლოვანი პროტოპლაზმით. ამავე დროს უნდა აღინიშნოს, რომ ეპითელური უჯრედების რაოდენობა შარდში მატულობს ცხელებით მიმდინარე დაავადებებისა და ინტოქსიკაციის დროს.

ჰემატურია. ნორმის შემთხვევაში ჯანმრთელი ბავშვის შარდი ერითროციტებს არ შეიცავს ან შეიცავს ერთეული რაოდენობით (1-2 მხ. არეში). შარდში ერითროციტების გამოჩენას ჰემატურია ეწოდება. განასხვავებენ სუპრარენულ, რენულ და პოსტრენულ ჰემატურიას. სუპრარენული ჰემატურიის მიზეზებია სისხლის შედედების დარღვევა, პემორაგიული დიათეზი, ლეიკოზი და სხვ. რენულ ჰემატურიას, ძირითადად, საფუძელად უდევს გორგლოვანი მემბრანის განვლადობის მატება. მისი მიზეზი შეიძლება იყოს მწვავე დიფუზური გლომერულონეფრიტი, თირკმლის ტუბერკულოზი, სიმსივნე, ტრავმა, ამილოიდოზი, თირკმლის ანომალია. პოსტრენული ჰემატურია, რომელიც ვითარდება თირკმლის მენჯის, ფილების, შარდსანვეთების ან შარდის ბუშტის დაზიანებისას. რენული ჰემატურიის დროს შარდში შეცვლილი ერითროციტები და ე.წ. ერითროციტების ჩრდილები ჭარბობს, რაც თირკმლის პარენქიმის დაზიანებაზე მიანიშნებს. შეუცვლელი ერითროციტები შეიძლება გამოვლინდეს როგორც თირკმლის, ისე საშარდე გზების დაავადების დროს, განსაკუთრებით შარდკენჭოვანი დაავადებისას. ამ შემთხვევაში მას საფუძელად უდევს საშარდე გზების მექანიკური გაღიზიანება.

ასხვავებენ მაკროჰემატურიასა და მიკროჰემატურიას. მაკროჰემატურია ეწოდება თვალთ შესამჩნევ ჰემატურიას, როდესაც შარდში ერითროციტები იმდენად დიდი რაოდენობითაა, რომ იგი იღებს „ხორცის ნარეცხის“ ფერს. ასეთი ფერის შარდი ახასიათებს დიფუზურ გლომერულონეფრიტს. თუ შარდში ახალი ერითროციტებია ფიბრინის შენადედის სახით, შარდი კი წითელი ფერისაა, ეს მოწმობს სისხლის დენას შარდსანვეთში, შარდის ბუშტში ან ურეთრაში. სისხლის დენის ლოკალიზაცია მიახლოებით შეიძლება განსაზღვრონ „ორი ჭიქის“ მეთოდით. ბავშვს აშარდვინებენ ორ ცალ-ცალკე ჭურჭელში. თუ სისხლი მხოლოდ პირველ ჭიქაშია, ე.ი. პათოლოგიური პროცესი მხოლოდ შარდსადენშია, თუ სისხლი მხოლოდ მეორე ჭიქაშია, მაშასადამე, პათოლოგიური პროცესი შარდის ბუშტშია ლოკალიზებული, თუ სისხლი ორივე ჭიქაშია ეს მოწმობს, რომ სისხლის დენის წყარო ზედა საშარდე გზებში ან თირკმელშია ლოკალიზებული. დიაგნოსტიკას ხელს უწყობს შარდში სისხლის კოაგულების არსებობა, უფორმო კოაგულები ბუშტიდან სისხლის დენაზე მიანიშნებს. **მიკროჰემატურიის** შემთხვევაში შარდი ინარჩუნებს ნორმალურ შეფერილობას. მიკროჰემატურია შეიძლება იყოს ძლიერი (50 და მეტი ერითროციტი მხედველობის არეში), ზომიერი (15-50 ერითროციტი მხ/არეში) და უმნიშვნელო (4-15 ერითროციტი მხ/არეში).

ლეიკოციტურია შარდში ლეიკოციტების დიდი რაოდენობით გამოჩენას ეწოდება. ის დაკავშირებულია ლეიკოციტების აქტიურ მიგრაციასთან ანთებით კერაში ქემოტაქსისის შედეგად. ნორმის შემთხვევაში ჯანმრთელ ეაუებში

მისი რაოდენობა არ აღემატება 2-5 ლეიკოციტს მხ. არეში, გოგონებში კი 5-7 ლეიკოციტს მხ. არეში.

ლეიკოციტურია, ძირითადად, მიანიშნებს თირკმლის და საშარდე გზების ლორწოვანის ანთებაზე. იგი აღინიშნება პიელონეფრიტის, პიელიტის, ცისტიტის, ურეთრიტის და საშარდე გზების ანთების დროს, იშვიათად — თირკმლის დიფუზური დაავადების (ნეფრიტის) და თირკმლის ტუბერკულოზის შემთხვევაში. უკანასკნელ პერიოდში მიმართავენ შარდის ნალექის უჯრედული შემადგენლობის შესწავლას. ინფექციური ხასიათის ანთებაზე მეტყველებს ნალექში, ძირითადად, ნეიტროფილების არსებობა (საშუალოდ 90-95%-ია), მონონუკლეარების მატება (როცა ლიმფოციტების 60-65%-ია) — იმუნური ხასიათის ცვლილების არსებობაზე მიუთითებს და ხშირია წითელი მგლურას დროს.

ლეიკოციტები შარდში შეიძლება მოხვდეს გარეგანი სასქესო ორგანოებიდან: გოგონებში — ვულვოვაგინიტის, ვაჟებში კი — ბალანტიტის შემთხვევაში. ეს ფსევდოლეიკოციტურიაა. იმის დასადგენად, თუ რომელი ორგანოს პათოლოგიასთან არის დაკავშირებული ლეიკოციტურია, ატარებენ 3 ჭიქის ცდას. შარდს აგროვებენ 3 სხვადასხვა ჭურჭელში და თითოეულს იკვლევენ მიკროსკოპით. თუ ლეიკოციტები ჭარბობს პირველ ულუფაში, ეს მიანიშნებს ურეთრიტზე, ვულვიტსა და ვულვოვაგინიტზე, თუ მესამე ულუფაში — ცისტიტზე, სამივე ან მეორე და მესამე ულუფაში ლეიკოციტების სიჭარბე საშარდე გზების ინფექციის (პიელონეფრიტი) არსებობაზე მიუთითებს. შარდში ტუტე რეაქციის შემთხვევაში ლეიკოციტები შეიძლება დაიშალოს, ამ დროს მიკროსკოპით ლეიკოციტები არ ჩანს, მაგრამ შარდი დიდი რაოდენობით ლორწოს შეიცავს.

ლეიკოციტურიის შემთხვევაში იყენებენ ე.წ. აქტიური ლეიკოციტების რაოდენობრივ შეფასებას. აქტიურია ლეიკოციტები, რომელთა ციტოპლაზმაში აღინიშნება ბროუნის მოძრაობაში მყოფი მარცვლოვანება (შტერნჰეიმერ-მალბინის უჯრედები). ეს უჯრედები ვლინდება პიელონეფრიტის შემთხვევათა 80-95%-ში, რასაც დიდი დიაგნოსტიკური მნიშვნელობა ენიჭება.

პიურიაზე (შარდში ჩირქის არსებობა) ლაპარაკობენ, თუ შარდში ლეიკოციტები დიდი რაოდენობითაა (გროვებად), დაფარულია მთელი მხედველობის არე. პიურია უფრო ხშირია პიელონეფრიტისა და თირკმლის ტუბერკულოზის დროს. პიურიის დროს ბაქტერიურიაც ვლინდება.

ბაქტერიურია. კათეტერით აღებული შარდი ჩვეულებრივ ბაქტერიებს არ შეიცავს ან მათი რაოდენობა 1 მლ შარდში არ აღემატება 2×10^3 . ბაქტერიურია სარწმუნოა, როცა ბაქტერიების რაოდენობა 1 მლ შარდში აღწევს 1×10^5 და ანთებითი პროცესების სასარგებლოდ მეტყველებს (პიელონეფრიტი, პიელიტი, ცისტიტი და სხვ.).

ცილინდრურია. თირკმლის დაავადებების დროს მის მილაკებში ცილის შედედებისა და მის ზედაპირზე სხვადასხვა უჯრედის დალექვის შედეგად ჩნდება სხვადასხვა სახის ცილოვანუჯრედული კონგლომერატები, რომელთაც მილაკის — ცილინდრის ფორმა აქვთ. ცილინდრების გამოყოფას შარდით ცილინდრურია ეწოდება. ნორმაში შარდში ცილინდრები არ გვხვდება ან აღინიშნება ერთეული მხედველობის არეში. ცილინდრურია პათოგენეზურად პროტინურიასთანაა დაკავშირებული და ამავე დროს მილაკების გარკვეულ და-

ზიანებაზეც მიანიშნებს. ცილინდრის წარმოსაქმნელად საჭიროა ორი პირობა: მილაკებში არსებულ შარდში ცილის მაღალი კონცენტრაცია და მილაკებში შარდის დინების შეფერხება. ორივე ეს ფაქტორი განაპირობებს ცილის შედედებას, რაც საფუძვლად უდევს ცილინდრის წარმოქმნას. იმისდა მიხედვით, თუ რა და როგორი რაოდენობით ილექება დეფინიტიურ შარდში, არჩევენ სხვადასხვა სახის ცილინდრებს (მარცვლოვანს, ჰიალინურს ან ცვილისებრს).

ჰიალინური ცილინდრი ნაზი კონსტრუქციის მქონე ცილოვანი წარმონაქმნია, რომელიც ერთეული რაოდენობით პრეპარატში შეიძლება გამოუვლინდეთ ჯანმრთელ ბავშვებსაც. მათი რაოდენობა მატულობს ფიზიკური დატვირთვისას. დიდი რაოდენობით ჰიალინური ცილინდრები ელინდება პროტეინურიის დროს. ხშირად გვხვდება გლომერულონეფრიტის, ნეფროზული სინდრომის დროს.

ეპითელური ცილინდრები, რომლებიც მილაკების ეპითელური უჯრედებისაგან შედგებიან, ნეფრონის მილაკოვანი ნაწილის მძიმე დეგენერაციული ცვლილებებზე მიუთითებენ და ჯანმრთელ ბავშვებს არ უვლინდებათ. მათი არსებობა თირკმლის ტუბულარული აპარატის დაზიანებაზე მეტყველებს.

მარცვლოვანი ცილინდრები წარმოდგენილია გადაგვარებული ეპითელური უჯრედებითა და შედედებული ცილით და ყოველთვის თირკმლის ღრმა დაზიანებაზე მიანიშნებს.

ცვილისებრი ცილინდრები მოყვითალო ფერის, უსწოროკიდეებიანი წარმონაქმნებია, რომლებიც ელინდება მხოლოდ თირკმლის მძიმე დაზიანებისას (მძიმე ნეფრიტი, ამილოიდოზი) და ცუდი პროგნოზის მაჩვენებელია.

ერიტროციტული და ლეიკოციტური ცილინდრები აღინიშნება ჰემატურიისა და ლეიკოციტურიის დროს.

ცილინდრურია, განსაკუთრებით — ერიტროციტული ცილინდრები მწვავე დიფუზიურ გლომერულონეფრიტის არსებობაზე მიუთითებს.

ლეიკოციტურიის და ერიტროციტურიის ხარისხის შესაფასებლად, აგრეთვე ფარული შემთხვევების გამოსავლენად, გლომერულო- და პიელონეფრიტს შორის დიფერენციალური დიაგნოსტიკის მიზნით იყენებენ შარდში გამოყოფილი ლეიკოციტებისა და ერიტროციტების სადღელამისო რაოდენობის განსაზღვრას ადის-კაკოვსკის სინჯით.

ადის-კაკოვსკის სინჯისათვის შარდს აგროვებენ 10-12 საათის განმავლობაში, თითო ულუფიდან გამოსაკვლევად იტოვებენ 1/5-ს, ურევენ მათ ერთმანეთში, აცენტრიფუგებენ. მიღებულ ნალექს სინჯავენ გორიავის ბადეში. ითვლიან ლეიკოციტებს, ერიტროციტებისა და ცილინდრების რაოდენობას. ნორმალურად საღი თირკმელი დღე-ღამეში გამოყოფს 2 მილიონამდე ლეიკოციტს, 1 მილიონამდე ერიტროციტსა და 20 000-მდე ჰიალინურ ცილინდრს.

პიელონეფრიტის დროს მკვეთრად იზრდება ლეიკოციტების, ხოლო გლომერულონეფრიტის დროს კი ერიტროციტებისა და ცილინდრების რაოდენობა. ზოგჯერ აღინიშნება ყველა მაჩვენებლის რაოდენობის მომატება, ასეთ შემთხვევაში ყურადღებას აქცევენ, თუ რომელი მათგანი ჭარბობს. თუ ერიტროციტები მეტად არის მომატებული, სავარაუდოა გლომერულონეფრიტის, ხოლო თუ ლეიკოციტები — პიელონეფრიტის არსებობა.

ზოგჯერ **ამბურეუს** სინჯსაც იყენებენ. დილით ბავშვს აშარდენებენ და ამ შარდს გადაღვრიან. ამის შემდეგ აგროვებენ შარდს 3 საათის განმავლობაში,

საერთო რაოდენობის 10 მლ-ს აცენტრიფუგებენ და მიღებულ ნალექში ითვლიან ფორმირებული ელემენტების რაოდენობას.

ნორმად მიჩნეულია 2000-მდე ლეიკოციტისა და 1000-მდე ერითროციტის არსებობა.

ზოგჯერ ტექნიკური მიზეზების გამო შარდის სადღელამისო რაოდენობის შეგროვება ძნელდება, განსაკუთრებით ჩვილ ბავშვთა ასაკში. ამ შემთხვევაში სარგებლობენ ნეჩიპორენკოს სინჯით, ანუ ლეიკოციტებისა და ერითროციტების დათვლით ერთჯერადი ულუფის 1 მლ შარდში. ნორმად მიჩნეულია 2000 ლეიკოციტის, 1000-მდე ერითროციტის გამოყოფა.

ნალექის არაორგანიზებულ ელემენტებს მიეკუთვნება შარდით გამოყოფილი ურატები, ფოსფატები, ოქსალატები. შარდში მარილების დიდი რაოდენობით გამოყოფას **სალურია** ეწოდება. იმისდა მიხედვით, თუ რომელი მარილები ჭარბობს, ლაპარაკია ურატურიის, ოქსალურიის, ფოსფატურიის არსებობაზე. ურატურია შარდის პათოლოგიურად მუავე რეაქციის დროს ვითარდება და გვხვდება ოლიგურიის, სითხის დიდი რაოდენობით დაკარგვის, შეშუპების დროს. ოქსალატების გაჩენა შარდში, ძირითადად, მისი შემცველი საკვების (პომიდორი, მჟაუნა, ვაშლი და სხვ.) ჭარბად მიღების შედეგია. ფოსფატები შარდში ჩნდება მისი ტუტე რეაქციის შემთხვევაში, ამიტომ იგი ხშირად ვლინდება ხორციანი საკვების, მინერალური წყლების მიღების დროს.

სისხლის ბიოქიმიური გამოკვლევა. თირკმლის პათოლოგიის შემთხვევაში იცვლება სისხლის ბიოქიმიური მაჩვენებლების ნაწილი. შეიძლება ალინინენობოდეს საერთო ცილისა და ცილის ფრაქციების დაქვეითება (ჰიპოალბუმინემია, საერთო ჰიპოპროტეინემია), კალიუმის, კალციუმის, ფოსფორის, მაგნიუმის დონის ცვლილებები, ნარჩენი აზოტის მომატება (აზოტემია). სისხლის ბიოქიმიური მაჩვენებლების ნორმები მოცემულია მე-20 დანართზე. ნარჩენი აზოტი ეწოდება იმ აზოტოვან ნივთიერებებს, რომლებიც არიან სისხლში, თუმცა არ არიან ცილების შემადგენლობაში (უცილო აზოტი). მასში იგულისხმება შარდოვანა, შარდმუავა, კრეატინინი, ამინომჟავები, გლუტათიონი, ინდიკანი, ამიაკი. აზოტემია იწყება, როდესაც მწყობრიდან გამოსულია ნეფრონთა 50%. იგი თირკმლის უკმარისობის არსებობაზე მიუთითებს.

უნდა გვახსოვდეს, რომ აზოტის მომატება შეიძლება იყოს არა მარტო თირკმლისმიერი, არამედ ექსტრარენულიც, როდესაც გაძლიერებულია ცილოვან ქსოვილთა დაშლა, მაგალითად, დამწვრობის დროს, მწვავედ მიმდინარე ინფექციის ან ინტოქსიკაციის, მძიმე ტრავმის შემთხვევაში და სხვ. ახალშობილ ბავშვებს პირველ დღეებში ნონის მაქსიმალური დაკლებისას უვლინდებათ ნარჩენი აზოტის მატება, რაც 7-10 დღეში თავისუფლად გაივლის. ასე რომ, ნარჩენი აზოტის მომატება ყოველთვის თირკმლის პათოლოგიაზე არ მიანიშნებს და, მეორე მხრივ, თირკმლის მძიმე დაზიანების დროსაც კი ნარჩენი აზოტი შეიძლება ყოველთვის არ იყოს მომატებული.

ხელსაწყო-იარაღებით საშარდე სისტემის გამოკვლევის მეთოდებს ეკუთვნის მიმოხილვითი რენტგენოგრაფია, ექსკრეციული (ინტრავენური) უროგრაფია, რეტროგრადული პიელოგრაფია, ცისტოკოპია, სკანირება, ექსკოპია, თირკმლის ბიოფსია.

ჩვეულებრივ, თირკმლის გამოკვლევას იწყებენ ულტრაბგერითი ექოსკოპიით, რომელიც არაინვაზიური, ფიზიოლოგიური, უსაფრთხო და მეტად ინფორმაციული მეთოდია. იგი ადვილად განსაზოგცილებელია ბავშვთა ასაკშიც. ექოსკოპიის მეშვეობით ფასდება თირკმლის ზომები, ფორმა, მდებარეობა, მისი სტრუქტურა, თირკმლის მენჯი, შარდის ბუშტი და თირკმლის ფუნქციური მდგომარეობა.

დიაგნოსტიკური ღირებულება არ დაუკარგავს რენტგენოლოგიურ მეთოდებსაც. მიმოხილვითი რენტგენოგრაფიით შესაძლებელია მხოლოდ თირკმლის ფორმის, სიდიდისა და მდებარეობის განსაზღვრა, თირკმლის ან საშარდე გზების ზოგიერთი კენჭების (ოქსალატები, ფოსფატები) დადგენა.

ექსკრეციული უროგრაფიის დროს ინტრავენურად შეჰყავთ საკონტრასტო ნივთიერება, რომელიც კარგად გამოიყოფა თირკმლებიდან და აწარმოებენ რენტგენოგრაფიას. მოცემული მეთოდი საშუალებას იძლევა იმსჯელონ თირკმლისა და მისი მენჯის, შარდსანვეთების ანატომიურ და ფუნქციურ მდგომარეობაზე, დაადგინონ კენჭების, მათ შორის ურატების, ზუსტი ლოკალიზაცია, თირკმლის, შარდსანვეთებისა და შარდის ბუშტის ანომალია და სიმსივნე.

რეტროგრადულ პიელოგრაფიას - საშარდე გზების გამოკვლევას — კონტრასტის შარდსადენიდან შეყვანის საშუალებით ბავშვებს მეტად იშვიათად უტარებენ.

ცისტოგრაფიის საშუალებით შეიძლება შარდის ბუშტისა და ურეტრის განვითარების მანკის დადგენა. **ცისტოსკოპიის** საშუალებით შეიძლება შარდის ბუშტის ლორწოვანისა და შარდსანვეთების შესართავის ვიზუალური დათვალიერება. ქრომოცისტოსკოპიით (ვენაში წინასწარ ინდიგოკარმინის შეყვანის შემდეგ) შეიძლება იზოლირებულად შეაფასონ შარდის გამოყოფა მარცხენა და მარჯვენა შარდსანვეთებიდან. ჩვეულებრივ, მოცემული მეთოდების უკუჩვენებას წარმოადგენს ბავშვის მძიმე მდგომარეობა.

საშარდე სისტემის ან მუცლის ღრუს მოცულობით პროცესზე ეჭვის შემთხვევაში გამოიყენება **კომპიუტერული ტომოგრაფია**, რომელიც პათოლოგიური კერის ზუსტი ლოკალიზაციისა და ზომის დადგენის ყველაზე ინფორმაციული მეთოდია. მისი საშუალებით ვლინდება 1 სმ დიამტრის სიმსივნეები. ტომოგრაფიით შეიძლება ჰიდრონეფროზისა და რენტგენოგრაფიული კენჭების არსებობის დადგენაც.

შეიძლება თირკმლის ანგიოგრაფიის გამოყენებაც თირკმლის სისხლძარღვოვანი სისტემისა და მისი სისხლით მომარაგების შესასწავლად.

საშარდე სისტემის **რადიოიზოტოპური მეთოდებიდან** იყენებენ რადიოიზოტოპურ რენოგრაფიას, სცინტიგრაფიასა და სკანირებას. თითოეული რადიოიზოტოპური კვლევა დაფუძნებულია რადიაქტიური ფარმაცოლოგიური პრეპარატების რეგისტრაციაზე თირკმლის პარენქიმაში და მათ გამოყოფაზე საშარდე გზებში. რადიოიზოტოპური რენოგრაფიის საშუალებით ფასდება თირკმლის სისხლის მიმოქცევა, საშარდე გზების უროდინამიკა. რენოგრაფია და სცინტიგრაფია თირკმლის ფუნქციური მდგომარეობის შეფასების საშუალებას იძლევა. გამოკვლევის მოცემულ მეთოდს არ აქვს წინააღმდეგჩვენება. სკანირების დროს იზოტოპის დაგროვების ინტენსივობის მიხედვით მსჯელობენ თირკმლის ფუნქციასა და მორფოლოგიაზე. ადგენენ თირკმლის ფორმას, სი-

დიდეს, მდებარეობას, კეროვანი დეფექტების მიხედვით მსჯელობენ სიმსივნების, ცისტის და სხვ. შესახებ.

ზოგჯერ მიმართავენ **თირკმლის ბიოფსიასაც**, როდესაც კლინიკურ-ლაბორატორიული, რენტგენოლოგიური და რადიოიზოტოპური მეთოდებით დიაგნოზი ვერ დადგინდა. ბიოფსიის საშუალებით მიღებული ქსოვილის პისტოლოგიური შესწავლა საშუალებას იძლევა დადგინდეს თირკმლის დაზიანების ხასიათი, დაავადების აქტივობის ფორმა და არსებული პათოლოგიის მორფოლოგიური დიაგნოზი.

თირკმლის ფუნქციური სინჯები. ყველაზე უფრო გავრცელებულ ფუნქციურ სინჯებს მიეკუთვნება გამოყოფილი შარდის ხვედრითი წონისა და რაოდენობის განსაზღვრა. გამოიყენება ზიმნიცკის, აგრეთვე, კონცენტრაციის და განზავების ცდა.

სხვა მეთოდებთან შედარებით **ზიმნიცკის სინჯის** უპირატესობად უნდა ჩაითვალოს, რომ იგი თირკმლის ფუნქციური კვლევის საშუალებას იძლევა, საკვებისა და სითხის მიღების ჩვეულებრივი რეჟიმის პირობებში. შარდს აგროვებენ უზმოზე, პირველი მოშარდვის შემდეგ ყოველ 3 საათში ერთხელ, დღე-ღამის განმავლობაში (სულ 8 ქილას) და განსაზღვრავენ ცალკეულ ულუფაში მის რაოდენობასა და ხვედრით წონას, დღისა და ღამის დიურეზს. შარდის რაოდენობა ყველა ულუფაში წარმოდგენას გვაძლევს სადღეღამისო დიურეზზე, რომელსაც ადარებენ მიღებული სითხის რაოდენობას. **ზიმნიცკის სინჯი** ნორმალურად ჩაითვლება, თუ სადღეღამისო დიურეზი მიღებული სითხის 75-80%-ზე ნაკლები არ არის. ზიმნიცკის ცდით შეიძლება გამოვავლინოთ ოლიგურიის ან პირიქით — პოლიურიის არსებობა. შარდის რაოდენობა პირველ ოთხ ულუფაში წარმოდგენას გვაძლევს დღის დიურეზზე, ხოლო ბოლო ოთხი ულუფა შეესაბამება ღამის დიურეზს. ნორმაში დღის დიურეზი უნდა იყოს ღამის დიურეზზე მეტი. ნიქტურიის არსებობა მიუთითებს თირკმლის დაავადებების ან გულსისხლძარღვთა უკმარისობის არსებობაზე. თირკმლის ნორმალური ფუნქციის არსებობისას შარდის თითოეული ულუფის რაოდენობა და ხვედრითი წონა ფართო დიაპაზონში მერყეობს, მაგრამ სადღეღამისო შარდის ერთ ულუფაში მაინც ხვედრითი წონა უნდა იყოს 1015-ზე მეტი. ხვედრითი წონის მონოტონურობა (იზოსტენურია), ხვედრითი წონის დაქვეითება (ჰიპოსტენურია) და ღამის დიურეზის გაძლიერება (ნიქტურია) თირკმლის კონცენტრაციული უნარის დაქვეითებაზე მიანიშნებს.

განზავებისა და კონცენტრაციის სინჯი ბავშვთა ასაკში ფართოდ არ გამოიყენება, ვინაიდან ბავშვები ცუდად იტანენ როგორც წყლით დატვირთვას, ისე მისი რაოდენობის შეზღუდვას. **განზავების სინჯი.** ავადმყოფს უნიშნავენ სითხეს ასაკის მიხედვით 5-იდან 10 წლამდე – 25-30 მლ/კგ-ზე, 10-15 წ.-მდე 20 მლ/კგ-ზე. ამ სითხეს ბავშვი იღებს დილით 15-20 წუთის განმავლობაში. შემდეგ აგროვებენ შარდს ყოველ საათში და განსაზღვრავენ რაოდენობასა და ხვედრით წონას. თირკმლის ნორმალური გამომყოფი ფუნქციის შემთხვევაში მთელი ეს სითხე ან მისი 75% მაინც, უნდა გამოიყოს პირველი 4 საათის განმავლობაში. ამასთან, შარდის ხვედრითი წონა 1004-ზე ნაკლები უნდა იყოს. თუ თირკმლის გამომყოფი ფუნქცია დაქვეითებულია, მიღებული სითხე პირველ 4 საათში არ გამოიყოფა და თირკმლის განზავების უნარის დარღვევის გამო

ხვედრითი წონაც 1004-ზე მეტია (1008-1009). განზავების სინჯი უკუნაჩვენებია შემუშებისა და ჰიპერტენზიის შემთხვევაში.

კონცენტრაციის ცდა. ბავშვი დღის განმავლობაში იღებს მშრალ (უპირატესად, ცილოვან) საკვებს. ყოველ 2 საათში ერთხელ აგროვებენ შარდს და განსაზღვრავენ მის რაოდენობასა და ხვედრით წონას. თირკმლის კონცენტრაციის ნორმალური უნარის შემთხვევაში, მშრალი საკვების მიღებისას, თირკმელი გამოყოფს მცირე რაოდენობისა და მაღალი კონცენტრაციის შარდს, ანუ ყოველი მოშარდვის შემდეგ შარდის რაოდენობა თანდათან მცირდება, ხვედრითი წონა კი მატულობს და 5-10სთ-ის განმავლობაში 1028-1030-მდე აღის. ნორმის პირობებში ხვედრითი წონა, ერთ-ერთ სინჯარაში მაინც, უნდა იყოს 1025-ზე მეტი. თირკმლის კონცენტრაციის უნარის დაქვეითებისას ხვედრითი წონა ამავე პერიოდში 1020-მდეც კი ვერ აღწევს.

გორგლოვანი ფილტრაციის შეფასება, ჩვეულებრივ, ემყარება ამა თუ იმ ნივთიერების განმენდის კოეფიციენტის დადგენას. განმენდის კოეფიციენტი – კლირენსი განისაზღვრება პლაზმის იმ რაოდენობით, რომელიც მთლიანად თავისუფლდება გამოსაჰქვეით ნივთიერებისაგან 1 წუთის განმავლობაში. გორგლოვანი ფილტრაციის გამოკვლევის მიზნით იყენებენ **ენდოგენური კრეატინინის კლირენსის** შეფასებას (**რეზერგის სინჯი**). კრეატინინი მხოლოდ თირკმლის გზით გამოიყოფა, არ სეკრეტირდება, არ განიცდის რეაბსორბციას, არ მეტაბოლიზდება და ამავე დროს ზუსტად შეიძლება მისი განსაზღვრა. კლირენსის განსაზღვრისათვის იკვლევენ კრეატინინის კონცენტრაციას სისხლის პლაზმასა და შარდში, განსაზღვრავენ 1 წუთში გამოყოფილი შარდის რაოდენობას (წუთ-დიურეზს), სხეულის ზედაპირის ფართობს და მოცემული მაჩვენებლების მიხედვით ანგარიშობენ კლირენსს.

გორგლოვანი ფილტრაციის (კლირენსის) ნორმალური მაჩვენებელი მერყეობს 100 ± 20 -ის ფარგლებში, იგი ყველაზე დაბალია --- დილით და მაქსიმალურია საღამოს.

1 წლამდე ასაკში კლირენსი მნიშვნელოვნად დაბალია, ბავშვის კომპენსაციური შესაძლებლობანი შეზღუდულია. ამის გამო, ადვილად ვითარდება თირკმლის ტრანზიტორული უკმარისობა, 2 წლის ბოლოს კი გორგლოვანი ფილტრაცია ისეთივეა, როგორიც მოზრდილებში.

თირკმლის დისტალური მილაკების აციდოგენური და ამინოგენური უნარის შეფასების მიზნით უპირატესად იყენებენ ფუროსემიდის სინჯს, იკვლევენ მედიკამენტის მიღების შემდეგ გარკვეულ ინტერვალებში (1, 2, 3, საათი) გამოყოფილი შარდის რაოდენობას, pH, ნატრიუმის, კალიუმის რაოდენობასა და მჟავების ექსკრეციას.

საშარდე სისტემის სხვადასხვა ნაწილის დაზიანების სინდრომები, თირკმლის პარციული და ტოტალური უკმარისობა

საშარდე სისტემის დაავადებების დროს უფრო ხშირად საქმე გვაქვს მისი სხვადასხვა ნაწილის ერთდროულ დაზიანებასთან, მაგრამ ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში მაინც შესაძლებელია წამყვანი სინდრომის გამოყოფა, ასეთია:

გორგლოვანი დაზიანების სინდრომი, მილაკოვანი დაზიანების სინდრომი, საშარდე გზების დაზიანების სინდრომი, თირკმლის უკმარისობის სინდრომი და სხვ.

გორგლების დაზიანების სინდრომი. გორგლების დაზიანების სინდრომი ახასიათებს მწვავე დიფუზიურ გლომერულონეფრიტს, რომელიც შესაძლებელია მიმდინარეობდეს 2 ძირითადი ფორმით — ნეფრიტული და ნეფროზული. გლომერულონეფრიტი თირკმლის ორმხრივი, დიფუზური ანთებაა, რომელიც გორგლების დაზიანებით მიმდინარეობს.

გლომერულონეფრიტის ნეფრიტული ფორმის ეტიოლოგიაში წამყვანია სტრეპტოკოკული ინფექცია, თუმცა შეიძლება გამოწვეული იყოს სხვა ბაქტერიებითა და ვირუსებით; იგი ვითარდება მეორადად სისტემური დაავადებების დროს. ნეფრიტული ფორმისათვის დამახასიათებელია ტრიადა: არტერიული ჰიპერტენზია, შეშუპება და შარდის ცვლილებები. ექსტრარენული ნიშნებიდან ყურადღებას იპყრობს ზოგადი სისუსტე, ადინამია, თავის ტკივილი, არტერიული ჰიპერტენზია, რომელიც, ჩვეულებრივ, მსუბუქი ან საშუალო სიმძიმისაა, არ ახლავს ცვლილებები თვალის ფსკერზე და დიურეზის აღდგენასთან ერთად ნორმალიზდება. იშვიათ შემთხვევაში შესაძლებელია განვითარდეს კრუნჩხვა. ინსპექციით ვლინდება სიფერმკრთალე, პასტოზურობა, შეშუპება, რომელიც ლოკალიზდება ქუთუთოების და პარაორბიტალურ მიდამოში, იშვიათად გამოხატულია მტევნებისა და ტერფების შეშუპებაც. რენული ნიშნებიდან დამახასიათებელია თირკმლის ფილტრაციული უნარის დაქვეითება — შარდის რაოდენობის შემცირება — ოლიგურია ან ანურია. მაღალი არტერიული წნევის შემთხვევაში ვლინდება გულის მარცხენა საზღვრის გადიდება, გულის ტონების გაძლიერება, აორტაზე II ტონის აქცენტი. ხშირად აღინიშნება მაკროჰემატურია — „ხორცის ნარეცხის“ ფერი შარდი. შარდის ანალიზის მხრივ ყურადღებას იპყრობს ტრიადა: ჰემატურია, პროტეინურია და ცილინდრურია. ხშირ შემთხვევაში ვლინდება ერითროციტული ცილინდრები. იშვიათად შესაძლებელია გამოიხატოს ლეიკოციტურია და ბრტყელი ეპითელის რაოდენობის მომატებაც. გლომერულონეფრიტის ნეფრიტული ფორმის ძირითადი დამახასიათებელი და წამყვანი ნიშანია ჰემატურია. ნეფრიტული ფორმა ზოგჯერ შეიძლება მიმდინარეობდეს სუბიექტური ცვლილებების და ექსტრარენული გამოვლინებების გარეშე, მხოლოდ იზოლირებული შარდის სინდრომით.

ნეფროზული სინდრომის დროს გორგლოვან აპარატთან ერთად უპირატესად ზიანდება მილაკოვანი სისტემა. იგი ვლინდება ადვილად დაღლით, უმადობით, ძლიერი ზოგადი შეშუპებით — ანასარკა, ზოგჯერ აღინიშნება ასციტი და სხვ. შეშუპების გამო ხშირად მუცლისა და თეძოს მიდამოში ვლინდება სტრიები. კანი მშრალია, გამოხატულია ტაქიკარდია, გულის ტონების მოყრუება. შესაძლებელია პაციენტი უჩიოდეს მუცლის ტკივილს, ლებინებასა და დიარეას. შეშუპების, ლებინებისა და დიარეის გამო ვითარდება ჰიპოვოლემია. ცირკულირებადი პლაზმის მოცულობა შეიძლება იმდენად შემცირდეს, რომ განაპირობოს არტერიული ჰიპოტენზიისა და კოლაფსის განვითარება. ნეფროზული სინდრომის კრიტერიუმად თვლიან ტრიადას: მასიური, მკვეთრად გამოხატული და სტაბილური პროტეინურია, სისხლში ჰიპოალბუმინემია და შეშუპება. შარდის ფერი შეცვლილი არ არის, გამოხატულია ოლიგურია,

ალინიშნება ცილინდრურია, მათ შორის ცვილისებრი ცილინდრები და უმნიშვნელო ჰემატურია, თუმცა წამყვანი ნიშანი — არასელექტიური პროტეინურია. სისხლში ჰიპოალბუმინემიასთან ერთად შეიძლება გამოიხატოს საერთო ცილის დაქვეითება, ცილოვანი დისოციაცია α_2 და β გლობულინური ფრაქციის მომატება, ჰიპერლიპიდემია — ქოლესტერინისა და ტრიგლიცერიდების რაოდენობის მატებით, რაც გამონეწულია ლეიძლში ლიპოპროტეიდების სინთეზის გაძლიერებით და მათი კატაბოლიზმის დარღვევით.

მილაკოვანი დაზიანების სინდრომი. მილაკების ეპითელიური უჯრედები მაღალ სპეციალიზებულ ფუნქციას ახორციელებენ. ისინი შეიცავენ სხვადასხვა ფერმენტს, რომლებიც მონაწილეობენ მილაკებიდან სისხლში ამა თუ იმ ნივთიერებების ტრანსპორტში (რეაბსორბცია) და, პირიქით, სისხლიდან მილაკებში მათ სეკრეციაში. მილაკოვანი დაზიანების ნიშნებია სხვადასხვა ნივთიერების (წყლის, ფოსფორის, ნატრიუმის, კალიუმის, ამინომჟავების, გლუკოზის) რეაბსორბციისა და სეკრეციის დაქვეითება, აციდო-ამინოგენეზის დარღვევა და სხვ. მილაკოვანი რეაბსორბციის დარღვევის მიზეზებია:

1. ფერმენტული სისტემის დაძაბუნება, რაც განპირობებულია პირველად შარდში სარეაბსორბციო ნივთიერებათა დიდი რაოდენობის გამო რეაბსორბციის პროცესის დაძაბვით (ნივთიერებათა ცვლის მოშლა, მეტაბოლიტების ჭარბი გამოყოფა შარდში);
2. მილაკოვანი აპარატის ფერმენტთა აქტივობის დაქვეითება (შეძენილი ან მემკვიდრეობითი ხასიათის);
3. მილაკების დაზიანება (ნეკროზი, დისტროფია, მოფუნქციონირე ნეფრონების რიცხვის შემცირება), რომელიც გამონეწულია თირკმლის დაავადებებით და თირკმლის სისხლის მიმოქცევის დარღვევით.

არჩევენ მილაკების — უპირატესად, პროქსიმალური ან დისტალური ნაწილის დაზიანებას - ტუბულოპათიას.

პროქსიმალური ნაწილის უპირატესი დაზიანების მაგალითია **გლუკოზო-დიაბეტი, ფოსფატ-დიაბეტი და დეტონი-დებრე-ფანკონის** სინდრომი.

გლუკოზო-დიაბეტის დროს პროქსიმალურ მილაკებში ენზიმური პათოლოგიის გამო არ ხდება გლუკოზის რეაბსორბცია. დაავადების კლინიკა შაქრიანი დიაბეტის მსგავსია. ვლინდება პოლურია და პოლიდიფსია, პოლიფაგია. შაქრიანი დიაბეტისაგან განსხვავებით შარდში ვლინდება გლუკოზურია, სისხლში ჰიპერგლიკემიის არსებობის გარეშე.

ფოსფატ-დიაბეტი, ანუ თირკმლისმიერი რაქიტი თანდაყოლილი, რაქიტის მსგავსი დაავადებაა, რომელიც განპირობებულია პროქსიმალურ მილაკებში ფოსფატების რეაბსორბციის დარღვევით, ჰიპოფოსფატემიით, რასაც მოჰყვება კალციუმის შენოვის დაქვეითება ნაწლავში. ვლინდება ჩონჩხის ძვლების ოსტეომალაცია (ძვლების დარბილება), ძვლების რაქიტის მსგავსი დაზიანება და ზრდის შეფერხება.

მილაკების დისტალური ნაწილის უპირატესი დაზიანების მაგალითია **თირკმლისმიერი მარილოვანი დიაბეტი, უშაქრო დიაბეტი, თირკმლისმიერი მილაკოვანი აციდოზი**.

თირკმლისმიერი მარილოვანი დიაბეტი თანდაყოლილი პათოლოგიაა, რომლის დროსაც ვლინდება ნატრიუმის რეაბსორბციის დარღვევა, რაც განპირო-

ბებულება მილაკის ეპითელიუმის მგრძნობელობის დაქვეითებით აღდოსტერონის მიმართ. ვლინდება პოლიურიით, გაუწყლოებით, მზარდი დისტროფიით, ლებინებით, ზრდის შეფერხებით. სისხლში ვლინდება ჰიპონატრიემია და ჰიპერკალემია.

თირკმლისმიერი უშაქრო დიაბეტი თანდაყოლილი პათოლოგიაა, რომლის დროსაც ვლინდება წყლის რეაბსორბციის დარღვევა, რაც განპირობებულია მილაკის ეპითელიუმის მგრძნობელობის დაქვეითებით ვაზოპრესინის მიმართ. ყურადღებას იპყრობს პოლიურია, წყურვილი, პოლიდიფსია, წყალ-მარილოვანი ცვლის დარღვევა და ექსიკოზი.

საშარდე გზების დაზიანების სინდრომი ბავშვთა ასაკის საკმაოდ ხშირ პათოლოგიას წარმოადგენს. განსაკუთრებით ხშირია მისი განვითარება შარდ-ბუშტ-შარდსანვეთის რეფლუქსის (შარდის უკუგადასვლა შარდის ბუშტიდან შარდსანვეთში) შემთხვევაში, რაც თირკმლის მენჯში ინფექციის შეჭრის საშუალებას იძლევა. საშარდე გზების დაზიანების სინდრომი წარმოდგენილია პიელონეფრიტით, პიელიტითა და ცისტიტით. პიელონეფრიტი თირკმლის მენჯისა და ფიალების ცალმხრივი ანთებითი დაზიანებაა, რომელიც ვრცელდება ინტერსტიციულ ქსოვილსა და მილაკებზე. პიელიტი შარდსანვეთის, ცისტის კი შარდის ბუშტის ანთებაა. საშარდე გზების დაზიანება კლინიკურად ვლინდება ტკივილისა და შარდის მოშლილობის სინდრომით. ტკივილი პიელონეფრიტის დროს ლოკალიზებულია წელის არეში, ცისტის დროს ყურადღებას იპყრობს ტკივილი მცირე მენჯის ღრუში – შარდის ბუშტის საპროექციო არეში, რომელიც ძლიერდება შარდვის დროს. გამოხატულია დიზურიული მოვლენები — პოლაკურია, სტრანგურია, წვის შეგრძნება შარდვის დროს. პიელონეფრიტის შემთხვევაში აღნიშნულს ემატება მაღალი ტემპერატურა, შემცივნება, ინტოქსიკაციის ნიშნები, უმადობა, საერთო სისუსტე, გულისრევა და ლებინება, ზოგჯერ კრუნჩხვები. ჩვილ ბავშვთა ასაკში პიელონეფრიტი არასპეციფიკური სიმპტომატიკით ვლინდება, რაც ართულებს მის დიაგნოსტიკას. ყურადღებას იპყრობს აგზნება, მასის მატების შეჩერება, ლებინება, დიარეა, უსწორო ტიპის ცხელების ფონზე. ცისტის დროს შეიძლება გამოხატული იყოს სუბფერული ტემპერატურა. პიელონეფრიტის და პიელიტის დროს **პასტერნაკის** სიმპტომი დადებითია, პალპაციით პიელიტის შემთხვევაში აღინიშნება მტკივნეულობა შარდსანვეთის ნარტილებში.

შარდი მღვრია, შეიძლება აღინიშნოს პიურია. ნალექში ყურადღებას იპყრობს ლეიკოციტურია, ბაქტერიურია, ჰემატურია ახალი შეუცვლელი ერითროციტების ხარჯზე. პროტეინურია მცირედ არის გამოხატული. შარდის ანალიზის მხრივ ყველაზე მეტად გამოხატული ნიშანია ლეიკოციტურია, რომელიც ხშირად მთლიანად ფარავს მხედველობის არეს.

პიელონეფრიტსა და გლომერულონეფრიტის ნეფრიტულ ფორმას შორის განსხვავება წარმოდგენილია 65-ე ცხრილში.

საშარდე გზების ობსტრუქციის სინდრომი. თირკმელში გამომუშავებული შარდის დინების დარღვევა ხშირ შემთხვევაში შარდ-გამომყოფი სისტემის ქრონიკული დაავადებების გამომწვევი მიზეზია. საშარდე გზების ობსტრუქცია, მათ შორის ცალმხრივი და ნაწილობრივიც კი ხელს უწყობს თირკმლის დისტროფიულ და ინფექციურ-ანთებითი ხასიათის დაზიანებას. საბოლოოდ, იწვევს აღ-

ცხრილი 66

გლომერულონფრიტის და პიელონფრიტის დიფერენცია

სიმპტომები	გლომერულონფრიტი	პიელონფრიტი
დაავადების დან-ყება	ანგიონის, ქუნთრუმის, ვირუსული ინფექციის 2-3 კვირის შემდეგ	მწვავე ვირუსული ან ბაქტერიული ინფექციის ფონზე
დიზურია	არ ახასიათებს	ახასიათებს
ნელის ტკივილი	25 % შემთხვევაში	ახასიათებს
ტემპერატურა	ნორმალური ან სუბფებრილური	უპირატესად ფებრილური
ჰიპერტენზია	ახასიათებს	არ ახასიათებს
შეშუპება	ძირითადად, სახის, თვალების მიდამოში	არ არის
დიურეზი	ოლიგურია	ნორმა ან პოლიურია
შარდის ხვედრითი ნონა	ნორმა ან მომატებული	ნორმა ან დაქვეითებული
შარდის ანალიზი	მაკრო ან მიკროჰემატურია, ცილინდრურია, პროტეინურია.	ლეიკოციტურია, ბაქტერიურია
შარდის დათესვა	სტერილური	85 % მიკრობის ამოთესვა
სისხლში კრეატინი, შარდოვანა	მომატებულია	ნორმალურია
თირკმლის ფუნქცია —ფილტრაცია —რეზორბცია —სეკრეცია	დაქვეითებულია ნორმალურია უპირატესად ნორმალურია	ნორმალურია ნორმა ან დაქვეითება უპირატესად დაქვეითებულია

მაგალ ინფექციას, პიელონფრიტის განვითარებას და დაზიანებულ მხარეს თირკმლის ფუნქციის დარღვევას. ობსტრუქციის მიზეზი შეიძლება იყოს ორგანული, მაგ.: თირკმლის ანომალია ან საშარდე გზების კენჭი, შარდსანვეთის ფუნქციური თავისებურებები, მოტორული ფუნქციის დარღვევა და რეფლუქსი. ობსტრუქციის დამახასიათებელი ყველაზე ხშირი სიმპტომია ტკივილი, რომელიც შეიძლება იყოს მწვავე და ყრუ. უფრო ხშირად ტკივილი შეტევითი ხასიათის და ძლიერი ინტენსივობისაა, ე.წ. თირკმლის ჭვალი. იგი, ჩვეულებრივ, ცალმხრივია, ლოკალიზებულია ნელის მიდამოში და ირადირებს შარდსანვეთის მიმართულებით შარდის ბუშტისკენ. ტკივილის მიზეზია მენჯშიდა წნევის მომატება და თირკმლის კაფსულის სწრაფი გაჭიმვა. ყურადღებას იპყრობს დიზურიის მოვლენები: პოლაკიურია, მტკივნეული შარდვა, ზოგჯერ შეიძლება განვითარდეს შარდის შეკავება. შეიძლება გამოიხატოს გულისრევა და ლებინება, მეტეორიზმი. შარდის ანალიზით ვლინდება ჰემატურია, ლეიკოციტურია.

თირკმლის უკმარისობის სინდრომი. ტერმინი „თირკმლის უკმარისობა“ გულისხმობს თირკმლის რომელიმე ერთი ან ყველა ძირითადი ფუნქციის, მათ შორის, პომეოსტაზის შენარჩუნების ფუნქციის დარღვევას. ამის მიხედვით არჩევენ თირკმლის ტოტალურ ან პარცოულ უკმარისობას. პარცოულია, როცა თირკმლის რომელიმე ერთი ფუნქცია ირღვევა (მაგალითად, აციდოგენეზი). ტოტალური უკმარისობის დროს დარღვეულია ყველა ფუნქცია. ის ვითარდ-

ბა, როცა ნეფროზების მხოლოდ 20% ფუნქციონირებს. მიმდინარეობის მიხედვით განასხვავებენ მწვავე და ქრონიკულ უკმარისობას.

თირკმლის მწვავე უკმარისობა განპირობებულია თირკმლის ძირითადი ფუნქციების სწრაფი დარღვევით, რასაც საფუძვლად უდევს ნეფროზთა დაზიანება, ტოქსიკური აგენტების ზემოქმედება, სისხლის დინების შეფერხება და სხვ. ძირითადი პათოგენეზური ფაქტორია თირკმლის იშემია და მისი მილაკების ეპითელიუმის ნეკროზი, რომელიც იწვევს გორგლოვანი ფილტრაციის და მილაკოვანი რეზორბციის მოშლას. იგი შესაძლებელია განპირობებული იყოს უშუალოდ თირკმლის დაზიანებით გლომერულონეფრიტის, პიელონეფრიტის დროს და სხვ. ამავე დროს ხშირად იგი პრერენული მიზეზებით არის გამოწვეული, როდესაც ირღვევა თირკმლის სისხლის მიმოქცევა, ნებისმიერი გენეზის შოკის, მონამელის, გულის უკმარისობის, სისხლის დაკარგვის შემთხვევაში და სხვ.

თირკმლის მწვავე უკმარისობის სინდრომს ახასიათებს ჰიპერაზოტემია, წყლისა და ელექტროლიტების ბალანსის და მჟავატუტოვანი ნონასწორობის დარღვევა. კლინიკურად არჩევენ 4 პერიოდს:

1. დასაწყისის (შოკური პერიოდი);
2. ოლიგოანურიულ სტადიას;
3. პოლიურიულ სტადიას (დიურეზის აღდგენის სტადია);
4. გაჯანსაღების სტადიას.

დასაწყის სტადიაში პირველ პლანზეა ძირითადი დაავადების სიმპტომები, ამიტომ ეს სტადია ხშირად შეუმჩნეველი რჩება. ძირითადი სიმპტომია გორგლოვანი ფილტრაციის დაქვეითება თირკმლის სისხლის მიმოქცევის უკმარისობის გამო. მისი ხანგრძლივობა რამდენიმე საათიდან რამდენიმე დღემდეა.

ოლიგოანურიულ სტადიაში ავადმყოფის ზოგადი მდგომარეობა ძლიერ მძიმეა, აღინიშნება ადინამია, თავის ტკივილი, გულის რევა, ლებინება, წყურვილი, შარდის შემცირება 60-500 მლ-მდე დღე-ღამეში ან მისი სრული შეწყვეტა. წყლის გამოყოფის შეფერხების გამო ვითარდება შეშუპება, გულის უკმარისობა. ვლინდება ტაქიპნოე, ქოშინი, ციანოზი, მაჯა სუსტი ავსებისაა. მჟავატუტოვანი ნონასწორობის დარღვევის, აციდოზისა და აზოტემიის განვითარების გამო ვლინდება ცნობიერების სხვადასხვა ხარისხის დაბინდვა, სომნოლენციიდან — კომურ სინდრომამდე, ფილტვების შეშუპება, კუსმაულის ტიპის სუნთქვა, პირიდან ამიაკის სუნი. შესაძლებელია განვითარდეს ჰიპერკალემია, რომლის დროსაც ყურადღებას იპყრობს პარესთეზია, მყესთა რეფლექსების დაქვეითება, ჰიპოტენზია, ბრადიკარდია, არითმია, რასაც მოსდევს პარკუჭების ციმციმი (თუ კალოში მეტია 7 მმოლ/ლ-ზე) და დიასტოლის ფაზაში გულის გაჩერება. ჰიპერჰიდრატაციამ და ტვინის შეშუპებამ შეიძლება გამოიწვიოს ეკლამფსია ან ტეტანია — ჰიპოკალცემიის გამო. მოსალოდნელია ანგიოსპაზმური ენცეფალოპათია. ის უეცრად უვითარდებათ იმ ავადმყოფებს, რომელთაც მკვეთრი შეშუპება აქვთ. ასეთი ეკლამფიური შეტევა, ჩვეულებრივ, კეთილსაიმედოდ მთავრდება, მაგრამ ზოგჯერ შეიძლება დარჩეს დამბლა, პარეზი, სმენის და მეტყველების მოშლა, რეტროგრადული ამნეზია. თვალის გამოკვლევისას დამახასიათებელია რეტინოპათია: მხედველობის ნერვის დისკოს გაფერმკრთალება და შეშუპება, არტერიების შევიწროება, სისხლჩაქცევები, ბადურაზე - გაფანტული მოთეთრო ლაქები. სისხლში ვლინდება ანემია (თირკმელში გამომუშავებული ერითროპოეტინების ნაკლებობის გამო), ერითრო-

ციტების სიცოცხლის ხანგრძლივობის შემცირება, ლეიკოციტოზი, ედს-ის მომატება, ნარჩენი აზოტისა და შარდოვანას მომატება (300-500 მგ%-მდე), ჰიპერკალემია, ჰიპერსულფატემია, ჰიპერფოსფატემია, უმნიშვნელო ჰიპერნატრემია და ჰიპოკალცემია, შარდში - ჰიპოიზოსტენურია, პროტეინურია, ჰიპერმაგნიურია. ეს სტადია 8-10 დღეს გრძელდება.

დოურეზის აღდგენის სტადიას ახასიათებს შარდის რაოდენობის მომატება 1,5-2 ლ-მდე დღე-ღამეში, დოურეზის გაძლიერებასთან ერთად ზოგადი მდგომარეობა უმჯობესდება, შეშუპება მცირდება და ქრება, აზოტემია, ჰიპერკალემია და აციდოზი მცირდება. თუ პოლიურია გაგრძელდა, შეიძლება განვითარდეს დეჰიდრატაციის მოვლენები, ჰიპოკალემია (მოდუნება, აპათია, კუნთთა ჰიპოტონია, ეკგ-ზე S-T სეგმენტის ცდომა, დაბალი T კბილი, Q-T ინტერვალის გახანგრძლივება, U კბილის გამოჩენა), ჰიპოტენზია, ჰიპონატრემია და ჰიპოქლორემია, რომელსაც ახასიათებს სისუსტე, უმადობა, წყურვილი, დეპრესია, კუნთების თრთოლვა, იშვიათად კრუნჩხვები. პოლიურიის სტადიაში ვლინდება არტერიული წნევის დაქვეითება, ჰიპოვოლემია, ჰიპოსტენურია. შარდში ყურადღებას იპყრობს პროტეინურია. ამ სტადიის ხანგრძლივობა 20-75 დღეა.

გაჯანსაღების სტადია გრძელდება 3-დან 6 თვემდე. ავადმყოფის ზოგადი მდგომარეობა ნელა უმჯობესდება. ყველაზე მყარია ანემიის მოვლენები და თირკმლის კონცენტრაციული უნარის დაქვეითება.

თირკმლის ქრონიკული უკმარისობა ვითარდება თირკმლის პარენქიმის მნიშვნელოვანი ნაწილის სკლეროზის გამო. ის რთული კლინიკურ-ლაბორატორიული სიმპტომკომპლექსია და თირკმლის პროგრესირებადი ქრონიკული დაავადებების საბოლოო სტადიად არის მიჩნეული. თირკმლის ქრონიკული უკმარისობა ვლინდება თირკმლის როგორც თანდაყოლილი, ისე შეძენილი ქრონიკული დიფუზური დაავადებების დროს (ქრონიკული გლომერულონეფრიტი, პიელონეფრიტი, პოლიციტოზი, ტუბულოპათია, ამილოიდოზი და სხვ.). დაავადებას საფუძვლად უდევს ნეფრონთა მნიშვნელოვანი ნაწილის დაღუპვა (12 მილიარდი ნეფრონიდან 70-80% სკლეროზს განიცდის) ნეფროსკლეროზის გამო, გორგლების შემაერთებული ქსოვილის შეცვლა, მილაკების ატროფია, ინტერსტიციუმის პროგრესირებადი სკლეროზული ცვლილებები. სკლეროზული ცვლილებების განვითარება უპირველეს ყოვლისა გორგლებში ხდება, ამიტომ ძირითადად ირღვევა ფილტრაციული პროცესი. შემდგომ სკლეროზული გადაგვარება ვრცელდება ქერქოვან შრეზეც, რის გამოც დიასტოლური მილაკების, ჰენლეს მარყუჟისა და შემკრები მილაკების ფუნქციაც ზიანდება, რაც აციდოგენეზის, ამინოგენეზის, რეაბსორბციისა და პირველადი შარდის განზავების დარღვევით ვლინდება.

არჩევენ დაავადების პოლიურიულ და ოლიგოანურიულ სტადიას. ჩვეულებრივ დაავადება იწყება თანდათანობით. თავდაპირველად პაციენტს კლინიკური ჩივილი არ აქვს, შემდეგ ყურადღებას იპყრობს ზომიერი წყურვილი და პოლიურია, რომელიც თანდათანობით ძლიერდება. ვლინდება გამოხატული სიფერმკრთალე, რაც განპირობებულია ერითროპოეტინის სინთეზის დარღვევითა და ანემიით. ერითროპოეტინი იწვევს ძვლის ტვინში ერითროპოეზის სტიმულირებას და აჩქარებს ერითრობლასტების მომწიფების პროცესს. ხშირად ყურადღებას იპყრობს ნიქტურია და ჰიპოსტენურია, მეტნაკლებად გამოხატულია დეჰიდრატაცია, „მარილების დაკარგვის სინდრომი“.

ვლინდება ინტოქსიკაციის მოვლენები: ადვილად დაღლა, სისუსტე, უმადობა, თავის ტკივილი, პირის სიმშრალე. დამახასიათებელია ამიაკის სუნი პირიდან, კუჭის წვენი დიდი რაოდენობით შეიცავს შარდოვანას, რომელიც ბაქტერიების ზემოქმედებისას ამიაკის მარილებს წარმოქმნის, რაც მოქმედებს კუჭის ლორწოვანაზე. ვლინდება წყლისა და ელექტროლიტების ცვლის და მჟავატუტოვანი წონასწორობის დარღვევა.

ოლიგანურიის სტადიის დროს აღინიშნება სწრაფი დაღლილობა, მოთენთილობა, სისუსტე, ძილიანობა. შორსნასულ შემთხვევებში ვითარდება ურემიული კომა, ძილიანობასა და დათრგუნვას ცვლის აგზნების შეტევები ბოდვითა და ჰალუცინაციებით. ხანგამოშვებით აღინიშნება კრუნჩხვები, განსაკუთრებით წვივის კუნთების უნებლიე კანკალის სახით. აციდოზის გამო ვითარდება **კუსმაულის** ტიპის სუნთქვა, დამახასიათებელია ე.წ. „ურემიული ფილტვები“, ფილტვის ქსოვილის დაჩრდილვით ჰილუსების არეში. გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მხრივ დამახასიათებელია ჰიპერტონია, მიოკარდიტი, ფიბროზული ხასიათის ურემიული პერიკარდიტი, ამიტომ აუსკულტაციით ხშირად ისმის პერიკარდიუმის ხახუნი (ე.წ. „სამგლოვიარო ზარების რეკვა“).

თირკმლის ქრონიკული უკმარისობის ნიშნებია:

1. გორგლოვანი ფილტრაციის დაქვეითება 40 მლ-მდე წუთში და მეტად;
2. მყარი აზოტემია, სისხლში კრეატინინის, შარდოვანას, ინდიკანის, ფენოლისა და არომატული რიგის სხვა პროდუქტების დაგროვება;
3. წყლის რეაბსორბციის დარღვევა მილაკებში;
4. აციდოგენეზის და ამინოგენეზის დარღვევა.

ავადმყოფები თანდათან კახექსიური ხდებიან, ნაწლავებში რკინის შეწოვის დარღვევისა და ერიტროციტებზე ნივთიერებათა ცვლის ტოქსიკური პროდუქტების ზემოქმედების გამო ერიტროციტების სიცოცხლის ხანგრძლივობა შემცირებულია. შეიძლება თრომბოციტების რაოდენობაც შემცირდეს.

ძლიერ ზიანდება კანი, რადგან კანის გზით შარდოვანა და სხვა ნარჩენი პროდუქტები გამოიყოფა. კანის კეება ქვეითდება, ის მშრალია, აქერცლილი, ზოგჯერ მოყვითალო ელფერის (უროქრომის დაგროვების გამო), დამახასიათებელია ქავილი.

თირკმლის ქრონიკული უკმარისობის დროს არცთუ იშვიათია ცვლილებები ძვლოვანი სისტემის მხრივ - ოსტეოპოროზი. თირკმლის ქსოვილის ფუნქციონირებადი მასის შემცირების გამო მცირდება თირკმლის უნარი - გარდაქმნას D ვიტამინი მის აქტიურ ფორმაში, რის გამოც ირღვევა კალციუმის შეწოვა ნაწლავებიდან. პარათირეოიდული ჯირკვლები აქტიურდება, რაც იწვევს ძვლებიდან კალციუმის გამორეცხვას, ეს თავის მხრივ იწვევს ოსტეოპოროზს და ამავე დროს აძლიერებს აციდოზს.

შარდის მხრივ ცვლილებები ფილტრაციის შემცირების გამო ნაკლებადაა გამოხატული, შარდი უფეროა, მონოტონური ხვედრითი წონის, ნალექში მცირდება ფორმირებული ელემენტების რაოდენობა, თუ დასაწყისში ჭარბობს ნიქტურია და პოლიურია, შემდეგ სტადიაში ვითარდება ოლიგურია და ანურია, **ზიმნიციის** სინჯით აღინიშნება იზოსტენურია.

სისხლი და სისხლმგაძი სისტემა

სისხლი (*Sanguis*) თავისებური „შინაგანი გარეშა“, რომელიც კავშირშია ორგანიზმის ყოველ უჯრედთან. სისხლის გზით ხორციელდება: ჟანგბადის გადატანა ალვეოლებიდან ქსოვილებში და CO_2 -ის ტრანსპორტი ქსოვილებიდან ფილტვის ალვეოლებში; საკვები ნივთიერებების (გლუკოზა, ამინომჟავები, ცხიმები, ვიტამინები, მარილები) გადატანა საჭმლის მომნელებელი ტრაქტიდან ქსოვილებამდე; ნივთიერებათა ცვლის პროდუქტების (აზოტი, შარდოვანა, შარდმჟავა, კრეატინინი და სხვ.) გამოტანა გამოყოფ ორგანოებამდე და სხვ. სისხლი აქტიურად მონაწილეობს იმუნურ რეაქციებში (ანტისხეულების, ლიზინების, ანტიტოქსინების შემცველობისა და ფაგოციტოზის გზით), რეგულაციურ პროცესებში (ჰორმონთა ტრანსპორტირების გზით), ოსმოსური მდგომარეობის და მჟავატუტოვანი წონასწორობის შენარჩუნებაში და სხვ. სისხლი ერთგვარი სარკეა, რომელშიც უმრავლეს შემთხვევაში აირეკლება ორგანიზმის ფუნქციური და ორგანული ხასიათის ცვლილებები და პათოლოგიური პროცესები. სისხლი შედგება თხიერი ნაწილის პლაზმის (55%) და მასში შენონილი ფორმირებული ელემენტების (45%) - ერითროციტების, ლეიკოციტებისა და თრომბოციტებისგან. სისხლმგაძი სისტემა აერთიანებს ძელის ტვინს, ლეიძლს, ელენთას, ლიმფურ ჯირკვლებს და რეტიკულ-ენდოთელიალურ ქსოვილს.

მოზრდილთა სისხლის მოცულობა მათი სხეულის წონის 5-5,6%-ს შეადგენს. ბავშვის სისხლის მოცულობა მით უფრო მეტია, რაც უფრო მცირეა მისი ასაკი. ახალშობილის სისხლი მისი სხეულის წონის 10,5-19,5%-ის ფარგლებშია (საშუალოდ 17,7%), 1 წლის ასაკში - 9-12,6% (საშუალოდ 10,9%), ხოლო სასკოლო ასაკში - საშუალოდ 7%. ახალშობილთა 1 კგ მასაზე საშუალოდ 150 მლ სისხლი მოდის, ძუძუთა ასაკში - 110 მლ, ადრეულ ასაკში - 65 მლ, ხოლო მოზრდილებში - 50 მლ.

სისხლის წარმოქმნის ემბრიოგენეზი

სისხლის წარმოქმნის პროცესი საშვილოსნოსშიგა განვითარების მე-3 კვირის ბოლოს იწყება და ხასიათდება:

- სისხლწარმოქმნის ორგანოების თანმიმდევრული შეცვლით: ყვითრის პარკი, ლეიძლი, ელენთა, თიბუსი, ლიმფური ჯირკვლები და საბოლოოდ — ძელის ტვინი.
- წარმოქმნილი სისხლის უჯრედების შეცვლით მეგალობლასტებიდან ნორმოობლასტებამდე.

სისხლის წარმოქმნის პირველ კერებად მიჩნეულია ენ. ვოლფის სისხლოვანი კუნთულები, რომლებიც ყვითრის პარკის კედელში, ენ. *area opaka*-ში არიან განლაგებული და მეზენქიმური უჯრედების გროვებისაგან შედგებიან. ეს უჯრედები ახალგაზრდა არადიფერენცირებული უჯრედებია, რომელთაც მულტიპოტენტური დიფერენცირების უნარი აქვთ. ამ კუნთულაკების პერიფერიული უჯრედები თხელდება და შემდეგში სისხლძარღვთა ენდოთელიუმს წარმოქმნის (ანგიობლასტი), ცენტრალური უჯრედები კი მრგვალებდა და ქმნის ენ. წარმოშობა უჯრედებს,

რომლებიც შემდეგში მეგალობლასტების სახით დიფერენცირდებიან. გესტაციის 33-ე დღეს სისხლის უჯრედები შეიჭრება ემბრიონის მეზოდერმაში, რომელიც გულ-სისხლძარღვთა სისტემას ქმნის. აქ პრიმიტიული ერითროციტები წარმოიქმნება. ემბრიონული განვითარების მეორე თვიდან ისინი თანდათან იცვლებიან ტიპური ნორმობლასტებით. ამ პერიოდს ანგიობლასტის სტადია, ანუ ემბრიონის გარეშე სისხლის წარმოქმნის პერიოდი ეწოდება. ეს პერიოდი დაახლოებით 4 კვირას გრძელდება. ყვითრის პარკის კედელში უპირატესად ერითროპოეზი მიმდინარეობს, გრანულოციტოპოეზის დონე შედარებით დაბალია.

ემბრიონული განვითარების VI კვირიდან სისხლის წარმოქმნა იწყება ღვიძლში. ეს სისხლის წარმოქმნის მეორე, ე.წ. ექსტრამედულური სისხლის წარმოქმნის პერიოდია. ღვიძლშიც უპირატესად ერითროპოეზი ხორციელდება. ჰემოციტობლასტებსა და მეგალობლასტებთან ერთად აქ წარმოიქმნება მაკრობლასტები, ნორმობლასტები და უბირთვო ერითროციტები. მეგალობლასტური ტიპის შეცვლას ნორმობლასტური ტიპით ხელს უწყობს კუჭში გასტრომუკოპროტეინების პროდუქცია.

ერითროციტებთან ერთად ღვიძლში წარმოიქმნება გრანულოციტებიც. პირველი გრანულოციტების პროდუქცია იწყება მეორე თვიდან. მეოთხე თვიდან მათი რაოდენობა მატულობს. ამ დროს პირველი მეგაკარიოციტებიც ვლინდება. ღვიძლში სისხლის წარმოქმნა მაქსიმუმს აღწევს მე-5 თვეზე. შემდეგ მისი ჰემოპოეზური აქტივობის უნარი მკვეთრად ქვეითდება და დაბადების მომენტისათვის თითქმის მთლიანად წყდება.

ლიმფოპოეზი იწყება II თვეზე. საშვილოსნოსშიგა განვითარების VI კვირაზე ყალიბდება მკერდუკანა ჯირკვალი — თიმუსი, რომელშიც IX-X კვირაზე იწყება ლიმფოპოეზი.

XII კვირაზე ჰემოპოეზი იწყება ელენთაშიც და გრძელდება 5 თვემდე. დასაწყისში აქაც უპირატესად ერითროპოეზი მიმდინარეობს, ნაწილობრივ გრანულოციტები და მეგაკარიოციტებიც წარმოიქმნება.

XIII –XIV კვირაზე ყალიბდება პირველი ლიმფური კვანძები (კისრის არეში), სადაც მე-16-17 კვირიდან იწყება ინტენსიური ლიმფოპოეზი.

ემბრიონული განვითარების მე-13-14 კვირიდან სისხლის წარმოქმნა იწყება ძვლის ტვინში. ეს სისხლის წარმოქმნის მესამე, ე.წ. სისხლის წარმოქმნის მედულური პერიოდია. დასაწყისში ძვლის ტვინში, ძირითადად, გრანულოციტოპოეზი მიმდინარეობს, რადგან ამ დროს ერითროციტები გაძლიერებით წარმოიქმნება ღვიძლში. ექსტრამედულური ჰემოპოეზის შემცირებასთან ერთად, საშვილოსნოსშიგა განვითარების მეორე ნახევარში ჰემოპოეზის ფუნქცია მთლიანად ძვლის ტვინზე გადადის.

საშვილოსნოსშიგა განვითარების პერიოდსა და სიცოცხლის პირველ თვეებში სისხლი წარმოიქმნება ყველა ძვლის ტვინში, მათ შორის ლულოვანი ძვლების ტვინშიც. მე-6 თვიდან იწყება ძვლის ტვინის გარდაქმნა ცხიმოვან ქსოვილად, რაც მაქსიმუმს აღწევს 4-5 წლის ასაკში. 12-15 წლისათვის სისხლი წარმოიქმნება მხოლოდ ბრტყელ ძვლებში, ნეკნებში, ხერხემლის მალეებში, მხრისა და წინამხრის ძვლების პროქსიმალურ ბოლოებში.

პოსტნატალურ პერიოდში ლიმფოციტების წარმოქმნის ადგილად მიჩნეულია ლიმფური სისტემა (ელენთა, ლიმფური კვანძები, სოლიტარული ფოლიკულები და პეიერის ფოლაკები), ხოლო მონოციტების წარმოქმნის ადგილად — რეტიკულურ-ენდოთელური აპარატი. ელენთაში მიმდინარეობს ერითროციტებისა და თრომბოციტების დაშლა. აქვე ხორციელდება აქტიური ფაგოციტოზი, ნაწილობრივ იმუნოგლობულინებისა და ანტისხეულების წარმოქმნა.

სისხლის წარმოქმნა. უკანასკნელ პერიოდში დადასტურდა სისხლის წარმოქმნის უნიტარისტული თეორია, რომლის მიხედვით სისხლის ყველა ფორმირებული ელემენტის საწყისია ინდიფერენტული მეზენქიმური უჯრედი, რომლისგანაც შემდეგში სისხლის ყველა უჯრედი დიფერენცირდება.

სადღეისოდ ასეთ უჯრედებად მიჩნეულია ე.წ. ღეროვანი, ანუ ლულოვანი უჯრედები, რომელთაც პოლიპოტენტური უჯრედები ეწოდებათ, უნივერსალური არიან და შეუძლიათ დიფერენცირება, როგორც მიელოპოეზის, ისე ლიმფოპოეზის გზით. დიფერენცირების შემდეგ საფეხურზეა მიელოიდური რიგის, ე.წ. წინამორბედი უჯრედები, შემდეგ ბიპოტენტური უჯრედები, რომელთა შორის არჩევენ გრანულომონო-, გრანულოერიტო-, ერითრომეგაკარიოციტოპოეზის უჯრედებს, შემდეგ უკვე უნიპოტენტური უჯრედები დიფერენცირდება.

ლიმფოციტების ე.წ. წინამორბედი უჯრედებია პრე B და T-ლიმფოციტები, საიდანაც T და B ლიმფოციტები დიფერენცირდება. ყველა ფაგოციტი წარმოიქმნება მონოციტებისაგან.

სისხლის წარმოქმნის რეგულაცია, ძირითადად, ხორციელდება ჰუმორული გზით. ერითროპოეზის რეგულაცია დამოკიდებულია ერითროპოეტინზე. ანალოგიურად ე.წ. კოლონიის წარმოქმნელი ფაქტორი, რომელიც ერითროპოეტინის მსგავსად α_2 -გლობულინის ეკუთვნის, იწვევს გრანულოციტებისა და მეგაკარიოციტების დიფერენცირებას. თრომბოციტების სტიმულატორია თრომბოპოეტინი, T ლიმფოციტებისა კი — თიმოზინი. არასპეციფიკური ფაქტორებია ჰორმონები (აკტჰ, პრედნიზოლონი, კორტიზოლი, ესტროგენი, ტესტოსტერონი), ვიტამინები (B_6 , B_{12} , C, E) და სხვ. გრანულოციტოპოეზის ინჰიბაციას ახორციელებს ლაქტოფერინი და პროსტაგლანდინები.

სისხლის მორფოლოგიური თავისებურებანი

ნაყოფის სისხლის თავისებურებანი. საშვილოსნოსშიგა განვითარების ადრეულ პერიოდში ნაყოფის სისხლში უპირატესად ვლინდება ერითრობლასტები — 300-400.000 1 მმ^3 -ში. მე-10 კვირაზე მათი რაოდენობა 1,5 მილიონს აღწევს. ბირთვიანი ერითროციტები მალე იცვლება უბირთვო ერითროციტებით, III თვიდან ერითრობლასტების რაოდენობა 8%-მდე მცირდება. ამ დროს დამახასიათებელია ძლიერი (80%-მდე) რეტიკულოციტოზი, რომლის რაოდენობა 25-ე კვირაზე 10%-მდე მცირდება. ლეიკოციტების რაოდენობა II თვეზე 1000-ია 1 მმ^3 -ში და თანდათან მატულობს, შემდეგ წარმოიქმნება თრომბოციტები, მე-4 თვეზე ლიმფოციტები ფარო მოგვიანებით — მონოციტები. საშვილოსნოსშიგა განვითარების პერიოდში, ნაყოფის სისხლს ახასიათებს ჰემოგლობინის,

ერიტროციტების და ლეიკოციტების რაოდენობის მაღალი მაჩვენებლები, 6 თვემდე ჭარბობს უმნიშვარი ფორმები (ერიტრობლასტები, მიელობლასტები, პრომიელოციტები და მიელოციტები), 6 თვის შემდეგ კი, ძირითადად, მომწიფებული ფორმები ვლინდება.

ემბრიონში სისხლის წარმოქმნის პირველ უჯრედებში (მე-9-12 კვირაზე), მეგალობლასტებში პრიმიტიული ჰემოგლობინია (HbP), რომელიც შემდგომში იცვლება ფეტალური ჰემოგლობინით (HbF). ნაყოფში სწორედ ფეტალური ჰემოგლობინი ჭარბობს. პრიმიტიული და ფეტალური ჰემოგლობინი ადვილად უკავშირდება ჟანგბადს, რასაც დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ნაყოფის სისხლით მომარაგებაში. ემბრიონალური განვითარების III კვირაზე იწყება მოზრდილის ტიპის ჰემოგლობინის (HbA) სინთეზი, რომლის ინტენსივობა მატულობს გესტაციურ ასაკთან ერთად. თუმცა ახალშობილის სისხლში ჰემოგლობინის დაახლოებით 60% წარმოდგენილია ფეტალური ჰემოგლობინით, 40%- კი HbA-თი.

ახალშობილის სისხლის თავისებურებანი. მოზრდილებთან შედარებით ახალშობილის პერიფერიულ სისხლში მეტია ჰემოგლობინისა და ერიტროციტების რაოდენობა. ჰემოგლობინის რაოდენობა 210 გ/ლ-ს, ერიტროციტების კი $7,2 \cdot 10^{12}$ — $6 \cdot 10^{12}$ აღწევს. პირველ საათებში მათი რაოდენობა მატულობს კიდევ (პლაცენტური ტრანსფუზიისა და ჰემოკონცენტრაციის გამო), შემდეგში თანდათან მცირდება და სიცოცხლის მე-14 დღეს ჰემოგლობინის რაოდენობა დაახლოებით 140–170 გ/ლ, ერიტროციტების კი საშუალოდ 4 მილიონს შეადგენს. დაბადებისას ჰემოგლობინის ძირითადი ნაწილი (60%) ფეტალური ჰემოგლობინით არის წარმოდგენილი, სიცოცხლის მე-4-5 თვეზე HbF თითქმის სრულად ქრება სისხლიდან.

ფერადობის მაჩვენებელი (FI) დასაწყისში 1-ზე მეტია, მე-14 დღისთვის კი ერთის ტოლი ან ოდნავ ნაკლები. ფერადობის მაჩვენებელი შეფარდებითი სიდიდეა და გვიჩვენებს ერიტროციტში Hb-ის საშუალო შემცველობას.

ახალშობილთა ერიტროციტებს ახასიათებს თვისებრივი ცვლილებებიც. ეს ეხება როგორც მათ ოდენობას (სხვადასხვა სიდიდის ერიტროციტების არსებობა — ანიზოციტოზი), ისე ფორმას (სხვადასხვა ფორმის ერიტროციტები — პოიკილოციტოზი) და ბირთვის შემცველობას (ბირთვიანი ერიტროციტები). სიცოცხლის პირველ დღეებში დამახასიათებელია რეტიკულოციტების სიჭარბე. მათი რაოდენობა 13%-იდან 40%-მდეა, მე-5-7 დღეს კი 10-20%-მდე. ერიტროციტების ოსმოსური მდგომარეობა ლაბილურია, გეხვდება როგორც მომატებული, ისე შემცირებული მდგომარეობის ერიტროციტები. ნორმოპლასტები და ნორმოციტები პირველ დღეს მცირე რაოდენობითაა, მაგრამ პირველივე კვირის ბოლოს ისინი სრულიად ქრებიან სისხლიდან. ერიტროციტებს საშვილოსნოსშიგა პერიოდში ახასიათებს სიცოცხლის ხანგრძლივობის შემოკლება და მიდრეკილება ჰემოლიზისკენ (იხ. ცხრილი 66). ერიტროციტების სიცოცხლის ხანგრძლივობა ახალშობილებში 12 დღეს შეადგენს, 1 წლის ასაკში კი — 5-6-ჯერ უფრო მეტია. ერიტროციტების სიცოცხლის ხანგრძლივობა საშუალოდ 80-120 დღეა.

ახალშობილთა ჰემოგლობინისა და ერიტროციტების რაოდენობაზე გავლენას ახდენს სისხლის რეზუს და ჯგუფური შეუთავსებლობა დედასა და ბავშვს შორის.

ცხრილი 66

სისხლისა და სისხლმზადი სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი

ანატომიური თავისებურება	ფიზიოლოგიური მნიშვნელობა
Hb და Er — ის ჭარბი რაოდენობა	მიდრეკილება პემოლიზისაკენ
ფეტალური Hb სიჭარბე	მჭიდრო კავშირი ჟანგბადთან, მეთვე- მოგლობინის ადვილად წარმოქმნა
Er — ის ოსმოსური მდგრადობის დაქვეითება	მიდრეკილება პემოლიზისაკენ
Er — ის სიცოცხლის ხანგრძლივობის შემოკლება	მიდრეკილება პემოლიზისაკენ
Hb სინთეზის დაქვეითება, რკინის ნაკლები მარაგი (სიდეროპენია)	ჩვილების ფიზიოლოგიური ანემიის განვითარება
ერთთროპოეტინის ნაკლებობა	დღენაკლულთა ნაადრევი ანემიის განვითარება
ლიმფოციტებისა და მონოციტების სიჭარბე	იმუნიტეტის და ფაგოციტოზის ფორმირება
პერიფერიული ლიმფური ჯირკვლების განუვითარებლობა და ბარიერული ფუნქციის სისუსტე	ინფექციური პროცესების გენერალიზაცია
კუჭ-ნაწლავის ლიმფური აპარატის მოუმწიფებლობა	ადგილობრივი იმუნიტეტის დაქვეითება, ნაწლავური ინფექციის გენერალიზაცია, ნაადრევი ალერგიზაცია
თრომბოციტების ნაკლებობა	თრომბოციტოპენიური სინდრომის ადვილი განვითარება
სისხლის შემადგენელ ფაქტორთა ნაკლებობა	ახალშობილთა პემორაგიული დაავადების ადვილად განვითარება
ანტიშემდეგებელ ფაქტორთა უმნიშვნელობა	სისხლძარღვთა შიდა შედედების სინდრომის ადვილად განვითარება

თეთრი სისხლის მხრივ დამახასიათებელია ლეიკოციტოზი (ლეიკოციტების რაოდენობის გაზრდა) და ლეიკოციტური ფორმულის თავისებური ცვლილებები.

ლეიკოციტების რაოდენობა პირველი 8-12 საათის განმავლობაში 25-30.000-ია, დაბადებიდან რამდენიმე საათის განმავლობაში ცოტას კიდეე მატულობს (განსაკუთრებით გახანგრძლივებული მშობიარობისას). ამ პერიოდში აღინიშნება ნეიტროფილების სიჭარბე (60-70%), რეგენერაციული გადახრით მარცხნივ, ე.ი. ახალგაზრდა ფორმების (მიელოციტები, მეტამიელოციტები და ჩხირები) მატებით. სიცოცხლის მე-10-15 დღეს ლეიკოციტების რაოდენობა მცირდება 10-12.000-მდე, ხოლო ახალგაზრდა ფორმები სრულიად ქრება სისხლიდან. დაახლოებით 1 წლის ასაკში ლეიკოციტების საერთო რაოდენობა 9×10^9 (იხ. დანართი 21).

ლეიკოციტური ფორმულის მხრივ დაბადების პირველივე დღიდან ლიმფოციტების რაოდენობა მატულობს და მე-4-5 დღისათვის 50-60%-ს აღწევს, ნეიტროფილების რაოდენობა კი, პირიქით, მცირდება 30%-მდე. თუ ამას მრუდის სახით გამოვხატავთ, დაახლოებით მე-4-5 დღეს ნეიტროფილებისა და ლიმფოციტების რაოდენობა ერთმანეთს უტოლდება და მივიღებთ ჯვარედინს, რასაც პირველ ჯვარედინს უწოდებენ. შემდეგში ახალშობილს ახასიათებს,

როგორც შედარებითი, ისე აბსოლუტური ლიმფოციტოზი. 4-5 წლის ასაკში ნეიტროფილების რაოდენობა კვლავ მატულობს, ლიმფოციტების რაოდენობა კი მცირდება და მათი მრუდები ხელმეორედ გადაიკვეთება, რასაც მეორე ჯვარედინი ეწოდება. ამის შემდგომ ნეიტროფილების რაოდენობა კვლავ მატულობს და 12 წლის ბავშვის სისხლის ფორმულა არ განსხვავდება მოზრდილის სისხლისაგან.

მონოციტების რაოდენობა ახალშობილებში 6.5-8%-ის ფარგლებშია, პირველი 2 კვირის განმავლობაში დაახლოებით 8.6-14%-ს აღწევს, 1 წლის ასაკში დაახლოებით 7-8%-ს შეადგენს.

ერ) ეოზინოფილების რაოდენობა ახალშობილებში 0,5-დან 6%-მდე მერყეობს, მათი რაოდენობა ჩვენი დაკვირვების მიხედვით მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული დედისა და ბავშვის შორის სისხლის ჯგუფურ შეუთავსებლობაზე.

მოზრდილებში გრანულოციტების საერთო რაოდენობა $2,10^{10}$ უჯრედი, აქედან 1% მოდის პერიფერიულ სისხლზე, 1% - წვილ სისხლძარღვებზე, 98% - ძვლის ტვინსა და ქსოვილებზე. მათი სიცოცხლის ხანგრძლივობა საშუალოდ 14 დღეა. ძვლის ტვინის გრანულოციტები 2 ჯგუფად იყოფა: პირველია მიტოზური ჯგუფი, რომელსაც ეკუთვნის მიელობლასტები, პრომიელოციტები, მიელოციტები, მეორე ჯგუფს შეადგენს მომნიშვნელო ლეიკოციტები, რომლებიც მიტოზს არ განიცდიან, ეს არის ჩხირბირთვიანი და სეგმენტბირთვიანი ლეიკოციტები.

ახალშობილთა თრომბოციტების რაოდენობა 200.000-ია, პირველი 5 დღის განმავლობაში კლებულობს, მაგრამ პირველივე კვირის ბოლოს კვლავ მატებას იწყებს და მე-20 დღისთვის 200-250.000-ს აღწევს. დამახასიათებელია თრომბოციტების ფორმის ცვლილებები, ე.წ. გიგანტური თრომბოციტები, რომლებიც მე-10-12 დღიდან სრულად ქრებიან სისხლიდან.

ახალშობილებში ერითროციტების დალექვის სიჩქარე (ედს-ი) რამდენადმე შენელებულია, ორი თვიდან მატულობს და მთელი პირველი წლის მანძილზე უფრო მაღალია, ვიდრე მოზრდილებში. შემდეგში, ბავშვობის მთელი პერიოდის განმავლობაში, ედს-ი ისეთივეა, როგორიც მოზრდილთა ედს-ი (8-10 მმ საათში, პანჩენკოვის მიხედვით).

ახალშობილთა ძვლის ტვინი მთელი მასის 1,4%-ია (140 გრამი), ასაკის მატებასთან ერთად მისი მასა მატულობს და მოზრდილებში 3000 გრამს აღწევს.

ახალშობილთა სისხლის მორფოლოგიური ცვლილებების მიზეზები. ჰემოგლობინისა და ერითროციტების მატება საშვილოსნოსშიგა პერიოდის ბოლო თვეებში მკვეთრი ჰიპოქსემიითაა გამოწვეული, რაც განაპირობებს ერითროპოეზის გაძლიერებას. ამას ადასტურებს დაბადების შემდეგ ფილტვით სუნთქვასთან დაკავშირებით ერითროციტებისა და ჰემოგლობინის მკვეთრი შემცირება.

რაც შეეხება თეთრი სისხლის ცვლილებებს, ისინი ტრანსპლაცენტური გზით ორგანიზმიდან გადასული ჰორმონებითაა განპირობებული. ეს დასტურდება მშობიარეთა თეთრი სისხლის ანალოგიური ხასიათის ცვლილებებით, სარძევე ჯირკვლების გაჯირჯევით, რაც ახალშობილ ბავშვთა სიცოცხლის პირველ დღეებში ვლინდება.

დღენაკულ ბავშვთა სისხლის თავისებურებანი. დღენაკულთა ჰემოგლობინისა და ერითროციტების რაოდენობა უფრო ნაკლებია, ვიდრე დროული

ახალშობილების, შემდეგში უფრო სწრაფად და უფრო მეტად ეცემა. ამიტომ 2-5 თვის ასაკში ხშირია ე.წ. დღენაკლულთა ანემიის განვითარება, რაც განპირობებულია რკინის მარაგის ნაკლებობით (დღენაკლული ბავშვები ლეიქში რკინის ნაკლები მარაგით იზადებიან), მისი ათვისების დარღვევით და ერთროპოეტიკის პროდუქციის სიმცირით.

დღენაკლულებში ლეიკოციტოზი უფრო ნაკლებია, დამახასიათებელია ახალგაზრდა ფორმების სიჭარბე, რომლებიც გაცილებით დიდხანს რჩებიან სისხლში. დღენაკლულ ბავშვთა ლიმფოციტოზი უფრო მკვეთრია, მონოციტების და თრომბოციტების რაოდენობა შედარებით მცირე. ამ უკანასკნელთა რაოდენობა საკმაოდ დიდხანს მნიშვნელოვნად არ მატულობს.

სისხლის მორფოლოგიური ცვლილებები პირველი წლის განმავლობაში. ახალშობილობის პერიოდიდან დაწყებული ჰემოგლობინის რაოდენობა თანდათან მცირდება და 2-3 თვის ასაკში ჩამოდის 116-130 გ/ლ-მდე, 5-6 თვის ასაკისთვის ზოგჯერ 108 გ/ლ-მდე, ერითროციტების რაოდენობა კი $4-4.5 \times 10^{12}$ გ/ლ-მდე მცირდება. ზოგიერთ შემთხვევაში ჰემოგლობინის რაოდენობა უფრო მეტად კლებულობს, რის გამოც ერითროციტები არასათანადოდ არიან გაჟღენთილი ჰემოგლობინით, ასეთ შემთხვევაში ფერადობის მაჩვენებელი 1-ზე ნაკლებია, ე.ი. ვლინდება ჰიპოქრომია, რასაც „ფიზიოლოგიური ანემიის“ პერიოდს უწოდებენ. იგი განპირობებულია ჰემოგლობინის სინთეზის დაქვეითებით ცილისა და, განსაკუთრებით, რკინის მარილების ნაკლებობის გამო. ეს უკანასკნელი გამონეულია რკინის მარაგის თანდათანობით შემცირებით და ბავშვის რძით კვებით, რომელიც მცირე რაოდენობის რკინას შეიცავს. დაახლოებით 1 წლის ბოლოსთვის ჰემოგლობინის მაჩვენებელი 110-120 გ/ლ, ხოლო ერითროციტების რაოდენობა კი $4-4.5 \times 10^{12}$ გ/ლ. მოცემული მაჩვენებლები ასე რჩება ბავშვობის ყველა პერიოდში და პრაქტიკულად არ განსხვავდება მოზრდილისაგან.

სისხლის სურათი მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული კონსტიტუციურ ფაქტორებზე, გეოგრაფიულ ადგილმდებარეობაზე, საყოფაცხოვრებო პირობებზე. ცხადია, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს რეჟიმი, კვებისა და მოვლის წესი.

რაც შეეხება ერითროციტების თვისებრივ ცვლილებებს, პირველი 2 თვის შემდეგ ბირთვიანი ერითროციტები და ანიზოციტოზი აღარ გვხვდება, რეტიკულოციტების რაოდენობა 2,8 %-ია, 1 წლის შემდეგ დაახლოებით 1% (10%) ქვეითდება. ერითროციტების მაქსიმალური ოსმოსური მდგრადობაა 0,36 - 0,4% (NaCl-ით ლიმბეკის მეთოდით), მინიმალური - 0,48-0,62%, ბავშვობის უფროს ასაკში - შესაბამისად 0,36-0,4%, 0,44-0,48%. დიდი მნიშვნელობა აქვს ერითროციტების დიამეტრსაც, უმრავლეს შემთხვევაში ის 7-8 მკმ-ია. ამასთანავე, გვხვდება გადახრაც - 4,75-9,5 მკმ დიამეტრის ერითროციტები. ზომის მიხედვით არჩევენ სამი სახის ერითროციტებს

- ნორმოციტები - ერითროციტები დიამეტრით 7,2 — 7,55
- მაკროციტები - 7,7-მკმ-ზე მეტი ზომის ერითროციტები
- მიკროციტები - 7,0-მკმ-ზე ნაკლები ზომის ერითროციტები.

სხვადასხვა ზომის ერითროციტების რაოდენობრივი განაწილება გრაფიკულად გამოისახება ერითროციტული მრუდის (პრაის-ჯონსის მრუდის) სახით. აბსცისათა ღერძზე აღნიშნულია ერითროციტების სხვადასხვა დიამეტრი,

რომელიც შესაძლებელია შეგვხვდეს პრეპარატზე, ორდინატა ლერძზე აღნიშნულია ერთროციტების პროცენტული რაოდენობა. 100 ერთროციტში ითვლიან თითოეული დიამეტრის შესაბამისი ერთროციტების პროცენტულ რაოდენობას და აღნიშნავენ მას გრაფიკზე (პროცენტისა და დიამეტრის გადაკვეთის ადგილას), მონაცემების ამსახველი წერტილების შეერთებით იღებენ პრაის-ჯონსის მრუდს, რომელიც ნორმაში ვიწრო ფუძითა და მწვერვალით არის წარმოდგენილი. მრუდის პიკი გვიჩვენებს, თუ რომელი დიამეტრის ერთროციტებია ყველაზე დიდი რაოდენობით პრეპარატზე. სიცოცხლის 1 კვირას პიკი მოდის 8,5-9 მკმ ზომის ერთროციტებზე, შემდეგ მაკროციტების რაოდენობა მცირდება და დაახლოებით 3 თვის ასაკში პიკი 7,5 მკმ-ზე მოდის. პრაის-ჯონსის მრუდის მარცხნივ გადახრა მეტყველებს მიკროციტების რაოდენობის მომატებაზე პერიფერიულ სისხლში, მარჯვნივ გადახრა კი მაკროციტების სიჭარბის მაჩვენებელია.

ლეიკოციტების რაოდენობა პირველი წლის განმავლობაში 10-12,500 X 10⁹-ის ფარგლებში მერყეობს და წლის ბოლოსათვის დაახლოებით უტოლდება 9 X 10⁹. ლეიკოციტური ფორმულის მხრივ დამახასიათებელია ლიმფოციტოზი.

თრომბოციტების რაოდენობა თითქმის ისეთივეა, როგორც მოზრდილებში - 250.000-300.000 1 მმ³-ში.

თითქმის ყოველთვის ვლინდება ერთეული პლაზმური უჯრედები.

2-დან 6 წლამდე ასაკის ბავშვთა სისხლის სურათი. 2-იდან 6 წლამდე ასაკის ბავშვის ჰემოგლობინი 110-130 გ/ლ ფარგლებშია, ერთროციტების რაოდენობა 4-4.5 X 10¹², Fi - 0.85-0.95, რეტიკულოციტები 1-2%. ლეიკოციტების რაოდენობა თანდათან მცირდება და ამ პერიოდის ბოლოს 6-9 X 10⁹-ს აღწევს, ფორმულის მხრივ 4 წლამდე დამახასიათებელია ლიმფოციტოზი, შემდეგ ნეიტროფილოზი, ახალგაზრდა ფორმები, როგორც წესი, აღარ გვხვდება.

6 წლის შემდეგ ბავშვთა სისხლის სურათი თითქმის ისეთივეა, როგორც მოზრდილებში.

სისხლის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები. ახალშობილთა სისხლის ხვედრითი წონა 1060-იდან 1080-მდეა, შემდეგში სწრაფად კლებულობს 1055-1056-მდე და სასკოლო ასაკში კვლავ მატულობს 1060-1062-მდე. მოზრდილთა სისხლის ხვედრითი წონა 1050-1060-ის ფარგლებშია.

ახალშობილთა სისხლის შედედება (ბიურკერის მიხედვით) გახანგრძლივებულია (9-10 წუთი). ჩვილ ბავშვთა ასაკში და შემდგომ პერიოდში შედედება ისეთივეა, როგორც მოზრდილებში (4.5 - 5 წუთი). ყველა ასაკის ბავშვთა სისხლის დენის ხანგრძლივობა 2-4 წუთს შორისაა (დუკეს მეთოდი) და ისეთივეა, როგორც მოზრდილობისას.

სისხლის ქიმიური შედგენილობა მუდმივი სიდიდეა და არ იცვლება ასაკის მიხედვით.

ძვლის ტვინის თავისებურებანი. ძვლის ტვინის შესწავლისას (მიელოგრამაზე) წითელი სისხლის მხრივ ყურადღებას იპყრობს მარცხნივ გადახრა პოლიქრომატოფილურ ერთრობლასტებამდე, რაც რკინის ფარული დეფიციტის შედეგია. თეთრი სისხლის მხრივ აღსანიშნავია მარცხნივ გადახრა მიელოციტებამდე და მეტამიელოციტებამდე. ლიმფოციტების რაოდენობა პირველ კვირებში დაბალია - 4-7%, შემდეგ მათი რიცხვი მატულობს.

ბავშვის ჰემოპოეზის ძირითადი თავისებურებანი. ბავშვის ჰემოპოეზს ფუნქციური ლაბილობა ახასიათებს. ჰემოგლობინისა და ერითროციტების რაოდენობის შემცირება, ლეიკოციტების ძლიერი მატება, ნითელი და თეთრი სისხლის უმნიშვარი უჯრედების წარმოქმნა ბავშვობაში გაცილებით იოლად მიმდინარეობს, ვიდრე მოზრდილობაში. პათოლოგიური აგენტის ზეგავლენით ბავშვის ძვლის ტვინი ადვილად გარდაიქმნება ერითრობლასტურად, მიელობლასტურად და ლიმფოიდურად. ბავშვის ლიმფური სისტემა უმნიშვნელო გამაღიზიანებელზეც კი ადვილად რეაგირებს ლიმფური რეაქციითა და ლიმფოიდური ქსოვილის მნიშვნელოვანი მეტაპლაზიით.

მეორე თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ ბავშვობისას ადვილია დაბრუნება ემბრიონული სისხლწარმოქმნისკენ; ეს მით უფრო ადვილია, რაც უფრო მცირე ასაკისაა ბავშვი. პათოლოგიური აგენტის ზეგავლენით ადრეულ ასაკში სისხლის წარმოქმნა შეიძლება დაიწყოს ლეიქოსა და ელენთაში არა მარტო სისხლის დაავადებების (ანემიის, ლეიკოზის), არამედ სხვა ინფექციისა და ინტოქსიკაციის დროსაც (პნევმონია, მენინგიტი, ოტიტი, პიელოტი და სხვა).

სისხლის შედედების მექანიზმი. სისხლის თხიერ მდგომარეობაში შენარჩუნება სიცოცხლის აუცილებელი პირობაა და მოითხოვს შემდეგდებელი და ანტიშემდეგდებელი ფაქტორების მუდმივ წონასწორობას, რომლის დარღვევასაც შესაძლებელია მოჰყვეს თრომბოზის ან სისხლდენის განვითარება. სისხლის შედედების მექანიზმში, ძირითადად, არჩევენ სამ ფაზას: პროთრომბინაზას, თრომბინისა და ფიბრინის წარმოქმნის ფაზას. სისხლის შედედების მექანიზმში ასახსნელად შემუშავებულია ე.წ. კასკადურ-კომპლექსური თეორია, რომლის მიხედვით ამ მექანიზმში მრავალი ფერმენტული ფაქტორი მონაწილეობს. მათ შორის ძირითადია: სისხლძარღვის კედელი, თრომბოციტები და პლაზმის 12 შემდეგდებელი ფაქტორი.

პირველ ეტაპზე ქსოვილოვანი თრომბოპლასტინი, თრომბოციტების თრომბოპლასტიკური ფაქტორი (III ფაქტორი), პლაზმის VII-IX და X ფაქტორები წარმოქმნის არააქტიურ პროთრომბინაზას, რომელიც V-VII ფაქტორთა ზემოქმედებით აქტიურ პროთრომბინაზად გარდაიქმნება. აქტიურ პროთრომბინაზას პროთრომბინი გარდაქმნის თრომბინად, ეს უკანასკნელი კი მოქმედებს ფიბრინოგენზე და მას ფიბრინად გადააქცევს.

არჩევენ პროთრომბინაზას წარმოქმნის ორ გზას: გარეგანს, რომელიც ვლინდება სისხლძარღვის კედლის დაზიანების დროს და ქსოვილოვანი თრომბოპლასტინის მონაწილეობით ზორციელდება და შინაგანს, რომელშიც სისხლსა და პლაზმაში არსებული ფაქტორები მონაწილეობს, რომელთა გააქტიურებაც, აგრეთვე, სისხლძარღვის კედლის დაზიანებითაა განპირობებული. სისხლძარღვის კედლის დაზიანებას მოჰყვება თრომბოციტების ადჰეზია (მენებება სისხლძარღვის კედელთან) დაზიანებულ ადგილას და მათი აგრეგაცია (თრომბოციტების ერთმანეთზე შენებება). გამოთავისუფლებული თრომბოპლასტინი და სხვა ნივთიერებები იწვევენ პლაზმის შემდეგდებელი ფაქტორების, თავდაპირველად XII ე.წ. ჰაგემანის ფაქტორის გააქტიურებას, რასაც კასკადურად მოსდევს XI, IX, X და VIII ფაქტორების გააქტიურება და ამის შესაბამისად, პროთრომბინაზას წარმოქმნა, რასაც საბოლოო ჯამში მოჰყვება კოაგულაციის წარმოქმნა. ყოველი ამ ფაქტორის აქტიურობის დაქვეითებას მოსდევს სისხ-

ლის შედეგების დაქვეითება, ხოლო ზედმეტ აქტიურობას - თრომბოემბოლიური დაავადების განვითარება. ამის შემდგომ თრომბოციტების ზეგავლენით ხდება სისხლის შედედებული კოაგულის შეკუმშვა, მისი განთავისუფლება შრატისაგან, ე.წ. კოაგულის რეტრაქცია.

ანტიშემდედელი სისტემა წარმოდგენლია ფიზიოლოგიური ანტიკოაგულანტებით. მათ შორის არჩევენ თრომბოპლასტინის წარმოქმნის ინჰიბიტორებს (შემფერხებელ ფაქტორებს) - ანტითრომბოპლასტინებს (ანტიკეფალინი), პროთრომბინის თრომბინად გარდაქმნის ფაზის ინჰიბიტორებს (ანტი-თრომბინები, ჰეპარინი) და ფიბრინოლიზინებს. არსებობს სინთეზური ანტიკოაგულანტები (დიკუმარინი და მისი ანალოგები), რომლებიც წარმატებით არის გამოყენებული თრომბოემბოლიური დაავადების სამკურნალოდ.

ახალშობილ ბავშვებს პირველ 3 დღეს ახასიათებთ სისხლის შემდედელი II და III ფაქტორის შემცირება, შემდეგში ის თანდათან მატულობს და 1 წლის ბოლოს ნორმას უახლოვდება. ახალშობილებს აღენიშნებათ აგრეთვე VII, IX, X და XI-XII ფაქტორების შემცირება, რაც უფრო მეტად დღენაკულ ბავშვებში შეიმჩნევა.

ამრიგად, ახალშობილებში ვლინდება თითქმის ყველა შემდედელი ფაქტორის დაბალი აქტივობა, რაც ფიზიოლოგიური მოვლენაა და იცავს ახალშობილს თრომბოზების განვითარებისაგან, რაც შესაძლებელია მოხდეს მშობიარობის დროს ქსოვილების დაზიანებითა და ქსოვილოვანი თრომბოპლასტინის დიდი რაოდენობის მოხვედრით სისხლში. დაახლოებით 1 წლის ასაკისათვის კოაგულანტებისა და ანტიკოაგულანტების მაჩვენებლების რაოდენობა ისეთივეა, როგორც მოზრდილებში.

სისხლის ჯგუფობრიობა. ადამიანთა 85%-ს აღენიშნება ერითროციტებში რეზუს-ანტიგენი და მათ რეზუს-დადებით პირებს უწოდებენ, 15%-ს კი ეს ანტიგენი არა აქვს და ისინი რეზუს-უარყოფითნი არიან. რეზუს-ფაქტორს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება როგორც ტრანსფუზიოლოგიაში, ისე ორსულობის პერიოდში. დედასა და ნაყოფს შორის რეზუს-ანტიგენის მიმართ შეუთავსებლობას უფრო ხშირად ახალშობილთა მიმე პათოლოგია, ახალშობილთა ჰემოლიზური დაავადების განვითარება მოსდევს.

არსებობს ე.წ. ერითროციტების ჯგუფური ანტიგენებიც. სადღეისოდ ჯგუფური ანტიგენების 9 კლასს არჩევენ. მათ შორის ყველაზე მნიშვნელოვანია ABO სისტემა. ამ სისტემის მიხედვით ადამიანები 4 ჯგუფად იყოფიან. O, ანუ I ჯგუფის ადამიანებს სისხლში ანტიგენი არ აქვთ, სამაგიეროდ, მათ სისხლში ვლინდება α და β ანტისხეულები; A, ანუ II ჯგუფის ადამიანებს სისხლში აქვთ A ანტიგენი და შესაბამისად β ანტისხეული. B, ანუ III ჯგუფის ადამიანებს სისხლში აქვთ B ანტიგენი და α ანტისხეული. AB ჯგუფის, ანუ IV ჯგუფის ადამიანთა სისხლში კი ორივე A და B ანტიგენია და არც ერთი ანტისხეული. I ჯგუფის სისხლი, რომელიც არ შეიცავს ანტიგენს უნივერსალურ დონორად არის მიჩნეული, ხოლო IV ჯგუფის სისხლი, რომელშიც არ არის ანტისხეულები - უნივერსალურ რეციპიენტად. სისხლის გადასხმისას ყველა შემთხვევაში გამოყენებული უნდა იქნეს თანამოსახელე ჯგუფის სისხლი.

გარდა ჯგუფობრივი ანტიგენებისა, ადამიანები განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან ადამიანის ლეიკოციტარული ანტიგენების (Human Leucocyte Anti-

გენი), ანუ HLA სისტემის მიხედვითაც (4 წყვილი ძირითადი ანტიგენი). ეს არის გენების კომპლექსი, რომელიც მეექვსე ქრომოსომაზეა მოთავსებული და განაპირობებს ქსოვილთა ჰისტოშეთავსებას. მას იკვლევენ ორგანოების ტრანსპლანტაციის დროს ოპტიმალური დონორის შერჩევის მიზნით.

სისხლისა და სისხლმზადი ორგანოების გამოკვლევის მეთოდები

სისხლისა და სისხლმზადი სისტემის, ისევე როგორც ყველა სხვა სისტემის, გამოკვლევა იწყება ანამნეზით.

ანამნეზში განსაკუთრებული ყურადღება სუბიექტურ ჩივილს ენიჭება. ზოგადი სიმპტომები, როგორიცაა — საერთო სისუსტე, სწრაფი დაღლილობა, თავბრუ, ქოშინი და გულის ფრიალი ფიზიკური დატვირთვისას, ახასიათებს სისხლნაკლებობას (ანემიას) და სისხლის სისტემურ დაავადებებს (ლეიკოზს). საერთო სისუსტე, თავბრუს და გულისწასვლის შემთხვევები, რომლებიც ერთბაშად ვითარდება, მწვავე სისხლის დენაზე მიანიშნებს (კუჭ-ნაწლავის ტრაქტიდან სისხლის დენა ან შინაგანი სისხლის დენა ტრავმის შედეგად).

ავადმყოფი ბავშვები ხშირად უჩივიან კანის ქავილს ლიმფოგრანულომატოზისა და ქრონიკული ლიმფოლეიკოზის დროს. ეს შემანუბნებელი ქავილი ხშირად დაავადების პირველი სიმპტომია. სისხლჩაქცევების და სისხლდენების ჩივილი ხშირია ჰემორაგიული დაავადებების დროს.

მადის გაქრობა, ძლიერი სიგამხდრე, რომელიც კახექსიაში გადადის, ახასიათებს ქრონიკულ ლეიკოზს, ლიმფოგრანულომატოზსა და ლიმფოსარკომატოზს. მადისა და ყნოსვის გაუქუღმართება (ბავშვები ჭამენ ცარცს, თიხას, მინას, ნახშირს, მოწონთ ეთერის, ბენზინისა და სხვა აქროლადი ნივთიერებების სუნი), აგრეთვე თმის გაცვენა და ფრჩხილების მტკრევადობა ხშირია რკინადეფიციტური ანემიისა და ქლოროზის დროს.

არცთუ იშვიათია ტკივილი ძვლებში, განსაკუთრებით, ბრტყელ ძვლებში, ძვლის ტვინის ჰიპერპლაზიით და მისი უჯრედების გაძლიერებული პროლიფერაციით მიმდინარე დაავადების დროს (მწვავე ლეიკოზი, ერითრემია).

მარცხენა ფერდქვეშა არეში ტკივილი მოუთითებს ელენთის პათოლოგიურ პროცესში ჩართვაზე და ვითარდება ელენთის სწრაფი გადიდებისას მისი კაფსულის გაჭიმვის გამო (მალარია, ელენთის ვენის თრომბოზი და სხვ.). ელენთის ძლიერი გადიდება ქრონიკული ლეიკოზის დროს იწვევს სიმძიმისა და უსიამოვნო შეგრძნებას მარცხენა ფერდქვეშა არეში. ძლიერი, აუტანელი ტკივილი ახასიათებს ელენთის მასიურ ინფარქტს და ელენთის გასკდომას.

მარჯვენა ფერდქვეშა არეში უსიამოვნო შეგრძნებას უჩივის პაციენტი ღვიძლის გადიდების დროს. ზოგჯერ, ჰემოლიზური ანემიის შემთხვევაში, შესაძლებელია ძლიერი ტკივილიც გამოვლინდეს, რაც განპირობებულია ერითროციტების გაძლიერებული დაშლის პირობებში ბილირუბინის გაძლიერებული გამოყოფით და ნალვლის ბუშტისა და ნალვლის სადინარში პიგმენტური ქვების წარმოქმნით.

ენის წვერისა და მისი კიდეების ტკივილი და წვა დამახასიათებელია ადისონ-ბირმერის დაავადებისათვის.

სისხლისა და სისხლმბადი სისტემის მრავალი დაავადება მიმდინარეობს ტემპერატურის მომატებით. სუბფერილური ტემპერატურა დამახასიათებელია ჰემოლიზური ანემიისათვის, რაც ერითროციტების დაშლის შედეგად განთავისუფლებული პიროგენული პროდუქტების დაგროვებითაა განპირობებული. ზომიერი და ზოგჯერ მაღალი ტემპერატურა აღინიშნება მწვავე ლეიკოზის შემთხვევაში. ამის მიზეზად მიჩნეულია ლეიკოციტების მასიური დაშლის შედეგად გამოყოფილი პურინული ნაერთები, რომლებიც განპირობებენ პიროგენულ რეაქციას. ლიმფოგრანულომატოზის დროს ტემპერატურის მრუდი ტალღისებურია, ყოველ 8-15 დღეში ერთხელ აიწევს, შემდგომ დაიწევს.

ანამნეზის შესწავლისას განსაკუთრებით საყურადღებოა შემკვიდრებითი დატვირთვა, რადგან სისხლის ზოგი დაავადება (ჰემოლიზური ანემია, ჰემოფილია და სხვ.) შემკვიდრებითი ხასიათისაა. ყურადღება უნდა მიაქციონ კვების რეჟიმს, ულტრაიისფერ გამოსხივებას, თუ რა უსწრებდა წინ დაავადებას. მაგალითად ჰემორაგიულ დიათეზს ან თრომბოციტოპენიურ პურპურას ხშირად წინ უსწრებს მწვავე რესპირაციული ვირუსული ინფექცია ან პროფილაქტიკური აცრები, ჰემოლიზური კრიზები ხშირად ვლინდება მწვავე ან ქრონიკული დაავადებების, რენტგენოთერაპიის, ზოგიერთი მედიკამენტის მიღების შემდეგ (არასტეროიდული ანტიანთებითი პროპარატები, სულფანილამიდები, ციტოსტატიკები და სხვ.).

გამოკვლევის ფიზიკური მეთოდები. ავადმყოფის გამოკვლევას ინსპექციით იწყებენ. უპირველეს ყოვლისა, ყურადღება უნდა მიაქციონ კანისა და ლორწოვანი გარსის ფერს.

ანემიის — სისხლნაკლებობის სხვადასხვა ფორმის შემთხვევაში კანის სიფერმკრთალეს თავისებური ელფერი გადაჰყრავს. ქლოროზის დროს კანი ალუბასტრის ფერისაა, **ადისონ-ბირმერის** დაავადების დროს — ოდნავ მოყვითალო, ცვილისებრი, ჰემოლიზური ანემიის დროს — სუბიქტერული, იქტერული ან ძლიერ ყვითელი, ქრონიკული ლეიკოზის დროს მორუხო-მინისფერი, ერითრემიის დროს — სისხლსავსე, მონითალო-ალუბლისფერი, განსაკუთრებით სახეზე, კისერსა და ხელებზე. სისხლნაკლებობა ინსპექციით ადვილად დგინდება პაციენტის ხელისგულის ფერის ექიმის ხელისგულთან შედარებისა და შეფასებისას.

უფრო მეტი მნიშვნელობა ლორწოვანი გარსების სიფერმკრთალეს ენიჭება, რადგან კანის სიფერმკრთალე შეიძლება შენიღბული იყოს ჰიპერპიგმენტაციით (მაგალითად, ნამზუური). ამავე დროს, კანის სიფერმკრთალე ყოველთვის არ არის ანემიზაციის მაჩვენებელი. ის შეიძლება გამოვლინდეს ნეფრიტის, სისხლძარღვთა სპაზმის, მოკარდიტის დროს და სხვ.

ყურადღება უნდა მიექცეს კანის ტროფიკასაც. რკინადეფიციტური ანემიის დროს აღინიშნება კანის სიმშრალე და აქერცვლა. თმა ადვილად ტყდება, აღინიშნება ფრჩხილების გაძლიერებული მსხვრევადობაც.

საყურადღებოა გამონაყარის არსებობა, მისი ხასიათი, ფორმა და სიდიდე. სისხლის დაავადებების დროს უფრო ხშირია ჰემორაგიული ხასიათის გამონაყარი. სისხლჩაქცევები შეიძლება იყოს ნერტილოვანი (კაპილაროტოქიკოზის დროს), პეტეჩიური ან ლაქოვანი (**ვერლჰოვის** დაავადების დროს),

დიდი ზომის (ლეიკოზის, ჰემოფილიის დროს). დასაწყისში სისხლჩაქცევები მონიტალო ფერისაა, შემდეგ ჰემოგლობინის ბილივერდინად და ბილირუბინად გარდაქმნის გამო მისი ფერი იცვლება მომწვანო-მოყვითალოდ.

სისხლჩაქცევების არსებობის შემთხვევაში უნდა შეფასდეს კაპილარების განვლადობა ჩქმეტის, ჩაქუჩის და რუმპელ-ლედეს მეთოდის საშუალებით. სისხლჩაქცევის განვითარება ხელის მტევანზე ჩქმეტის, მკერდის ძვალებზე ნევროლოგიური ჩაქუჩის დარტყმის ან წინამხრის მიდამოში, მხარზე ლაბტის გადაჭერის შემდეგ სისხლძარღვთა მომატებულ განვლადობაზე მიუთითებს. განვლადობის მომატება აღინიშნება ჰემორაგიული დაავადებების, სხვადასხვა ინტოქსიკაციის, მძიმე ინფექციების და ლეიკოზის დროს.

მნიშვნელოვანი ყურადღება უნდა დაეთმოს პირის ღრუს დათვალიერებასაც. ადისონ-პირმერის დაავადებას ახასიათებს გლოსიტი (ენის ანთება), რომელიც ვლინდება ენის ტკივილით, მისი დვრილების ატროფიით, ე.წ. „ლაქისებრი“ ენა. პროგრესირებადი კარიესი და ალვეოლური პიორეა ხშირია რკინადეფიციტური ანემიის დროს. ნეკროზულ-ნეკროლოვანი ანგინა ხშირად მწვავე ლეიკოზის ერთ-ერთ სადებიუტო პათოგნომურ ნიშნად არის მიჩნეული.

პალპაციის დროს განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევენ ლიმფურ ჯირკვლებს. ნორმის პირობებში ბავშვთა ასაკში ისინი უნდა იყოს მხოლოდ ყბის ქვეშა, ილ-ლიის ფოსოს და საზარდულის მიდამოს ლიმფური ჯირკვლები, რომლებიც ფეტვის მარცვლის ოდენობისაა. სისხლისა და სისხლმბადი სისტემის დაავადებების დროს ვლინდება ლიმფური ჯირკვლების როგორც რეგიონული, ისე სისტემური გადიდება. ლიმფური ჯირკვლების სისტემური უნივერსალური გადიდება შეინიშნება ლეიკოზის დროს. ამასთან ერთად, ლიმფური ჯირკვლების უმტკივნეულოა, ელასტიკური, ცომისებრი კონსისტენციის, არ არის შეზღუდული კანთან, არასოდეს ჩირქდება და არ ვითარდება ფისტულები, ტუბერკულოზური ეტიოლოგიის ლიმფადენიტისაგან განსხვავებით. ლიმფოგრანულომატოზის დროს ჯირკვლები მკვრივია, ერთმანეთთან შეზრდილი კონგლომერატების სახით. ინფექციური მონონუკლეოზის დროს ვლინდება ლიმფური ჯირკვლების მკვეთრად გამოხატული რეგიონალური (კისრის მიდამო) და უმნიშვნელო სისტემური (სხვა ჯგუფის ლიმფური ჯირკვლები) გადიდება.

საყურადღებოა ძვლების პალპაციაც მათი ტკივილის გამოვლენის მიზნით, რაც ლეიკოზის ერთ-ერთ დამახასიათებელ ნიშანს წარმოადგენს.

სისხლისა და სისხლმბადი სისტემის მრავალი დაავადებისათვის დამახასიათებელია ლეიქოსისა და ელენთის გადიდება, ამიტომ მათი საზღვრების დასადგენად ყოველთვის ტარდება პალპაცია და პერკუსია (იხ. საჭმლის მომწელებელი სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებები).

ელენთის მცირე გადიდება და რბილი კონსისტენცია უპირატესად მწვავე ინფექციური დაავადებების დროს აღინიშნება. სისხლისა და სისხლმბადი სისტემის დაავადებებს ახასიათებს ელენთის ძლიერი გადიდება და მკვრივი კონსისტენცია. ჩვეულებრივ, ელენთა პალპაციისას მტკივნეული არ არის. ძლიერი მტკივნეულობა აღინიშნება პერისპლენიტის, მასიური ინფარქტისა და ელენთის გასკდომის დროს.

პერიფერიული სისხლის გამოკვლევა დიაგნოსტიკის მეტად მნიშვნელოვანი მეთოდია. პერიფერიული სისხლის მორფოლოგიური სურათის შესას-

ნავლად სარგებლობენ კაპილარული სისხლით, რომელსაც იღებენ ახალშობილ და დღენაკლულ ბავშვთა თითიდან ან ფეხის ქუსლიდან სპეციალური კალამ-ლანცეტით. შემთხარ შუა თითს ან არათითს წმენდენ სპირტიანი ბამბით და ჩხვლეტენ კალამ-ლანცეტის წვერით 2 მმ-ის დონეზე. პირველი წვეთის მოცილების შემდეგ (ის შეიცავს ლიმფასა და ქსოვილოვან სითხეს) იწყებენ სისხლის აღებას სპეციალური მელანჟერით. სისხლი უმჯობესია მოდიოდეს თავისთავად, თითზე ზეწოლა მიზანშეწონილი არ არის (პერიფერიული სისხლის ანალიზის ინტერპრეტაცია მოცემულია შემდეგ თავში).

სისხლის ბიოქიმიური გამოკვლევა სისხლისა და სისხლმადი სისტემის დაზიანებისას ნაკლებად ინფორმაციულია და შედარებით იშვიათად გამოიყენება.

სისხლში პარაზიტების დასადგენად სასაგნე მინაზე იღებენ 1-1½ დიამეტრის 2-3 წვეთს და გაშრობის შემდეგ ლებავენ შილინგის მეთოდით და ათვალიერებენ ნაცხს.

სისხლის დენის ხანგრძლივობას განსაზღვრვენ დუკეს მეთოდით. თითის ჩხვლეტის შემდეგ 30 წამის განმავლობაში ნაჩხვლეტ ადგილას ადებენ ფილტრის ქაღალდს და გამოითვლიან იმ დროს, როდესაც ქაღალდზე სისხლის წვეთი აღარ ემჩნევა.

სისხლის შედედების გამოკვლევა ეფუძნება ფიბრინის ძაფებისა და კოლტის წარმოქმნის დროის განსაზღვრას. ამ მიზნით მრავალი მეთოდი გამოიყენება, უპირატესად — ლი-უაიტის. ვენიდან აღებულ სისხლს ასხამენ 2 სინჯარაში, თავდაპირველად 2 წთ-ში, შემდეგ კი ყოველ 30 წამში სინჯარებს გვერდულად ხრან და აკვირდებიან მის კედელზე სისხლის ირიბად მოძრაობას. სისხლის შედედების დროდ მიჩნეულია ის მაჩვენებელი, როდესაც სისხლი შეწყვეტს დინებას და წარმოიქმნება კოლტი (ნორმა 6-10 წუთი). პერიფერიულ სისხლში შედედების გამოსაკვლევად პარაფინირებულ მინაზე ჰემოგლობინის პიპეტით აწვეთებენ 1 წვეთ ვაზელინის ზეთს და 1 წვეთ სისხლს, წამშობით ითვლიან სისხლის შედედების დროს, ყოველ 30 წამში ამონებენ პიპეტით სისხლის წვეთში ფიბრინის ძაფის წარმოქმნას (**მაკ-მაგროს** მეთოდი). ნორმის პირობებში ის 5-7 წუთია.

სისხლის შედედების მექანიზმის დეტალური შესწავლის მიზნით იყენებენ კოაგულოგრამის და თრომბოულასტოგრაფიის მეთოდს, რომლებიც შემდეგდებელი და ანტიშემდეგდებელი სისტემების სრულყოფილი შეფასების საშუალებას იძლევა.

სისხლის ჯგუფს იკვლევენ სტანდარტული შრატების გამოყენებით. თეთრ თევშზე ათავსებენ სტანდარტული I-II-III ჯგუფის შრატის თითო წვეთს ცალცალკე პიპეტით და სამივეს ამატებენ გამოსაკვლევი პირის სისხლის 1 წვეთს. ურევნ მინის წკირით (ცალ-ცალკე წკირით) და 1-1½ წუთის შემდეგ აკვირდებიან აგლუტინაციას. თუ აგლუტინაცია არ არის, ე.ი. სისხლი ეკუთვნის I ჯგუფს (O), თუ აგლუტინაცია I და III ჯგუფის სტანდარტულ შრატებთან, სისხლი ყოფილა II ჯგუფის (A), თუ აგლუტინაცია მიიღეს I და II ჯგუფის შრატებთან, სისხლი ეკუთვნის III ჯგუფს (B), ხოლო თუ აგლუტინაცია ყველგან განვითარდა, ე.ი. სისხლი IV (AB) ჯგუფისაა.

რენტგენოლოგიური გამოკვლევა საშუალებას იძლევა შეფასდეს შუასაყარის ლიმფური ჯირკვლების გადიდება (ლიმფოგრანულომატოზი, ლეიკოზი, ლიმფოსარკომა, ტუბერკულოზი და სხვ.) და ძვლების დაზიანება.

ძვლის ტვინის პუნქცია. უფრო ხშირად მიმარდავენ მკერდისა და თეძოს ძვლის, იშვიათად დიდი წვივისა და ქუსლის ძვლის პუნქციას (ახალშობილებში). პუნქციისათვის იყენებენ სპეციალურ (კასირსკის) ნემსს. მკერდის ძვლის პუნქციას ახორციელებენ II-IV ნეკნების დონეზე, ნემსი შეჰყავთ უშუალოდ შუა ხაზზე სწრაფად. მანდრენის ამოღების შემდეგ ძვლის ტვინს 10-გრამიანი შპრიცით ამოქაჩავენ (ტკივილის შეგრძნება ამოქაჩვისას ნემსის სწორ პროექციაზე მიაწინებს), შემდეგ სწრაფადვე ამოიღებენ ნემსს, მიღებული მასალა გადააქვთ სასაგნე მინაზე და ამზადებენ ნაცხს მიელოგრამის შესაფასებლად. ყურადღებას აქცევენ თეთრი და წითელი სისხლის ელემენტების თანაფარდობას (მიელოერითრობლასტური კოეფიციენტი), რომელიც პირველი თვეების შემდეგ მუდმივია და შეადგენს 3:1. ერთროიიდური რიგის უჯრედების შემცირება მიუთითებს ჰიპო და აპლაზიური ანემიების არსებობაზე. მათი მომატება მაღალი რეგენერაციის მაჩვენებელია და ვლინდება პოსტჰემორაგიული, ჰემოლიზური ანემიების შემთხვევაში. ძვლის ტვინის ფუნქციის შესასწავლად სარგებლობენ ნეიტროფილების მომწიფების ძვლის ტვინოვანი ინდექსით. ეს არის შეფარდება:

პრომიელოციტები + მელიოციტები + მეტამიელოციტები
ჩხირბირთვიანი და სეგმენტბირთვიანი ნეიტროფილები

ნორმის პირობებში ეს ინდექსი 0,6-0,8-ს უნდა უდრიდეს.

ინდექსის გაზრდა, ბლასტური ფორმების მომატება ვლინდება ლეიკოზების დროს. ძვლის ტვინის პუნქტატში შესაძლებელია ზოგიერთი პარაზიტული დაავადების გამომწვევის აღმოჩენაც. მაგ.: ლეიშმანია, მალარია.

ლიმფური ჯირკვლების პუნქცია ტარდება პუნქტატის ციტოლოგიის შესასწავლად. იგი ჩვეულებრივი ნემსითა და შპრიცით ხორციელდება და ხშირ შემთხვევაში ზუსტი დიაგნოსტიკის საშუალებას იძლევა. ამავე მიზნით გამოიყენება ბიოფსია, რომელის საშუალებითაც ადგენენ ლიმფური ჯირკვლის ზუსტ უჯრედულ შემადგენლობას და აზუსტებენ დიაგნოზს.

ელენთის პუნქციისათვის ავადმყოფი უნდა იწევს მოსვენებულ მდგომარეობაში და შეიკავოს სუნთქვა. სპირტითა და იოდით კანის დამუშავების შემდეგ გადიდებული ელენთის საპროექციო არეში შეჰყავთ წვრილი ნემსი 5-გრამიანი შპრიცით 2-3 სმ სიღრმეზე და ამოქაჩავენ სითხეს. ერთი-ორი ამოქაჩვის შემდეგ სწრაფად ამოიღებენ ნემსს და მიღებული მასალიდან ამზადებენ ნაცხს. პუნქციის შემდეგ ავადმყოფი უნდა იწევს 1 დღე-ღამე.

ლვიძლის პუნქციური ბიოფსია გამოიყენება მხოლოდ მკაცრი სამედიცინო ჩვენებების დროს, ქსოვილის პისტოლოგიური შესწავლის და დაავადებათა დიაგნოსტიკის მიზნით. იგი ტარდება ლაპარასკოპიის დროს ან პუნქციის გზით. ავადმყოფი წევს ზურგზე. ლვიძლის პუნქციას იმავე წესით ახორციელებენ, როგორც ელენთის პუნქციას. ამ წესით შესაძლებელია ლვიძლის 0,5-3 სმ ნაწილის ბიოფსია. საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია მასალის პისტოქიმიური და იმუნომორფოლოგიური კვლევა.

უკანასკნელ წლებში ლვიძლისა და ელენთის გამოსაკვლევად იყენებენ რადიოიზოტოპური სკანირების მეთოდს (იხ. საჭმლის მომნელებელი სისტემის გამოკვლევის მეთოდები).

სისხლის მორფოლოგიური ელემენტების ცვლილებათა სემიოტიკა

სისხლის ელემენტების ცვლილებების შესწავლას უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება მრავალი, მათ შორის, სისხლის დაავადებების დიაგნოსტიკისათვის. სისხლის საერთო ანალიზი გულისხმობს ჰემოგლობინის, ფერადობის მაჩვენებლის, ერითროციტების, თრომბოციტებისა და ლეიკოციტების რაოდენობის დადგენას, ლეიკოციტური ფორმულის განსაზღვრას, ერითროციტების დალექვის სიჩქარის (ედს-ი) შეფასებას.

წითელი სისხლის ელემენტების ცვლილებების სემიოტიკა. ერითროციტები, ანუ სისხლის წითელი ბურთულები ფორმირებული ელემენტების ძირითადი მასაა. ერითროციტების ძირითადი ფუნქციაა ჰემოგლობინთან შეკავშირებული ჟანგბადის გადატანა ფილტვებიდან ქსოვილებში. არსებობს ერითროციტების რაოდენობის განსაზღვრის ორი მეთოდი: ავტომატური მთვლელები და ერითროციტების დათვლა გორიაევის სათვლელ ბადეში. არჩევენ წითელი სისხლის ელემენტების რაოდენობრივ და თვისებრივ ცვლილებებს. ერითროციტების ნორმალური რაოდენობა შეადგენს $3,8-5,0 \times 10^{12}$ -ს ერითროციტების მხრივ შეიძლება გამოვლინდეს მათი რაოდენობის მატება (პოლიციტემია, ერითროციტოზი) ან, პირიქით, შემცირება (ერითროპენია, ოლიგოციტემია).

პოლიციტემია შეიძლება იყოს ფიზიოლოგიური (ახალშობილობის პერიოდში), სიმპტომური, ანუ ცრუ (გულის თანდაყოლილი მანკის, სიმალეზე ასვლის, ქოშინის, გაძლიერებული ოფლიანობის, სითხის დიდი რაოდენობით დაკარგვის შემთხვევებში) და ჭეშმარიტი (ერითრემიის, ანუ ვაკეზის დაავადების დროს — **Polycythemia vera**). ამ შემთხვევაში ერითროციტების რაოდენობა 5-იდან 10 მილიონამდეა. აღინიშნება კანის, განსაკუთრებით სახისა და ხელების ჰიპერემია, ლორწოვანის მუქი მონათალო-მოლურჯო შეფერილობა, თავის ტკივილი, თავის არეში სისხლის მონოლის შეგრძნება, ელენთის გადიდება და სხვ. ბავშვობის ასაკში ეს დაავადება შედარებით იშვიათია.

ერითროციტების რაოდენობის დაკლება (ერითროპენია, ოლიგოციტემია) ახასიათებს ანემიას. ერითროციტების შემცირების ხარისხი ანემიის ფორმასა და მიმდინარეობაზეა დამოკიდებული. პათოგენეზური ნიშნის მიხედვით ანემია შეიძლება იყოს:

- დეფიციტური (რკინადეფიციტური, ვიტამინ-, ცილადეფიციტური),
- პოსტჰემორაგიული (მწვავე, ქრონიკული სისხლდენა),
- ჰემოლიზური (მემკვიდრეობითი და შეძენილი),
- ჰიპო- და აპლაზიური (შეძენილი და თანდაყოლილი), რომლის დროსაც

დაქვეითებულია ძვლის ტვინის ერითროპოეზის ფუნქცია.

ჰემოგლობინი სისხლის პიგმენტია, რომელიც უზრუნველყოფს ჟანგბადის ტრანსპორტირებას ორგანოებსა და ქსოვილებში. მისი საერთო რაოდენობის განსაზღვრა სხვა მონაცემებთან ერთად ანემიების გამოსავლენი მეტად მნიშვნელოვანი კრიტერიუმი. სისხლში ჰემოგლობინის რაოდენობის განსაზღვრის ყველაზე მეტად გავრცელებული და მარტივი მეთოდია კოლორიმეტრიის მეთოდი (სალის მეთოდი), რომელიც მარილმჟავა ჰემატინის წარმოქმნაზეა დამოკიდებული. ნორმის პირობებში ახალშობილთა ჰემოგლობინი 135-205 გ/ლ,

1-იდან 14 წლამდე ასაკში - 110-155 გ/ლ. გ/ლ-ში მოცემული ჰემოგლობინის მაჩვენებლის ერთეულებში გადასაყვანად ჰემოგლობინის მაჩვენებელი იყოფა 10-ზე და მრავლდება 6-ზე (მაგ.: $120 \text{ გ/ლ} = (120/10) \times 6 = 72 \text{ ერთეულს}$).

ჰემოგლობინის საერთო რაოდენობის მომატება (ჰიპერქრომემია) ვითარდება ჭეშმარიტი პოლიციტემიის, კომპენსაციური ერითროციტოზების (მაღალ მთებში), გულის ზოგიერთი თანდაყოლილი მანკის, ჰემოკონცენტრაციის (დეჰიდრატაცია, დამწვრობა) შემთხვევაში.

უფრო ხშირია ჰემოგლობინის დაქვეითება - ოლიგოქრომემია, ანუ ჰემოგლობინოპენია, რაც ვლინდება სხვადასხვა ეტიოლოგიის ანემიების დროს.

ანემიის სხვადასხვა ფორმის დიფერენციაციისათვის იკვლევენ ფერადობის მაჩვენებელს და რეტიკულოციტების რაოდენობას.

ფერადობის მაჩვენებელი (Fi) ერთ ერითროციტში ჰემოგლობინის საშუალო რაოდენობას განსაზღვრავს. იგი განისაზღვრება ჰემოგლობინის (ერთეულებში) ფარდობით ერითროციტების გაორმაგებულ პირველ 2 რიცხვზე. ნორმის ფარგლებში ფერადობის მაჩვენებელი 0,86-1,0-ის ტოლია — ე.წ. **ნორმოქრომია**. ზოგიერთი ფორმის ანემიის (მწვავე პოსტჰემორაგიული და აპლაზიური ანემიის) დროს ჰემოგლობინისა და ერითროციტების რაოდენობა პროპორციულად ქვეითდება და ფერადობის მაჩვენებელი ნორმის ფარგლებშია. ასეთ ანემიას **ნორმოქრომულს** უწოდებენ.

ჰიპერქრომია — ფერადობის მაჩვენებლის მომატება ($Fi > 1,0$), ანუ პერიფერიულ სისხლში ჰემოგლობინით მდიდარი და შედარებით დიდი ზომის ერითროციტების გამოჩენა ნორმა მხოლოდ ახალშობილთა შორის. შემდგომ ასაკში იგი ვლინდება B_{12} და ფოლიუმდეფიციტური ანემიის დროს.

ჰიპოქრომია — ფერადობის მაჩვენებლის დაქვეითება ($Fi < 0,86$), აღინიშნება ერითროციტების რაოდენობასთან შედარებით, ჰემოგლობინის მაჩვენებლის უფრო მეტად შემცირების შემთხვევაში. მნიშვნელოვანი ჰიპოქრომია ვლინდება რკინადეფიციტური ანემიის, თალასემიის დროს.

რაოდენობრივ ცვლილებებთან ერთად ხშირად აღინიშნება წითელი სისხლის თვისებრივი ცვლილებები, უმნიშვარი უჯრედების გამოჩენა, დეგენერაციული ფორმების წარმოქმნა.

ერითრობლასტები და ნორმობლასტები, ანუ უმნიშვარი ერითროციტები მხოლოდ ახალშობილებს აღენიშნებათ. ბავშვობის სხვა პერიოდში მათი გამოჩენა ძვლის ტვინის ფუნქციის გაძლიერებაზე მიანიშნებს, თუკი მას თან სდევს რეტიკულოციტების რაოდენობის მომატება. ხოლო თუ ბლასტური ფორმები ვლინდება რეტიკულოციტების მომატების გარეშე, მაშინ ამ უჯრედების გამოჩენა რეგენერაციული პროცესის დაქვეითებისა და ძვლის ტვინის ფუნქციური უმწიფრობის მაჩვენებელია.

აქედან გამომდინარე, რეტიკულოციტების (ახალგაზრდა ერითროციტების) რაოდენობის განსაზღვრა მნიშვნელოვანია ძვლის ტვინის რეგენერაციული ფუნქციის დასადგენად. ნორმის შემთხვევაში რეტიკულოციტების რაოდენობა ახალშობილებში ერითროციტების 3-4%, 1 წლის ასაკში 2,8%, მოზრდილებში 1-1,5%-ს შეადგენს (10-15%). ანემიის დროს რეტიკულოციტების რაოდენობის ნორმაზე მეტად მომატება — ჰიპერრეგენერაცია — მიუთითებს ძვლის ტვინის კარგ რეგენერაციულ უნარზე. ჰიპერრეგენერაციულია ჰემოლიზური ანე-

მიეხება. თუ რეტიკულოციტები ნორმის ფარგლებშია, ანემია ნორმორეგენერაციულია, მაგ.: რკინადეფიციტური ანემია. რეტიკულოციტების რაოდენობის დაქვეითება მიუთითებს ჰიპორეგენერაციული ტიპის ანემიის არსებობაზე. ასეთია აპლაზიური და ჰიპოპლაზიური ანემია.

მეგალობლასტები, ემბრიონული უჯრედები, რომლებისგანაც მეგალოციტები დიფერენცირდება, ჩვეულებრივ, ნორმალურ სისხლში არ ვლინდება. მათი გამოჩენა მიუთითებს ემბრიონული სისხლის ნარმოქმნისკენ უკან დაბრუნებაზე. თუმცა ჩვილებში, მოზრდილებისგან განსხვავებით, მათი გამოჩენა სერიოზულ დარღვევად არ უნდა მიიჩნიონ. შედარებით უფროს ასაკში მეგალობლასტები ვლინდება B_{12} დეფიციტური ანემიის დროს. ჰემოგლობინით მდიდარი მაკროციტების, დიდი ზომის ერითროციტების გამოჩენა ძვლის ტვინის სალ რეგენერაციაზე მიანიშნებს.

ანიზოციტოზი ეწოდება პერიფერიულ სისხლში სხვადასხვა ზომის ერითროციტების არსებობას, რაც შეიძლება გამოსატული იყოს მაკროციტების (დიდი ზომის ერითროციტების), მიკროციტების (მცირე ზომის ერითროციტების) ანდა ფსევდომიკროციტოზის (გაბერილი ერითროციტების) ხარჯზე, რაც სისხლის არასრულფასოვან რეგენერაციაზე მეტყველებს და ხშირია ანემიის სხვადასხვა ფორმის შემთხვევაში.

ერითროციტების საშუალო დიამეტრს განსაზღვრავენ მშრალ ნაცხში პირდაპირი მეთოდით ოპულური მიკრომეტრის საშუალებით (საშუალოდ ზომავენ 200-მდე ერითროციტს). ანიზოციტოზი, რომელიც მეგალოციტების გამოჩენით გამოიხატება, მძიმე ანემიის დროს აღინიშნება და სისხლის ნარმოქმნის პროცესის დარღვევაზე მეტყველებს.

შიზოციტოზი - ერითროციტების ნარჩენებია, რომელთა გაჩენა ძირითადად დაკავშირებულია ჰემოლიზთან. ერითროციტების ფერის ცვლილების შემთხვევაში ლაპარაკობენ ანიზოქრომიაზე.

პოკოლიციტოზი ეწოდება ერითროციტების ფორმის ცვლილებას (მსხლის ფორმის, ნახევარმთვარისებრი, წაგრძელებული და სხვ.), რაც ერითროციტების დეგენერაციაზე მიანიშნებს და ხშირია სხვადასხვა სახის ანემიის დროს.

ერითროციტების ბაზოფილური მარცვლოვანება აღინიშნება ანემიის, მალარიის, ათაშანგის, ტყვიითა და ვერცხლისწყლით მოწამვლისას და ძვლის ტვინის პათოლოგიურ რეგენერაციაზე მიუთითებს.

ერითროციტები ბირთვის ნარჩენებით - ე.წ. „ჟოლოს სხეულაკები“, „კეპოტის რგოლები“ მძიმე, უპირატესად B_{12} დეფიციტურ ანემიას ახასიათებს.

ერითროციტების ოსმოსური რეზისტენტობის შესასწავლად სისხლს ამატებენ NaCl-ის სხვადასხვა განზავებას (0,80-დან 0,20-მდე) და აფასებენ ერითროციტების ჰემოლიზის ხარისხს, ანუ განსაზღვრავენ NaCl-ის იმ მაქსიმალურ და მინიმალურ კონცენტრაციას, რომელზეც დაიწყო და დამთავრდა ჰემოლიზი (რიმპერკისა და რიბიერის მეთოდი). ნორმის დროს ერითროციტების ოსმოსური რეზისტენტობა მერყეობს 0,52-იდან (მინიმალური) 0,38-მდე (მაქსიმალური).

ერითროციტების ოსმოსური რეზისტენტობა დაქვეითებულია თანდაყოლილი მიკროსფეროციტული ჰემოლიზური ანემიის, Rh და ABO კონფლიქტით განპირობებული ჰემოლიზური დაავადების დროს, ოსმოსური რეზისტენტობის

შედარებით უმნიშვნელო შემცირება აღინიშნება ტოქსიკოზის, ლეიძლის ციროზისა და ლეიკემიის დროს.

ერითროციტების ოსმოსური რეზისტენტობა მომატებულია პოლიციტემიის, მექანიკური სიყვითლისა და რკინადეფიციტური ანემიის შემთხვევაში.

ერითროციტების საშუალო მოცულობას განსაზღვრავენ ავტომატური მთვლელებით, მისი გამოთვლა შესაძლებელია შემდეგი ფორმულით:

ჰემატოკრიტის მოცულობა $\times 10$

ერითროციტების რიცხვი 1 მკლ

ჯანმრთელ ახალშობილთა ერითროციტების მოცულობა 106-113 მკმ³-ია, 3 თვის ასაკში - 80, 1 წლის ასაკში - 71-84, 11-12 წლის ასაკში - 76-83 მკმ³. ერითროციტების საშუალო მოცულობა მომატებულია მეგალობლასტური-, აპლაზიური ანემიების, ავთვისებიანი სიმსივნეების, ჰიპოთირეოზის დროს. ერითროციტების საშუალო მოცულობის დაქვეითება ვლინდება თალასემიის, ჰემოგლობინოპათიების, ჰიპერთირეოზის შემთხვევაში.

ჰემატოკრიტი გამოხატავს სისხლის ფორმიანი ელემენტების შეფარდებას პლაზმასთან. მას განსაზღვრავენ სისხლის ცენტრიფუგირებით ან ელექტრული მთვლელების საშუალებით, ცენტრიფუგირების შემდეგ დარჩენილი ერითროციტების მოცულობისა და სისხლის სანყისი მოცულობის შეფარდებით ახდენენ ჰემატოკრიტის განსაზღვრას. ახალშობილთა ჰემატოკრიტი 55%-ია, მე-9-13 დღეს 49 %-მდე მცირდება, 3 თვიდან 5 წლამდე ასაკში - 36-40%, 10-15 წლის ასაკში - 39-40 %, მოზრდილებში — 36-40 %. ჰემატოკრიტის მაჩვენებლის გაზრდა აღინიშნება პოლიციტემიის, კომპენსაციური ერითროციტოზის, სისხლის შესქელების დროს (ლეზინება, ფალარათი, დამწვრობა და სხვ.). ჰემატოკრიტი დაქვეითებულია ანემიის დროს, ასევე შემუშების შემთხვევაში.

დიდი სადიაგნოსტიკო მნიშვნელობა აქვს **ერითროციტების დალექვის სიჩქარის** (ედს-ი) ცვლილებებს და მის დინამიკას. ერითროციტების დალექვის სიჩქარეში იგულისხმება შეუდედებელი სისხლის 2 შრედ გაყოფის სიჩქარე, ქვედა შრე წარმოადგენს დალექილ ერითროციტებს, ზედა კი გამჭვირვალე პლაზმას. **ედს-ის** დასადგენად იყენებენ **პანჩენკოვის** აპარატს. ედს-ის ნორმალურ მაჩვენებლად მიჩნეულია 2-12 მმ/სთ. მასზე გავლენას ახდენს სისხლში დისპროტეინემიის, ნალღლის მყავების არსებობა, ნეოზვანება, ტემპერატურა და სხვ.

არჩევენ ედს-ის ფუნქციურ, ანუ ფიზიოლოგიურ აჩქარებას (ემოციური აგზნების ან ფიზიკური გადატვირთვის დროს) და ორგანულ, ანუ პათოლოგიურ აჩქარებას, მისი აჩქარება ყოველთვის პათოლოგიური პროცესის გამწვავების მაჩვენებელია და ვლინდება სხვადასხვა ეტიოლოგიის ანთებითი დაავადებების, ანემიების, ავთვისებიანი დაავადებების, მიოკარდიუმის ინფარქტის, ჰიპოპროტეინემიის დროს. ედს-ის შენელება ვლინდება პოლიციტემიის, სისხლის მიმოქცევის უკმარისობის (სისხლის შესქელების გამო), ანაფილასიური შოკის შემთხვევაში. თუ ავადმყოფის მდგომარეობა მძიმდება, ედს-ი კი არ იცვლება (ე.წ. არეაქტიული ედს-ი), ეს ცუდი პროგნოზის მომასწავებელია.

თეთრი სისხლის ელემენტების ცვლილებების სემიოტიკა. თეთრი სისხლის ელემენტების ცვლილებებიც შეიძლება იყოს რაოდენობრივი და თვისებრივი.

ლეიკოციტების ძირითადი ფუნქციაა ორგანიზმის დაცვა, რაც უჯრედული, ჰუმორული იმუნიტეტისა და იმუნური რეაქციების გზით ხორციელდება. ლეიკოციტები წარმოდგენილია სხვადასხვა შენების და ფუნქციის მქონე უჯრედებით - გრანულოციტებით (ნეიტროფილები, ეოზინოფილები, ბაზოფილები, რომელთა ციტოპლაზმაში არის დამახასიათებელი მარცვლოვანება) და აგრანულოციტებით (ლიმფოციტები, მონოციტები - ციტოპლაზმის მარცვლოვანების გარეშე).

ლეიკოციტების დასათვლელად იყენებენ სპეციალურ ელექტრონულ მთვლელებს ან სისხლის ნაცხის გამოკვლევას გორიავის ბადეში. ითვლიან 25 დიდ კვადრატს და მიღებულ რიცხვს ამრავლებენ 5-ზე.

ლეიკოციტების რაოდენობის მატება (10×10^9 /ლ-ზე მეტი) — ლეიკოციტოზი — ძვლის ტვინის ფუნქციის გააქტიურების მაჩვენებელია. ის შეიძლება იყოს ფიზიოლოგიური (ახალშობილებსა და ჩვილ ბავშვთა ასაკში) და პათოლოგიური. ამ უკანასკნელში არჩევენ — ინფექციურ (ზოგადი და ადგილობრივი ინფექციის დროს), რეაქციულ (შოკის, ეპილეფსიის, აგონიის დროს), ტოქსიკურ (მწვავე მონამვლის, ინფარქტის დროს) და ბლასტურ (ლეიკოზის დროს) ლეიკოციტოზს. ლეიკოზის დროს ხშირად აღინიშნება მკვეთრი ლეიკოციტოზი, სისხლში ბლასტური უჯრედების მიელობლასტების, ლიმფობლასტების რაოდენობის მომატებით. ბავშვობის ასაკში ინფექციის საპასუხოდ ლეიკოციტების მატება უფრო მეტად არის გამოხატული, ვიდრე მოზრდილებში.

ხშირად აღინიშნება ცრუ ლეიკოციტოზიც, სისხლის შესქელების, სისხლის არასწორი გადანაწილების დროს (ტირილის, თერმული ზემოქმედების ან კვების დროს - ე.წ. კვებისმიერი ლეიკოციტოზი).

ლეიკოციტების შემცირება - ლეიკოპენია - შეიძლება იყოს ცრუ და ჭეშმარიტი. ცრულეიკოპენიაა სისხლძარღვთა კაპილარების სპაზმის დროს (სიცხე). ჭეშმარიტი ლეიკოპენია შეიძლება იყოს: 1. ფუნქციური, რომელიც განპირობებულია ძვლის ტვინის ჰიპოპუნქციით და 2. ორგანული, რომელიც განპირობებულია მიელოიდური ქსოვილის დაზიანებით.

ფუნქციური ლეიკოპენია აღინიშნება ვირუსული ინფექციის, მუცლის ტიფის დროს, რადიაციისა და რენტგენოთერაპიის შემდეგ, მწვავე მონამვლის (დარიშხანით, ბენზოლით) და ზოგიერთი მედიკამენტის (პირამიდონის, სულფანილამიდების) მიღებისას. ორგანული ლეიკოპენია ვლინდება ლეიკოზის ე.წ. ალეიკემიური ფორმის შემთხვევაში, აგრანულოციტოზის დროს, როდესაც ძვლის ტვინი ცხიმოვნად გადაგვარებულია.

ლეიკოციტების ტოქსიკური მარცვლოვანება ინტოქსიკაციის არსებობაზე მიანიშნებს.

ლეიკოციტური ფორმულა - ლეიკოციტების სხვადასხვა ფორმის პროცენტული შეფარდებაა. მის გამოსაანგარიშებლად მიმართავენ **გიშა-რომანოვსკის** წესით შეღებილი ნაცხის მიკროსკოპიას. იმერსიის წესით ითვლიან 200 უჯრედს და ყოფენ 2-ზე. ამა თუ იმ ფორმის უჯრედების რიცხვი 100 ლეიკოციტზე, შეესაბამება მათ პროცენტულ რაოდენობას. ლეიკოციტური ფორმულა ტრადიციულად გამოიხატება პროცენტებით. სისხლის ფორმულის ნორმალური მაჩვენებლები ასაკის მიხედვით წარმოდგენილია 21-ე დანართში.

ლეიკოციტური ფორმულის ცვლილებებს დიდი დიაგნოსტიკური მნიშვნელობა აქვს. თავისი ხასიათით ლეიკოციტოზი შეიძლება იყოს ნეიტროფი-

ლური ან ლიმფოციტური, შედარებით იშვიათად ლეიკოციტოზი განპირობებულია ეოზინოფილებისა და მონოციტების რაოდენობის მომატებით.

ნეიტროფილოზი ასევე შეიძლება იყოს ცრუ (ტირილის, ემოციური აგზნების, ფიზიკური დატვირთვის, თერმული ზემოქმედების დროს) და ჭეშმარიტი, ანუ პათოლოგიური — სხვადასხვა ინფექციის, განსაკუთრებით ჩირქოვანი ინფექციის შემთხვევაში. აბსოლუტური ნეიტროფილოზი ახასიათებს ანთებით დაავადებებს: პნევმონიას, მენინგიტს, სეფსისს, მწვავე აპენდიციტს, პერიტონიტს და სხვ. ნეიტროფილოზით შესაძლებელია მიმდინარეობდეს სისხლის ავთვისებიანი დაავადებებიც. მის მატებას იწვევს ზოგიერთი მედიკამენტოზი (გლუკოკორტიკოიდები, ადრენალინი). ნეიტროფილოზთან ერთად ბავშვობის ასაკში ხშირია ლეიკოციტების ახალგაზრდა ფორმების გამოჩენა, ე.წ. ლეიკოციტური ფორმულის მარცხნივ გადახრა. ასეთ შემთხვევაში პერიფერიულ სისხლის ანალიზში ვლინდება მიელოციტები და მეტამიელოციტები (ნორმის პირობებში გვხვდება მხოლოდ ახალშობილებში) და იმატებს ჩხირბირთვიანი ლეიკოციტების რაოდენობა. უკანასკნელ პერიოდში იყენებენ ე.წ. უ/ს ფარდობას — უმნიფარი ნეიტროფილების შეფარდებას საერთო ნეიტროფილების რიცხვთან. იგი გამოიანგარიშება შემდეგნაირად:

მეილოციტები + მეტამიელოციტები + ჩხირბირთვიანები

მეილოციტები + მეტამიელოციტები + ჩხირბირთვიანები + სეგმენტბირთვიანები

ნორმის შემთხვევაში მოცემული შეფარდება არ უნდა აღემატებოდეს 0,1-0,16-ს, მაჩვენებელი 0,16-0,2 ფარგლებში შესაძლო ინფიცირებაზე მეტყველებს, ხოლო 0,2-ზე მეტი კი ინფიცირების დამადასტურებელია. ახალშობილებში უ/ს ფარდობა იმატებს სეფსისის დროს.

მკვეთრად გამოხატული ლეიკოციტოზი და პერიფერიულ სისხლში ახალგაზრდა ფორმების, მიელო- და ლიმფობლასტების გამოჩენა ახასიათებს ლეიკოზს. ასეთ შემთხვევაში აღინიშნება ცვლილებები ძვლის ტვინის მხრივაც.

მაღალ ლეიკოციტოზს, მკვეთრად გამოხატული მარცხნივ გადახრით და მიელობლასტების გამოჩენით, ძვლის ტვინის ნორმალური მაჩვენებლების ფონზე — **ლეიკემოიდური რეაქციას** უწოდებენ. იგი ვლინდება მძიმე ინფექციების (სეფსისი, მენინგიტი და სხვ.) დროს. მწვავე ლეიკოზისათვის დამახასიათებელია ე.წ. ლეიკემოიდური ლიაობა — **Hiatus leicemicus**, როდესაც პერიფერიული სისხლის ანალიზში ვლინდება დიდი რაოდენობით ახალგაზრდა ფორმები (ბლასტები, მიელოციტები) და მომნიშვნელოვანი სეგმენტბირთვიანი ნეიტროფილები, გარდამავალი ფორმების (მეტემიელოციტი, ჩხირი) გარეშე.

ნეიტროპენია ხშირად თან სდევს ლეიკოპენიას და ვლინდება ტიფის, ბრუცელოზის, მალარიის, ვირუსული ინფექციების (ჰეპატიტი, გრიპი, წითელა, წითურა) დროს. აბსოლუტური ნეიტროპენიაა ციტოპენიური სინდრომის, სხივური დაავადებების შემთხვევაში.

ადრეულ ასაკში ლიმფოციტოზი ფიზიოლოგიური მოვლენაა, ე.წ. ფიზიოლოგიური ლიმფოციტოზი. ჭეშმარიტი, ანუ პათოლოგიური ლიმფოციტოზი ვლინდება წითურას, ყივანახველას, მუცლის ტიფის, ინფექციური მონონუკლეოზის, ტუბერკულოზის, ბრუცელოზის, ვირუსული ჰეპატიტის შემთხვევებში.

ლიმფოპენია შეიძლება იყოს შედარებითი და აბსოლუტური. შედარებითი ლიმფოპენია ნეიტროფილოზით მიმდინარე ინფექციის დროს. აბსოლუტური ლიმფოპენია ახასიათებს იმუნოდეფიციტურ მდგომარეობას, ლიმფოგრანულომატოზს, ლიმფოსარკომატოზს და მიელოზის ზოგიერთ ფორმას, ის ხშირია მილიარული ტუბერკულოზის დროსაც.

ეოზინოფილების რაოდენობის მომატება — **ეოზინოფილია** აღინიშნება პირველ რიგში ალერგიული დაავადებების: ექსუდაციური დიათეზის, ბრონქული ასთმის, კვინკეს შემუშების, ანაფილაქსიური შოკის, შრატის დაავადების დროს. ეოზინოფილია ვლინდება, აგრეთვე, პარაზიტული ინვაზიისას (ასკარიდოზი, ტრიქინელოზი, ექინოკოკი, ფასციოლოზი და სხვ.). ზოგიერთი ინფექციის (ნითელა, ქუნთრუშა), სისხლის დაავადების (ქრონიკული მიელოლეიკემია, ლიმფოგრანულომატოზი, მიელოფიბროზი) დროს, და ე.წ. ეოზინოფილური ინფილტრაციის შემთხვევაში.

ეოზინოფილების შემცირება **ეოზინოპენია** აღინიშნება მრავალი პიოგენური ინფექციის (სეფსისი, ტუბერკულოზის მძიმე ფორმები და სხვ.), შოკის დროს. ეოზინოფილების სრული გაქრობა — ანეოზინოფილია — ცუდი პროგნოზის მომასწავებელია.

მონოციტოზი — მონოციტების რაოდენობის მომატება ხშირია მწვავე (მონონუკლეოზი, ნითელა, ყივანახველა, ინფექციური პაროტიტი), და ქრონიკული ინფექციების (ტუბერკულოზი, ათაშანგი, ბრუცელოზი), სისხლის დაავადებების (მწვავე მონოციტური ლეიკემია) დროს. მონოციტების რაოდენობის შემცირება — **მონოციტოპენია** გვხვდება ძვლის ტვინის დაზიანებისას (აპლანური ანემია).

ბაზოფილია — ბაზოფილების რაოდენობის მომატება აღინიშნება მძიმე ანემიის, ლეიკოზის, ლიმფოგრანულომატოზის, სპლენექტომიის დროს. **ბაზოპენია** — ბაზოფილების ნაკლებობა — გვხვდება ჰიპოთირეოზის, სტრესების, კორტიკოსტეროიდებით მკურნალობის შემთხვევაში.

თეთრი სისხლის თვისებრივი ცვლილებების შესახებ ლაპარაკობენ სისხლში ლეიკოციტების რეგენერაციული ფორმების გამოჩენისას. ეს ფორმები (მიელობლასტები, პრომიელოციტები, მიელოციტები) ხშირია ბავშვთა ინფექციის, ანთებითი და ჩირქოვანი პროცესების დროს.

პლაზმური უჯრედების გამოჩენა სისხლში სისხლმადი სისტემის გაღიზიანების მაჩვენებელია და ბავშვთა ასაკში გვხვდება სხვადასხვა ინფექციის: ნითელას, ყივანახველას, პნევმონიის, ოტიტისა და მენინგიტის დროს.

თრომბოციტების აბსოლუტური რაოდენობის განსაზღვრა ხდება **გორიავის** ბადეში მათი პირდაპირი დათვლით ან ავტომატური მთვლელების საშუალებით. ნორმის პირობებში მათი რაოდენობა ისეთივეა, როგორც მოზრდილებში და შეადგენს 200 – 400 ათასს 1 მკლ-ში.

თრომბოციტოზი — თრომბოციტების რაოდენობის მატება ვლინდება პოლიციტემიის, პემოლიზის, ავთვისებიანი დაავადებების დროს. შედარებით ხშირია **თრომბოპენია** — თრომბოციტების რაოდენობის შემცირება ანემიის, ლეიკოზის, **ვერლჰოფის** დაავადების შემთხვევებში. მძიმე ანემიისა და ლეიკოზის დროს სისხლში ვლინდება გიგანტური თრომბოციტები.

სისხლისა და სისხლმზადი სისტემის დაზიანების ძირითადი კლინიკური სინდრომები

სისხლისა და სისხლმზადი სისტემის დაზიანების კლინიკური სინდრომებიდან არჩევენ — ციტოპენურ სინდრომს, ლეიკოპოეზის რეაქტიული ცვლილებების სინდრომს, უჯრედის პროლიფერაციისა და დიფერენციაციის დარღვევის სინდრომსა და ჰემორაგიულ სინდრომს.

ციტოპენურ სინდრომს ახასიათებს სისხლის უჯრედების რაოდენობის შემცირება. იმისდა მიხედვით, თუ უპირატესად სისხლის რომელი უჯრედების რაოდენობის შემცირებასთან გვაქვს საქმე, არჩევენ ანემიურ, გრანულოციტოპენურ და თრომბოციტოპენურ სინდრომს.

ანემიური სინდრომი ყველაზე ხშირი სინდრომია, როგორც ჰემატოგენური, ისე სომატური დაავადებების დროს. ის უპირატესად ადრეული ასაკის ბავშვებს უვლინდებათ, რაც განპირობებულია ზრდის მაღალი ტემპით, ორგანიზმის გაზრდილი მოთხოვნილებით რკინასა და პლასტიკურ ნივთიერებებზე, ბავშვის საკვებ რაციონში რკინის სიმცირით, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ფერმენტული და მჟავიანობის წარმომქნელი ფუნქციის დაქვეითებით და ამის შესაბამისად მიღებულ საკვებ ნივთიერებათა უტილიზაციის გაძნელებით, ერითროპოეზის რეგულაციის არასრულყოფილებით და სხვ. ანემია ხშირად უვითარდებათ ადრეული ასაკის, 4-6 წლის, პრე- და პუბერტული ასაკის ბავშვებს, რომლებსაც ზრდის მაღალი ტემპი ახასიათებთ.

ანემია (ბერძნ. სისხლნაკლებობა) პათოლოგიური მდგომარეობაა, რომელსაც ახასიათებს ჰემოგლობინის (100 გ/ლ-ზე მეტად) და ერითროციტების (4×10^{12} -მეტად) რაოდენობის ან რომელიმე მათგანის იზოლირებული დაქვეითება. ჰემოგლობინის დონის დაქვეითების მიხედვით არჩევენ მსუბუქ ($\text{Hb } 90-100 \text{ გ/ლ}$), საშუალო სიმძიმის ($\text{Hb } 60-80 \text{ გ/ლ}$) და მძიმე ($\text{Hb } 60 \text{ გ/ლ - ზე ნაკლები}$) ანემიას. ფერადობის მაჩვენებლის მიხედვით — ნორმოქრომულ, ჰიპო- და ჰიპერქრომულ, რეტიკულოციტების რაოდენობის მიხედვით — ნორმო-, ჰიპო- და ჰიპერრეგენერაციულ, ხოლო ერითროციტების ზომის მიხედვით ნორმოციტულ, მიკრო- და მაკროციტულ ანემიას.

სუბიექტური ჩივილიდან ყურადღებას იპყრობს მადის დაქვეითება, ზოგჯერ სრულ უმადობამდე, საერთო სისუსტე, ადვილად დაღლა, მოდუნება, თავის ტკივილი, თავბრუ, არცთუ იშვიათად სუბფებრილიტეტი, ხშირია ინტერკურენტული დაავადებანი.

ობიექტურად აღინიშნება კანისა და ლორწოვანის სიფერმკრთალე, ზოგჯერ სიყვითლე. გამოხატულია კანისა და მისი ელასტიკურობის დისტროფიული ცვლილებები (კანის გათხელება, მისი ელასტიკურობის დაქვეითება, თმის ცვენა, ფრჩხილების განლევა, მსხვრევადობა და განივი დაღარვა, თეთრი ზოლების გაჩენა და სხვ.), ერთეული სისხლჩაქცევები, კუნთოვანი ტონუსის დაქვეითება. გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მხრივ ვლინდება ტაქიკარდია, გულის ტონების გაძლიერება, ფუნქციური, ანუ ანემიური შუილი მწვერვალზე, ე.წ. „ბზრიალას“ შუილი კისრის სისხლძარღვებზე და ტენდენცია არტერიული ჰიპოტონიისაკენ. ღვიძლი და ელენთა მეტ-ნაკლებად გადიდებულია.

ანემია ვითარდება ჰემოგლობინისა და ერითროციტების ნაკლებობის შედეგად, რაც გამოწვეულია მათი პროდუქციის დაქვეითებით, გაძლიერებული დაშლით - ჰემოლიზით ან სისხლის დაკარგვით.

ერითროციტების პროდუქციის დაქვეითების მიზეზია, ერთი მხრივ, ერითროპოეზში მონაწილე ნივთიერებების (რკინა, B_{12} ვიტამინის, ფოლიუმის მჟავას, ცილა, სპილენძი და სხვ.) დეფიციტი, ხოლო მეორე მხრივ, ძვლის ტვინის ერითროპოეზის ფუნქციის დარღვევა ჰიპოპლაზიისა და აპლაზიის დროს.

სისხლის ნითელი ბურთულების გაძლიერებული დაშლა განპირობებულია ერითროციტებისა და ჰემოგლობინის ფორმისა და სტრუქტურის ანომალიით, ფერმენტების დეფიციტით, აგრეთვე, ტოქსიკური, ინფექციური (მათ შორის პარაზიტული) აგენტების, ზოგიერთი მედიკამენტისა და იმუნურ ფაქტორთა ზემოქმედებით. სისხლის დაკარგვა ვითარდება შინაგანი და გარეგანი სისხლდენის დროს.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე არჩევენ დეფიციტურ, ჰიპო- და აპლაზიურ, ჰემოლიზურ და პოსტჰემორაგიულ ანემიას.

დეფიციტური ანემია უპირატესად ადრეულ ასაკში (1-დან 3 წლამდე) ვითარდება და რკინის, B_{12} ვიტამინის, ფოლიუმის მჟავის ან ცილის დეფიციტითაა განპირობებული. მისი განვითარების მიზეზია არარაციონალური კვება, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტიდან მოცემული ნივთიერებების შეწოვის დაქვეითება, ქრონიკული ინფექცია. ანემიის ამ ფორმის მიმართ განსაკუთრებული მიდრეკილება აქვთ დღენაკლულ ბავშვებს.

რკინა ჰემოგლობინის შემადგენელი ნაწილია, რომლის დეფიციტი იწვევს ქსოვილების ჟანგბადით მომარაგების დარღვევას, როგორც ჰემოგლობინის რაოდენობის დაქვეითების, ისე ჟანგბადის ტრანსპორტირების მექანიზმის მოშლის გამო. 1 წლამდე ასაკის ბავშვის კვების რაციონში განუზავებელი ძროხის რძის ან მისი შემცველების შეტანა ხელს უწყობს რკინადეფიციტის განვითარებას, ვინაიდან იგი აძლიერებს ერითროციტებისა და ჰემოგლობინის გაძლიერებულ კარგვას ნაწლავის კედელში დიაპედეზის გზით.

რკინადეფიციტური ანემიის კლინიკური სურათი ანემიური სინდრომის გამოხატულების სიმძიმეზეა დამოკიდებული. მსუბუქი ფორმის შემთხვევაში კანისა და ლორწოვანის სიფერმკრთალე მცირედ არის გამოხატული, ყურადღებას იპყრობს გემოსა და სუნის გაუკუღმართება, ზოგჯერ აღინიშნება პასტოზურობა, პერიფერიული ჯირკვლები უმნიშვნელოდ გადიდებულია, შედარებით იშვიათია ჰეპატოსპლენომეგალია. ჰემოგრამაზე ყურადღებას იპყრობს ჰემოგლობინის დაქვეითება, ერითროციტების რაოდენობა შედარებით ნაკლებად ქვეითდება (3-4 მილიონამდე), რის გამოც ფერადობის მაჩვენებელი 0,7-0,8-ს უდრის. ანემია ჰიპოქრომულია, ხშირია ანიზოციტოზი. შეიძლება ოდნავ მოიმატოს რეტიკულოციტების რიცხვმა ან გამოჩნდეს ერთეული ნორმოპლასტები. ამრიგად, მსუბუქი ფორმის დეფიციტური ანემია ჰიპოქრომული, ნორმოერეგენერაციული ანემიაა, გრანულოციტური და თრომბოციტური რიგის უჯრედების ცვლილებების გარეშე. მიელოგრამა და კოაგულოგრამა — ნორმის ფარგლებშია. რკინადეფიციტური ანემიის მძიმე ფორმის შემთხვევაში აღინიშნება ადვილად დაღლა, სისუსტე, თავის ტკივილი, თავბრუსხვევა, ნივთიერების დეფიციტი, ზომიერი ჩამორჩენა სიმაღლეში, ფსიქომოტორული განვითარების შეფერხება, ქუთუთოებისა და ტერფის ზურგის პასტოზურობა, კანის ცვი-

ლისებრი ელფერი ან მსუბუქი სიყვითლე. კანის მკვეთრად გამოხატული სიფერმკრთალის ფონზე მოჩანს წერტილოვანი სისხლჩაქცევები. ყურადღებას იპყრობს კანის და ლორწოვანი გარსების დისტროფიული ცვლილებები: კანის სიმშრალე, იშვიათად ჰიგმენტური ლაქების გაჩენა, თმისა და ფრჩხილების მსხვრევეადობა, კოილონიქიები. კუნთოვანი ჰიპოტონია მკაფიოდაა გამოხატული, ლეიძლი და ელენთა მნიშვნელოვნად გადიდებულია. ეს უკანასკნელი ხშირად მკვრივი კონსისტენციისაა. მეორადად ვითარდება იმუნოდეფიციტური მდგომარეობა, რის გამოც ხშირია სხვადასხვა სახის დაავადებები. ჰემოგლობინის რაოდენობა 60 გ/ლ-ზე ქვემოთ ეცემა, ერითროციტების რიცხვი 1,5-2,5 მილიონამდე მცირდება, ფერადობის მაჩვენებელი ყოველთვის 0,7-ზე ნაკლებია და ზოგჯერ 0,3-0,5 შეადგენს. ჰემოგრამაზე აღინიშნება ანიზოპოიკილოციტოზი, ზომიერი რეტიკულოციტოზი, ერითრობლასტოზი. ლეიკოგრამაზე დამახასიათებელია ლეიკოციტოზი მარცხნივ გადახრით (ლეიკემოიდური რეაქცია), თრომბოციტების რაოდენობა მცირდება, სისხლდენის ხანგრძლივობა მატულობს, კოლტის რეტრაქციის უნარი ქვეითდება, რუმპელ-ლედეს სიმპტომი დადებითია, მიელოგრამაზე აღინიშნება ერითროპოეზისა და მიელოპოეზის გაძლიერება. რკინადეფიციტის ადრეული დიაგნოსტიკის მიზნით გამოიყენება სისხლის შრატში ფერიტინის, ტრანსფერინის რკინით გაჯერების მაჩვენებლის განსაზღვრა.

B_{12} ვიტამინდეფიციტური (პერნიციოზული ანემია, **ადისონ-პირმერის** დაავადება) ანემია ვლინდება მადის დაქვეითებით, დისპეფსიური მოვლენებით, თავბრუსხვევით, ადვილად დაღლით, აფთოზური სტომატიტით, ენის ტკივილითა და წვით, მისი ღვრილების ატროფიით, რაც ენას პრილა, „ლაქისებრ“ შესახედაობას აძლევს. ზურგის ტვინის უკანა გვერდითი სეგმენტების დაზიანების გამო ყურადღებას იპყრობს ქვედა კიდურების ტკივილი და პარესთეზიები (კანზე ჭიანჭველის ცოცვის შეგრძნება). ობიექტურად ვლინდება კანის სიფერმკრთალე, ზოგჯერ სუბიქტერულობა, სიმშრალე, თმისა და ფრჩხილების მსხვრევეადობა, ლეიძლისა და ელენთის უმნიშვნელო გადიდება. ჰემოგრამაზე ყურადღებას იპყრობს მეგალობლასტური ტიპის ანემია, მაკროციტოზი, პრაის-ჯონსის მრუდის მარჯვნივ გადახრა, ჰიპერეროშია – ფერადობის მაჩვენებელი 1-ზე მეტია, ჟოლის სხეულაკების და კეპოტის რგოლების გაჩენა.

ჰიპოპლაზიური და აპლაზიური ანემია განპირობებულია ძვლის ტვინის ერითროპოეზის ფუნქციის მკვეთრი დაქვეითებით და ხასიათდება ჰემოგლობინისა და ერითროციტების რაოდენობის თანდათანობით შემცირებით. იგი ნორმოქრომული, ჰიპოგენერაციული ანემიაა. ასეთ ანემიას ეკუთვნის – **ბლეკფან-დაიმონდის** ტიპის თანდაყოლილი ჰიპოპლაზიური ანემია, **ფანკონის** ტიპის თანდაყოლილი აპლაზიური ანემია, ინფექციის, ინტოქსიკაციის ან მაიონიზებული რადიაციის შედეგად განვითარებული შეძენილი ჰიპოპლაზიური ან აპლაზიური ანემია.

ბლეკფან-დაიმონდის ტიპის თანდაყოლილი ჰიპოპლაზიური ანემიის კლინიკური სურათი მნიშვნელოვნად არ განსხვავდება სხვა ანემიისგან. დაბადებისას ბავშვი ჯანმრთელია. დაავადება ვლინდება სიცოცხლის პირველი თვეების ან წლის განმავლობაში. ჰემოგრამაზე ყურადღებას იპყრობს ერითროციტებისა და ჰემოგლობინის მკვეთრი შემცირება, ნორმოქროშია, რე-

ტიკულოციტების რაოდენობის დაქვეითება ან სულ გაქრობა. სხვა ფორმირებული ელემენტების რაოდენობა სისხლში ნორმალურია. მიელოგრამაზე აღინიშნება ერთირობადული რიგის უჯრედების ჰიპოპლაზია.

ფანკონის ტიპის თანდაყოლილი აპლაზიური ანემიის დროს ჰემოპოეზი უფრო ღრმად ზიანდება. ციტოპენიური პროცესი ძვლის ტვინისა და პერიფერიული სისხლის ყველა უჯრედს ეხება. ჰემოგრამასა და მიელოგრამაზე აღინიშნება პანციტოპენია, ძვლის ტვინში უჯრედების დეგენერაციული ცვლილებები. ბავშვის დაბადებისას ანემია და სხვა ჰემატოლოგიური მაჩვენებლები არ არის შეცვლილი. დაავადება ვლინდება 2-3 წლის შემდეგ, მიმდინარეობს ქრონიკულად, პროგრესირებადი ანემიზაციით, ჰემორაგიული მოვლენებით და ინფექციისადმი ორგანიზმის წინააღმდეგობის უნარის დაქვეითებით. დაავადების დებიუტი იწყება იზოლირებული ანემიით ან ლეიოკოპენიით ან თრომბოციტოპენიით, თუმცა თანდათანობით ვლინდება სამივე რიგის უჯრედების მკვეთრი დაქვეითება – პანციტოპენია. ყურადღებას იპყრობს ზოგადი სისუსტე, ქოშინი, მძიმე და გახანგრძლივებული ინფექციები, კანზე სისხლჩაქცევების განვითარება. არცთუ იშვიათია თანდაყოლილი ანომალიები – მიკროცეფალია, ნანიზმი, გულის მანკი, სხივის ძვლის განუვითარებლობა, თირკმლის ანომალია, ფსიქომოტორული ჩამორჩენა და სხვ.

შეძენილი ან სიმპტომური ჰიპოპლაზიური და აპლაზიური ანემიაც შეიძლება მიმდინარეობდეს პანციტოპენიით ან სისხლმადი უჯრედების რომელიმე რიგის იზოლირებული დაზიანებით. ანემიას ნორმოქრომული, ჰიპორეგენერაციული ხასიათი აქვს. ანიზოპოიციტოზი არ არის მკვეთრად გამოხატული. ზოგ შემთხვევაში აღინიშნება ლეიკოპენია, იშვიათად, დასაწყის სტადიაში თრომბოციტოპენია, ჰემორაგიული დიათეზის მოვლენები, დამახასიათებელია შედარებითი ლიმფოციტოზი. მიელოგრამის სურათი მრავალფეროვანია და დამოკიდებულია ძვლის ტვინის დაზიანების დონესა და სტადიაზე, დამახასიათებელია ძვლის ტვინის „დაცარიელების“ ნიშნები (ერთობლასტების, მიკრობლასტების, მეგაკარიოციტების გაქრობა), ნაცხში ჭარბობს ლიმფოციტები.

პოსტჰემორაგიული ანემიის მიზეზია სისხლის სხვადასხვა გზით დაკარგვა. ახალშობილებში იგი განპირობებულია პლაცენტისა და ჭიპლარის ანომალიით, სამშობიარო ტრავმით; უფროს ასაკში - კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაავადებებით (კუჭისა და თორმეტკოჯა ნაწლავის წყლული, წყლულოვანი კოლიტი), საყოფაცხოვრებო ტრავმით. კლინიკურ სურათში მნიშვნელობა აქვს არა პათოგენეზურ ფაქტორს, არამედ სისხლის დაკარგვის სისწრაფესა და დაკარგული სისხლის რაოდენობას. ამისდა მიხედვით არჩევენ მწვავე და ქრონიკულ პოსტჰემორაგიულ ანემიას.

მწვავე პოსტჰემორაგიული ანემიის დროს დომინირებს თავის ტკივილი, თავბრუ, გულისრევა, სისუსტე და გულ-სისხლძარღვთა უკმარისობის ნიშნები (ტაქიკარდია, არტერიული ჰიპოტონია, კოლაფსი).

ქრონიკული პოსტჰემორაგიული ანემიის დროს ჩივილი შეიძლება ან სულ არ იყოს ან სუსტად იყოს გამოხატული.

ჰემატოლოგიური მაჩვენებლების ცვლილებებიც დამოკიდებულია სისხლის დაკარგვის სისწრაფესა და სისხლის დაკარგვის მომენტიდან გასულ დროზე. დასაწყის სტადიაში აღინიშნება სისხლის პლაზმისა და უჯრედების პროპორცი-

ული შემცირება, სისხლძარღვთა სპაზმი და სისხლის გადმოსვლა დეჰოორგანოებიდან ცირკულაციაში, რის გამოც ჰემატოკრიტის, ერითროციტებისა და ჰემოგლობინის რაოდენობა ნორმის ფარგლებშია და მხოლოდ ცირკულირებადი სისხლის რაოდენობის განსაზღვრით შეიძლება მათი დაქვეითების დადგენა (ოლიგემია). ყველაზე ნაადრევი ჰემატოლოგიური გამოვლინებაა თრომბოციტოზი და ნეიტროფილური ლეიკოციტოზი, რომელიც ვითარდება სისხლის დაკარგვიდან პირველივე საათის განმავლობაში. შემდეგ მე-2 დღეს ცირკულირებადი სისხლის რაოდენობა მატულობს ქსოვილოვანი სითხის სისხლძარღვთა სისტემაში გადასვლის გამო, ჰემატოკრიტი ქვეითდება და თვალსაჩინო ხდება ჰემოგლობინისა და ერითროციტების რაოდენობის შემცირება. ერითროციტების ფორმა და სიდიდე, ფერადობის მაჩვენებელი და რეტიკულოციტების რაოდენობა ჯერ კიდევ ნორმალურია, ანუ ანემია ნორმოქრომული ტიპისაა. რამდენიმე დღის (3-7) შემდეგ ხდება ერითროპოეზის აქტივაცია და პერიფერიულ სისხლში ვლინდება რეტიკულოციტოზი, ანიზოციტოზი. რკინის რაოდენობის შემცირების გამო ანემია ჰიპოქრომულ და ნორმოერეგენერაციულ სახეს იღებს.

სისხლის ქრონიკული დაკარგვის დროს ლეიკოციტებისა და თრომბოციტების რაოდენობა ნორმალურია, ალინიშნება ჰიპოქრომული ანემია, ფერადობის მაჩვენებელი 0,7-ზე დაბალია. ვლინდება ანიზო-პოიკილოციტოზი. სისხლში დაქვეითებულია რკინის რაოდენობა. მძიმე და ხანგრძლივი პოსტ-ჰემორაგიული ანემიის დროს ერითროპოეზის რეგენერაციის მაჩვენებელი ქვეითდება.

ჰემოლიზურ ანემიაში, ანუ ჰემოლიზურ სინდრომში ანემიის ის ფორმები იგულისხმება, რომლებიც ერითროციტებისა და ჰემოგლობინის გაძლიერებული დაშლითაა განპირობებული. ერითროციტების გაძლიერებული დაშლა შეიძლება გამოწვეული იყოს მრავალი ფაქტორით: თვით ერითროციტშია ფაქტორებით (ერითროციტის მემბრანის დაზიანება, ჰემოგლობინის სტრუქტურისა და სინთეზის დარღვევა, ერითროციტის ფერმენტის აქტივობის დაქვეითება და სხვ.) და ერითროციტგარეთა, ანუ არაერითროციტული ფაქტორებით (ერითროციტზე ინფექციური, პარაზიტული, ტოქსიკური, მედიკამენტური, ფიზიკურ-ქიმიური ან იმუნური ფაქტორების მოქმედებით და სხვ.). ჰემოლიზური ანემია შეიძლება იყოს თანდაყოლილი და შეძენილი. პირველს ეკუთვნის ერითროპათია და ჰემოგლობინოპათია, მეორეს — იმუნური (იზოიმუნური, ავტოიმუნური, ტრანსიმუნური) ანემია.

ჰემოლიზური ანემიის ძირითადი პათოგნომური ნიშანია ერითროციტების გამძლეობის შემცირება და ძვლის ტვინის ერითროიდული რიგის უჯრედების ჰიპერპლაზია, რის გამოც ეს ანემია, ძირითადად, ჰიპერერეგენერაციული ტიპით მიმდინარეობს.

ინსპექციით დამახასიათებელია კანისა და ზილული ლორწოვანი გარსის სიფერმკრთაღე და იქტერულობა, პალპაციით — ლიმფური კვანძების ჰიპერპლაზია და ჰეპატოსპლენომეგალია, აუსკულტაციით — ანემიური, სისხტოლური შუილი გულის მწვერვალის არეში.

ჰემოგრამაზე ყურადღებას იპყრობს ნორმოქრომული, (იშვიათად — ჰიპოქრომული) ჰიპერერეგენერაციული ტიპის ანემია, ანიზო-პოიკილოციტოზი, ზოგჯერ მაკროციტოზი, სფეროციტოზი, ოვოლოციტოზი, სამიზნისებრი ან

ნამგლისებრი ერთროციტების გამოჩენა, რეტიკულოციტოზი, ლეიკოგრამაზე — ლეიკოციტოზი მარცხნივ გადახრით (მიელობლასტამდე), პოლინუკლეური რეაქცია, ბიოქიმიური გამოკვლევებიდან — ჰიპერბილირუბინემია (არაპირდაპირი ბილირუბინის ხარჯზე), თავისუფალი და შრატის რკინის მატება.

თანდაყოლილ ჰემოლიზურ ანემიას ეკუთვნის: თანდაყოლილი სფეროციტული ანემია, ნამგლისებრი ანემია, ოვალოციტოზი, სტომატოციტოზი, აკანტოციტოზი, თალასემია და ერთროციტების ფერმენტების აქტივობის დაქვეითებით, კერძოდ, პენტოზ-ფოსფატური ან გლიკოლიზის ციკლის დარღვევით გამოწვეული ანემია (გლუკოზა-6-დეჰიდროგენაზას, ჰექსოკინაზასა და პირუვატკინაზას დეფიციტი და სხვ.).

მინკოვსკი-შოფარის ტიპის თანდაყოლილი სფეროციტული ჰემოლიზური ანემია განპირობებულია ერთროციტების სტრუქტურის დარღვევით, მისი დიამეტრის შემცირებით, რაც ელენთაში მათ გაძლიერებულ დაშლას იწვევს. დაავადება აუტოსომურ-დომინანტური გზით გადაეცემა და უფრო ხშირად ყრმობის პერიოდში ვლინდება. ადრეულ ასაკში განვითარების დროს დამახასიათებელია თავის ქალას დეფორმაცია (კოშკისებრი თავი, მაღალი გოთური სასა, თვალების ურთიერთდაცილება, სიელმე), პოლიდაქტილია და სხვ. კლინიკური და ჰემატოლოგიური სურათი დამოკიდებულია დაავადების ფაზაზე. დაავადების რემისიის ფაზაში, რომელიც შეიძლება ხანგრძლივად გაგრძელდეს, კლინიკური ნიშნები შეიძლება არ იყოს გამოხატული. დამახასიათებელია ჰემოლიზური კრიზი, რომლის პათოგნომური ნიშანია კლინიკური და ჰემატოლოგიური ტრიადა. კლინიკურად აღინიშნება ანემია, სიყვითლე, სპლენომეგალია, ჰემატოლოგიურად — სფეროციტოზი, მიკროციტოზი, რეტიკულოციტოზი ($100-500\%$ -მდე). **პრაის-ჯონსის** მრუდის პიკი ცდომილია მარცხნივ. Hb-ისა და ერთროციტების რაოდენობა ქვეითდება, Fi ერთის ტოლია. ამრიგად, ეს ნორმოქრომული, ჰიპერრეგენერაციული ტიპის ანემიაა. ერთროციტების მინიმალური ოსმოსური და მაქსიმალური რეზისტენტობა დაქვეითებულია, ჰემოგრამაზე აღინიშნება ანიზოციტოზი, ნეიტროფილური ლეიკოციტოზი მარცხნივ გადახრით მიელოციტებამდე. სისხლის შედედების დრო, თრომბოციტების რაოდენობა და კოაგულოგრამის მაჩვენებლები ნორმის ფარგლებშია, სისხლში დამახასიათებელია არაპირდაპირი ბილირუბინისა და შრატის რკინის მატება, **კუმბსის** რეაქცია უარყოფითია. შარდში ნალღის პიგმენტები და ბილირუბინი არ არის, ურობილინისა და ურობილინოგენზე რეაქცია დადებითია, განავალი ყოველთვის შეფერილია. ძვლის ტვინში აღინიშნება ინტენსიური ნორმოპლასტური ტიპის ერთროიდიული რეაქცია ერთრობლასტების, ბაზოფილების, პოლიქრომატოფილური და ოქსოფილური ნორმოპლასტების მატებით, განსაკუთრებით ჰემოლიზური კრიზისის დროს.

თანდაყოლილი ოვალოციტოზი შედარებით იშვიათია. ამ დროს ჰემოგრამაზე შეიძლება გამოვლინდეს ელიფსისებრი გაგრძელებული (სოსისის ან ჩხირის ფორმის) ერთროციტები, მძიმე შემთხვევებში სფეროციტები და ერთროციტების ფრაგმენტები. დაავადების კლინიკა იგივეა, რაც **მინკოვსკი-შოფარის** ანემიის დროს.

უფრო იშვიათია **თანდაყოლილი სტომატოციტოზი** და **თანდაყოლილი აკანთოციტოზი** (დაკბილულკონტურიანი ერითროციტების არსებობით). ეს უკანასკნელი ერითროციტებით მემბრანის ლიპიდური სტრუქტურის დარღვევის შედეგად ვითარდება.

ჰემოლიზური ანემიის უფრო ხშირი ფორმაა **თალასემია**. იგი მემკვიდრული დაავადებაა, რომელიც ჰემოგლობინის ჯაჭვების კერძოდ, α და β პოლიპეპტიდური ჯაჭვის, სინთეზის დარღვევით არის განპირობებული. ამ ანომალიის გამო ნორმალური HbA-ს წარმოქმნა ქვეითდება, მატულობს HbF-ისა (50%-დან 90%-მდე) და HbA₂-ის რაოდენობა. ერითროციტების გამძლეობა მცირდება, ჰემოლიზი კი ძლიერდება, რასაც ჰემოსიდეროზის (ქსოვილების პათოლოგიური ცვლილებები, რაც განპირობებულია რკინის დიდი რაოდენობით დაგროვებით) განვითარება მოსდევს. არჩევნ თალასემიის დიდ, მცირე და მინიმალურ ფორმებს. დიდი თალასემია ვლინდება ჰომოზიგოტებში, მცირე და მინიმალური ფორმები კი - ჰეტეროზიგოტებში.

კლინიკურად დამახასიათებელია კანის მორუხო-მოყვითალო ფერი, ოსტეოპოროზი, თავისა და სახის ქალას ცვლილებები, დისემბრიოგენული სტიგმები, სპლენომეგალია, სისხლში ჰიპოქრომული, მიკროციტული ანემია (Fi-0.5-0.7), ჰიპერრეგენერაციული ტიპის, რეტიკულოციტოზი 20-დან 80%-მდეა. ძლიერ შეცვლილია ერითროციტების მორფოლოგია, ჰემოგრამაზე ვლინდება პოიკილოციტოზი, პოლიქრომატოფილია, ბაზოფილური მარცვლოვანება, ანიზოციტოზი, შიზოციტოზი, ოვალოციტოზი. ხშირია მსხლის ან მძიმის ფორმის ერითროციტების გამოჩენა, დამახასიათებელია ლეპტოციტების (თხელი, მკრთალი, გამჭვირვალე, დიდდიამეტრიანი ერითროციტები) არსებობა. მათ უმრავლესობას ცენტრში და პერიფერიაზე თავისებური კონცენტრაციის გამო სამიზნისებრი ფორმა აქვს. დიდი თალასემიის დროს სისხლში ვლინდება ბირთვიანი ერითროციტებიც, უფრო ხშირად ნორმობლასტები ან მიკრონორმობლასტები. ერითროციტების მაქსიმალური ოსმოსური რეზისტენტობა მომატებულია, მინიმალური რეზისტენტობა დაქვეითებული. სისხლში მატულობს რკინის რაოდენობა. ძვლის ტვინში მკვეთრი ერითრობლასტური ჰიპერპლაზიაა.

მცირე თალასემიის დროს პერიფერიული სისხლისა და ძვლის ტვინის სურათი ნაკლებად არის გამოხატული, დამახასიათებელია ჰიპოქრომული ანემია, სამიზნის მაგვარი ერითროციტები და რეტიკულოციტოზი. მინიმალური ფორმების შემთხვევაში კლინიკური და ჰემატოლოგიური ცვლილებები არ ვლინდება, დაავადების დიაგნოსტიკა მხოლოდ სისხლში HbF-ისა და HbA₂-ის აღმოჩენას ემყარება.

ნამგლისებურჯერედოვანი (დრეპანოციტური) ანემია განპირობებულია ჰემოგლობინის სინთეზის დარღვევით (კერძოდ, მის β -პოლიპეპტიდურ ჯაჭვებში გლუტამინი იცვლება ვანილით) და ამის შემდეგ პათოლოგიური ჰემოგლობინის სტრუქტურის ე.წ. HbS-ის წარმოქმნით. ჟანგბადის დაჭიმულობის შემცირებისას და pH-ის დაქვეითებისას HbS პოლიმერიზდება, ნახევრად კრისტალურ ოვალურ ფორმას ღებულობს, რაც ერითროციტს ნამგლისებრ შესახედობას აძლევს. ასეთი ერითროციტების სიცოცხლისუნარიანობა შემცირებულია, ისინი ადვილად იშლებიან ელენთაში. დამახასიათებელია სახსრების

მესივება, მტკივნეულობა, მუცლის გადიდება, სპლენომეგალია და ჰემოლიზური კრიზი, რომლის დროს $Hb\ 80\text{ გ/ლ}$ -მდე, ხოლო ერითროციტების რაოდენობა $2.5-3.5 \cdot 10^{12}\text{ ჰ/ლ}$ -მდე ეცემა. პერიფერიულ სისხლში აღინიშნება ანიზოციტოზი, პოიკილოციტოზი, ნორმობლასტოზი, რეტიკულოციტოზი ($200-250\%$ -მდე), ლეიკოგრამაზე ვლინდება ლეიკოციტოზი, ლიმფოციტოზი, ეოზინოფილია, თრომბოციტების რაოდენობა ზომიერად მატულობს, ძვლის ტვინის მხრივ აღინიშნება ერითროიდული ჰიპერპლაზია. ნამგლისებრი ფორმის ერითროციტების წარმოქმნისას მატულობს სისხლის წებოვანება, სისხლის ნაკადის სისწრაფე კი მცირდება, ზოგჯერ იხშობა მცირე კაპილარები და ვითარდება შინაგანი ორგანოების ან ქსოვილების თრომბოზი.

ჰეტეროზიგოტებში HbS -ის რაოდენობა 50% -ზე მეტი არ არის. ერითროციტების დანარჩენი რაოდენობა ნორმალური ჰემოგლობინითაა წარმოდგენილი, რის გამოც დაავადება მსუბუქად ან უსიმპტომოდ მიმდინარეობს. პერიფერიული სისხლისა და ძვლის ტვინის სურათი თითქმის ნორმალურია და ჰემოლიზური კრიზი მხოლოდ სიმალლეზე ასვლისას ან ჟანგბადის ნაკლებობისას ვლინდება.

იზომუნური ჰემოლიზური ანემია განპირობებულია ერითროციტების გაძლიერებული აგლუტინაციით ან მათი დაშლით, რაც ორგანიზმში ანტიგენ-ანტისხეულის რეაქციის გამო ანტისხეულების (აგლუტინინების, ჰემოლიზინების) წარმოქმნის შედეგია. ერითროციტები შეიცავს ორი ტიპის ანტიგენს: იზოანტიგენსა და ჰეტეროანტიგენს. ამის მიხედვით არჩევენ იზოიმუნურ და ჰეტეროიმუნურ ჰემოლიზურ ანემიას.

იზოიმუნური ჰემოლიზური ანემია ვითარდება ორგანიზმში ისეთი ანტიგენის ან ანტისხეულის მოხვედრისას, რომლის მიმართ ორგანიზმს საკუთარი იზოანტიგენი ან იზოანტისხეული აქვს. ის შეიძლება იყოს პასიური ან აქტიური. პირველის ტიპური მაგალითია ახალშობილთა ჰემოლიზური დაავადება, რომელიც დედისა და ბავშვის სისხლს შორის Rh და ABO იზოანტიგენური შეუთავსებლობისას ვითარდება. ორსულობის პერიოდში დედის ორგანიზმში ნაყოფის Rh , A და B იზოანტიგენის გადასვლას, თუ მას არ აქვს აღნიშნული ანტიგენი (ორსული $Rh-$, ან O ჯგუფის), ანტი $Rh-$ ანტი- A ან ანტი- B იზოანტისხეულების წარმოქმნა მოჰყვება. მათ პასიურ გადასვლას ნაყოფში მშობიარობის პროცესში ახალშობილის სისხლის გაძლიერებული ჰემოლიზი მოსდევს, რაც ვლინდება ახალშობილობის პერიოდში მკვეთრად გამოხატული სიყვითლით, რომელიც დაბადებიდანვე არის გამოხატული ან პირველივე დღეს ვითარდება. სიყვითლის შეფასებისას იყენებენ **კრამერის** სკალას: I ხარისხის დროს იქტერულია მხოლოდ სახე და კისრის მიდამო, II ხარისხის დროს სიყვითლე აღწევს ჭიპის დონემდე, III ხარისხის დროს — მუხლის დონემდე, IV ხარისხის დროს იქტერულია მთელი სხეული, მაგრამ არ არის შეფერილი ხელისა და ფეხისგულები, V ხარისხის დროს სიყვითლე გამოხატულია ხელისა და ფეხისგულებზეც. იქტერულობის ხარისხის მიხედვით იზრდება სისხლში ბილირუბინის დონეც. ყურადღებას იპყრობს ცნს-ის აგზნების ან დათრგუნვის ნიშნები, ბილირუბინის მაღალი შემცველობისას ვლინდება ე.წ. „ბირთვული სიყვითლე“, ანუ ბილირუბინული ენცეფალოპათია. ყურადღებას იპყრობს მკვეთრი ჰიპერტონუსი, რეფლექსების დათრგუნვა, კრუნჩხვითი რეაქცია,

კომა და სხვ. გამოხატულია ჰეპატოსპლენომეგალია. მძიმე შემთხვევებში ვლინდება ნაყოფის წყალმანკი – მკვეთრად გამოხატული შეშუპება, ასციტი და სხვ. ჰემოგრამაზე ყურადღებას იპყრობს ნორმოქრომული ტიპის ჰიპერ-რეგენერაციული ანემია, არაპირდაპირი ბილირუბინის დონის მკვეთრი მომატება.

მეორე, აქტიური ფორმის, იზოიმუნური ჰემოლიზური ანემიის მაგალითია ჰემოტრანსფუზიის დროს Rh ან ABO სისტემის ხაზით შეუთავსებელი სისხლის გადასხმისას განვითარებული ჰემოლიზური რეაქცია.

ჰეტეროიმუნური ჰემოლიზური ანემიის განვითარება ერითროციტების ზედაპირზე ახალი ჰეტეროანტიგენის წარმოქმნითაა განპირობებული. ბავშვს ამ ანტიგენის საწინააღმდეგო ანტისხეულები უჩნდება. ანტისხეულები, ისევე როგორც ანტიგენი, ერითროციტის ზედაპირზე ფიქსირდება, რის გამოც ეს უკანასკნელი ადვილად იშლება მაკროფაგისა ან კომპლემენტის ზემოქმედებით. ეს ჰაპტენური ტიპის იმუნური, ჰემოლიზური ანემიაა. ჰაპტენის როლი შეიძლება შეასრულოს ვირუსმა ან რომელიმე ანტიბიოტიკმა (სულფანილამიდები, ანტიბიოტიკები). ვირუსს შეუძლია უფრო რთული ცვლილებების გამოწვევა. ის ერითროციტის გენის შემადგენლობაში იჭრება და ცვლის ერითროციტის ანტიგენურ სტრუქტურას, რის გამოც ასეთი ერითროციტი ორგანიზმის მიერ აღიქმება, როგორც „უცხო“ და გამოშუადდება მისი საწინააღმდეგო ანტისხეულები, რასაც ერითროციტის ჰემოლიზი მოსდევს.

ჰემოლიზური ანემია შეიძლება განვითარდეს საკუთარი, ანტიგენურად შეუცვლელი ერითროციტის მიმართ საკუთარი აუტოანტისხეულების წარმოქმნით, რასაც საფუძვლად უდევს საკუთარი ანტიგენის მიმართ იმუნური ტოლერანტობის დაკარგვა. ეს აუტოიმუნური, ჰემოლიზური ანემიაა. არჩევენ მის იდიოპათიკურ და ე.წ. სიმპტომურ ფორმებს.

იდიოპათიკური ეწოდება ისეთ ფორმას, როცა ჰემოლიზის მიზეზის დადგენა ვერ ხერხდება. ასეთია - ე.წ. ლიტერერ-ბრილის ტიპის ანემია. დაავადება უფრო ხშირად ძუძუმწოვარ და ადრეული ასაკის ბავშვებს უვლინდებათ. იგი იწყება ერთბაშად, მაღალი ტემპერატურით, თავის ტკივილით, ლებინებით, რასაც ჰემატოლოგიური სინდრომის განვითარება მოსდევს (ანემია, სიყვითლე, ჰეპატოსპლენომეგალია, ჰემოგლობინურია). სისხლში აღინიშნება ანიზოპოიკილოციტოზი, მიკრო-სფეროციტოზი **პრაის-ჯონსის** მრუდის მარცხნივ გადახრით, მკვეთრი რეტიკულოციტოზი, ლეიკოგრამაზე ვლინდება ლეიკოციტოზი ფორმულის მარცხნივ გადახრით (ფსევდოლეიკემიური კრიზი). ერითროციტების ოსმოსური და მექანიკური რეზისტენტობა დაქვეითებულია. სისხლში ვლინდება ბილირუბინის, შარდსა და განავალში – ურობილინოგენის მატება. **კუმბსის** პირდაპირი რეაქცია დადებითია. ძვლის ტვინში ერითრობლასტური ჰიპერპლაზია აღინიშნება.

სიმპტომური ჰემოლიზური აუტოიმუნური ანემია შეიძლება განპირობებული იყოს მრავალი მიზეზით, როგორიცაა: ბაქტერიული და ვირუსული ინფექცია (სეფსისი, ცოფი, პარატიფი, ჰეპატიტი, ტუბერკულოზი, რევმატიზმი, ნითელი მგლურა და სხვ.), პარაზიტული დაავადებანი (მალარია, ლეიშმანიოზი), ფიზიკური (დამწვრობა, მაიონიზებული რადიაცია) და ქიმიური (ამილნიტრატი, ბენზინი, ბენზოლი, ნაფტალინი, ფოსფორი და სხვ.) ფაქტორე-

ბი, ზოგიერთი სამკურნალწამლო ნივთიერება (ფენაცეტინი, ასპირინი, სულფანილამიდები, ანტიბიოტიკები და სხვ.), ჰიპერპლაზიური და ჰემობლასტური პროცესები (ავთვისებიანი სიმსივნე, ლეიკოზი, ლიმფოგრანულომატოზი და სხვ.). ჰემოლიზური აუტოიმუნური ანემია შეიძლება განვითარდეს მცენარეული საკვების მიღების შემდეგაც (მაგ.: შავი მუხუდო). დაავადების განვითარებას ხელს უწყობს ენზიმოპათია — გლუკოზა-6-ფოსფატდეჰიდროგენაზას თანდაყოლილი დეფიციტი.

დამახასიათებელია დაავადების მძიმე და სწრაფი მიმდინარეობა, შემცირება, ძლიერი სისუსტე (ზოგჯერ კოლაფსი), ტკივილი მუცელში, კანის სიფერმკრთალე და ციანოზი. სისხლში ვლინდება მკვეთრი ანემია (ჰემოგლობინი მცირდება 90-110 გ/ლ-მდე, ზოგჯერ 30-50 გ/ლ-მდე). ჰემოგრამაზე აღინიშნება ანიზოციტოზი, პოიკილოციტოზი, მიკროსფეროციტოზი, პოლიქრომატოფილია, ნორმოპლასტოზი, მნიშვნელოვანი რეტიკულოციტოზი (ზოგჯერ 500-600%-მდე). ლეიკოგრამაზე ვლინდება ლეიკოციტოზი, ლეიკოციტური ფორმულის მარცხნივ გადახრა. თრომბოციტები ნორმის ფარგლებში ან ზომიერი თრომბოციტოპენიაა. სისხლში აღინიშნება ჰიპერბილირუბინემია, ჰემოგლობინემია ან სულფჰემოგლობინემია, შარდში -- ჰემოგლობინურია. **კუმბსის** რეაქცია დადებითია. დამახასიათებელია ძვლის ტვინში ნორმოპლასტური ერითროიდული ჰიპერპლაზია.

ჰემოლიზურ ანემიას შეიძლება მიეკუთვნოს ე.წ. **ჰემოლიზურ-ურემიული სინდრომი**. ამ დაავადების ეტიოლოგია უცნობია. მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ბაქტერიული, ვირუსული ან ტოქსიკური (მედიკამენტური) ფაქტორები. იგი უპირატესად ჩვილ და ადრეულ ბავშვთა ასაკში ვლინდება. დაავადება იწყება პროდრომული პერიოდით (ტემპერატურის მომატება, ტკივილი, ლებინება, ფაღარათი), რომელსაც მოსდევს დამახასიათებელი ტრიადა:

ა). მწვავე ჰემოლიზური ანემია ერითროციტების მკვეთრი მორფოლოგიური ცვლილებებით;

ბ). თირკმლის მწვავე უკმარისობა მისი პარენქიმის გენერალიზებული ნეკროზით;

გ). შერეული ტიპის ჰემორაგიული დიათეზი (თრომბოციტოპენია და სისხლძარღვშიგა დისემინირებული შედედების სინდრომი).

ზოგიერთ ავადმყოფს აღენიშნება ცვლილებები ცენტრალური ნერვული სისტემის მხრივ (ჰემიპარეზი, ეპილეფსიური კრუნჩხვები, ფსიქიკური დარღვევები, კომა).

გრანულოციტოპენია შეიძლება იყოს პირველადი (ესენციური) და მეორადი, ანუ სიმპტომური. ორივე შემთხვევაში კლინიკური სურათი ერთნაირია და დამოკიდებულია პოლინუკლეური ნეიტროფილების შემცირებაზე. სუსტად ან ზომიერად გამოხატული ციტოპენიის დროს კლინიკური ნიშნები შეიძლება არ იყოს გამოხატული. გრანულოციტების მნიშვნელოვანი შემცირებისას, განსაკუთრებით აგრანულოციტოზის დროს, ბავშვები უჩივიან საერთო სისუსტეს, ადვილად დაღლილობას, უმადობას, არცთუ იშვიათად სუბფერირლურ ტემპერატურას. ასეთი ბავშვები ხშირად ავადმყოფობენ სხვადასხვა ინფექციით. ობიექტურად ყურადღებას იპყრობს ლიმფური ჯირკვლების ჰიპერპლაზია,

მკვეთრი გრანულოციტოპენიის დროს ნუშურებისა და სასის რკალებზე წყლულოვან-ნეკროზული ცვლილებები.

პირველადი გრანულოციტოპენია, ე.წ. **კოსტმანის** სინდრომი გოგირდის შემცველი ამინომჟავების უტილიზაციის თანდაყოლილი მემკვიდრეობითი მოშლით არის განპირობებული. აღნიშნულის გამო ვითარდება სულფჰიდრული ჯგუფის დეფიციტი, რის გამოც გრანულოციტების მოშნიფების პროცესი მიელოციტების დონეზე ჩერდება. ჰემოგრამაზე აღინიშნება ძლიერი ლეიკოპენია, ნეიტროპენია, განსაკუთრებით ჩხირისებრი და სეგმენტირთვიანი ნეიტროფილების შემცირება შედარებითი ლიმფოციტოზის ფონზე. სისხლის სხვა უჯრედები ცვლილებებს არ განიცდის.

მეორადი, სიმპტომური გრანულოციტოპენია განპირობებულია გრანულოციტების გაძლიერებული დაშლით, რომლის უშუალო მიზეზია ინფექციური, განსაკუთრებით ვირუსული დაავადებანი, სხივური ენერგია, ზოგიერთი მედიკამენტი (ანტიბიოტიკები, ციტოსტატიკები) და იმუნური პროცესები. სისხლში ვლინდება მკვეთრი ლეიკოპენია და ნეიტროპენია. ნეიტროფილების ციტოპლაზმაში აღინიშნება უხეში ტოქსიკური მარცვლოვანება, ვაკუოლიზაცია. მიელოგრამაზე გამოხატულია გრანულოციტური რიგის ჰიპოპლაზია ან, პირიქით, ჰიპერპლაზია უჯრედული ელემენტების გაახალგაზრდავებით.

ლეიკოპოზის რეაქციული ცვლილებების სინდრომი, ანუ ლეიკემოიდური რეაქცია უფრო ხშირად ადრეული ასაკის ბავშვებს უვლინდებათ და ლეიკოპოზის აქტივობას ასახავს. ის ხშირია ჩირქოვანი ინფექციის მწვავე სტადიაში. კლინიკურად დამახასიათებელია ძირითადი დაავადების სიმპტომატიკა, ლიმფური ჯირკვლების მცირედი ჰიპერპლაზია, ჰეპატოსპლენომეგალია, სისხლში მსუბუქი ანემია, ლეიკოციტოზი მნიშვნელოვანი გადახრით მარცხნივ, ზომიერი თრომბოციტოპენია.

ლეიკემოიდური რეაქცია შეიძლება მიმდინარეობდეს მიელოიდური, ლიმფოიდური, მონოციტური ან ეოზინოფილური ტიპით. ლიმფოციტური რეაქციის შემთხვევაში ლიმფოციტების რაოდენობა 70-80%-ია, ეოზინოფილური რეაქციის შემთხვევაში ეოზინოფილები 30-დან 50%-მდე მატულობს. მიელოგრამაზე შეინიშნება უჯრედოვანი ელემენტების სიმრავლე და სიმდიდრე, ნეიტროფილების მოშნიფების ინდექსის მომატება, უმნიშვნელო ცვლილებები ერითროციტური და თრომბოციტური რიგის ელემენტების მხრივ.

უჯრედების პროლიფერაციისა და დიფერენციაციის დარღვევის სინდრომი ლეიკოზის კლინიკურ და ჰემატოლოგიურ სურათს ქმნის. ლეიკოზი ლეიკოპოზური აპარატის სისტემური დაავადებაა, რომელსაც ლეიკოციტების რაოდენობრივი და თვისებრივი ცვლილებები ახასიათებს. დაავადების ეტიოლოგია დღემდე უცნობია. ლეიკოზის გამომწვევ მიზეზთა შორის მნიშვნელოვან როლს ანიჭებენ ვირუსულ ინფექციას, მაიონიზებელ რადიაციას, რენტგენის სხივებისა და კანცეროგენულ ნივთიერებათა ზემოქმედებას.

ლეიკოზის დასაწყისი პერიოდი შეიძლება ლატენტურად, უსიმპტომოდ მიმდინარეობდეს. კლინიკური ნიშნები სისხლისა და სისხლმგავ სისტემაში განვითარებული ცვლილებების შემდეგ მჟღავნდება. დაავადების დებიუტში ვლინდება არასპეციფიკური ნიშნები: საერთო სისუსტე, სწრაფი დაღლილობა, სუბფერილური ტემპერატურა, კანისა და ლორწოვანის სიფერმკრთაღე, პერ-

იფერიული ჯირკვლების მრავლობითი, მაგრამ ზომიერი გადიდება, ჰეპატოსპლენომეგალია. ზოგჯერ ლეიკოზი დასაწყისში მწვავე ინფექციურ დაავადებას გვაგონებს, იწყება ერთბაშად, მაღალი ტემპერატურით, ტოქსიკოზით, ანგიინით, ინტენსიური ტკივილით მუცელსა და ძვლებში, მალე ვლინდება დამახასიათებელი ტრიადა: მკვეთრი პროგრესირებადი ნორმოციტული, ჰიპორეგენერაციული, ნორმოქრომული ანემია, ჰემორაგიული სინდრომი და ლორწოვანი გარსების ნეკროზული ცვლილებები. მალევე ვითარდება სხვადასხვა ორგანოს და სისტემის (მხედველობის, ნერვული, გულ-სისხლძარღვთა, სასუნთქი, საშარდე სისტემებისა და სხვ.) დაზიანების ნიშნები. სისხლში ლეიკოციტების რაოდენობა მომატებულია ასეულ ათასამდე (ჰიპერლეიკოციტური ლეიკოზი), 50-100.000-მდე (ლეიკემიური ფორმა), 30-50.000-მდე (სუბლეიკემიური ფორმა), 5-10.000-მდე (ლეიკოპენიური ფორმა), 4-5 ათასამდე (ალეიკემიური ფორმა). უფრო დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ლეიკოციტების ასაკობრივ ცვლილებებს. მწვავე ლეიკოზის დროს აღინიშნება ძლიერ ახალგაზრდა ფორმების მომატება (მიელობლასტები), ჩხირირთვიანი და სეგმენტბირთვიანი ნეიტროფილების შემცირება და მათ შორის გარდამავალი ფორმების გაქრობა, ე.წ. ლეიკემოიდური ლიაობა. ქრონიკული ლეიკოზის დროს ლეიკემოიდური ლიაობა არ არის გამოხატული, თუმცა პერიფერიულ სისხლში ვლინდება ბლასტური და ახალგაზრდა ფორმების მკვეთრი მატება. ლიმფოლეიკოზის დროს სისხლში ვლინდება დიდი რაოდენობით ლიმფობლასტები. თრომბოციტების რაოდენობა დაქვეითებულია, მიელოგრამაზე დამახასიათებელია უჯრედოვანი ელემენტების ერთგვაროვნება, მიელოციტების, ლიმფოიდური და მონოციტური რიგის ახალგაზრდა ფორმების სიჭარბე, რაც განპირობებულია მოცემული უჯრედების პროლიფერაციის გაძლიერებითა და მათი დიფერენციაციის დათრგუნვით. კოაგულოგრამის ცვლილებები დამოკიდებულია თრომბოციტოპენიის დონეზე.

ჰემორაგიულ სინდრომს (ჰემორაგიულ დიათეზს) სისხლის დენისადმი გაძლიერებული მიდრეკილება ახასიათებს. პათოგენეზის მიხედვით არჩევენ კოაგულოპათიას, ვაზოპათიას, თრომბოციტოპათიას და თრომბოციტოპენიას.

კოაგულოპათია აერთიანებს დაავადებათა ჯგუფს, რომლის დროსაც ჰემოსტაზის დარღვევა განპირობებულია პლაზმის შემადგენელი ფაქტორების დეფიციტით. კოაგულოპათიის დროს სპონტანური სისხლის დენა და სისხლჩაქცევები ძლიერ იშვიათია, სისხლის დენა თითქმის ყოველთვის დაკავშირებულია ტრავმასთან (განაკანრი, კბილის ამოღება, ჩხვლეტა და სხვ.), მაგრამ ასევე ყოველთვის უფრო მეტადაა გამოხატული, ვიდრე ეს მის გამომწვევ მიზეზს შეესაბამება. ზოგჯერ მიზეზი იმდენად უმნიშვნელოა, რომ შეუძნეველი რჩება. კოაგულოპათიის ტიპური წარმომადგენელია ჰემოფილია. იგი მემკვიდრული დაავადებაა, რომელიც გადაეცემა რეცესიული X ქრომოსომასთან შეჭიდული გენით და ხასიათდება შედეგების მკვეთრი გახანგრძლივებით, სისხლდენებისაკენ მიდრეკილებით, რასაც საფუძვლად უდევს სისხლის შემდეგებული სისტემის ზოგიერთი ფაქტორის - VIII-IX-XI და **ჰაგემანის**, ანუ XII ფაქტორის თანდაყოლილი უკმარისობა. ჰემოფილიის დროს სისხლის დენა გახანგრძლივებულია, აღინიშნება მიდრეკილება განმეორებითი სისხლის დენისადმი იმ ადგილებში, სადაც ადრე სისხლჩაქცევა იყო განვითარებული.

ყველაზე ხშირია სისხლდენა ლორწოვანი გარსებიდან. მძიმე ფორმების შემთხვევაში კუნთშიც და სახსარშიც სისხლჩაქცევები ვლინდება. ამ დროს სხეულის ტემპერატურა მომატებულია, სახსარი გადიდებულია, მოძრაობა – შეზღუდული. აღინიშნება მტკივნეულობა, ზოგჯერ იძულებითი მდგომარეობა. რეციდივირებულ სახსარშიც სისხლჩაქცევებს ხშირად ანკილოზის განვითარება მოსდევს. სისხლში აღინიშნება პოსტჰემორაგიული ანემიის სურათი (ჰიპოქრომული, ნორმორეგენერაციული ანემიის ტიპის). მიელოგრამა ნორმის ფარგლებშია. კოაგულოგრამაზე დარღვეულია სისხლის შედედების I – აქტიური თრომბოპლასტინის წარმოქმნის ფაზა, აღინიშნება პროთრომბინის მოხმარების შემცირება, რეკალციფიკაციის დროს გადიდება, ჰეპარინის მიმართ ტოლერანტობისა და კოლტის რეტრაქციის უნარის დაქვეითება.

კოაგულოპათია შეიძლება გამოწვეული იყოს სისხლის შემდედებელი სხვა ფაქტორების (კონვერტინის, პროკონვერტინის, პროაქცელერინის) ნაკლებობით, პროთრომბინის ან ფიბრინოგენის თანდაყოლილი ან შეძენილი უკმარისობით, პათოლოგიური ანტიკოაგულანტების წარმოქმნით ან სისხლის შედედების ნორმალური ინჰიბიტორების მომატებით.

ვაზოპათია (შონლაინ-ჰენოხის დაავადება, კაპილაროტოქსიკოზი) იმუნოპათოლოგიური დაავადებაა, რომელიც იწვევს სისხლძარღვთა კაპილარების გაღწევადობის მომატებას – სისტემურ ვასკულიტს და ვლინდება სისხლის დენისადმი გაძლიერებული მიდრეკილებით. დაავადების ეტიოპათოგენეზში წამყვანი როლი ეკუთვნის ინფექციურ-ალერგიულ და ტოქსიკურ-ალერგიულ მექანიზმს, რის გამოც მას კაპილაროტოქსიკოზსაც უწოდებენ. ეს დაავადება პირველად შონლაინმა და ჰენოხმა აღწერეს, ამიტომ მათი სახელწოდებით არის ცნობილი. პათოგენეზური თვალსაზრისით უფრო ზუსტი დასახელებაა „ჰემორაგიული ვასკულიტი“. დაავადების განვითარებას ხელს უწყობს ორგანიზმში ქრონიკული ჩირქოვანი კერების არსებობა და C-ჰიპოვიტამინოზი. დაავადება იწყება პროდრომული პერიოდით. აღინიშნება ტემპერატურის მატება, საერთო სისუსტე, უხასიათობა, თავის ტკივილი, შემცივნება. ტიპური გამოვლინებაა ნერტილოვანი კანშიცა სისხლჩაქცევები, უფრო ხშირად პეტეჩიური ტიპის (იშვიათად ექჰიმოზები), კიდურების, განსაკუთრებით ქვედა კიდურების გამშლელ ზედაპირზე. ისინი, როგორც წესი, სიმეტრიულად არიან განლაგებული. დამახასიათებელია კანის ქავილი, სახსრებში ტკივილი, სახსრების უმნიშვნელო შესივება და მოძრაობის შეზღუდვა. პოლიართრიტი „მფრინავი“ ხასიათისაა, არახანგრძლივია და მალე ალავდება. ავადმყოფთა 75%-ს აღენიშნება მუცლის ტკივილი, რომელიც საკმაოდ ინტენსიური, პეტეხიითი ხასიათისაა და განპირობებულია ბადექონზე სისხლჩაქცევების განვითარებით. ზოგჯერ ვლინდება ლებინება სისხლიანი მასით, განავალიც შეიძლება იყოს სისხლიანი და კუპრისებრი – მელენა. ძალზე ხშირია პროტეინურია და ჰემატურია. ჰემოგრამაზე დამახასიათებელია ნეიტროფილური ლეიკოციტოზი ზომიერი გადახრით მარცხნივ, ეოზინოფილია, ედს-ის ძლიერი მომატება. კოაგულოგრამა და მიელოგრამა პათოლოგიური ცვლილებების გარეშეა.

სისხლის შედედების დარღვევით მიმდინარეობს **თრომბოციტოპენია და თრომბოციტოპათია**. თრომბოციტოპენია შეიძლება იყოს პირველადი და მეო-

რადი. პირველადს ეკუთვნის **ვერლჰოფის** დაავადება (იდიოპათიური თრომბოციტოპენიური პურპურა), მეორედს სიმპტომური თრომბოციტოპენია. ორივე შემთხვევაში სისხლის შედედების დარღვევა თრომბოციტების რაოდენობის შემცირებით და თვისებრივი ცვლილებებითაა განპირობებული.

ვერლჰოფის დაავადებისათვის დამახასიათებელია სისხლის დენა ცხვირიდან, ღრძილებიდან, კუჭიდან და სხვა ორგანოებიდან, კანზე არასიმეტრიული, ძირითადად ლაქოვანი სისხლჩაქცევები, ზოგჯერ ექიმოზები და პეტეჩიები, რომლებიც სპონტანურად ვითარდება. სისხლჩაქცევები პოლიმორფული (სხვადასხვა ზომის) და პოლიქრომულია (სხვადასხვა შეფერილობის). შედარებით იშვიათად ვლინდება მელენა და ჰემატურია. გამოხატულია ჰეპატოსპლენომეგალია. დადებითია ჩქმეტის, ლახტისა და ჩაქურჩის ფენომენი. ჰემოგრამაზე ყურადღებას იპყრობს თრომბოციტოპენია, სისხლდენის დროის გახანგრძლივება, მიელოგრამაზე კი მეგაკარიოციტების რაოდენობის მომატება.

სიმპტომური თრომბოციტოპენიის მაპროვოცირებელ ფაქტორებად განულოციტოპენიის მსგავსად მიჩნეულია ინფექცია, ინტოქსიკაცია, სხვადასხვა მედიკამენტი და იმუნური პროცესი. კლინიკური სურათი დამოკიდებულია თრომბოციტების შემცირების დონეზე. ტიპური კლინიკური გამოვლინებაა კანსა და ლორწოვანაზე შემორავილი გამონაყარი პეტეჩიებიდან დაწყებული მსხვილლაქოვან სისხლჩაქცევებამდე, რომლებიც ასიმეტრიულად არიან განლაგებულნი, სისხლის დენა სხვადასხვა ორგანოსა და ღრუში შედარებით იშვიათია. ძირითადი ჰემატოლოგიური ნიშანია თრომბოციტოპენია (ზოგჯერ 20-30.000-მდე). მიიმე შემთხვევებში თრომბოციტების რაოდენობა უფრო მცირდება, ვლინდება თრომბოციტების მკვეთრი ანიზოციტოზი. ნითელი სისხლის მხრივ აღინიშნება ნორმოქრომული, ნორმორეგენერაციული ანემია, თეთრი სისხლის მხრივ — ზომიერი ლეიკოციტოზი. ენდოთელური სინჯები დადებითია. მიელოგრამაზე აღინიშნება მეგაკარიოციტების ჰიპერპლაზია (დაავადების დასაწყისში) ან ჰიპოპლაზია, კოაგულოგრამაზე — სისხლის შედედების I ფაზისა (პროთრომბინის რაოდენობის დაქვეითება, მისი მოხმარების დარღვევა) და IV ფაზის (კოლტის რეტრაქციის უნარის დაქვეითება) ცვლილებები.

თრომბოციტოპათია ჰემოსტაზის დარღვევაა, რომელიც განპირობებულია თრომბოციტების თვისებრივი არასრულყოფილებით (აგრეგაციის, ადჰეზიის, კოლტის რეტრაქციის უნარი და სხვ.) მათი ნორმალური რაოდენობის ფონზე. თრომბოციტოპათიას ეკუთვნის თრომბოსთენია, როდესაც ირღვევა ძირითადად თრომბოციტების აგრეგაციის და კოლტის რეტრაქციის თვისება, რასაც საფუძვლად უდევს თრომბოციტების ფერმენტული უნარის დაქვეითება. არჩევენ თრომბოსთენიის თანდაყოლილ და შეძენილ, ანუ სიმპტომურ ფორმებს. კლინიკური მონაცემები იგივეა, რაც **ვერლჰოფის** დაავადების დროს. ჰემოგრამაზე ყურადღებას იპყრობს თრომბოციტების ანიზოციტოზი, პროტოპლაზმის ვაკუოლიზაცია და სხვა დისტროფიული ცვლილებები. მიელოგრამა შეცვლილი არ არის. კოაგულოგრამაზე აღინიშნება სისხლის კოლტის რეტრაქციის უნარის დაქვეითება, ზოგჯერ პლაზმის ჰეპარინული აქტივობის დაქვეითება, სისხლის დენის ხანგრძლივობის მომატება.

სისხლის სისხლძარღვთაშია შედედების სინდრომი (სშშს) არასპეციფიკური უნივერსალური სინდრომია, რომლის საფუძველია სისხლის დისემინირებული მიკროშედდება, თრომბოზისა და ჰემორაგიების განვითარება და ორგანოებში (ფილტვებში, ღვიძლში, თირკმელში და ა.შ.) მიკროცირკულაციის დარღვევა. ეს სინდრომი შეიძლება განვითარდეს სხვადასხვა პათოლოგიური მდგომარეობის დროს. მწვავე სშშს-ის სინდრომი ვლინდება სეფსისის (გრამუარყოფითი), ყველა სახის შოკის, მწვავე ჰემოლიზის, ქირურგიული ჩარევის, ტერმინალური მდგომარეობის, სამეანო პათოლოგიის, ორგანოთა მწვავე დესტრუქციის შემთხვევებში, ქრონიკული სშშს-ის სინდრომი კი — პარენქიმული ორგანოების სიმსივნეებისა და იმუნოკომპლექსური დაავადების დროს.

პირობითად გამოყოფენ სშშს-ის 4 სტადიას (მ. მაჩაბელი): I — ჰიპერკოაგულაციის სტადია (თრომბოპლასტინის გადმოსროლა სისხლში) უზშირესად ხანმოკლეა, თუმცა შესაძლებელია გახანგრძლივდეს. ჩვეულებრივ, ეს სტადია კლინიკურად არ ვლინდება ან მიმდინარეობს მიკროცირკულაციის ლოკალური ან გენერალიზებული დარღვევით. მისი დიაგნოსტიკა შესაძლებელია მხოლოდ ლაბორატორიული მონაცემების საფუძველზე. II — სტადია ანუ მოხმარების კოაგულოპათია, მჟღავნდება ლოკალური სისხლის დენით, ვლინდება ლებინება ყავის ნალექისებური მასით, სისხლდენა ინიექციის ადგილებიდან, ღრძილებიდან, ცხვირიდან და სხვ. ტიპური ლაბორატორიული ნიშანია თრომბოციტოპენია; ფიბრინოგენის კონცენტრაციის დაქვეითებით, უფრო იშვიათად კი პროთრომბინის, V, VII ფაქტორების დეფიციტით, კომპენსატორულად ანტიკოაგულანტების და ფიბრინოლიზური აქტივობის გაზრდით. III, ანუ ჰიპოკოაგულაციური (აფიბრინოგენია) სტადია მჟღავნდება გენერალიზებული ჰემორაგიული სინდრომით, სისხლს შედედების მკვეთრი შეფერხებით, ზოგჯერ ალბულ სისხლს დაკარგული აქვს შედედების უნარი, ანდა წარმოქმნის ფაშარ კოაგულატებს, რომლებიც სწრაფად განიცდიან ლიზისს. თრომბოციტების რაოდენობა კიდევ უფრო მცირდება; IV - გამოსავლის სტადია, კეთილსაიმედო მიმდინარეობისას მთავრდება გამოჯანმრთელებით, სხვა შემთხვევაში გამოსავალი ლეტალურია.

ენდოკრინული სისტემის ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი

ენდოკრინოლოგია (ბერძნ. endo - შინით, krino - გამოყოფა და logos - სწავლა) არის მეცნიერება შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლების და მათ მიერ უშუალოდ სისხლში გამოყოფილი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების - ჰორმონების შესახებ. ამ სისტემის ფუნქცია აუცილებელია ნივთიერებათა ცვლის რეგულაციისა და ორგანიზმის ნორმალური ჰომეოსტაზის შესანარჩუნებლად. ის აგრეთვე მჭიდრო კავშირშია სისხლის მინერალური შედგენილობისა და ცენტრალური და პერифერიული ნერვული სისტემების ფუნქციასთან.

ენდოკრინულ სისტემას აკუთვნებენ ისეთ ჯირკვალთა ჯგუფს, რომლებიც ჰორმონებს უშუალოდ სისხლში გამოყოფენ. შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლებს ეკუთვნის: ჰიპოთალამუსი, ჰიპოფიზი, ეპიფიზი, ფარისებრი, ფარისებრახლო, მკერდუკანა, კუჭქვეშა და თირკმელზედა ჯირკვლები, საკვერცხეები და სათესლე ჯირკვლები, აგრეთვე თირკმლის იუქსტაგლომერულური აპარატი. უკანასკნელი ორი ათეული წლის მანძილზე ძალზე გაიზარდა ჰორმონთა ჩამონათვალი, რომლებიც სხვადასხვა ქსოვილის მიერ გამოიყოფა. მაგ.: ენდოკრინულ რეგულაციაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ჰორმონები (გასტრინი, სეკრეტინი, ქოლეცისტოკინინი, ენტეროგლუკაგონი), ქსოვილოვანი ჰორმონები (ჰისტამინი, აცეტილქოლინი, სეროტინინი, კინინები) და ე.წ. ჰორმონისებრი ნივთიერებანი — პროსტაგლანდინები. ჰორმონები, ნერვულ სისტემასთან ერთად, ასრულებენ ორგანიზმის შინაგანი კომუნიკაციის მეტად მნიშვნელოვან ფუნქციას, მათი საშუალებით ხდება ორგანიზმის ერთი ნაწილიდან მეორეში ინფორმაციის გადაცემა.

ენდოკრინული ჯირკვლის ჰორმონები, ნივთიერებათა ცვლაზე უშუალო ზემოქმედების გარდა, გავლენას ახდენს ამა თუ იმ ჯირკვლის ფუნქციაზეც, რაც ე.წ. რილიზინგ - ჰორმონების გზით ხორციელდება. რილიზინგ-ჰორმონები იყოფა 2 ჯგუფად: 1) რილიზინგ-ლიბერინებად, რომლებიც ააქტიურებენ ამ ჯირკვალთა ფუნქციას, და 2) რილიზინგ-სტატინებად, რომლებიც, პირიქით, აქვეითებენ მას.

ჰიპოთალამუსი მჭიდრო კავშირშია ჰიპოფიზთან და მასთან ერთად ერთიან ფუნქციურ სისტემას ქმნის. მასში ძირითადად რილიზინგ - ჰორმონები გამომუშავდებიან. ასეთებია: სომატოლიბერინი (ააქტიურებს ზრდის ჰორმონის პროდუქციას), პროლაქტოლიბერინი (ააქტიურებს პროლაქტინის პროდუქციას), თიროლიბერინი, კორტიკოლიბერინი (ააქტიურებს თირკმელზედა ჯირკვლის ფუნქციას) და გონადოლიბერინი. მას შეუძლია აგრეთვე რილიზინგ-სტატინების გამომუშავება. ასეთებია: სომატოსტატინი (აქვეითებს ზრდის ჰორმონის პროდუქციას), პროლაქტოსტატინი (აქვეითებს პროლაქტინის პროდუქციას) და მელანოსტატინი (აქვეითებს მელანომასტიმულირებელი ჰორმონის პროდუქციას). აქვე გამომუშავდება ჰორმონი ვაზოპრესინი ანუ, ანტიდიურეზული ჰორმონი, რომელიც ნეირონთა აქსონების გზით ხვდება და გროვდება ჰიპოფიზის უკანა წილში.

ეპიფიზი, ანუ ჯალღუზისებრი ჯირკვალი ბავშვობის ასაკში შედარებით დიდია, 7 წლის ასაკიდან მის შემადგენელ ქსოვილში, რომელიც ამ

ჯირკვალს პატარა ნილებად ჰყოფს, გროვდება კალციუმისა და მაგნიუმის ფოსფორმეზა მარილები, რაც მაქსიმუმს აღწევს 10-11 წლის ასაკში.

ამ ჯირკვლის ფუნქცია სადღეისოდ ბოლომდე არ არის შესწავლილი, მასში გამომუშავდება სომატოსტატინი, რომელიც ჰიპოფიზის ზრდის ჰორმონის ანტაგონისტია, თირეოლიბერინი, რომელიც აძლიერებს ფარისებრი ჯირკვლის ფუნქციას, და გონადოლიბერინი, რომელიც ააქტიურებს სასქესო ჯირკვლების ფუნქციას.

ჰიპოფიზის, მიუხედავად მცირე ზომისა, განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს სხვა ენდოკრინულ ჯირკვალთა შორის. იგი ოვალური ფორმისაა, მდებარეობს ტვინის ფუძეზე, თურქული კეხის არეში და დაბადებისთანავე კარგადაა გამოხატული. ის ემბრიონული განვითარების მე-4 კვირაზე ისახება. ჰიპოფიზი ორი ცალკეული ჩანასახიდან ვითარდება. ერთია ექტოდერმული ნანაზარდი, საიდანაც მისი წინა და შუა ნაწილები ფორმირდება. მეორე ჩანასახი კი შუამდებარე ტვინის ნანაზარდიდან ვითარდება და ფაქტობრივად ტვინის ქსოვილის გაგრძელებაა. ის ხელს უწყობს უკანა ნაწილის წარმოქმნას, აქედან წარმოდგება მეორე სახელწოდება „ტვინის დანამატი“. არჩევენ ჰიპოფიზის წინა, შუა (ადენოჰიპოფიზი) და უკანა ნაწილს (ნეიროჰიპოფიზი).

ჰიპოფიზი ადრე იწყებს ფუნქციონირებას, უკვე მე-9-10 კვირაზე შეინიშნება ადრენოკორტიკოტროპული ჰორმონის (აკტჰ) არსებობა.

ახალშობილთა ჰიპოფიზის წონა 10-15 მგ-ია, სქესობრივი მომწიფების პერიოდისათვის 2-ჯერ მატულობს. ჯანსაღ მოზრდილთა ჰიპოფიზის წონა 50-65 მგ-ია. ასაკის მომატებასთან ერთად ჰიპოფიზის წონის მატებაზე მიანიშნებს თურქული კეხის ოდენობის მატებაც. ახალშობილთა თურქული კეხის ზომა 2.5×3 მმ-ია, 1 წლის ასაკში 4×5 მმ, მოზრდილობისას კი 9×11 მმ.

ჰიპოფიზის წინა ნაწილში გამოიყოფა:

1. **სომატოტროპული ჰორმონი (სტჰ)**, ანუ ზრდის ჰორმონი. სტჰ აძლიერებს ცილების სინთეზს, ხელს უწყობს ორგანიზმში Na-ის, K-ისა და Ca-ის დაგროვებას, აქვეითებს ნახშირწყლების დაჟანგვას, ხელს უწყობს ცხიმების დაშლასა და სისხლში თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების მატებას, რასაც ზრდის პროცესის დაჩქარება მოსდევს;
2. **ადრენოკორტიკოტროპული ჰორმონი (აკტჰ)** — მოქმედებს თირკმელზედა ჯირკვლებზე, ააქტიურებს გლიკოკორტიკოსტეროიდების სინთეზსა და სეკრეციას. ის მოქმედებს სასქესო ჯირკვლებზეც, ხელს უწყობს მათი ფუნქციის ზრდას;
3. **თირეოტროპული ჰორმონი (თტჰ)** — ააქტიურებს ფარისებრი ჯირკვლის ფუნქციას, ხელს უწყობს იოდის ათვისებას და თირეოიდული ჰორმონების: ტრიიოდთირონინისა და ტეტრაიოდთირონინის (თიროქსინის) სინთეზს;
4. **მალუთენინიზებული და ფოლიკულინ-მასტიმულირებელი** ჰორმონი. ორივე ეს ჰორმონი ცნობილია გონადოტროპული ჰორმონების სახელწოდებით.
5. **პროლაქტინი** — ხელს უწყობს რძის სეკრეციას;

ჰიპოფიზის შუა ნაწილში სინთეზირდება **მელანომასტიმულირებელი ჰორმონი**, რომელიც ხელს უწყობს კანში პიგმენტ მელანინის წარმოქმნას.

* **ჰიპოფიზის უკანა ნაწილში**, ანუ ნეიროჰიპოფიზში გროვდება **ანტიდი-ურეზული ჰორმონი და ოქსიტოცინი**, რომელთა სინთეზის ადგილია ჰიპოთალამუსის სუპრაოპრეტიული და პარავენტრიკულური ბირთვები. სწორედ ამ უკანასკნელთა აქსონების გროვას წარმოადგენს ნეიროჰიპოფიზი, სადაც კუმულირდება ზემოხსენებულ ბირთვებში სინთეზირებული 2 ჰორმონი. ოქსიტოცინი ხელს უწყობს საშვილოსნოს შეკუმშვას, სარძევე ჯირკვლის მოიკეთე-ლური უჯრედების შეკუმშვას და სარძევე ჯირკვალთან რძის გამოდენას. ვაზოპრესინი ხელს უწყობს თირკმლის დისტალური მილაკებიდან წყლის რეაბსორბციას და მეორადი, ანუ საბოლოო შარდის კონცენტრაციას.

ჰიპოფიზის დაზიანებას ჰორმონების ფუნქციური აქტიურობიდან გამომდინარე სხვადასხვა დაავადების განვითარება მოსდევს. ჯირკვლის ჰიპერრეაქტიულობა იწვევს ჰიპოფიზარული ჰორმონების ჰიპერსეკრეციას, ანუ ჰიპერპიტუიტარიზმს, რასაც მოსდევს გიგანტიზმის ან აკრომეგალიის განვითარება. თუ პათოლოგია ადრეულ ასაკშივე მჟღავნდება, ვითარდება გიგანტიზმი, ხოლო მოზრდილობის ასაკში აკრომეგალია ყალიბდება. ამ დროს ვლინდება დისტალური ნაწილების განსაკუთრებული ზრდა. მატულობს თავის გარშემოწერილობა, ცხვირის, ქვედა ყბის ზომები, უხეშდება სახის ნაკვეთები. ჰიპოფიზის ფუნქციის დაქვეითებისას ჰიპოფიზური ნაწიზმი და **სიმონდსის** დაავადება, ანუ ჰიპოფიზური კახექსია ვლინდება. სიმონდსის დაავადებას ახასიათებს მკვეთრი გამოფიტვა, კანი მშრალია, დანაოჭებული, თმა გაცვენილი, კბილები დაზიანებული. ყურადღებას იპყრობს ჰიპოთერმია, ჰიპოტენზია და ჰიპოგლიკემია, 2-4 წლიდან ზრდის შეფერხება. ბავშვს ასაკის შეუსაბამო მოხუცის გამომეტყველება აქვს (პროგერია).

ჰიპოფიზის უკანა ნაწილის დაზიანებისას ვითარდება უშაქრო დიაბეტი, ამ დროს ანტიდიურეზული ჰორმონის – ვაზოპრესინის უკმარისობის გამო მცირდება ნეფრონის დისტალური მილაკებიდან წყლის აბსორბცია, შარდის გზით იკარგება წყლის დიდი რაოდენობა, რასაც მოსდევს პოლიურია და პოლიდიფსია. ამასთან, ყურადღებას იპყრობს დეჰიდრატაცია, უმადობა, კანის სიმშრალე და სიფერმკრთალე, წონის მატების შეჩერება. ლაბორატორიული კვლევიდან აღსანიშნავია შარდის რაოდენობის მომატება და დაბალი ხვედრითი წონა.

ჰიპოფიზის დაზიანება შესაძლებელია გამომწვეული იყოს სიმსივნური პროცესებით (ენცეფალიტი, ტუბერკულოზი და ტრავმა). ჰიპოფიზის ჰორმონების დაქვეითება ვლინდება ჰიპოპიტუიტარიზმის დროს, რომელიც შეიძლება განპირობებული იყოს ჰიპოფიზის პირველადი ან მეორადი დაზიანებით. ჰიპოპიტუიტარიზმის დროს ვლინდება ერთი (უპირატესად ზრდის ჰორმონი) ან რამდენიმე ჰორმონის დონის დაქვეითება, რასაც მოჰყვება ზრდაში ჩამორჩენა; ყურადღებას იპყრობს სიმსუქნე, კანის სიმშრალე, სისუსტე, ემოციური ლაბილობა, ინფექციებისა და სტრესისადმი გამძლეობის დაქვეითება.

ჰიპოფიზის ფუნქციურ მდგომარეობაზე მსჯელობისას, კლინიკური სურათის გარდა, მნიშვნელობა ენიჭება ლაბორატორიულ მაჩვენებლებსაც (ჰორმონთა შესწავლა რადიოიზოტოპური და ფოტომეტრული მეთოდებით).

ფარისებრი ჯირკვლი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ჯირკვალია. ის შედგება ორი ნაწილისგან, რომლებიც ტრაქეისა და ხორხის ორივე მხარეზე მდებარეობს და ერთმანეთთან ჯირკვლის ყელით არის დაკავშირებული.

ფარისებრი ჯირკვლის ჩანასახი კარგად ჩანს საშვილოსნოსშიგა განვი-
თარების 1 თვის ბოლოს. მე-6-7 კვირაზე ჯირკვლის ქსოვილში შეინიშნება
პირველი ფოლიკულები, მე-9-11 კვირაზე აღინიშნება კოლოიდის დაგროვება.
კოლოიდის გაჩენისთანავე ჯირკვალს აქვს იოდის შთანთქმის უნარი. მე-4
თვის ბოლოს ის ფუნქციურად უკვე აქტიურია.

ახალშობილთა ფარისებრი ჯირკვლის ნონა 1-5 გრამია. პირველ თვეებში
მისი ნონა შეიძლება შემცირდეს კიდევ. მე-5-6 თვიდან ის იწყებს ძლიერ გან-
ვითარებას, რაც 5-6 წლამდე გრძელდება. შემდეგში მისი ზრდა ჩერდება და
პუბერტული პერიოდის დაწყებისას კვლავ მატულობს. ასაკის მატებასთან
ერთად დიდდება კვანძების რაოდენობა და კოლოიდების შემცველობა, ცილინ-
დრული ეპითელიუმი იცვლება ბრტყელი ეპითელიუმით, მატულობს ფოლიკუ-
ლების რაოდენობა და 15 წლის ასაკისათვის მისი ჰისტოლოგიური აგებულება
მთავრდება.

ფარისებრ ჯირკვალში გამომუშავდება თიროქსინი და ტრიიოდთირონინი,
რომლებიც ზრდისა და განვითარების მეტაბოლიზმის უნივერსალურ სტი-
მულატორებადაა მიჩნეული. ისინი აძლიერებენ ქსოვილების მომარაგებას
ჯანგბადით, ხელს უწყობენ ნახშირწყლებისა და ამინომჟავების ათვისებას,
გავლენას ახდენენ თავის ტვინის ნორმალურ დიფერენცირებასა და ინტელექ-
ტუალურ განვითარებაზე.

ფარისებრ ჯირკვალში გამომუშავდება კალციტონინი, რომელიც არეგუ-
ლირებს სისხლში Ca-ის რაოდენობას და ხელს უწყობს მის დაგროვებას ძვლებში.

ფარისებრი ჯირკვლის ფუნქციის დარღვევისას ვითარდება ჰიპოთირეოზი
(მიქსედემა) ან ჰიპერთირეოზი (თირეოტოქსიკოზი), ხოლო გარემოსა და საკვებ
პროდუქტებში იოდის დეფიციტმა კი შეიძლება გამოიწვიოს იოდდეფიციტური
დაავადება - ენდემური ჩიყვი.

ჰიპოთირეოზი შეიძლება იყოს თანდაყოლილი და შეძენილი. თანდაყოლილი
ჰიპოთირეოზის უზშირეს მიზეზს ფარისებრი ჯირკვლის განუვითარებლობა
წარმოადგენს. ბავშვები იბადებიან სხეულის დიდი მასით, ყურადღებას იპყ-
რობს გახანგრძლივებული, მკვეთრად გამოხატული სიყვითლე, სუსტი რე-
ფლექსები, მათ შორის სუსტი ნოვის რეფლექსი, ძილიანობა, სუნთქვის დარ-
ღვევა, აპნოეს შეტევები, ხმაურიანი სუნთქვა, ბავშვები ინერტულები არიან,
გამოხატულია დიდი ენა, ჰიპოთერმია, ყაბზობა. მოცემული სიმპტომები თან-
დათანობით ვლინდება. ადრეული დიაგნოსტიკისათვის მიზანშეწონილია
სამშობიარო სახლში სკრინინგი ჰიპოთირეოზზე. თუ დიაგნოსტიკა ადრეულ
ეტაპზე ვერ განხორციელდა, სიმპტომები თანდათან პროგრესირებენ და ვი-
თარდება ზრდის პროცესის და გონებრივი განვითარების შეფერხება.

ჰიპერთირეოზის დროს ბავშვი აგზნებულია, ხშირად ყურადღებას იპრობს
ემოციური ლაბილობა, ჰიპერკინეზიები, თმის ცვენა, სიგამხდრე გაძლი-
ერებული მადის ფონზე, ტრემორი, ტაქიკარდია, არტერიული წნევის მომატე-
ბა, გამოხატულია ეგზოფთალმი, გრეფეს სიმპტომი.

ჩიყვი - ფარისებრი ჯირკვლის გადიდება. გადიებული ჯირკვალი შეი-
ძლება ფუნქციონირებდეს ნორმალურად (ეუთირეოზი), არასაკმარისად
(ჰიპოთირეოზი) ან გამოიმუშავებდეს ჰორმონის ჭარბ რაოდენობას. ჩიყვი შეი-
ძლება იყოს თანდაყოლილი და შეძენილი, სპორადული და ენდემური.

ენდემური ჩიყვი იოდის დეფიციტით არის განპირობებული. იოდით მდი-
დარია ზღვის პროდუქტები; რის გამოც ზღვის ნაპირზე მცხოვრებ პო-
პულაციაში დააჲადება საკმაოდ იშვიათია. დამახასიათებელია ბავშვის ზრდაში
ჩამორჩენა, თავისებური სახე. კლინიკური ნიშნები დამოკიდებულია პრო-
დუცირებული ჰორმონის რაოდენობაზე. გამოყოფენ ფარისებრი ჯირკვლის
გადიდების შემდეგ ხარისხებს:

1. ფარისებრი ჯირკვლის გადიდება შეუმჩნეველია ინსპექციის დროს, მა-
გრამ შესაძლებელია პალპაციით.
2. ფარისებრი ჯირკვლის გადიდება შესამჩნევია ინსპექციის დროს, მაგრამ
მხოლოდ მაშინ, თუ თავი უკან არის გადანული.
3. ფარისებრი ჯირკვლის გადიდება შესამჩნევია ინსპექციისას, თავის ჩვეუ-
ლებრივი მდგომარეობის დროს.
4. ფარისებრი ჯირკვლის გადიდება მკვეთრია და ინვეეს კისრის დეფორ-
მაციას.

ფარისებრახოლო, ანუ პარათირეოდული ჯირკვალი წარმოდგენილია მცო-
რე ზომის, ოვალური ფორმის 2 წყვილი ჯირკვლის სახით, რომლებიც ფარი-
სებრი ჯირკვლის უკანა ზედაპირზე არიან განლაგებული.

პარათირეოდული ჯირკვლები ყალიბდება მუცლადყოფნის მე-5-6 კვირაზე,
დასაბუთებულია მათი ფუნქციონირება საშვილოსნოსშიგა პერიოდშივე. და-
ბადებისას მათი აქტიურობა მატულობს, წლის მეორე ნახევარში შეინიშნება
მთავარი უჯრედების შემცირება. პირველი ოქსიფილური უჯრედები წარ-
მოიქმნება 6-7 წლის ასაკში, 11 წლის შემდეგ ჯირკვალში ცხიმოვანი უჯრე-
დები მატულობს.

ახალშობილ ბავშვთა ფარისებრახოლო ჯირკვლის წონა 5 მგ-ია, 10 წლის
ასაკში - 40 მგ. მოზრდილობისას 75-85 მგ-ს აღწევს.

მასში გამოიყოფა პარათჰორმონი, რომელიც არეგულირებს კალციუმის
ცვლას. ის ხელს უწყობს კალციუმის შეწოვას ნაწლავებიდან, კალციუმის რე-
აბსორბციას თირკმლის მილაკებში, მის გამოდევნას ძვლებიდან და ოს-
ტეოკლასტების გააქტიურებას. ამასთან, ერთდროულად პარათჰორმონი ამ-
ცირებს ფოსფატების რეაბსორბციას და ხელს უწყობს მათ გამოყოფას.

ფარისებრახოლო ჯირკვლის ფუნქციური მოშლილობა ჰიპოპარათირეოზის
(ტეტანია, სპაზმოფილია) ან ჰიპერპარათირეოზის სახით ვლინდება (**რეკლინ-
ჰაუზენის** დააჲადება, ტუბულოპათია).

მკერდუკანა ჯირკვალი, ანუ თიმუსი წინა შუასაყარის ზედა ნაწილში
მდებარეობს წყვილი წილაკოვანი ორგანოს სახით. ემბრიონულ პერიოდში ის
შინაგანი სეკრეციის ერთ-ერთი პირველი ჯირკვალია და ლიმფური ქსოვილის
ერთ-ერთი პირველი წარმომადგენელი.

თიმუსის განვითარებაში არჩევენ 4 პერიოდს:

- 1) ერთ წლამდე, როცა ის ინარჩუნებს ემბრიონულ აგებულებას;
- 2) 1-დან 3 წლამდე, როცა იწყება ჯირკვლის დიფერენციაცია;
- 3) 3-დან 8 წლამდე, როცა მნიშვნელოვნად მატულობს სპეციფიკური ზო-
ნები;
- 4) უკუგანვითარების პერიოდი, რომელიც იწყება პუბერტული პერიოდის
დაწყებიდან.

თიმუსი იმუნური პროცესების პირველი რეგულატორია. მასში მიმდინარეობს ლიმფოციტების (იმუნოკომპეტენტური უჯრედების) იმუნური მომწიფება, გამომუშავდება თიმოზინი (რომელიც კრისტალური სახით დღემდე არ არის მიღებული) და ლიმფოციტ-მასტიმულირებელი ჰორმონი (იხ. იმუნური სისტემა), რომლებიც ხელს უწყობენ იმუნური სისტემის მომწიფებას.

თირკმელზედა ჯირკვალ წარმოდგენილია წყვილი ჯირკვლის სახით, რომლებიც თირკმლის ზედა პოლუსებთან მდებარეობენ რეტროპერიტონულად.

თირკმელზედა ჯირკვლები ემბრიონული განვითარების 22-25-ე დღეზე ისახება. ქერქული შრე ვითარდება მეზოდერმისგან, ხოლო ტვინოვანი შრე - ექტოდერმისგან.

მისი მასა მჭიდრო კავშირშია ასაკთან. 2 თვის ნაყოფის თირკმელზედა ჯირკვალ თავისი მასით თითქმის თირკმლის ტოლია, ახალშობილებში თირკმლის მასის $1/3$ -ს შეადგენს, 4 თვის ასაკში მისი მასა თითქმის სანახევროდ მცირდება, 1 წლის შემდგომ კი ისევ მატულობს (იხ. 67-ე ცხრილი).

ცხრილი 67

თირკმელზედა ჯირკვლის მასა ასაკის შესაბამისად
(А. Мазурин, И. Воронцов 2000)

ასაკი	თირკმელზედა ჯირკვლის წონა გრამობით	ასაკი	თირკმელზედა ჯირკვლის წონა გრამობით
1 დღის	8.9	1-5 წელი	4.6
4 დღის	7.5	6-10 წელი	6.6
21 დღის	6.0	10-15 წელი	8.6
2-დან 12 თვემდე	3.3	მოზრდილობისას	13.7

ბავშვობის მთელი პერიოდის განმავლობაში თირკმელზედა ჯირკვლის განვითარებაში არჩევენ 4 ტიპს:

- 1. ემბრიონული ტიპი.** თირკმელზედა ჯირკვალ მასიურია, შედგება ძირითადად ქერქოვანი ნივთიერებებისგან. კონუსისებრი ზონა არამკვეთრადაა გამოხატული, ხოლო ტვინოვანი შრე არ ვლინდება;
- 2. ადრეული ასაკის ბავშვის ტიპი.** ასეთ ტიპს შეადგენენ 4 თვიდან 2-3 წლამდე ასაკის ბავშვები. ქერქული შრე თანდათან წვრილდება, კონუსისებრი ზონა თანდათან მატულობს, ბოლქვისებრ ზონას ცალკეული მარყუჟის ფორმა აქვს;
- 3. ბავშვის ტიპი.** ასეთი ტიპი ვლინდება 3-8 წლამდე ასაკში. აღინიშნება შრეების გადიდება, შემავრთებელი ქსოვილის განვითარება კაფსულასა და კონუსისებრ ზონაში, მასის მატება და ბადისებრი ზონის დიფერენცირება;
- 4. ყრმობის ტიპი.** ასეთი ტიპი ვლინდება 8 წელზე მეტ ასაკში. აღინიშნება ტვინოვანი შრის გაძლიერებული ზრდა, ბოლქვისებრი ზონა შედარებით განიერია. მოზრდილთა ტიპს კარგად აქვს გამოხატული ყველა ცალკეული ზონის დიფერენცირება.

თირკმელზედა ჯირკვლის ინვოლუცია იწყება დაბადებისთანავე, ფეტალური ზონა მე-3 კვირაზე 50%-ით მცირდება, ხოლო 3-4 წლის წლისათვის მთლიანად

ქრება. ქერქული შრე საბოლოო დასრულებას 10-12 წლის ასაკში აღწევს. თირკმელზედა ჯირკვლის ფუნქციური აქტივობა სხვადასხვა ასაკში სხვადასხვაა.

მშობიარობის პროცესში ახალშობილი დედისაგან იღებს ჭარბი რაოდენობით კორტიკოსტეროიდებს, რის გამოც აკტჰ-ის აქტივობა მცირდება. ამ შემთხვევაში შეიძლება დაბადების პირველ დღეებში განვითარდეს თირკმელზედა ჯირკვლის უკმარისობის კლინიკური სურათი. მე-10 დღიდან იწყება თირკმელზედა ჯირკვლის ჰორმონთა აქტიური სეკრეცია.

ჩვილობის, სკოლამდელ და უმცროს სასკოლო ასაკში 11-, 17-ოქსიკორტიკოიდების გამოყოფა დღე-ღამეში მნიშვნელოვნად მცირეა, ვიდრე უფროს სასკოლო ასაკში და მოზრდილებში.

თირკმელზედა ჯირკვლის ქერქოვან შრეში გამოიშავდება:

1. **გლუკოკორტიკოსტეროიდები** (კორტიზოლი ანუ ჰიდროკორტიზონი, რომლებიც არეგულირებენ ნახშირწყლოვან ცვლას, ხელს უწყობენ ცილების ნახშირწყლებში გადასვლას, ახასიათებთ ანტიანთებითი, მადესენსიბილიზირებელი, პერიფერიული ვაზოკონსტრიქციის თვისებები).

2. **მინერალოკორტიკოსტეროიდები** (ალდოსტერონი, რომელიც არეგულირებს წყალმარილოვან ცვლას, ხელს უწყობენ ნატრიუმის ათვისებასა და მათ დაგროვებას).

3. **ანდროგენები**, რომლებიც სასქესო ჰორმონების მსგავსად ხელს უწყობენ მეორადი სასქესო ნიშნების განვითარებას, ასტიმულირებენ ანაბოლურ პროცესებს, ცილოვან ცვლას, ამინომჟავებისა და ლიპოპროტეინების სინთეზს, კუნთოვანი სისტემის მასისა და ძალის მატებას, ზრდის პროცესებს და სხვ.

თირკმელზედა ჯირკვლის ტვინოვან შრეში **კატექოლამინები** გამოიშავდება. აქედან 80-90% მოდის **ადრენალინზე**, 10-20% - **ნორადრენალინზე**, 1-2% - **დოპამინზე**. ისინი იწვევენ არტერიული წნევის მატებას, ავინრობენ სისხლძარღვებს (ამ მხრივ გამონაკლისს შეადგენენ გულისა და ფილტვის სისხლძარღვები), აფართოებენ ბრონქებს, ხელს უწყობენ გლუვი კუნთების ტონუსის დაქვეითებას, ცენტრალური ნერვული სისტემისა და კუნთების ჟანგბადით მომარაგებასა და კუნთებში გლიკოგენის მოხმარებას.

თირკმელზედა ჯირკვლის ფუნქციის დაქვეითება იწვევს ჰიპოალდოსტერონიზმს, თირკმელზედა ჯირკვლის მწვავე ან ქრონიკულ უკმარისობას.

ჰიპოალდოსტერონიზმი კლინიკურად ვლინდება დიურეზის გაძლიერებით, არცთუ იშვიათია ლებინება, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის უკმარისობა არითმიის ან ბლოკადის სახით, სისხლში ჰიპერკალემია და ჰიპონატრემია ვლინდება.

თირკმელზედა ჯირკვლის მწვავე უკმარისობა განპირობებულია თირკმელზედა ჯირკვალში სისხლჩაქცევით ან მწვავე, მძიმედ მიმდინარე დაავადებების დროს მისი განლევით (**უათერჰაუზ-ფრიდრიქსენის** სინდრომი). კლინიკურად დამახასიათებელია არტერიული წნევის პროგრესული დაქვეითება, ქოშინი, ძაფისებური პულსი, ტაქიკარდია, აკროციანოზი, მიკროცირკულაციის დარღვევის ნიშნები: კანის მარმარილოსებრი სიჭრელე, ტანზე შეგუბებითი მოლურჯო-მენამული ფერის ლაქები, ვარსკვლავის ფორმის სისხლჩაქცევები, ხშირია მრავალჯერადი ლებინება, რეფლექსები დაქვეითებულია, სისხლში ვლინდება ჰიპერკალემია. ტერმინალურ მდგომარეობაში ვლინდება ჰიპოქსემიური კრუნჩხვები და კომა.

თირკმელზედა ჯირკვლის ქრონიკულ უკმარისობას (ადისონის დაავადება) ახასიათებს ფიზიკური და ფსიქიკური ასთენია, ანორექსია, კუჭ-ნაწლავის ამ-ლილობა (ღებინება, ფაღარათი, მუცლის ტკივილი), დაბალი არტერიული წნევა — ჰიპოტონია, ანემია და კანის პიგმენტაცია ბრინჯაოსფრად. კანის ფერი დასაწყისში მორუხო-მოყავისფროა, აღინიშნება სახესა და ხელის მტევნებზე, სახსრების არეში, ჭიპის ირგვლივ და ილიის ფოსოებში. ხანდახან აღინიშნება პიგმენტური და დეპიგმენტური უბნების მონაცვლეობა.

თირკმელზედა ჯირკვლის ჰორმონების ჭარბი პროდუქციისას ვითარდება ჰიპერალდოსტერონიზმი, იცენგო-კუშინგის დაავადება და ადრენოგენი-ტალური სინდრომი.

ჰიპერალდოსტერონიზმი, ანუ კონის სინდრომი კლინიკურად ვლინდება არ-ტერიული ჰიპერტენზიით და ჰიპოკალემიით, ნერვუნთოვანი დაზიანების ნიშ-ნებით: კუნთების სისუსტით, აღინამიით, სწრაფი დაღლილობით, პარესთეზი-ებით, ზოგჯერ კიდურების კრუნჩხვებით, ხშირია ხვოსტეკისა და ტრუსოს ფენომენი, არცთუ იშვიათია ტეტანიის შეტევები.

იცენგო-კუშინგის დაავადება გამონეულია 11, 17-ოქსიკეტოსტეროიდების ჰიპერპროდუქციით, კლინიკურად ვლინდება არტერიული ჰიპერტენზიით, ჭარბი თმიანობით, ანუ ჰიპერტრიქოზით, ძვლების დარბილებით (ოსტეოპო-როზი) და ოსიფიკაციის დაქვეითებით, ჩვეული მოტეხილობების გახშირებით, კანქვეშა ცხიმის თავისებური განლაგებით — სახეზე, მხრებზე, მხრის სარ-ტყელსა და მუცელზე, შედარებით თხელი უცხიმო კიდურების ფონზე. სახე მრგვალია, მონითალო, კანზე აღინიშნება მუქი შინდისფერი. ზოლები — სტრიები, ზრდის შეჩერება.

ფეოქრომოციტომა ვითარდება თირკმელზედა ჯირკვლის ტვინოვანი შრის ჰორმონების — კატექოლამინების (ადრენალინი, ნორადრენალინი) ჰიპერ-პროდუქციით, ტვინოვანი შრის ადენომის დროს. კლინიკურ სურათში წამ-ყვანია არტერიული ჰიპერტენზია, რომელიც კრიზების ხასიათს ატარებს და თან ერთვის ვეგეტაოდრენალური გამოვლინებანი: ოფლიანობა, გულისრევა, აგზნებადობა, ძლიერი საერთო სისუსტე. დაავადება ხასიათდება მაღალი ლე-ტალობით.

ადრენოგენიტალურ სინდრომს საფუძვლად უდევს ანდროგენების ჭარბი პროდუქცია, რაც განპირობებულია კორტიზოლის მეტაბოლიზმის თანდაყო-ლილი დარღვევით. გოგონებს უვლინდებათ ვირილიზაცია (ცრუჰერმადრო-დიტიზმი), ვაჟებს კი ნაადრევი სქესობრივი მომწიფება. ავადმყოფთა ერთ მესამედს აღენიშნება წყალ-მინერალური ცვლის მოშლილობა, რაც ტო-ქსიკური დისპეფსიის სახით ვლინდება.

პანკრეასი მდებარეობს კუჭის უკან, წელის II-III მალეების დონეზე. ის ემ-ბრიონული განვითარების მე-6 კვირას ისახება. 8 კვირის ასაკში უკვე შეინიშ-ნება გლუკაგონის, ხოლო მე-12 კვირაზე ინსულინის არსებობა. ახალშობილის პანკრეასის წონა 4-5 გრამია, ის მხოლოდ სქესობრივი მომწიფების პერიოდში აღწევს მოზრდილის პანკრეასის ოდენობას (70-80 გრ.).

პანკრეასის ჰორმონებს ეკუთვნის: ლანგერჰანსის β-უჯრედებში წარმოქ-მნილი ჰორმონი ინსულინი, რომელიც არეგულირებს ნახშირწყლოვან ცვლას, კერძოდ, უზრუნველყოფს ქსოვილების მიერ გლუკოზის უტილიზაციას გარ-

დაქმნას გლიკოგენად და ამ უკანასკნელის მარაგის დაგროვებას ღვიძლსა და ჩონჩხის კუნთებში. α-უჯრედებში პროდუცირებული ჰორმონი გლუკაგონი თავისი ბუნებით ინსულინის ანტაგონისტი — კონტრაინსულური ჰორმონია. მის ფუნქციას წარმოადგენს საჭიროების შემთხვევაში გლიკოგენის მობილიზაცია და დეპოორგანოვება და სისხლის პლაზმაში გლუკოზის დონის მუდმივობის შენარჩუნება. პანკრეასის ეპითელურ უჯრედებში გამომუშავდება ლიპოკაინი, რომელიც ხელს უწყობს ცხიმოვანი მჟავების დაჟანგვას და ღვიძლს იცავს ცხიმოვანი გადაგვარებისაგან. ბოლო ხანებში მიუთითებენ D-უჯრედების არსებობაზეც, რომელიც გამომუშავდება ჰორმონი სომატოსტატინი.

პანკრეასის β-უჯრედების ფუნქციის დარღვევის — ინსულინის პროდუქციის შემცირების, ან გამომუშავებული ინსულინის მიმართ პერიფერიული ქსოვილების რეზისტენტობის შემთხვევაში ვითარდება შაქრიანი დიაბეტი. ბავშვებსა და მოზარდებში ვითარდება ე.წ. ტიპი I დიაბეტი, რომელიც თავისი ბუნებით აუტოიმუნური დავადებაა. β-უჯრედების აუტოაგრესიას ხშირად დასაბამს აძლევს გავრცელებული ვირუსული დაავადებები მაგ: ეპიდემიური პაროტიტი, წითელა, წითურა, ჩუტყვავილა და ა.შ. დაავადების კლინიკური მანიფესტაციის ამპლიტუდა მოიცავს 1–30 წელს, თუმცა უხშირესად ვლინდება 3–5 წლის ან 9–13 წლის ასაკში.

შაქრიანი დიაბეტი კლინიკურად ვლინდება მადის დაქვეითებით (პოლიდიფსიით (სითხის დიდი რაოდენობით მიღება), პოლიურიით (დიდი რაოდენობით შარდის გამოყოფა)). შედარებით იშვიათად შეიძლება გამოხატული იყოს მადის გაძლიერება — პოლიფაგია. ყურადღებას იპყრობს სიგამხდრე, აპათია, სისუსტის შეგრძნება, კანის სიმშრალე, ქავილი, ზოგჯერ თავისებური სინთლე ლოყების, ნიკაპისა და წარბების არეში. კომატოზურ მდგომარეობაში გადასვლას თან ახლავს ნყურვილის და პოლიურიის მატება, თავის ტკივილი, ღებინება, აცეტონის სუნი პირიდან, ცნს-ის ფუნქციის თანდათანობითი დარღვევა — ალგზება, რომელსაც ცნობიერების დათრგუნვა მოსდევს. სისხლში ვლინდება ჰიპერგლიკემია და მეტაბოლური აციდოზი, შარდში — გლუკოზურია და აცეტონურია.

პანკრეასი გარეგანი სეკრეციის ორგანოცაა. მასში გამომუშავდება ისეთი ფერმენტები, როგორიცაა: ტრიფსინი, ლიპაზა, ამილაზა (იხ. კუჭ-ნაწლავის თავისებურებანი).

თირკმლის იუქსტაგლომერულ აპარატში გამომუშავდება რენინი და ანგიოტენზინი, რომლებიც არტერიული წნევის რეგულაციაში მონაწილეობენ.

სათესლე ჯირკვლები და საკვერცხეები პანკრეასის მსგავსად, როგორც ექსკრეციული, ისე სეკრეციული ჯირკვლებია.

საკვერცხეებში, კვერცხუჯრედის მომწიფებისა და გამოყოფის გარდა (გარეგანი სეკრეციის ფუნქცია), სინთეზირდება შინაგანი სეკრეციის ჰორმონები, ესტროგენები, პროგესტერონი და ნაწილობრივ ანდროგენები, რაც ხელს უწყობს მეორადი სასქესო ნიშნების გამოხატვას, სასქესო ორგანოების განვითარებას, აქტიურებს ფერმენტულ პროცესებსა და ნივთიერებათა ცვლას.

სათესლე ჯირკვლებში სპერმატოზოიდების მომწიფებასა და გამოყოფასთან ერთად (გარეგანი სეკრეციის ფუნქცია) ხორციელდება შინაგანი სეკრეციის ჰორმონთა პროდუქციაც. მათში გამომუშავდება ანდროგენები, ანდროს-

ტერონი და ტესტოსტერონი, რაც ხელს უწყობს სასქესო ორგანოების განვითარებას და მეორადი სასქესო ნიშნების ჩამოყალიბებას.

ამ ჯირკვლების ფუნქცია სქესობრივი მომნიშვნელობის პერიოდიდან იწყება, ადრეულ ასაკში ისინი მნიშვნელოვან გავლენას ვერ ახდენენ ბავშვის განვითარებაზე.

გონადური ფუნქციის დარღვევას ჰიპოგონადიზმი, ანუ ინფანტილიზმი მოსდევს, ხოლო მისი ფუნქციის მატება ჰიპერგონადიზმით (ნაადრევი სქესობრივი მომნიშვნელობით) ვლინდება.

ნივთიერებათა ცვლის თავისებურებანი

ნივთიერებათა ცვლა გულისხმობს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში საკვები პროდუქტების დაშლასა და შენოვას, შენოვილი პროდუქტების გარდაქმნას და მათ გამოყენებას, ორგანიზმისათვის არასაჭირო კომპლექსების წარმოქმნას და მათ გამოყოფას.

ნივთიერებათა ცვლა შედგება 3 ძირითადი — ასიმილაციის, სინთეზისა და დისიმილაციის პროცესისაგან. ასიმილაციაში იგულისხმება საკვებ ნივთიერებათა ათვისება, სინთეზში - უფრო რთული ნივთიერებების წარმოქმნა მარტივი ნივთიერებისგან, დისიმილაციაში კი - ორგანიზმში მოხვედრილი საკვები ნივთიერებების დაშლა. სინთეზის პროცესს ეწოდება ანაბოლიზმი, დისიმილაციის პროცესს კი — კატაბოლიზმი. სიცოცხლე შესაძლებელია მხოლოდ ასიმილაციას, სინთეზსა და დისიმილაციას შორის მუდმივი და უწყვეტი კავშირით. ბავშვის ზრდისა და განვითარების პროცესში ჭარბობს ანაბოლური, ანუ სინთეზური პროცესები. რაც უფრო მცირეა ბავშვის ასაკი, მით უფრო დაძაბულია ნივთიერებათა ცვლა და მით უფრო ხშირია ნივთიერებათა ცვლის დარღვევის შემთხვევები.

ნივთიერებათა ცვლის ყველა პროცესი ფერმენტების მეშვეობით ხორციელდება და მიმდინარეობს გარკვეული თანმიმდევრობით; ნივთიერებათა ცვლის რეგულაციაში მთავარი როლი ცენტრალურ ნერვულ სისტემასა და ენდოკრინულ ჯირკვლებს მიეკუთვნება.

მიღებული საკვების დიდ ნაწილს ორგანიზმი იყენებს სითბოსა და მუშაობისთვის, რასაც ენერგიის ცვლა ეწოდება. ზოგი ნივთიერება კი აუცილებელია როგორც „საშენი მასალა“, მეტაბოლიზმის ამ სახეობას პლასტიკური ცვლა ეწოდება. ენერგეტიკული ცვლა და პლასტიკური ცვლა ერთმანეთთან მჭიდროდ დაკავშირებული, ანუ ინტეგრალური პროცესია.

ენერგიის ცვლა. ენერგიის ცვლაში იგულისხმება საკვები ნივთიერების პოტენციური ენერგიის განთავისუფლება და მისი გარდაქმნა კინეტიკურ ენერგიად.

საკვებში არსებული პოტენციური ენერგიის გამოთავისუფლების მიხედვით ნივთიერებათა ცვლა იყოფა 3 ფაზად.

1 ფაზაში კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში საკვები ნივთიერებების რთული მოლეკულები იშლება მარტივ მოლეკულებად, მაგ., ნახშირწყლებიდან წარმოიქმნება მარტივი შაქრები, ანუ მონოსაქარიდები (გლუკოზა, ფრუქტოზა,

გალაქტოზა), ცილებიდან — ამინომჟავები, ხოლო ცხიმებიდან — გლიცერინი და ცხიმოვანი მჟავები. ამ პროცესში ენერგიის გამოთავისუფლება უმნიშვნელოა და ის ძირითადად სითბოს სახით გამოიყოფა.

II ფაზაში ყველა ეს ნივთიერება არასრული წვის გზით იშლება 3 ძირითად საბოლოო პროდუქტამდე: α -კეტოგლუტარინმჟავა, მჟაუნმჟავა და ძმარმჟავა — α -აცეტილკოენზიმის სახით. ამ ფაზაში გამოთავისუფლდება პოტენციური ენერგიის 30%;

III ფაზაში, ე.წ. კრების ციკლში ეს სამივე ნივთიერება იწვის და ნახშირორჟანგი და წყალი წარმოიქმნება. ამ დროს თავისუფლდება საკვები პროდუქტების პოტენციური ენერგიის დაახლოებით 60-70%.

დაშლის პროცესში წარმოქმნილი ენერგიის მცირე ნაწილი გამოყენებულია სხეულის ტემპერატურის შენარჩუნებისათვის (ე.წ. სითბური ენერგია), უდიდესი ნაწილი კი იხარჯება ორგანიზმის მრავალრიცხოვანი ფუნქციის რეალიზაციისთვის. თავისუფალი ენერგია არ იხარჯება მაშინვე, იქ, სადაც ის წარმოიქმნება, მისი დიდი ნაწილი გარდაიქმნება ენერგიით მდიდარ ფოსფატებად, რომლებიც კონცენტრირდებიან მოლეკულებში მიკროგენული კავშირების სახით. მათ შორის მნიშვნელოვანია ადენოზინტრიფოსფორმჟავა (ატფ), ადენოზინდიფოსფორმჟავა (ადფ) და ადენოზინმოנוფოსფორმჟავა (ამფ). მათი საშუალებით გამოყენებულია ენერგიის 60-70%.

ნივთიერებათა ცვლის შედეგად წარმოქმნილი ენერგია იხარჯება ძირითად ცვლაზე, კუნთოვან მუშაობასა და საკვების ათვისებაზე (ე.წ. საკვები სპეციფიკურ-დინამიკური მოქმედება). ბავშვობის ასაკში ენერგიის ნაწილი იხარჯება მასის მატებაზეც.

ძირითადი ცვლა. ძირითადი ცვლა ეწოდება ენერგიის იმ რაოდენობას, რომელიც აუცილებელია სიცოცხლის შესანარჩუნებლად უზმოზე, სრული მოსვენებისა და 20°C ტემპერატურის პირობებში.

ბავშვებში აღინიშნება ძირითადი ცვლის მატება, რაც მაქსიმუმს აღწევს 1/2-2 წლის ასაკში, შემდეგ თანდათან მცირდება. ახალშობილთა ძირითადი ცვლა დღე-ღამეში 50 კკალორიაა, კგ მასაზე; 12-15 თვის ასაკში 54-53 კკალ; 2 წლის ასაკში - 59-49 კკალ; 4 წლის ასაკში - 47-44 კკალ; 6 წლის ასაკში 45-40 კკალ/კგ მასაზე, მოზრდილთა ძირითადი ცვლა 24 კკალორია/კგ მასაზე.

სიცოცხლის პირველი წლის I ნახევარში გოგონებისა და ვაჟების ძირითადი ცვლა ერთნაირია, შემდეგ ძირითადი ცვლა მეტია ვაჟებში, 7-8 წლიდან სქესობრივი მომწიფების პერიოდამდე კი გოგონებში, სქესობრივი მომწიფების პერიოდის შემდეგ ვაჟების ძირითადი ცვლა კვლავ აჭარბებს გოგონებისას.

მოზრდილებისგან განსხვავებით, დიდი ენერგია იხარჯება ზრდაზე. 1 გ მასის მოსამატებლად საჭიროა 29.3 კჯოული, ანუ 7 კილოკალორია, ამიტომ პირველ სამ თვეში პლასტიკურ ცვლაზე იხარჯება ენერგიის 46%, მე-4-6 თვეზე - 28%, მე-7-9 თვეზე - 13%, მე-10-12 თვეზე - 6%, 4 წლის ასაკსა და პრეპუბერტულ პერიოდში, როცა ზრდა ძლიერდება, კვლავ აღინიშნება ენერგოხარჯის გადიდება.

ენერგიის ხარჯვა კუნთოვან მუშაობაზე ასაკის მატებასთან ერთად მატულობს და მოზრდილობისას საერთო ენერგოხარჯის 1/3-ია. ბავშვის მოუხვენრობის დროს ენერგიის ხარჯვა მატულობს 20-60%-ით, ყვირილის დროს - 2-ჯერ, ხოლო ტემპერატურის 1° -ით მომატებისას - 14-16%-ით.

საკვების სპეციფიკურ-დინამიკური მოქმედება იცვლება საკვების ხასიათის მიხედვით. ის მეტად არის გამოხატული ცილოვანი საკვების, შედარებით ნაკლებად - ნახშირწყლოვანი და ცხიმოვანი საკვების მიღების შემდეგ. ბუნებრივი კვების დროს სპეციფიკურ-დინამიკურ მოქმედებაზე იხარჯება მთელი ენერგიის 8%, ხელოვნური კვებისას კი - 12-16%. ბავშვის ორგანიზმში შიმშილის შედეგად ძირითადი ცვლა უფრო ძლიერ მცირდება, ვიდრე მოზრდილებში.

ცილის ცვლის თავისებურებანი. ცილა სიცოცხლისათვის აუცილებელი ერთ-ერთი ძირითადი კომპონენტია. ორგანიზმში ცილის მარაგი არ არის, ამიტომ ნორმალური ზრდა წარმოუდგენელია ცილის მიღების გარეშე, რადგან ცხიმი და ნახშირწყალი ვერ ცვლის მას. ამას გარდა, ცილაში შედის ე.წ. შეუცვლელი ამინომჟავები, რომლებიც აუცილებელია ახლად წარმოქმნილ ქსოვილთა ასაგებად, და საერთოდ, თვითგანახლებისათვის. ცილებს შეიცავს სხვადასხვა ფერმენტი, ჰორმონი, ჰემოგლობინი, ანტისხეულები და სხვ. ისინი ასრულებენ ბუფერის როლს, იცავენ სხვადასხვა სითხის მუდმივობას, ამავე დროს ცილა ენერგიის წყაროცაა, 1 გ ცილა დაშლისას იძლევა 16.7 კჯოულ, ანუ 4.1 კალორიას.

ცილების დაშლა მიმდინარეობს კუჭსა და ნაწლავებში პროტეოლიზური ფერმენტების მეშვეობით. ცილები იშლება ამინომჟავებად, რომელთა შენოვა ხდება ნაწლავებიდან. მოზრდილებისგან განსხვავებით, ამინომჟავების შენოვის პროცესი ბავშვობის ასაკში უფრო ინტენსიურია. ახალშობილისა და პირველი თვეების ბავშვის ნაწლავებში შეიძლება შეუცვლელად გააღწიოს რძისა და სხვა მრავალი ცილებიც.

ნაწლავებიდან შეწოვილი ამინომჟავები V.porta-ს გზით ხვდება სისხლში, აქ ისინი უტილიზდება ან იშლება.

ორგანიზმში ცილები იშლება ჰიდროლიზური პეპტიდაზების მეშვეობით ამინომჟავებამდე, რომლებსაც უჯრედები იყენებენ ახალი ცილების ასაგებად.

ამინომჟავების მეტაბოლიზმი ხორციელდება ჟანგვით დეჰამინირების, გადაამინირებისა და დეკარბოქსილირების გზით, რაც ხორციელდება ფერმენტების: ტრანსამინაზებისა და დეკარბოქსილაზას საშუალებით. დეჰამინირებისას წარმოიქმნება ამიაკი და კეტომჟავები, ხოლო დეკარბოქსილირება ხელს უწყობს ბიოლოგიურად აქტიური ამინების: სეროტონინისა და ჰისტამინის წარმოქმნას.

ბავშვის ამინომჟავები ისეთივეა, როგორიც მოზრდილების, მხოლოდ პირველ დღეებში აღინიშნება ზოგიერთი ამინომჟავას მატება, რაც განპირობებულია კვების წესით და ფერმენტთა ნაკლები აქტიურობით. ამიტომ ამინო-აციდურია ბავშვებში უფრო ხშირია, ვიდრე მოზრდილებში.

დაბადებისას ბავშვის ტრანსამინაზების აქტივობა 2-ჯერ მეტია, ვიდრე დედების სისხლში, 8 დღემდე კიდევ უფრო მატულობს, 2 წლიდან კი შესამჩნევად მცირდება. ამის გამო, გადაამინირების პროცესი ბავშვებში უფრო ინტენსიურია, ვიდრე მოზრდილებში.

ცილების დაშლის ერთ-ერთი საბოლოო პროდუქტია ამიაკი, რომელიც ტოქსიკური ნივთიერებაა. მისი გაუსნებოვნება ხდება ამონიუმის მარილებად გარდაქმნით და თირკმლის გზით გამოყოფით. ბავშვებში ამიაკის გზით აზოტის გამოყოფა მით უფრო მეტია, რაც უფრო მცირეა მისი ასაკი.

მოზრდილებში აზოტის ცვლის პროდუქტები გამოიყოფა შარდის გზით, ძირითადად, შარდოვანას ხარჯზე, შედარებით მცირე რაოდენობით ამინომჟავები გამოიყოფა სანალვლე გზებით და ნაწლავებიდან. შარდოვანას ხარჯზე გამოიყოფა მიღებული აზოტის 60-80%. ბავშვებში კი, განსაკუთრებით ახალშობილებში და პირველ თვეებში, შარდოვანას ხარჯზე გამოიყოფა აზოტის მხოლოდ 20-30%, უფრო მეტი ნაწილი მოდის შარდმჟავას ხარჯზე. ასე მაგ., შარდმჟავას გამოიყოფა 3 თვემდე შეადგენს 28,3 მგ-ს კგ წონაზე, მოზრდილებში კი — 8,7 მგ-ს კგ წონაზე. ძუძუს წოვის ასაკში შარდოვანასა და შარდმჟავას თანაფარდობაა 10:1, 2 წლის ასაკში - 28:1, ხოლო 12-14 წლის ასაკში — 32:1. შარდმჟავას დიდი რაოდენობით გამოყოფა განაპირობებს შარდმჟავა ინფარქტის განვითარებას, რაც თითქმის ახალშობილთა 40-60%-ს აღენიშნება.

კრეატინინი შარდის გზით გამოიყოფა. დღენაკლულ ბავშვთა შარდით გამოიყოფა 3 მგ/კგ წონაზე, დღესრულ ახალშობილთა შარდით - 10-13 მგ/კგ წონაზე, ხოლო მოზრდილობისას - 1,5 მგ/კგ წონაზე.

ცილის ცვლის დასადგენად გამოყენებულია აზოტის ბალანსი. მოზრდილებში აზოტოვანი წონასწორობაა, ბავშვობის ასაკში კი აზოტის დადებითი ბალანსია. აზოტის ათვისება დამოკიდებულია კვების წესზე, ბუნებრივი კვებისას შეინიშნება აზოტის 90,1%, შერეული კვებისას - 88,1%, ხოლო ხელოვნური კვებისას - 82,4%. აზოტის რეტენცია და უტილიზაცია დამოკიდებულია ბავშვის ასაკზეც. 0-3 თვემდე ორგანიზმი აითვისებს მიღებული აზოტის 50,7%, 6-დან 9 თვემდე - 32,5%, 1-დან 3 წლამდე - 25,2%, 5-9 წლამდე - 24,7%, 11-დან 14 წლამდე კი - 25,1%. ახალშობილებს პირველ დღეებში შეიძლება აღენიშნებოდეთ აზოტის უარყოფითი ბალანსიც.

ახალშობილ ბავშვებს პირველ დღეებში ემჩნევათ ე.წ. ფიზიოლოგიური აზოტემია - 70 მ/მოლ, რომელიც 2-3 დღის შემდეგ უფრო მატულობს, მე-5-12 დღეს კი ჩამოდის მოზრდილთა ოდენობამდე (28 მმოლ/ლ). დღენაკლ ბავშვთა აზოტემია განპირობებულია კანის გაშრობით და თირკმლის ფუნქციური უკმარისობით.

ცილების ცვლაზე მსჯელობისას აუცილებელია სისხლში ცილებისა და მათი ფრაქციების შესწავლა (იხ. დანართი 20).

ახალშობილთა საერთო ცილა სისხლში მეტია, ვიდრე მათი დედების სისხლში, რაც ცილის აქტიური სინთეზით აიხსნება. 1 წლის განმავლობაში აღინიშნება მისი დაქვეითება, განსაკუთრებით მე-2-6 კვირაზე, 6 თვიდან თანდათანობით იწყება მისი მატება, მაგრამ ჩვილობის ასაკში მაინც უფრო ნაკლებია, ვიდრე მოზრდილობისას.

ახალშობილთა სისხლში ალბუმინის რაოდენობა მეტია, ვიდრე მათი დედების სისხლში. 1 წლის განმავლობაში მისი დონე მცირდება, ალბუმინის მსგავსად იცვლება γ -გლობულინიც. α_1 , α_2 , β -გლობულინების რაოდენობა კი არ განსხვავდება მოზრდილთა მონაცემებისგან.

ალბუმინის ძირითადი ფუნქციაა პლასტიური ფუნქცია. ის დიდ გავლენას ახდენს კოლოიდურ-ოსმოსურ წნევაზე, ბილირუბინისა და ცხიმის ტრანსპორტზე, აგრეთვე, მინერალურ ნივთიერებათა (Ca-ის, Mg-ის, Zn-ის, ვერცხლისწყლის) ტრანსპორტირებაზე.

ცილოვანი ცვლის რეგულაცია ნეიროჰუმორული გზით ხორციელდება. პიპოფინის ზოგიერთი პორმონი (სომატოტროპული პორმონი), სასქესო

ჯირკვლების ჰორმონები (ანდროგენები და ტესტოსტერონი) და ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონები აძლიერებს ცილის სინთეზს. მსგავს მოვლენებს იწვევს ინსულინი. თირკმელზედა ჯირკვლის გლუკოკორტიკოიდული ჰორმონების მოქმედებას კი, პირიქით, ცილების დაშლა მოსდევს.

ცილოვანი ცვლის დარღვევას მრავალნაირი დაავადების განვითარება მოსდევს თან.

ცილების დეფიციტის შემთხვევაში იცვლება ბავშვის ქცევა. დასაწყისში იგი გაღიზიანებულია, მოუსვენარი, რასაც შემდეგში ცვლის მოდუნება, აპათია, ძილიანობა, კანქვეშა ცხიმის განლევა, წონაში მატება ჩერდება, 3-6 თვის შემდეგ ზრდაც ჩერდება. ზოგ ბავშვს აღენიშნება შეშუპებითი სინდრომი, ხშირია თმის დეპიგმენტაცია, ჰეპატისპლენომეგალია და დერმატოზი. სისხლში ჰიპოპროტეინემია და ჰიპოალბუმინემია ვლინდება.

სიცოცხლის პირველ წლებში ბავშვებს ცილების რაოდენობრივ დეფიციტთან ერთად შეიძლება განვითარდეთ თვისებრივი დეფიციტიც. ეს განპირობებულია ძუძუთი კვების შეწყვეტის შედეგად ამინომჟავების დეფიციტით და ცნობილია **კვაშიორკორის** დაავადების სახელწოდებით. ასეთი ბავშვები ადვილად ინფიცირდებიან და ინფექცია ხშირად გენერალიზებულ ხასიათს იღებს.

ხშირია ბავშვების იდიოსინკრაზია მცენარეული წარმოშობის ცილებისადმი, მაგ.; პურის ცილის გლუტენისადმი, რაც ცელიაკიის დროს ვლინდება: პოლიფეკალიით, თხელი, ქაფიანი, აფუებული განავლით. მალე ვითარდება ჰიპოტროფია და თავისებური „ობობას“ მსგავსი შესახედაობა, დიდი მუცელი და განლეული კიდურები.

მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მემკვიდრეობითი დაავადებები, ამინო-აციდოპათია, რასაც საფუძვლად უდევს ფერმენტების დეფიციტი. დღემდე ცნობილია ამინოაციდოპათიის 20 სახეობა. კლინიკურად ისინი მრავალფეროვანია, ზოგჯერ დამახასიათებელია სუნი (შარდის სუნი ან ამონასუნთქი ჰაერის სუნი). სიცოცხლის პირველ დღეებში შეიძლება გამოვლინდეს ფენილკეტონურია, რომლის დროსაც ბავშვის შარდს თავის სუნი ახასიათებს. დაავადებას საფუძვლად უდევს ფენილალანინოჰსიდაზას დეფიციტი. ცნობილია ე.წ. „ნეკერჩხლის სიროფის“ დაავადება, რასაც საფუძვლად უდევს ლეიცინის მეტაბოლიზმის დარღვევა. ამ დროს შეიგრძნობა დამწვარი შაქრის, კარამელის სუნი. ხშირია თევზის სუნი ჰიპერმეთიონინემიის დროს. გლიცინოზს ახასიათებს აცეტონის სუნი. ამ დაავადებების შემთხვევაში ხშირია ნერვულ-ფსიქიკური მოშლილობა, გონებრივი განვითარების შეფერხება, არცთუ იშვიათია კრუნჩხვითი სინდრომი. ჰისტიდინემიას ახასიათებს მეტყველების განვითარების შეფერხება, ფენილკეტონურიას და ჰისტიდინემიას — მხედველობის დაქვეითება, ალკატონურიას — პიგმენტის დაგროვება, ჰომოცისტინურიას — ბროლის გამოვარდნა და სხვ.

არცთუ იშვიათია კანის ცვლილებები, პიგმენტაციის დარღვევა, ეგზემის განვითარება, ლეიქის დაზიანება ციროზის განვითარებით და პორტული ჰიპერტენზიით (ცისტინურიის, ჰიპერმეთიონინემიის, თიროზინოზის დროს).

სისხლში ხშირად ვლინდება ანემია (ჰიპერლიზინემია), ლეიკოპენია და თრომბოციტოპენია (გლიცინოზის დროს). ცისტინურიის დროს ხშირია თრომბოემბოლური სინდრომის განვითარებაც.

ნახშირწყლების ცვლა. ნახშირწყლები ენერგიის ძირითადი წყაროა. 1 გ ნახშირწყალი დანვისას გამოჰყოფს 1.67 კილოჯოულს, ანუ 4 კილოკალორია სითბოს. ამავე დროს, მათ მუკოპოლისაქარიდების სახით შეიცავს შემადგენელი ქსოვილი. ნახშირწყლებს შეიცავს უჯრედის სტრუქტურული ელემენტები.

ნახშირწყლები ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების – ფერმენტების, ჰორმონებისა და იმუნური სხეულების შემადგენელი ნაწილია.

ნახშირწყლების წილი საკვების რაციონში მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ბავშვის ასაკზე. 1 წლამდე ნახშირწყლებზე მოდის საკვების 40%. 1 წლის ასაკის შემდეგ კი – 60%. პირველ თვეებში მათზე მოთხოვნილება იფარება რძის შაქრით. დამატებითი კვების შემდეგ ბავშვი უკვე იღებს პოლისაქარიდებს (სახამებელი, გლიკოგენი).

პირველ დღეებში ნერწყვი ამილაზა ძლიერ მცირე რაოდენობითაა, ნერწყვის დენა უმნიშვნელოა, 3-4 თვის შემდეგ ნერწყვის დენა ძლიერდება და მასში ამილაზა წარმოიქმნება.

სახამებლის დაშლა პირის ღრუში იწყება ამილაზას მეშვეობით და გრძელდება კუჭში მჟავე რეაქციის მიღწევამდე. ამილაზას მოქმედების შემდეგ ის იშლება მალტოზად და იზომალტოზად.

დისაქარიდების მნიშვნელოვანი რაოდენობაა ნაწლავებში, ნაწლავების ლორწოვანას ბუსუსებზე არსებული დისაქარიდების დამშლელი ფერმენტებით (ლაქტოზა, საქაროზა, მალტოზა, იზომალტოზა და სხვ.) იშლება მონოსაქარიდებამდე, რომლებიც განიცდიან რეზორბციას ნაწლავის კედლებში. ფრუქტოზა შეიწოვება პასიურად დიფუზიის გზით, გლუკოზას და გალაქტოზას. შეწოვა კი დაკავშირებულია აქტიურ ტრანსპორტთან. გლუკოზა განიცდის ფოსფორილირებას და გარდაიქმნება ჯერ გლუკოზა-ფოსფატად, შემდეგ კი გლუკოზა-6-ფოსფატად. გალაქტოზაც ასე გარდაიქმნება.

ნახშირწყლები შეიწოვება წერილი ნაწლავიდან V.porta-ს სისტემაში, შემდეგ გადადის ლეიძლში, სადაც გროვდება გლიკოგენის სახით ან ნაწილდება ყველა ქსოვილში საჭიროების მიხედვით. გლიკოგენის სინთეზი ხდება სხვადასხვა ფერმენტის ზემოქმედებით.

გლიკოგენიზისა და გლიკოგენოლიზის პროცესების ინტენსივობა განისაზღვრება შაქრის დონით სისხლში, შაქრის დონე კი რეგულირდება რთული სისტემით.

ე.წ. შაქრის ცენტრი მდებარეობს ტვინის ქერქქვეშა კვანძებში (ზოლიანი სხეული და ოსპისებრი ბირთვი), ჰიპოთალამუსსა და მოგრძო ტვინში. ამასთან, შაქრის დონის რეგულაციაში მონაწილეობს პანკრეასი, თირკმელზედა ჯირკვალი და ფარისებრი ჯირკვალი.

ბავშვობის ასაკში გლუკოზის უტილიზაცია უფრო მყარია, ვიდრე მოზრდილებში, ამიტომ ბავშვის ტოლერანტობა შაქრისადმი უფრო მაღალია. გლუკოზა ორგანიზმში იშლება გლიკოლიზური და პენტოზური ციკლის გზით.

გლიკოლიზური ციკლი შეიძლება მიმდინარეობდეს აერობული ან ანაერობული გზით. პირველ შემთხვევაში წარმოიქმნება პირუვატი (პიროუყურდენმჟავა), მეორე შემთხვევაში ლაქტატი (რძემჟავა). ლეიძლსა და მიოკარდიუმში ეს პროცესი აერობული გზით მიმდინარეობს, ერიტროციტებში — ანაერობული გზით, მუშაობის დროს ჩონჩხის კუნთებში — უპირატესად ანაერობული გზით, მოსვენებისას კი — აერობული გზით.

ორგანიზმისთვის უფრო ეკონომიურია აერობული გზა, რადგან მეტი რაოდენობით ატფ წარმოიქმნება, აერობული გზა ენერგიის ძირითადი წყაროა.

მეორე მხრივ, ეს პროცესი შეიძლება პირიქითაც მიმდინარეობდეს, შესაძლებელია ნახშირწყლების სინთეზი პირობურძენმეზავადან და რძემეზავადან, ნახშირწყლების გლიკოზური ციკლი მიმდინარეობს უჯრედის პროტოპლაზმაში, კერძოდ, მიტოქონდრიებში.

ახალშობილის და 1 წლის ბავშვის ორგანიზმში დიდი რაოდენობითაა რძემეზავა, რაც მოწმობს ანაერობული გლიკოლიზის პროცესის უპირატესობას.

გლიკოლიზის მეორე ციკლი პენტოზური ციკლია, რომელიც იწყება გლიკოლიზით გლუკოზა-6-ფოსფატაზას დონეზე. 1 ციკლის შედეგად 5 მოლეკულა გლუკოზიდან 1 მოლეკულა იშლება H_2O -დ და CO_2 -ად. ეს უფრო მოკლე და ჩქარი ტემპის დაშლაა, რომელიც ათავისუფლებს დიდ ენერგიას. პენტოზური ციკლის შედეგად წარმოიქმნება პენტოზები, რომლებიც აუცილებელია ორგანიზმში ნუკლეინმეზავების სინთეზისთვის.

ნახშირწყლოვანი ცვლის შესასწავლად სისხლში საზღვრავენ შაქრის დონეს. შაქრის დონე ბავშვის დაბადებისას ისეთივეა, როგორიც დედის სისხლში, რაც აიხსნება შაქრის ტრანსპლაცენტური გადაცემით. დაბადების პირველ საათებში მისი დონე კლებულობს, რაც განპირობებულია კონტრანსულინური ჰორმონის ნაკლებობით. შაქრის დონე მკვეთრად იკლებს ძუძუსთან ბავშვის დაგვიანებული მიყვანის შემთხვევაში, ვინაიდან გლიკოგენის მარაგი ორგანიზმში შეზღუდულია და ადვილად იხარჯება. სიცოცხლის მე-5-6 დღეს შაქრის დონე სისხლში მატულობს, მაგრამ მაინც რამდენადმე ნაკლებია მოზრდილებთან შედარებით. შაქრის დონის მატება ტალღისებრი ხასიათისაა. პირველი ტალღა შეინიშნება 6 წლის ასაკში, მეორე — 12 წლის ასაკში.

ბავშვის სისხლში გლიკოგენის შემცველობა, პირიქით, მეტია 0.117-0.206 გ/ლ, ვიდრე მოზრდილთა სისხლში - 0.075-0.117 გ/ლ.

ნახშირწყლოვანი ცვლის დარღვევა მრავალ დაავადებას უდევს საფუძვლად. ცნობილია ლაქტოზას თანდაყოლილი და ენ. ტრანზიტორული მალაბსორბიცია. თანდაყოლილი ფორმა გამოხატულია ბუნებრივი და ხელოვნური კვების დროს, რადგან ქალის რძეში, ისევე როგორც ძროხის რძეზე დამზადებულ ხელოვნურ ნარევეში, ლაქტოზას რაოდენობა საკმაოდ მაღალია. კლინიკურად ის ვლინდება დიარეით, ქაფიანი, მჟავე რეაქციის განავლით, მოსალოდნელია დეჰიდრატაციის მოვლენები. ტრანზიტორული მალაბსორბიცია განპირობებულია ნაწლავიდან ლაქტოზის შეწოვის შეფერხებით, რაც ასაკის მატებასთან ერთად თავისთავად გაივლის.

იშვიათად აღინიშნება საქაროზას და იზომალტოზას მალაბსორბიცია. ეს დაავადება ვლინდება ხელოვნური კვების დაწყებისას ან დამატებითი კვების დროს.

მოსალოდნელია ენზიმური სისტემის თანდაყოლილი დეფექტი, რომლის დროს ღვიძლსა და კუნთებში ვლინდება გლიკოგენის რეზერვის ნაკლებობა, რაც გამოწვეულია ფერმენტ გლიკოგენ-სინთეტაზას დეფიციტით. უფრო ხშირია გლიკოგენის დაგროვება, რაც ხელს უწყობს ენ. გლიკოგენური დაავადების განვითარებას.

ყველაზე ხშირია 1 ტიპის გლიკოგენოზი, ანუ გირკეს ტიპის დაავადება, რაც გლუკოზა-6-ფოსფატაზას აქტივობის დაქვეითებითაა განპირობებული.

დაავადება მუღავნდება ძუძუთა ასაკში, დამახასიათებელია ჰეპატომეგალია, რომელიც მიმდინარეობს ჰიპოგლიკემიური კრუნჩხვებითა და კომით, შემდეგში აღინიშნება ზრდაში ჩამორჩენა და ტანის დისპროპორცია (დიდი მუცელი, გრძელი ტანი, მოკლე ფეხები და სხვ.).

II ტიპის გლიკოგენოზი, ანუ **პომპეს** დაავადებას საფუძვლად უდევს მთავე მალტოზას ნაკლებობა, დაავადება მუღავნდება დაბადებისთანავე. ბავშვები მალე იღუპებიან. დამახასიათებელია ჰეპატო- და კარდიომეგალია, მალე ვითარდება გულის უკმარისობა.

III ტიპის გლიკოგენოზი, ანუ **კორის** დაავადება, ნაავას I ტიპს, მაგრამ უფრო მძიმედ მიმდინარეობს.

IV ტიპის გლიკოგენოზი, ანუ **ანდერსონის** დაავადებას, საფუძვლად უდევს 1,4-1,6-ტრანსგლიკოზიდის დაქვეითება. დამახასიათებელია ჰეპატომეგალია, სიყვითლე, მალე ვითარდება ღვიძლის ციროზი და პორტული ჰიპერტენზია, რის გამოც ხშირია საყლაპავი მილისა და კუჭის ვენების ვარიკოზული გაგანიერება და პროფუზული სისხლის დენა.

V ტიპის გლიკოგენოზი, ანუ **მაკ-არდელის** დაავადება (კუნთოვანი ფოსფორილზას აქტივობის დაქვეითება) ვლინდება სიცოცხლის პირველ თვეებში. ბავშვებს არ შეუძლიათ წოვა, მალე იღუპებიან. გლიკოგენის დაგროვების გამო ჩონჩხის კუნთში ცრუჰიპერტროფია ვითარდება.

VI ტიპის გლიკოგენოზი, ანუ **გერცენის** დაავადებას (ღვიძლის ფოსფორილზას აქტივობის დაქვეითება) ახასიათებს ჰეპატომეგალია, ზრდაში ჩამორჩენა, იშვიათად ჰიპოგლიკემია. ეს დაავადება უფრო კეთილთვისებიანად მიმდინარეობს, ვიდრე გლიკოგენოზის სხვა ფორმები.

პენტოზური ციკლის დარღვევა საფუძვლად უდევს გლუკოზა-6-ფოსფატდეჰიდროგენზის აქტივობის დაქვეითებას, არასფეროციტული, ჰემოლიზური ანემიის განვითარებას. დაავადება ვლინდება ანემიით, სიყვითლით, სპლენომეგალით. ჰემოლიზური კრიზი დაკავშირებულია მედიკამენტების (ქინაქინი, ქინიდინი, სულფამიდები, ანტიბიოტიკები და სხვ.) მიღებასთან. გლიკოლიზის პროცესის დარღვევისას კი ვითარდება თრომბოსტენია, რაც ვლინდება მომატებული სისხლის დენით.

ორგანიზმში გალაქტოზა და ფრუქტოზა ტრანსფორმირდება გლუკოზად და შემდეგ იშლება. ეს გარდაქმნა ხდება სხვადასხვა ფერმენტის მეშვეობით, რომელთა ნაკლებობა ხელს უწყობს მემკვიდრეობით განპირობებულ ფერმენტოპათიის, კერძოდ, გალაქტოზემიისა და ფრუქტოზურიის განვითარებას.

გალაქტოზემიის დროს ორგანიზმში გროვდება გალაქტოზა-1-ფოსფატი. დაავადება ვლინდება ბავშვის ქალის რძით კვებისას, აღინიშნება ლებინება, წონაში დაკლება, ჰეპატოსპლენომეგალია, სიყვითლე, კატარაქტა და სხვ.

შეიძლება განვითარდეს ასციტი და კუჭის ვენების ვარიკოზული გაგანიერება. შარდის მხრივ დამახასიათებელია გალაქტოზურია.

ფრუქტოზურიის დროს (რაც განპირობებულია ფრუქტოზა-1-ფოსფატალდოლზას დაქვეითებით) ვლინდება გალაქტოზურიის მსგავსი სურათი. დაავადება პირველად ვლინდება წვენის ან დამაჭებითი საკვების დანიშვნისას. შარდის მხრივ დამახასიათებელია ფრუქტოზურია, ასეთი ბავშვები შემდგომში ცუდად იტანენ თაფლსა და ტკბილეულს.

ბავშვობის ასაკში მძიმედ მიმდინარეობს შაქრიანი დიაბეტიც. დაავადებას საფუძვლად უდევს ინსულინის ნაკლებობა. დამახასიათებელია პოლიდიფსია, პოლიფაგია და პოლიურია, სისხლის მხრივ ყურადღებას იპყრობს ჰიპერგლიკემია, შარდის მხრივ ხშირად გლუკოზურია კეტოაციდოზი.

ცხიმის ცვლის თავისებურებანი. ცხიმებს დიდი ადგილი უკავია ორგანიზმის ენერგეტიკულ ცვლაში. 1 გ ცხიმი იძლევა 9.3 კილოკალორიას. ცხიმები შედიან ნერვულ ქსოვილთა გარსების შემადგენლობაში, ისინი მონაწილეობენ თირკმელზედა ჯირკვლის პორმონთა სინთეზში, ხელს უწყობენ ცხიმში ხსნადი ვიტამინების ათვისებას, აძლიერებენ ორგანიზმის იმუნურ რეზისტენტობას და კანის დამცველობით ფუნქციას, იცავენ შინაგან ორგანოებს მექანიკური ტრავმისაგან, მონაწილეობენ თრომბორეგულაციაში და იცავენ ორგანიზმს სითბოს დაკარგვისაგან.

არჩევენ ცხიმის ორ სახეობას:

ა). **არსებით ცხიმს** — მას ეკუთვნის ლიპიდები, რომლებიც შეადგენენ მთლიანად ცხიმის 2-5%-ს, ეს ცხიმები შენარჩუნებულია ხანგრძლივი შიმშილის დროსაც;

ბ). **არაარსებით, ანუ სამარაგო ცხიმს** — რომელსაც შეიცავს კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილი, მუცლის ღრუს ორგანოები, ძვლის ყვითელი ტვინი და სხვ. მათი რაოდენობა ცვალებადია, ხან მატულობს, ხან კლებულობს.

ნაყოფში ცხიმი გროვდება ორსულობის 25-ე კვირის შემდეგ, 11 კვირის ნაყოფში ის მასის 1.9%-ს შეადგენს, 33 კვირის ნაყოფში 8.5%-ია, ხოლო დღესრულ ახალშობილის ტანის მასის 11.7%-დან 16.1%-მდე.

სიცოცხლის მეექვსე თვეს ცხიმის რაოდენობა მატულობს და სხეულის მასის 26%-ია; 6 თვის შემდეგ თანდათან მცირდება; 6-დან 9 წლამდე ასაკსა და სქესობრივი მომწიფების პერიოდში კვლავ აღინიშნება მისი მატება. ამავე დროს შეინიშნება სქესობრივი განსხვავება. ქალებში ცხიმის რაოდენობა თანდათან მატულობს და 30-50 წლის ასაკში მასის 35%-ს შეადგენს, ვაჟებში კი 35 წლის ასაკში მთლიანად მასის 26%-ია.

პოსტნატალურ პერიოდში ცხიმების რაოდენობა ზედმინევნიტ ვარიაბელურია და დიდად არის დამოკიდებული, როგორც ენდოგენურ, ისე ეგზოგენურ ფაქტორებზე. ასაკის მატებასთან ერთად იცვლება მისი ქიმიური შედგენილობაც, იულებს პალმიტინმჟავა და სტეარინმჟავა, მატულობს ოლეინმჟავა. ზრდასთან ერთად იცვლება ცხიმის ქიმიური თვისებებიც, მატულობს იოდრიცხვი, ქვეითდება ცხიმის დნობის ტემპერატურა და მისი სიმკვრივე.

ნაწლავებიდან ცხიმის შენოვა საკმაოდ ინტენსიურია, ბუნებრივი კვების დროს შეინოვება ცხიმების 98%, ხელოვნური კვების დროს კი — 95%.

ბუბუთი კვებისას ცხიმები იშლება და რეზორბციას განიცდის კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში ფერმენტებისა და ნაწლავის მჟავების მეშვეობით. მღვივი ნაწლავის შუა და ქვედა ნაწილებში, ნაწლავის ეპითელიუმში, რეზორბციას განიცდის გლიცერინი, საპნები, ცხიმოვანი მჟავები, მონოგლიცერიდები და ტრიგლიცერიდები. საკვებთან ერთად მიღებული კომპლექსური ცხიმები — ლიპიდები იშლება შემადგენელ ნაწილებად და ისე შეინოვება. ქოლესტერინი შეინოვება ეთეროვან ნაერთებთან ერთად.

შენოვილი ცხიმების დიდი ნაწილი გადადის ლიმფაში, ხოლო ცხიმების მცირე ნაწილი კარის ვენის მეშვეობით — ლეიძლში. ცხიმი უხსნადობის გამო ტრანსპორტირდება სისხლში ლიპოპროტეინების გზით; ქილომიკრონების

ლიპოპროტეინებად გარდაქმნა კი მიმდინარეობს ფერმენტ ლიპოპროტეინლიპაზას მეშვეობით.

მეორე კომპონენტი, რომელიც ხელს უწყობს ცხიმების შეწოვას, ნაღვლის მჟავებია. ისინი ხელს უწყობენ ლიპოლიზს.

ცხიმოვანი მჟავების კატაბოლიზმის შედეგად წარმოიქმნება კეტონური სხეულები: ოქსიერბომჟავა, აცეტო-ძმარმჟავა და აცეტონი, რომლებიც გავლენას ახდენენ ორგანიზმში მჟავა-ტუტოვან მდგომარეობაზე. ახალშობილები და 1 წლის ასაკის ბავშვები უფრო მდგრადნი არიან კეტოზის მიმართ, ხოლო 2-დან 10 წლამდე ბავშვებს მისდამი მიდრეკილება აქვთ.

ცხიმის სინთეზი უპირატესად უჯრედის პროტოპლაზმაში ხდება NADH_2 -ის მეშვეობით, რომელიც წარმოიქმნება ნახშირწყლების პენტოზური ციკლის შედეგად, ამიტომ ცხიმთა სინთეზი დამოკიდებულია ნახშირწყლების პენტოზური ციკლის ინტენსივობაზე.

არაარსებითი ცხიმის დაგროვებაზე გავლენას ახდენს კვების წესი. ძუძუთი კვებისას ის შედარებით ნაკლებად გროვდება, ვიდრე ხელოვნური კვების დროს. ამავე დროს, აღინიშნება ქოლესტერინის მატება პირველ თვეში, რაც სტიმულს აძლევს ლიპოპროტეინლიპაზას წარმოქმნას და იცავს ბავშვს შემდგომ წლებში ათეროსკლეროზული პროცესის განვითარებისაგან.

ზედმეტი კვებისას ორგანიზმში ცხიმოვანი უჯრედები — ადიპოციტები მრავლდება, რაც ხელს უწყობს შემდეგ წლებში სიმსუქნეს.

ახალშობილი ბავშვების ტრიგლიცერიდები განსხვავდება მოზრდილთა ტრიგლიცერიდებისგან. ახალშობილებში ნაკლებია ოლეინმჟავა (69%) და მეტია პალმიტინმჟავა (29%), რითაც უნდა აიხსნას ცხიმის დნობის მაღალი ნერტილი ბავშვობის ასაკში.

ცხიმოვანი ცვლა შეიძლება დაირღვეს მისი მეტაბოლიზმის სხვადასხვა ეტაპზე. შედარებით იშვიათია ცხიმის მალაბსორბციის სინდრომი (შელონის სინდრომი), რაც განპირობებულია პანკრეასის ლიპაზას დეფიციტით და ვლინდება ცელიაკიის მსგავსი სიმპტომებით. დამახასიათებელია მნიშვნელოვანი სტეატორეა. სისხლში აღინიშნება ერითროციტების ცვლილებები, მათი გარსისა და სტრომის სტრუქტურის დარღვევა.

შედარებით ხშირია ცხიმის მონელების და ათვისების დარღვევის სინდრომი, რომელსაც მარილმჟავას მაღალი სეკრეციის ინაქტივირება ახასიათებს (ზოლინგერ-ელისონის სინდრომი). ცხიმის ტრანსპორტის დარღვევას მიეკუთვნება აბეტალიპოპროტეინემია (β-ლიპოპროტეინის არარსებობა), რომელიც ცელიაკიას წააგავს.

ჰიპერლიპოპროტეინემია მეტწილად გენეტიკურად განპირობებული დაავადებაა, მაგრამ ხშირია მეორადად სხვადასხვა დაავადების (ნითელი მგლურა, შაქრიანი დიაბეტი, ჰიპოთირეოზი, ნეფრიტი, პანკრეატიტი) დროს, რაც ხელს უწყობს ათეროსკლეროზის ნაადრევ გამოვლინებას, გულის იშემიური დაავადების განვითარებას და სისხლჩაქცევებს თავის ტვინში.

ამავე დროს ცნობილია უჯრედშუა ლიპიდოზიც, ნიმან-პიკის და გოშეს დაავადება. ნიმან-პიკის დაავადების დროს რეტიკულურ-ენდოთელურ უჯრედებში გროვდება სფიგომიელინი, გოშეს დაავადების დროს — ჰექსოზოცეროზოზიდები. ნიმან-პიკის დაავადება ხშირად მანიფესტირდება სიცოცხლის პირველ წელზე, გოშეს დაავადება კი — ერთი წლის ასაკის შემდეგ.

წყლისა და მარილების ცვლა. წყალმარილოვანი ბალანსის დაცვა პომეოსტაზის ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა. სითხის საერთო რაოდენობა ორგანიზმში, ორ ძირითად ნაწილად არის განაწილებული. ექსტრაცელულური (უჯრედგარე) და ინტრაცელულური (უჯრედშიდა) სითხე, რომელთა წყალ-მარილოვანი შემადგენლობა განსხვავებულია. ნატრიუმისა და ქლორიდების ძირითადი მასა უჯრედგარე, ხოლო კალიუმისა და ფოსფატების — უჯრედის შიგნით იმყოფება. როგორც უჯრედგარე, ისე უჯრედშიდა სითხეში კათიონების ჯამი უტოლდება ანიონების ჯამს, ე.წ. ელექტრონეიტრალური გარემო. უჯრედგარეთა სითხის რაოდენობა ასაკის მატებასთან ერთად მცირდება, უჯრედშიდა სითხე კი, პირიქით, მატულობს. წყალმარილოვანი ცვლა უჯრედშიდა და უჯრედგარეთა სითხეს შორის ხორციელდება უჯრედის მემბრანის გავლით, ოსმოსური გრადიენტის მიხედვით. ბავშვის ორგანიზმში, მოზრდილებისაგან განსხვავებით, წყლით უფრო მდიდარია, ბავშვის ზრდასთან ერთად წყლის შემცველობა თანდათან მცირდება. მაგ.: 3 თვის ნაყოფის ორგანიზმში წყლის შემცველობაა 95,4%, 5 თვის ნაყოფში — 87,3%, დღესრულ ახალშობილის ორგანიზმში კი — 75,5%. დაბადების შემდეგ წყალი თანდათან იკლებს, მაგრამ პირველი 5 წლის განმავლობაში მთლიანად მასის 70%-ს შეადგენს, მოზრდილობისას კი მასის 60-65%-ია.

ახალშობილის ორგანიზმში ძალიან ინტენსიურად კარგავს წყალს ე.წ. წონის ფიზიოლოგიური დაკლების დროს.

წყლის რაოდენობაზე გავლენას ახდენს კვების წესი და საკვებში ცხიმის რაოდენობა, ნახშირწყლოვანი კვებისას ქსოვილების ჰიდროფილობა მომატებულია, ცხიმოვანი საკვების მიღებისას — კლებულობს.

წყლის ცვლა ბავშვის ორგანიზმში უფრო ინტენსიურია, ვიდრე მოზრდილთა ორგანიზმში. ადრეული ასაკის ბავშვებს აღენიშნებათ უჯრედული მემბრანების განვლადობის მატება, ზოლო სითხის ფიქსაცია უჯრედისა და უჯრედშუა სტრუქტურებში უფრო სუსტია, ვიდრე მოზრდილებში. ამის გამო, ბავშვის უჯრედგარეთა სითხე უფრო მოძრავია, რითაც აიხსნება წყლის ცვლის ლაბილობა. დეჰიდრატაციის დროს, როგორც უჯრედგარეთა, ისე უჯრედშიდა სითხე მნიშვნელოვნად მცირდება, რაზეც მსჯელობენ ჰემატოკრიტის მიხედვით. ახალშობილობისას ის შეადგენს 64,8%-ს, 14-60 დღის განმავლობაში — 42,7%-ს, 10 წლის ასაკში — 37%-ს, მოზრდილობისას — 41%-ს. წყლისადმი მოთხოვნილება ბავშვობის ასაკში უფრო მეტია (იხ. ცხრილი 68).

ცხრილი 68

ბავშვის ყოველდღიური მოთხოვნილება წყალზე ასაკის მიხედვით

(W. Nelson 2000)

ასაკი	ყოველდღიური მოთხოვნილება წყალზე	
	მლ დღე-ღამეში	მლ კგ მასაზე
ახალშობილი	250-300	80-100
6 თვის	950-1000	130-150
1 წლის	1150-1300	120-140
2 წლის	1400-1500	115-125
5 წლის	1800-2000	90-100
10 წლის	2000-2500	70-85
14 წლის	2200-2700	50-60
მოზრდილები	2200-2700	40-50

ახალშობილობის პერიოდის შემდეგ მოთხოვნილება სითხეებზე შემდეგნაირად იანგარიშება:

წონის პირველ 10 კგ-ზე მოთხოვნილებაა	100 მლ/კგ-ზე	
მეორე 10 კგ-ზე	-----	50 მლ/კგ-ზე
ყოველ შემდეგ კგ-ზე	-----	20 მლ/კგ-ზე

მაგალითად 3 წლის ბავშვის მოთხოვნილება სითხეზე, რომლის წონაა 14 კგ იქნება $(10 \times 100 + 4 \times 50 = 1200)$. ინფუზიური თერაპიის დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს სითხის დანაკარგი. ორგანიზმში სითხის განაწილებაზე გავლენას ახდენს ელექტროლიტები.

ნატრიუმი. ნატრიუმის იონები ძირითადად თავმოყრილია უჯრედგარეთა სითხეში, პლაზმასა და ინტერსტიციუმში. უჯრედშიგა სითხეში ის მცირე რაოდენობითაა. დღენაკულ ბავშვთა ორგანიზმში პირველ დღეებში Na-ის კონცენტრაცია მომატებულია, სიცოცხლის მეორე-მეექვსე კვირაზე კი — კლებულობს. თუ მისი რაოდენობა შემცირდა 135 მმოლ/ლ-მდე, ლაპარაკობენ ჰიპონატრემიაზე, თუ მოიმატა 150 მმოლ/ლ-მდე, ჰიპერნატრემიას ვარაუდობენ.

ნატრიუმი მონაწილეობს ჟანგვატუტოვან წონასწორობაში, ის არეგულირებს სისხლძარღვთა ტონუსს, ხელს უწყობს ადრენალინის მოქმედებას. ნატრიუმის დაგროვება აღინიშნება ჰიპერტონული დაავადებისა და მწვავე ნეფრიტის დროს.

კალიუმის იონიც ასევე არათანაბრად არის განაწილებული უჯრედგარეთა სითხეში, მისი შემცველობა სისხლის შრატში 4.5-0.5 მმოლ/ლ-ია, ერითროციტებში — 100 მმოლ/ლ კგ წონაზე. თუ მისმა რაოდენობამ სისხლის შრატში მოიკლო 4 მმოლ/ლ-ზე მეტად, ლაპარაკობენ ჰიპოკალემიაზე, თუ მოიმატა 5.5 მმოლ/ლ-მდე, ჰიპერკალემიას ვარაუდობენ.

ყველა ენერგეტიკული და ელექტროფიზიოლოგიური პროცესი, როგორც უჯრედშიგა, ისე უჯრედგარეთა სითხეში კალიუმის იონების ცვლის მეშვეობით ხორციელდება. კალიუმი ასტიმულირებს აცეტილქოლინის წარმოქმნას და მონაწილეობს სინაფსებში აგზნების გატარებაში, რომელიც ხელს უწყობს ატფ-ის კატალიზურ დაშლას, ირთვება კრეატინოფოსფატაზას შემადგენლობაში, რის გამოც მონაწილეობს ენერგეტიკულ ცვლაში. კრეატინოფოსფატი ძალიან მნიშვნელოვანია კუნთების, განსაკუთრებით გულის კუნთის მუშაობისათვის. კალიუმის ნაკლებობა იწვევს კუნთების შეკუმშვის შემცირებას. მინერალური ნივთიერებების ფუნქცია და მათი წყაროები მოცემულია **22-ე დანართზე**.

ეკგ-ზე ჰიპოკალემიის დამახასიათებელია: 1). დაბალი და განიერი T კბილი, 2). ელექტრული სისტოლის გახანგრძლივება, 3). S-T ინტერვალის დაქვეითება, 4). ორფაზიანი T კბილი. ეს ცვლილებები ვითარდება, როცა კალიუმის რაოდენობა იკლებს 3.5 მმოლ/ლ-ზე მეტად, რაც აუცილებლად საჭიროებს კალიუმის დამატებით შეყვანას.

ჰიპერკალემია ეკგ-ზე ვლინდება: 1). მაღალი და მახვილი T კბილით, 2). QRS კომპლექსის გადიდებით, 3). P კბილის დაქვეითებით. ჰიპერკალემიის პირველი ნიშნები მჟღავნდება, როცა კალიუმის რაოდენობა 6 მმოლ/ლ-ზე მე-

ტია, ვლინდება პარკუჭთაშუა ბლოკადა, რაც პარკუჭთა ციმციმით მთავრდება და ავადმყოფი იღუპება.

დადგენილია, რომ კალიუმში მონანილეობს ცილებისა და გლიკოგენის სინთეზშიც. ბავშვის ორგანიზმის მოთხოვნილება კალიუმზე მეტია, ვიდრე მოზრდილის, რადგან მისი ნაკლებობის შემთხვევაში ანაბოური პროცესები ქვეითდება, ნახშირწყლოვანი ცვლა წყდება და სხვ.

კალციუმი. ზრდის პროცესში მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება Ca-ისა და Mg-ის ორვალენტური იონებს. ნაყოფში Ca ხვდება პლაცენტური გზით.

კალციუმი ორგანიზმში უპირატესად ძვლებში გროვდება (90%), რადგან ის მონანილეობს ძვლოვანი მატრიქსის წარმოქმნაში, ძვლების გაძვლების წერტილების წარმოქმნასა და ძვლის ზრდაში. სისხლის შრატში მისი რაოდენობა დამოკიდებულია ასაკზე. დღენაკლულის სისხლის შრატში კალციუმის რაოდენობაა 1.2-2.55 მმოლ/ლ, დღესრულთა სისხლის შრატში — 1.7-3.0 მმოლ/ლ, შემდეგ მისი რაოდენობა — 2.0-2.6 მმოლ/ლ ფარგლებში მერყეობს. **ჰიპოკალციემიაზე** ლაპარაკობენ, როცა მისი რაოდენობა 2 მმოლ/ლ-ზე ნაკლებია. ამ დროს ვლინდება ნერვ-კუნთოვანი აგზნებადობის მომატება, ან ფარული ტეტანია. მისი რაოდენობის დაკლებას 1.87 მმოლ/ლ მეტი, მოსდევს ეკგ-ზე: 1). ელექტრული სისტოლის გახანგრძლივება (Q-T), ძირითადად S-T ინტერვალის გადიდება, 2). სიმეტრიული T კბილი, 3). $\frac{ST}{RR} > 0.42$ $\frac{RT}{RR} > 0.50$. ამ დროს აუცილებელია ვენაში Ca-ის შეყვანა.

D-ვიტამინის მიღების შედეგად ზოგჯერ სისხლში ვლინდება ჰიპერკალციემია. ამ დროს კალციუმის კონცენტრაცია სისხლში 3 მმოლ/ლ-ია, ეკგ-ზე შეინიშნება S-T ინტერვალის შემოკლება.

Ca-იონები აქვეითებს კაპილართა განვლადობას, მონანილეობს სისხლის შედედების პროცესში. Ca-ის დონის რეგულირება ხდება პარათირეოიდული და თირეოიდული ჰორმონებით. პარათიროჰორმონი აძლიერებს მის დონეს სისხლში, კალციტონინი ამცირებს მას. კალციუმის მნიშვნელოვანი ნაწილი გამოიყოფა ჯანმრთელ ბავშვთა ნაწლავებიდან. ძუძუს რძიდან აითვისება კალციუმის 60-70%, ძროხის რძიდან კი - 20%.

მაგნიუმი. საშვილოსნოსშიგა პერიოდში ნაყოფი ყოველდღიურად ლებულობს 3-4 მგ მაგნიუმს, მისი ნახევარი ძვლებში დეპონირდება. უჯრედგარეთა სითხეში მისი კონცენტრაცია მცირეა — 0,66-0,59 მმოლ/ლ; მაგნიუმის $\frac{2}{3}$ იონიზებულ მდგომარეობაშია.

მაგნიუმი განსაზღვრავს ნერვკუნთოვან აგზნებადობას, მონანილეობს ფოსფორისა და ნუკლეინმჟავების ცვლაში, ატფ-ის დაშლაში, მას შეიცავს სხვადასხვა ფერმენტი, მისი ნაკლებობა ვლინდება ნერვკუნთოვანი აგზნებადობის მატებით, ხანგრძლივი ფალარათით. მაგნიუმზე მოთხოვნილება ძუძუთი კვების დროს 14 მგ-ია კგ წონაზე, ხოლო ხელოვნური და შერეული კვების დროს — 25 მგ. კგ. წონაზე.

ჰიპერმაგნიემია უვლინდება ისეთ ბავშვებს, რომლებიც დიდი რაოდენობით ლებულობენ D₂ ვიტამინს, რადგან Ca-ისა და Mg-ის ტრანსპორტირება ერთი და იმავე სისტემით ხორციელდება.

ფოსფორის ცვლა მჭიდრო კავშირშია Ca-ის ცვლასთან და რეგულირდება იმავე ჰორმონით; პარათიროჰორმონი ამცირებს მის რაოდენობას სისხლში, კალცი-

ტონინი კი ხელს უწყობს მისი რაოდენობის მატებას; D_2 ვიტამინი ხელს უწყობს მის შენვას ნაწლავებიდან, რაც დამოკიდებულია Ca-ისა და P-ის შეფარდებაზე.

ერთი წლის ასაკში ფოსფორის დონე ცოტათი მაღალია, ვიდრე 2-14 წლამდე ასაკში. ფოსფორის კონცენტრაციაზე დამოკიდებულია ძვლების მინერალიზაციის პროცესი.

ქლორი მიჩნეულია უჯრედგარეთა სითხის მნიშვნელოვან ანიონად, ნატრიუმთან ერთად ის იცავს ოსმოსურ წნევას. სისხლის შრატში მისი რაოდენობა დამოკიდებულია ასაკზე და 97-107 მმოლ/ლ-ის ფარგლებშია. მისი რაოდენობა მატულობს ოფლში მუკოვისციდოზის დროს, წყლით ინტოქსიკაციის დროს კი შეინიშნება ქლოროპენია.

რკინა აუცილებელია ჰემოგლობინის სინთეზისათვის. ის ჟანგვალდგენითი პროცესის კატალიზატორია. ახალშობილი იბადება ღვიძლში რკინის მარაგით, რომლებიც საკმაოდ მაღე ილევა. ქალის რძიდან რკინის შენვოა გაადვილებულია.

გოგირდი ხვდება ორგანიზმში არაორგანული ფოსფატებისა და ორგანულ-ცილოვანი ნაერთების (ცისტინის) სახით. ის აუმჯობესებს აზოტის ცვლას და აუცილებელია ცილის მოლეკულის ასაგებად.

ორგანიზმში წყლის მუდმივობა დაკავშირებულია მის მიღებასა და გამოყოფასთან. მხედველობაში მისაღებია წყლის ის რაოდენობაც, რომელიც გამოიყოფა ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლის შედეგად, ე.წ. ოქსიდაზური წყალი. მაგალითად, 100 გ ცხიმების ბიოლოგიური დაჟანგვისას გამოიყოფა 107 მლ წყალი, 100 გ ნახშირწყლების დაჟანგვისას - 50 მლ, ხოლო ცილის დაჟანგვისას - 41 მლ.

წყალი და ელექტროლიტები გამოიყოფა ორგანიზმიდან შარდთან და ნავალთან ერთად; აგრეთვე, აორთქლების გზით კანიდან და ფილტვებიდან.

ჩვილი ბავშვები აორთქლების გზით კარგავენ წყლის 25-27%-ს, რაც განპირობებულია კანის სხეულის მასასთან შედარებით დიდი ზედაპირით და თირკმლის შედარებითი უკმარისობით. ექსტრარენული გზით ბავშვის ორგანიზმიდან წყლის დაკარგვის ინტენსივობა 2-ჯერ უფრო მეტია (1 მლ/კგ მასაზე), ვიდრე მოზრდილებში (0.45 მლ/კგ მასაზე).

წყალმარილოვანი ჰომეოსტაზი დაცულია ოსმორეგულაციური რეფლექსებით. რეცეპტორებია: 1). ნატრიუმისა და სხვა ელექტროლიტებისთვის სპეციფიკური ქემორეცეპტორები და 2). ვოლუმრეცეპტორები.

წყლის ცვლის რეგულაციაში მონაწილეობს ნეირორეგულაციური სისტემა, ტვინის დანამატის უკანა ნაწილი და თირკმელზედა ჯირკვალი. ჰიპოთალამუსში წარმოქმნილი ანტიდიურეზული ჰორმონი არეგულირებს წყლის შენვას დისტალური მილაკების მიერ. თირკმელზედა ჯირკვლის ჰორმონი — ალდესტერონი კი არეგულირებს ელექტროლიტების რეზორბციას, აძლიერებს Na-ის რეზორბციას და ხელს უწყობს K-ის გამოყოფას.

ბავშვობის ასაკში წყალმარილოვანი ცვლა ძალზე ლაბილურია, ადვილად შეიძლება განვითარდეს, როგორც ჰიპერ-, ისე დეჰიდრატაცია.

ვიტამინების ცვლა

ბავშვის ორგანიზმის ზრდა-განვითარებისათვის, ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლებისა და მინერალური ნივთიერებების გარდა, აუცილებელია ვიტამინები.

დაბადებისას ახალშობილის ორგანიზმში ვიტამინების მარაგია, განსაკუთრებით ცხიმში ხსნადი ვიტამინების სახით. ვიტამინების დეპო ორგანოა ღვიძლი, აქვე ხდება ვიტამინების გარდაქმნა. ღვიძლის ფუნქციური უკმარისობისას ხშირია ამ პროცესის დარღვევა. წყალში ხსნადი ვიტამინების მარაგი დაბადებისას შედარებით შეზღუდულია. დღენაკლული ბავშვები ვიტამინების უფრო ნაკლები მარაგით იბადებიან, ვიდრე დღესრული ახალშობილები, რის გამოც, ხშირად ესაჭიროებათ ვიტამინების დამატებითი დანიშვნა. ბავშვის ორგანიზმის მოთხოვნილება ვიტამინზე მეტია, რაც განპირობებულია ნივთიერებათა ცვლის ინტენსივობით. ვიტამინების ცვლაზე გავლენას ახდენს ცილები. ცილის უკმარისობის დროს ვლინდება ვიტამინების უკმარისობის სურათიც. ნახშირწყლებით ზედმეტი კვებისას მატულობს მოთხოვნილება B₁ ვიტამინზე.

ცხიმში ხსნადი ვიტამინები. A ვიტამინს (რეტინოლი) გამოყოფენ სტაფილოს რბილობიდან, საიდანაც წარმოიშვა ამ ჯგუფის ვიტამინების სახელი კაროტინოიდები (ფრანგული სიტყვიდან Carrot -სტაფილო). A ვიტამინი ფართოდ არის გავრცელებული, როგორც მცენარეულ, ისე ცხოველურ სამყაროში. ის დიდი რაოდენობითაა ღვიძლში, თირკმლის ირგვლივ ცხიმოვან ქსოვილში, საქონლის ქონში, რძეში, კვერცხის გულსა და თევზის ქონში. მცენარეულ საკვებში (მწვანე და ყვითელი ბოსტნეული, ხილი) A ვიტამინი პროვიტამინ - კაროტინის სახითაა. კაროტინი ნალელის მჟავების მეშვეობით გადადის ხსნად მდგომარეობაში, შეიწვევა ნაწლავებიდან და ღვიძლში ფერმენტ კაროტინაზას მოქმედებით გარდაიქმნება A ვიტამინად, რომელიც გროვდება ღვიძლში, თვალის ბადურა გარსში — უმაღლესი ცხიმოვანი მჟავების ეთერების სახით (სტერინის, პალმიტინის და ა.შ.)

A ვიტამინი მონაწილეობს ჟანგვა-აღდგენით პროცესებში და ხელს უწყობს ნივთიერებათა ცვლის პროცესს. გავლენას ახდენს მხედველობაზე, მონაწილეობს რა მხედველობის პიგმენტის სინთეზში, რომელიც არეგულირებს ბადურას მიერ სინათლის აღქმას. A ვიტამინი ანტიინფექციურ ვიტამინად არის მიჩნეული, ვინაიდან მისი უკმარისობის დროს მკვეთრად ქვეითდება ინფექციის მიმართ ორგანიზმის წინააღმდეგობის უნარი. A ვიტამინი არეგულირებს ქსოვილთა ეპითელიზაციის პროცესს; ამიტომ, მისი ნაკლებობისას ხდება ეპითელიუმის მეტაპლაზია (ცილინდრული ეპითელიუმის გარდაქმნა მრავალშრიან ეპითელიუმად ბრონქებში, ტრაქეაში, საყლაპავ მილში, კონიუქტივასა და სხვ. შრეებში).

იგი ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონ თიროქსინის ბუნებრივი ანტაგონისტია. ამავე დროს, ხელს უწყობს ჰიპოფიზის გონადოტროპული ჰორმონის გააქტიურებას.

A ვიტამინის ნაკლებობისას შეჩერებულია სიმაღლეში მატება და ჩონჩხის კუნთების სიგრძეში ზრდა, ამიტომ მას ზრდის ვიტამინსაც უწოდებენ.

A ვიტამინის ნაკლებობა მოსალოდნელია საკვებში მისი ნაკლებობის გამო (ეგზოგენური უკმარისობა), ან მისი შეწოვის დარღვევის შედეგად (ენდოგენური უკმარისობა). სხვადასხვა ვიტამინის ფუნქცია, წყარო და სადღეღამისო მოთხოვნილება მოცემულია 23-ე დანართზე.

A ავიტამინოზის კლინიკური ნიშნებია: სწრაფი დაღლილობა, მადის დაქვეითება, ფიზიკური განვითარების ჩამორჩენა. კანი მშრალია, აქერცლილი, კონიუქტივა მშრალია. ალინიშნება ქსეროფთალმია, შემდეგში იცვლება ფერადი გარსიც, ვითარდება რქოვანა გარსის დარბილება-კერატომალაცია. დამახასიათებელია ჰემარალოპია, ანუ ქათმისებრი სიბრმავე, როცა ბავშვი ღამით ცუდად ხედავს.

A ვიტამინის ზედმეტი რაოდენობით დანიშვნა იწვევს A ჰიპერვიტამინოზს, რაც ვლინდება შადრევანისებრი ლებინებით, დიარეით, დიდი ყიფლიბანდის დაჭიმვით. ხშირია კანზე გამონაყარი და ღვიძლის გადიდება.

D ვიტამინი დიდი რაოდენობითაა ღვიძლში, განსაკუთრებით ვირთევზას ღვიძლსა და თევზულის ცხიმოვან ქსოვილში, აგრეთვე, კვერცხის გულში, ხიზილალასა და კარაქში. D ვიტამინი სხვადასხვა სახეობისაა. პრაქტიკულად გამოყენებულია D_2 ვიტამინი (ერგოკალციფეროლი) და ადამიანისათვის სპეციფიკური D_3 ვიტამინი, ანუ ქოლეკალციფეროლი.

D ვიტამინს ორგანიზმი ლებულობს ალიმენტური გზით, ან კანში არსებული 7-დეჰიდროქოლესტერინისგან ულტრაიისფერი სხივების მეშვეობით. საკვები პროდუქტებით მიღებული პროვიტამინი (ერგოსტეროლი), ნალვლის მჟავებით ესთერიფიკაციის შემდეგ, შეიწოვება ნაწლავიდან. ფალარათის, ან ნალვლის მჟავების ნაკლებობისას მისი შეწოვა ქვეითდება. როგორც ნაწლავიდან შეწოვილი, ისე კანში წარმოქმნილი D ვიტამინი გადადის ღვიძლში, სადაც ჰეპატოციტის მიკროსომაში გარდაიქმნება ჰიდროქსილქოლეკალციფეროლად. ეს ნაერთი $1\frac{1}{2}$ -ჯერ უფრო აქტიურია, ვიდრე D_3 ვიტამინი. შემდეგში D ვიტამინის მეტაბოლიზმი ხდება თირკმელებში. თირკმლის უჯრედების მიტოქონდრიებში წარმოიქმნება ახალი ნაერთი 1.25-დიჰიდროქსილქოლეკალციფეროლი, რომელიც ჰორმონის მსგავსად მოქმედებს. ის 10000-ჯერ უფრო აქტიურია. ამიტომ D ვიტამინის დეფიციტი ხშირად ვითარდება ღვიძლისა და თირკმლის დაავადებების დროს.

D ვიტამინის ძირითადი ფუნქციაა მინერალური ცვლის, კერძოდ კი კალციუმის ცვლის რეგულაცია. D ვიტამინი ხელს უწყობს Ca-ის შეწოვას, ფოსფორის რეაბსორბციას. ასტიმულირებს ცილების სინთეზს, ხელს უწყობს ძვლოვანი მატრიქსის ფორმირებას და მასში კალციუმის მარილების დაგროვებას. კალციუმის ცვლაში მონაწილეობას იღებს პარათჰორმონი და კალციტონინი. კალციტონინი არეგულირებს კალციუმის დეპონირებას ძვლებში, ხოლო პარათჰორმონი უზრუნველყოფს ვიტამინის აქტიური მეტაბოლიტების წარმოქმას, რაც თავის მხრივ, ზრდის სისხლში იონიზირებული კალციუმის დონეს.

D-ჰიპოვიტამინოზი ვლინდება რაქიტის სახით. D-ჰიპერვიტამინოზის დროს ალინიშნება მადის დაქვეითება სრულ ანორექსიამდე, მასის მატების შეჩერება, კანის სიყვითლე, ყიფლიბანდის ნაადრევი გაძვალევა, სისხლში ჰიპერკალცემია (2.7 მმოლ/ლ), მოსალოდნელია გულ-სისხლძარღვთა სისტემის და საშარდე სისტემის დაზიანება.

E ვიტამინი (ტოკოფეროლი) აღმოჩენილია 1922 წელს. სახელწოდება მიიღო ბერძნული სიტყვიდან (*tos* ბავშვი, *phero* დაბადება და *ol* სპირტი), რათა აღენიშნათ მისი როლი და მნიშვნელობა რეპროდუქციული ფუნქციისათვის. ტოკოფეროლი ცხიმში ხსნადი ვიტამინია, რომელსაც შეიცავს მცენარეული და ნაწილობრივ ცხოველური წარმოშობის ცხიმები, აგრეთვე ნუში, არაქისი, პარკოსნები, ღვიძლი, კვერცხის გული.

E ვიტამინი ორგანიზმში გროვდება ორსულობის ბოლო 2 თვის განმავლობაში, ამიტომ დღენაკლულის ორგანიზმში ის მცირე რაოდენობითაა.

E ვიტამინს ახასიათებს ანტიოქსიდანტური მოქმედება, იგი არეგულირებს ორგანიზმში მიმდინარე ჟანგვა-აღდგენით პროცესებს, იცავს უჯრედების მემბრანებს დაშლისგან; ცნობილია, როგორც მემბრანო-სტაბილიზატორი.

ტოკოფეროლის უკმარისობის შემთხვევაში ირღვევა უჯრედთა მემბრანების განვლადობა, ხდება უჯრედთა დეგენერაციული ცვლილებები, რაც ხელს უწყობს სპერმატოგენეზის დარღვევას, ჩანასახის სიკვდილს განვითარების ადრეულ სტადიაზე, ან მცირე ნონის ნაყოფის დაბადებას. მის დეფიციტს აგრეთვე მოყვება ანემიის განვითარებაც.

K ვიტამინი. არჩევენ K_1 , K_2 და K_3 ვიტამინს. K_1 დიდი რაოდენობითაა მცენარეულ საკვებში (მწვანე ფოთლოვანი ბოსტნეული, კომბოსტო, გოგრა, ასკილი), K_2 – თევზეულში, აგრეთვე ღვიძლსა და კვერცხში. K_1 და K_2 ცხიმში ხსნად ვიტამინებს ეკუთვნის. K_3 ვიტამინი სინთეზირდება ადამიანის ნაწლავის ფლორის მიერ. **K** ვიტამინი აუცილებელია სისხლის ნორმალური შედგენისათვის, იგი მონაწილეობს იღებს პროთრომბინის, ასევე პროკონვერტინის, IX და X ფაქტორების სინთეზში. ამიტომ მას ანტიჰემორაგიულ ვიტამინს უწოდებენ. **K** ვიტამინის ნაკლებობისას ვითარდება ჰემორაგიული დიათეზი. მისი დეფიციტი შეიძლება განვითარდეს ნალვლკენჭოვანი დაავადების, ანტიბიოტიკების ხანგრძლივი მიღების, გახანგრძლივებული პარენტერალური კვების დროს.

ახალშობილებს ახასიათებთ ამ ვიტამინის ფიზიოლოგიური უკმარისობა.

F ჯგუფის ვიტამინები. F ჯგუფს განეკუთვნება ლინოლის, ლინოლენისა და არაქიდონის მჟავები, რომლებიც უჯერ ცხიმოვან მჟავებს წარმოადგენენ. მათი წყაროა მცენარეული და ცხოველური ცხიმი. F ჯგუფის ვიტამინები უჯრედის ძირითადი სტრუქტურული ნაწილია, მათ პროსტაგლანდინების წინამორბედადაც მიიჩნევენ.

წყალში ხსნადი ვიტამინები. B ჯგუფის ვიტამინებს ეკუთვნის თიამინი, რიბოფლავინი, ნიაცინი, ადენინი, პიროდოქსინი, პანთოტინმჟავა, ბიოტინი, ფოლიუმჟავა, ციანკობალამინი და სხვა.

B₁ ვიტამინი (თიამინი) ფართოდაა გავრცელებული ბუნებაში, დიდი რაოდენობითაა მარცვლეულში, განსაკუთრებით გარსის ქვედა შრეში და ჩანასახის არეში. **B₁** ვიტამინი სინთეზირდება ნაწლავებში ბაქტერიული ფლორის მეშვეობით. იგი აქტიურად მონაწილეობს ნუკლეინისა და ცხიმოვანი მჟავების სინთეზში, ნერვიდან გალიზიანების გადაცემაში, აქვეითებს ქოლინესთერაზას აქტივობას და ამით ხელს უწყობს აცეტილქოლინისა და სიმპათინის მოქმედებას.

B₁ - ჰიპოვიტამინოზი შეიძლება იყოს ეგზოგენური და ენდოგენური. ტიპური ჰიპოვიტამინოზის ე.წ. **ბერი-ბერის** შემთხვევები ჩვენში არ გვხვდება.

ჰიპოვიტამინოზის დროს აღინიშნება მადის დაქვეითება, აპათია, ლებინება, ზოგჯერ შადრევანისებრი, დისპეფსია, ჰიპოტროფია. კანი მარმარილოსებრ აჭრელბულია. ჰიპოვიტამინოზის სწრაფი განვითარებისას ქრება მყესთა რეფლექსები, აღინიშნება აფონია, გულის საზღვრების გადიდება და ტაქიკარდია.

B₂ ვიტამინს (რიბოფლავინი) ხშირად ანტისებორეულ ვიტამინსაც უწოდებენ. იგი ფართოდ არის გავრცელებული ბუნებაში. ამ ვიტამინით მდიდარია მცენარეული პროდუქტები, განსაკუთრებით ყვითელი და წითელი ფერის ბოსტნეული, აგრეთვე მას შეიცავს ღვიძლი, თირმელი, ხორცი, თევზი, რძის პროდუქტები, ის დიდი რაოდენობითაა საფუარში. B₂ ვიტამინი სინთეზირდება ნაწლავის, განსაკუთრებით მსხვილი ნაწლავის მიკრობული ფლორის მეშვეობით.

ორგანიზმში შენოვილი რიბოფლავინი უერთდება ადენინსა და ნუკლეოტიდს და გარდაიქმნება კოფერმენტ ფლავინ-ადენინ-ნუკლეოტიდად, რასაც არსებითი მნიშვნელობა აქვს ნუკლეინმჟავების ცვლაში. რიბოფლავინი მონაწილეობს ამინომჟავების ჟანგვით დეზამინირების პროცესში.

რიბოფლავინის ცვლა დამოკიდებულია საკვებში ცილის რაოდენობაზე. ცილის ნაკლებობისას ის არ გროვდება ქსოვილებში. სწრაფად გამოიდევნება ორგანიზმიდან.

რიბოფლავინის ნაკლებობისას ხშირია სტომატიტი, ტუჩის კუთხეების დახეთქვა, გლოსიტი, ლორწოვანის სიმშრალე, სებორეული დერმატიტი, აგრეთვე, კონიუქტივიტი, რქოვანას დეფექტები, მწვავე ნაკლებობისას შეიძლება განვითარდეს კოლაფსი, ცნობიერების დაქვეითება და სხვ.

B₃ ვიტამინი (ნიაცინი, ნიკოტინმჟავა, ანუ PP ვიტამინი) დიდი რაოდენობითაა მცენარეულ და ცხოველურ პროდუქტებში, სოკოში, საფუარში, ხორცში, რძეში, ღვიძლსა და თევზებში. იგი უნიკალური ვიტამინია, იმის გათვალისწინებით, რომ ორგანიზმში მხოლოდ მისი მცირე ნაწილი სინთეზირდება ამინომჟავა ტრიფტოფანისაგან.

B₃ ვიტამინი – ნიაცინი აქტიურ მონაწილეობას იღებს ცვლით პროცესებში იგი ნიაცინადენინდინუკლეოტიდისა (ნად-ი) და ნიაცინამიდადენინდინუკლეოტიდსფოსფატის (ნადფ-ი) შემადგენელი ნაწილია, მონაწილეობს ჟანგვა-აღდგენითი პროცესების რეგულაციაში, აგრეთვე, იგი გავლენას ახდენს ნერვული, სისხლის მომოქცევისა და საჭმლის მომნელებელი სისტემის ფუნქციონირებაზე. იგი ააქტივებს ტვინის მუშაობას, აფართოვებს პერიფერიულ არტერიებს და კაპილარებს, აძლიერებს ფაგოციტოზს, რაც ზრდის ორგანიზმის იმუნორეაქტიულობას. მას ანტიჰემორაგიული თვისებებიც გააჩნია. B₃ ჰიპოვიტამინოზს ახასიათებს ცვლილებები კანის მხრივ, ვითარდება დერმატიტი, ღია ადგილების ინტენსიური პიგმენტაციით. ტიპურ შემთხვევაში ვლინდება პელაგრა, აქედან წარმოდგება მისი მეორე სახელწოდება - **PP ვიტამინი, ანუ pelagrie preventive** (პელაგრის ამცილებელი), შემდეგში ვითარდება ფირფიტისებრი აქერცვლა, ენა ღია წითელი ფერისაა (გლოსიტი), ვლინდება ფალარათი, აპათია, დისტროფია, გარემოსადმი ინტერესის დაკარგვა — დემენცია. უკანასკნელ წლებში ხშირად გვხვდება B ვიტამინის უკმარისობა, რაც გამოწვეულია შემდეგი მიზეზებით: B ჯგუფის ვიტამინების ადვილად დაშლით

თერმული დამუშავების დროს, სხვადასხვა სამკურნალო საშუალებების, მათ შორის ანტიბიოტიკების ფართოდ გამოყენებით, რაც თრგუნავს ნაწლავის მიკროფლორას და შესაბამისად ამცირებს B ჯგუფის ვიტამინების სინთეზს.

B₄ ვიტამინი (ადენინი) მდიდარია ხორცი და თევზი. მისი როლი დღემდე არასაკმაოდაა შესწავლილი. ფიქრობენ, რომ ის აუცილებელია ნუკლეოპროტეიდების სინთეზისთვის. ჰიპოვიტამინოზის კლინიკური სურათი დღემდე აღწერილი არ არის.

B₅ ვიტამინს - პანთოთიმჟავას შეიცავს კვერცხის გული, ღვიძლი, თირკმელები, წინიბურა, შვრია, პარკოსნები. სინთეზირდება ორგანიზმში ნაწლავის ფლორის მიერ. მისი ბიოლოგიური როლი ძირითადად განისაზღვრება კონენი A-ში მისი შემცველობით, რომელიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს აცეტილირებისა და ჟანგვით პროცესებში, მონაწილეობს ნახშირწყლების, ცილისა და ცხიმოვან ცვლაში, აცეტილქოლინის სინთეზში, ასტიმულირებს კორტიკოსტეორიდეების წარმოქმნას. B₅ ჰიპოვიტამინოზი ხასიათდება ადვილად დაღლილობით, მოუსვენარი ძილით, გულისრევით, ჰიპოგლიკემიით, ანემიით.

B₆ ვიტამინი (პირიდოქსინი) დიდი რაოდენობითაა ღვიძლში, ხორცში, თირკმელში, თევზში, მას აგრეთვე შეიცავს მცენარეული საკვები (ხორბალი, წინიბურა, პარკოსნები და სხვ.). ორგანიზმში მოხვედრისას ის მონაწილეობს ცილოვან ცვლაში, ამინომჟავების გადაამინირების პროცესში, სხვადასხვა ამინომჟავას (ტრიფტოფანის, მეთიონინის, ცისტინის, გლუტამინმჟავასა და სხვ.) სინთეზში და მათ ტრანსპორტირებაში, აგრეთვე — ცხიმების ცვლაში. აუმჯობესებს უჯერი ცხიმოვანი მჟავების ათვისებას.

პირიდოქსინის უკმარისობის დროს ქვეითდება გლუკოზო-6 ფოსფატდეჰიდროგენაზას აქტიობა, რაც უარყოფითად აისახება გლუკოზის დაჟანგვაზე. იგი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს სისხლმბადი სისტემის და იმუნიტეტის გაძლიერებაზე. აძლიერებს ერითროპოეზს, ლეიკოპოეზს და ჰემოგლობინის ბიოსინთეზსაც. მისი ნაკლებობისას ადრეული ასაკის ბავშვებს აღენიშნებათ ზრდის შენელება და შეფერხება, ხელებისა და ფეხების არეში შენითლება და შეშუპება, მომატებული აგზნებადობა, ეპილეფტიკური კრუნჩხვები, ჰიპოქრომული მიკროციტული ანემია.

B₉ ვიტამინს (ბიოტინს) შეიცავს კვერცხის გული, თირკმელები, რძის პროდუქტი. ის მონაწილეობს ცხიმოვანი მჟავების სინთეზში. B₉ ჰიპოვიტამინოზის დროს აღწერილია დერმატიტი და ფსიქიკური მოშლილობა.

B₁₂ ვიტამინი (ფოლიუმჟავა). ამ ჯგუფში შედის საკუთრივ ფოლიუმის მჟავა, აგრეთვე, ფოლაცინი და ფოლატები. მათ შეიცავს მწვანილი და ხორცი. ადვილად იშლება თერმული დამუშავებისას და მზის სხივებზე. ორგანიზმში მცირე რაოდენობით სინთეზირდება მსხვილ ნაწლავში. ფოლატები მონაწილეობს პურინული, ნუკლეინის მჟავების, ამინომჟავების ბიოსინთეზში, ფოლიუმის მჟავა კი ჟანგვა-აღდგენით პროცესებში, იგი ციანკომალამინთან ერთად აქტიურ მონაწილეობას იღებს სისხლმბადი ორგანოების ფუნქციის რეგულაციაში, აქვს გამობატული ანტიანემიური ეფექტი, დადებითად მოქმედებს ნაწლავისა და ღვიძლის ფუნქციებზე. ის აუცილებელია მეგალობლასტების მომწიფებისათვის. მისი უკმარისობის დროს ვლინდება ანემია, დიარეა, ხშირ შემთხვევაში — გლოსიტი.

B₁₂ ვიტამინით (ციანკობალამინით) მდიდარია ხორცი, ღვიძლი, თევზი, კვერცხი, რძის პროდუქტები. მის ათვისებას ხელს უწყობს კუჭის მიერ გამოშვებული ჰემაინი ე.წ. **კესტლის ფაქტორი**, რომლის დეფიციტის შემთხვევაში ქვეითდება ვიტამინის შეწოვა. **B₁₂ ვიტამინის** სინთეზი მიმდინარეობს ორგანიზმში ნაწლავური ფლორის მეშვეობით. ის დეპონირდება ღვიძლში, თირკმელებში, ნაწლავის კედლებში, აუცილებელია ერითროციტების წარმოშობისა და მომწიფებისათვის, მონაწილეობს ცხიმების მეტაბოლიზმში. მისი ნაკლებობისას ვითარდება ჰიპერქრომული, მეგალობლასტური ანემია, ეწოდვინო-ბირმერის დაავადება. ამავე დროს, ვიტამინის ხანგრძლივი დეფიციტის შემთხვევაში ფიზიკური და გონებრივი განვითარების შეფერხება.

B₁₅ ვიტამინს (პანგამმჟავას) შეიცავს მარცვლეული. იგი ხელს უწყობს ქოლინის სინთეზს, ასტიმულირებს ქსოვილოვან სუნთქვას, აძლიერებს დეჰიდროგენაზების აქტივობას, პირო-ყურძენმჟავასა და რძემჟავას, ამით ხელს უწყობს დეტოქსიკაციას. **B₁₅ ვიტამინის** ნაკლებობის სურათი არ არის აღწერილი.

C ვიტამინი (ასკორბინმჟავა) დიდი რაოდენობითაა კომბოსტოში, სტაფილოში, ასკილში, ლიმონში, ფორთოხალსა და კენკროვნებში.

ასკორბინმჟავა ასტიმულირებს ჟანგვით პროცესებს, ააქტიურებს სხვადასხვა ფერმენტის აქტივობას, ხელს უწყობს ნახშირწყლების ცვლას, ასტიმულირებს გლიკოგენის ფიქსაციას ღვიძლსა და სხვა ორგანოებში, ააქტიურებს გლუკოზის შეწოვას ნაწლავებიდან. ასკორბინმჟავა ხელს უწყობს ღვიძლის ანტიოქსიკური ფუნქციის განვითარებას, ღვიძლში პოლიპეპტიდების დაგროვებას, ყველა მეზენქიმურ ორგანოში კოლაგენის წარმოქმნას. ის აუცილებელია თირკმელზედა ჯირკვლის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის, ააქტიურებს კორტიკოსტეროიდებისა და კატექოლამინების პროდუქციას, მონაწილეობს სისხლის წარმოქმნის პროცესსა და ანტისხეულების წარმოქმნაში.

C ვიტამინის მარაგი ორგანიზმში უმნიშვნელოა. მისი ნაკლებობისას მოზრდილებში ვითარდება ცინგა, სისხლდენები ღრძილებიდან, სისხლჩაქცევები კანზე, მოსალოდნელია ჰემატურია და სისხლიანი განავალი, ვითარდება ჰიპოქრომული ტიპის ანემია, შესაძლებელია კბილების დაცვენაც. მცირე ასაკის ბავშვებში ვიტამინის დეფიციტის დროს ვითარდება სკორბუტი — ალგზნებადობა, მადის დაქვეითება, აპათია, ანორექსია, სისხლჩაქცევები კუნთებსა და ძვლისაზრდელას ქვეშ, ეპიფიზების არეში.

P ვიტამინი (ციტრონი, რუტინი) დიდი რაოდენობითაა მწვანე ბოსტნეულსა და ხილში. ის ამცირებს სისხლძარღვთა განვლადობას, აქტიურად მონაწილეობს ჟანგვა-აღდგენით რეაქციებში, ხელს უწყობს თირკმელზედა ჯირკვლებში, ელენთაში **C ვიტამინის** დაგროვებას, აბრკოლებს ჰიალურონიდაზას აქტივობას.

ბავშვის კვება

ბავშვის კვება მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს როგორც მის ფიზიკურ და ფსიქომოტორულ განვითარებაზე, ისე გარემოსადმი ორგანიზმის წინააღმდეგობის უნარის, ანუ იმუნიტეტის ფორმირებაზე. განსაკუთრებით დიდია კვების როლი მცირე ასაკის ბავშვებში, როდესაც მიმდინარეობს ორგანიზმის ინტენსიური ზრდა, სხვადასხვა ქსოვილისა და სისტემის ჩამოყალიბება და სრულყოფა, ინტელექტის განვითარება.

სიცოცხლის პირველი წლის განმავლობაში კვების დეფიციტი ბავშვობის არც ერთ პერიოდში არ კომპენსირდება. აღნიშნულის გამო პედიატრიაში ბავშვთა კვების საკითხების შესწავლას განსაკუთრებული ყურადღება ენიჭება.

ნაყოფის კვება საშვილოსნოსშიგა პერიოდში

საშვილოსნოსშიგა პერიოდში განვითარების ნაადრევ ეტაპზე ნაყოფის კვება ტროფობლასტის მეშვეობით ხორციელდება. ორსულობის მეორე თვიდან, პლაცენტის ჩამოყალიბების შემდეგ, კვება მიმდინარეობს ჰემოტროფული გზით, ამასთან ერთად, ნაყოფი მოგვიანებით ამნიოტროფულადაც იკვებება.

ჰემოტროფული, ანუ პარენტერული კვების დროს ნაყოფს პლაცენტის სისხლძარღვებიდან მიეწოდება ჟანგბადი და საკვები ნივთიერებები. პლაცენტის პათოლოგიის შემთხვევაში ხდება ნაყოფის კვების დარღვევა, რაც ხშირად მისი ზრდა-განვითარების შეფერხებით ვლინდება.

ამნიოტროფულ კვებას, ანუ სანაყოფე სითხის ყლაპვას ნაყოფი იწყებს დაახლოებით მე-16-20 კვირას. ამ პერიოდში ნაყოფი შეიგრძნობს გემოს, გამოხატულია ყლაპვის რეფლექსი, მისი ნერწყვი შეიცავს მცირე რაოდენობით ამილაზას, კუჭის წვენი – პეფსინოგენს, პანკრეასი კი — ტრიფსინოგენს.

დადგენილია, რომ ნაყოფს შეუძლია დღე-ღამეში 450 მლ-მდე სანაყოფე სითხის მიღება. ორსულობის მოცემულ პერიოდში სანაყოფე სითხე 1 ლიტრზე დაახლოებით 2-3 გ ცილას შეიცავს, ასე რომ, ნაყოფი ღებულობს 1 გ-მდე ცილას. ნაყოფის კუჭსა და ნაწლავებში ხდება გადაყლაპული სითხის შეწოვა, აუთვისებელი ინგრედიენტები კი გროვდება ნაწლავებში მეკონიუმის სახით.

გავშვთა კვების ძირითადი პრინციპები

ბავშვის ადეკვატური, ბალანსირებული კვება გულისხმობს ყოველდღიურ რაციონში ყველა ძირითადი საკვები ნივთიერების (ცილები, ცხიმები, ნახშირწყლები, ვიტამინები, მარილები და წყალი) საჭირო რაოდენობითა და თანაფარდობით შემცველობას.

ცილა ყველა უჯრედისა და ქსოვილის ძირითადი სტრუქტურული ელემენტია, ორგანიზმის „საშენი მასალა“, რომელიც მასში შემავალი შეუცვლელი ამინომჟავების გამო, არ შეიძლება შეიცვალოს სხვა რომელიმე საკვები ინგრედიენტით. ცილა ძირითადი პლასტიკური მასალაა მზარდი ორგანიზმისათვის. ის აქტიურ როლს ასრულებს ანტისხეულების წარმოქმნასა და იმუნიტეტის ფორმირებაში.

ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ცილის ნაკლებობისას აღინიშნება ზრდის ჩამორჩენა, ძვლოვანი სისტემის განვითარების დარღვევა, ღვიძლის ფუნქციური უკმარისობა, იმუნიტეტის დაქვეითება, მიდრეკილება მწვავე რესპირაციული და კუჭ-ნაწლავის დაავადებისადმი, რაქიტის, ანემიის, ჰიპოტროფიის და „უცილო შეშუპების“ განვითარებისადმი. ცილების ჭარბი რაოდენობით მიღება ხელს უწყობს ორგანიზმში მათი დაშლის პროდუქტების დაგროვებას და, ამის შესაბამისად, ნივთიერებათა ცვლის პროცესების და მომყოფი ორგანოების გადატვირთვას.

უჯრედი ცხიმსაც შეიცავს. ცხიმი აქტიურად მონაწილეობს ნივთიერებათა ცვლაში, ხელს უწყობს უჯრედული მემბრანების განვითარებასა და იმუნიტეტის ფორმირებას. ის ცხიმში ხსნადი ვიტამინებისა და ბიოლოგიურად აქტიური ე.წ. ესენციური მჟავების წყაროა. ამ უკანასკნელთ შეიცავს ფოსფოლიპიდები. ესენციური ცხიმოვანი მჟავები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ლიპიდების ტრანსპორტში, გავლენას ახდენენ სისხლძარღვთა განვლადობაზე, არეგულირებენ ჟანგვა-აღდგენით პროცესებს. ისინი უჯრედული მემბრანებისა და მიტოქონდრიების ძირითად სტრუქტურულ ელემენტს წარმოადგენენ. ამავე დროს, ცხიმები მონაწილეობენ თბოიზოლაციასა და დაცვით ფუნქციებში, ნერვული ღეროს მიელინიზაციაში. ცხიმი კვების სარეზერვო მასალაა და აუცილებელია ორგანიზმის ენერგეტიკული დანახარჯის შესავსებად.

ცილების ნაკლები რაოდენობით მიღებისას აღინიშნება ზრდა-განვითარების შეფერხება და იმუნიტეტის დაქვეითება. ცხიმის ჭარბი რაოდენობით მიღებისას ქვეითდება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის სეკრეციული ფუნქცია, კალციუმისა და მაგნიუმის გამოყოფა ძლიერდება და ორგანიზმში ცხიმი ჭარბად გროვდება. ცხიმის დეფიციტი ისევე, როგორც მისი ჭარბი რაოდენობით მიღება, იწვევს ნივთიერებათა ცვლის პროცესების დარღვევას.

ნახშირწყლები ორგანიზმში ენერგიის ძირითად წყაროს წარმოადგენენ. გლუკოზის მიწოდება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თავის ტვინისათვის, რომელიც ნივთიერებათა ცვლის პროცესში ვერ წარმოქმნის ენერგიას ცხიმის გარდაქმნის შედეგად. ნახშირწყლებს შეიცავს ნუკლეინმჟავები, უჯრედოვანი მემბრანები და შემავრთებული ქსოვილი. ისინი ხელს უწყობენ ცხიმებისა და ცილების ათვისებას. ნახშირწყლოვანი საკვები მდიდარია უჯრედისით, რაც აუმჯობესებს საჭმლის მასის გადანაცვლებას, ხელს უწყობს ნაწლავების მო-

ტორიკას და მონელების პროცესს. ამავე დროს, ნახშირწყლები ადვილად ასათვისებელი ენერგიის წყაროა.

საკვებში ნახშირწყლების ნაკლებობისას ირღვევა ცილების ათვისება, რასაც ცილის ფარული უკმარისობა მოსდევს. ნახშირწყლების სიჭარბისას ქსოვილთა ჰიდროფილობა მატულობს, ვითარდება მეტეორიზმი, ძლიერდება ცხიმების წარმოქმნა, აღინიშნება B-ჰიპოვიტამინოზის მოვლენები.

ვიტამინები მიჩნეულია შეუცვლელ საკვებ ნივთიერებად. ისინი მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ნივთიერებათა ცვლის რეგულაციაში, ხელს უწყობენ ნორმალურ ზრდა-განვითარებას და იმუნიტეტის ფორმირებას. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ცხიმში ხსნად (A, D, E) და წყალში ხსნად B და C ჯგუფის ვიტამინებს. ვიტამინების ძირითადი წყაროა საკვები, მხოლოდ ზოგიერთი მათგანი წარმოიქმნება ნაწლავებში (K და B ვიტამინები) ნაწლავის მიკროფლორის, ან კანში (D ვიტამინი) ულტრაიისფერი სხივების მეშვეობით.

ვიტამინების ხანგრძლივი ნაკლოვანების დროს შეიმჩნევა კვების დაქვეითება, ზრდაში ჩამორჩენა, ფოსფორისა და კალციუმის ცვლის მოშლა, სისხლძარღვთა კედლის განვლადობის მომატება, ჰიპოპროთრომბინემია, კანის, კუნთოვანი და ნერვული სისტემის სხვადასხვა ხასიათის დაზიანება და ა.შ. ჭარბი რაოდენობით ვიტამინების მიღებასაც შეიძლება მნიშვნელოვანი ცვლილებები მოჰყვეს (იხ. D-ჰიპერვიტამინოზი).

ყველა ქსოვილის აუცილებელი შემადგენელი ნაწილია მინერალური ნივთიერებანი. ისინი მონაწილეობენ ძვლის ფორმირებაში, სისხლის წარმოქმნის პროცესში, ოსმოსური წნევისა და მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის შენარჩუნებაში. საკვებში ფოსფორისა და კალციუმის ნაკლებობას მოსდევს ოსტეოპოროზი, კბილების ამოსვლის თანმიმდევრობისა და ვადების დარღვევა, რაქიტი, ჰიპოკალცემიური კრუნჩხვა; მაგნიუმის ნაკლებობას — კანზე ტროფიკული წყლულების განვითარება; ნატრიუმის, ქლორისა და კალიუმის ნაკლებობას — წყლისა და მინერალური ცვლის მოშლა, მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის დარღვევა, ოსმოსური წნევის დაქვეითება. მნიშვნელოვან ცვლილებებს იწვევს ამ ნივთიერებათა ჭარბი დაგროვებაც (ჰიპერნატრემია, ჰიპერკალემია, ჰიპერქლორემია და სხვ).

ორგანიზმის ცხოველმყოფელობის, ქსოვილების ზრდისა და დიფერენცირების, ფიზიკური აქტივობისა და თერმოგენეზის პროცესებისათვის აუცილებელია ენერგია. თუ რამდენად კმაყოფილდება ბავშვის მოთხოვნილება ენერგიაზე გვიჩვენებს ბავშვის მასის ნამატი, რომელიც მეტად მგრძნობიარე ინდიკატორია. ენერგია იხარჯება ძირითად ცვლაზე (დაახლოებით 50-60%), ფიზიკურ აქტივობაზე (30-40 %), თერმოგენეზზე (3-8%). 6 თვემდე ასაკში ენერგიის ძირითადი წყაროა რძის ცხიმი, შემდეგ — ნახშირწყლები.

პედიატრიული დიეტოლოგია, ანუ განვითარების დიეტოლოგია ეყრდნობა ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ მრავალი კვლევის საფუძველზე გამოთვლილ საკვები ინგრედიენტების მისაღებ დღიურ ნორმებს (იხ. დანართი 24).

1 წლამდე ასაკის ბავშვის კვება

პირველი წლის განმავლობაში ბავშვის სწორი ადეკვატური კვება მისი ჯანმრთელობის, გონებრივი და ფიზიკური განვითარების საწინდარია. დაბადების შემდეგ ახალშობილი ენტერულ, ანუ ლაქტოფერულ კვებაზე გადადის. რძე, როგორც ევოლუციის პროდუქტი, შეიცავს ყველა იმ ნივთიერებას, რაც საჭიროა ორგანიზმის განვითარებისათვის. არჩევენ ლაქტოფერული კვების 3 ძირითად წესს: ბუნებრივ, შერეულ და ხელოვნურ კვებას. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციით მოწოდებულია კვებასთან დაკავშირებული შემდეგი ტერმინოლოგია:

1. **ბუნებრივი, ანუ ძუძუთი კვება** ეწოდება კვების ისეთ წესს, როდესაც ბავშვი დედის რძით იკვებება. ამავ დროს, ბავშვი შესაძლებელია, იკვებებოდეს დონორის გამოწველილი ნატიური, ან თერმულად დამუშავებული რძით. ბუნებრივი კვება თავისთავად იყოფა:

ა) **„ექსკლუზიური ძუძუთი კვება“**, ანუ მხოლოდ ძუძუთი კვება - ნიშნავს ჩვილის კვებას მხოლოდ დედის რძით, სხვა საკვებისა და სასმელის (მათ შორის წყლის) შემატების გარეშე (გამონაკლისს წარმოადგენს წამლები, ვიტამინები და მინერალური დანამატები, დასაშვებია გამოწველილი რძის მიცემაც).

ბ) **„პრედომინანტული ძუძუთი კვება“**, ანუ უპირატესად ძუძუთი კვება. ბავშვი ქალის რძესთან ერთად არარეგულარულად ღებულობს წყლის მცირე რაოდენობას, წყლის შემცველ სითხეებს, ჩაის, წვენს, ან რძის შემცველ ხსნარებს 100 მლ-მდე დღე-ღამის განმავლობაში.

2. **„პარციალური ძუძუთი კვება“**, ანუ ნაწილობრივ ძუძუთი კვება ეწოდება კვებას, როდესაც ბავშვი დღე-ღამის განმავლობაში დედის რძესთან ერთად რეგულარულად იღებს 100 მლ-ზე მეტი რაოდენობის რძის შემცველებს, ან 30 გრ-ზე მეტ დამატებით საკვებს. ნაწილობრივი ძუძუთი კვების სახეებია:

ა) **შერეული კვება**, რომლის დროსაც ბავშვი დედის რძესთან ერთად რეგულარულად იღებს რძის შემცველ ხელოვნურ ნარევს. ამ შემთხვევაში ძუძუთი კვების ჯერადობა 1-ზე მეტია და მიღებული ქალის რძის რაოდენობა შეადგენს მინიმუმ 100-150 მლ-ს დღე-ღამეში.

ბ) **დამატებითი კვება**, როდესაც ბავშვი 4-6 თვის შემდეგ არ კმაყოფილდება მხოლოდ დედის რძით და მასთან ერთად ღებულობს ნახევრადმყარ დამატებით საკვებს.

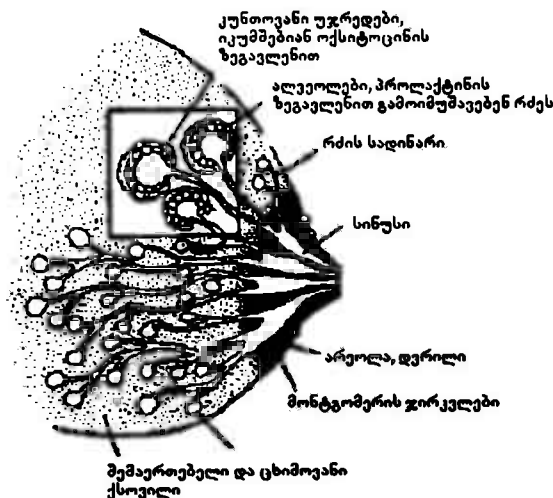
3. **ხელოვნური კვება**. კვების ისეთ წესს, როდესაც ბავშვი საერთოდ არ ღებულობს ქალის რძეს (ან ღებულობს მას მხოლოდ ერთხელ დღე-ღამის განმავლობაში და მისი რაოდენობა სადღელამისო რაციონის მხოლოდ 1/5-ია) და იკვებება რძის შემცველი საკვებით ხელოვნური კვება ეწოდება.

ქალის რძე ცოცხალი ბიოლოგიური სუბსტანციაა, რომელიც მუდმივად იცვლება ბავშვის მოთხოვნილების შესაბამისად და ჩვილის ერთადერთ ადეკვატურ საკვებს წარმოადგენს. იგი ჭიპლარის სისხლის ექვივალენტურია და შეიცავს არამარტო უნიკალური ხარისხის, ადვილად მოსანელებელ საკვებ ინგრედიენტებს, არამედ მრავალრიცხოვან მარეგულირებელ ჰორმონებსა და

ჰორმონისმაგვარ ნაერთებს, პროსტაგლანდინებსა და ინტერლეიკინებს, ქსოვილთა ზრდის და დიფერენციაციის ფაქტორებს, სპეციფიკურ და არასპეციფიკურ დამცველობით ნივთიერებებს.

ქალის რძე სეკრეტირდება სარძევე ჯირკვალში. სქესობრივი პერიოდის დაწყებამდე ბავშვის სარძევე ჯირკვლები სრულიად ინტაქტურია. სქესობრივი პერიოდის დაწყებიდან შეინიშნება სარძევე ჯირკვლის სწრაფი ზრდა, რაც უპირატესად შემაერთებელქსოვილოვანი ელემენტების ჭარბი განვითარებითაა განპირობებული. ორსულობის დაწყებიდან ჯირკვლის პარენქიმა უფრო სწრაფად იზრდება. ეს ზრდა უკვე ჯირკვლოვანი ქსოვილის ხარჯზე ხდება და ორსულობის დამთავრებამდე რამდენიმე ხნით ადრე სარძევე ჯირკვალი მორფოლოგიურად თითქმის სრულყოფილია. სარძევე ჯირკვლის განვითარების აღნიშნული პირველი ფაზა, ანუ მამოგენეზი ჰორმონების — ესტროგენების და პროლექტერონის ზემოქმედებით ხორციელდება. პირველი ხელს უწყობს სარძევე ჯირკვლის განვითარებას, მეორე — აცინუსების პროლიფერაციას და გადიდებას. ამ ჰორმონების მაღალი შემცველობა ორსულობის პერიოდში აინჰიბირებს გალაქტოპოეზს. ორსულობის პერიოდში სარძევე ჯირკვლის არეოლაზე არსებული მონტგომერის ჯირკვლები იწყებენ ლიზოციმის შემცველი სეკრეტის გამომუშავებას, რომელიც იცავს დერილისა და არეოლას კანს დაზიანებისაგან.

სარძევე ჯირკვლის სტრუქტურა ხეს ნააგავს: ვარჯით, ტოტებითა და ფოთლებით. რძის სადინარები ქმნიან ტოტებსა და ვარჯს, რომელიც უკავშირდება ფოთლებს — ალვეოლებს. ჩამოყალიბებული სარძევე ჯირკვალი შედგება ჯირკვლოვანი ქსოვილის 15-25 სეგმენტიდან (იხ. სურათი 86). თითოეული სეგმენტი შეიცავს 10-დან 100-მდე კოლაგენური გარსით დაფარულ ალვეოლას, რომლებსაც გარს ერტყმის მხოვპითელური უჯრედები. ამ უკანასკნელთა შეკუმშვა განაპირობებს ალვეოლებიდან რძის გამოდინებას სადინარებში.



სურ. 86. სარძევე ჯირკვლის აგებულება

რძის სადინარები არეოლასთან მიახლოების დროს ფართოვდება და ქმნის რძის სინუსებს, რომლებიც იხსნება დვრილზე. სარძევე ჯირკვლის აღნიშნული 5 ელემენტი (ალვეოლა, სადინარი, რძის სინუსი, არეოლა და დვრილი) მონაწილეობს ლაქტაციის პროცესში. სარძევე ჯირკვლის ზომასა და ფორმას ცხიმოვანი და შემაერთებელი ქსოვილი განსაზღვრავს და მას არანაირი მნიშვნელობა არა აქვს ლაქტაციისათვის.

რძის წარმოქმნა — ლაქტოგენეზი და რძის გამოყოფის ფაზა. — გალაქტოპოეზი ძირითადად ჰიპოფიზის ჰორმონებით — პროლაქტინითა და ოქსიტოცინით რეგულირდება. პროლაქტინი ჰიპოფიზის წინა ნილის ჰორმონია, რომელიც მოქმედებს ჯირკვლოვან ქსოვილზე და ხელს უწყობს რძის წარმოქმნას. ჰორმონის გამომუშავება სტიმულირდება წოვის აქტით. ოქსიტოცინი ჰიპოფიზის უკანა ნილში გამომუშავდება და განაპირობებს აცინუსების მიოეპითელური უჯრედების შეკუმშვას, რასაც თან სდევს რძის გამოყოფა. ოქსიტოცინის გამომუშავებაც წოვის დროს ხდება. არეოლას გაღიზიანება რეფლექსურად იწვევს როგორც ოქსიტოცინის, ისე პროლაქტინის გადმოსროლას სისხლში. ლაქტოგენეზის და გალაქტოპოეზის რეგულაციაში აგრეთვე მონაწილეობას იღებს ადენოკორტიკოტროპული, სომატოტროპული და თირეოტროპული ჰორმონები, ინსულინი და სხვ. რძის გამოყოფის რეფლექსი დამოკიდებულია ქალის ფსიქოლოგიურ მდგომარეობაზე: ბავშვთან სიახლოვე, მისი ლულუნის მოსმენა, სიხარული ხელს უწყობს რძის გამოყოფას და პირიქით, სტრესული სიტუაცია, გაღიზიანება აფერხებს მას. ქალის რძე შეიცავს ნივთიერებას (ინჰიბიტორი), რომელიც ამუხრუჭებს რძის გამომუშავებას, თუ ძუძუში რჩება რძე. ინჰიბიტორი ახორციელებს სეკრეციის კონტროლს და იცავს სარძევე ჯირკვალს ძლიერი გადავსებისაგან. თუ სარძევე ჯირკვალი იცლება წოვის, ან გამოწველის შედეგად, ინჰიბიტორიც რძესთან ერთად ტოვებს ჯირკვალს და რძის გამომუშავება უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს. ამრიგად, რძის წარმოქმნის ძირითადი მარეგულირებელი მექანიზმია სარძევე ჯირკვლის დაცლა. სარძევე ჯირკვალი იწყებს თავისი ფუნქციის ავტომატურად განხორციელებას: რამდენ რძესაც გამოწვევს ბავშვი, იმდენი გამომუშავდება. ეს მოთხოვნისა და მიწოდების ბუნებრივი სისტემაა.

მშობიარობის შემდეგ, პირველ დღეებში სარძევე ჯირკვლიდან ე.წ. უმწიფარი, რძე ანუ ხსენი გამოიყოფა.

ხსენი - *colostrum* — სქელი, მოყვითალო ფერის, ოდნავ წებოვანი, მაღალი ხვედრითი წონის (1050-1060) სითხეა, რომელიც მსხვილი წვეთების სახით გამოიყოფა. ხსენის ყვითელი ფერი პიგმენტ ლიპოქრომის შემცველობითაა განპირობებული. ხსენი ამფოტერული რეაქციის (pH 6.8-7.4) სითხეა, მაღალი ტემპერატურის დროს ადვილად დეიდება ლაქტგლობულინების დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო. მორფოლოგიურად ხსენი არათანაბარი ზომის ცხიმოვანი ბურთულების ნარევი, რომელშიც დიდი ზომის (40 მიკრონი) მრგვალი, ან არასწორი ფორმის უჯრედები — ე.წ. ხსენის სხეულაქებია გაფანტული. ამ უჯრედების პროტოპლაზმა ექსცენტრულად მდებარე ბირთვით შედარებით კარგად იღებება. პროტოპლაზმა მდიდარია ცხიმის უნვრილესი მარცვლებით, რის გამოც, მათ მარცვლოვან სხეულაქებსაც უწოდებენ (*corpuscula granularis s. corpuscula Donne*). ავტორთა უმრავლესობის აზრით, ისინი ცხიმოვანი გადაგ-

ვარების სტადიაში მყოფი ლეიკოციტებია, ზოგის აზრით კი — გადაგვარებული ეპითელიური უჯრედები. ხსენის სხეულაკების გარდა, ხსენში ნახულობენ ნეიტროფილურ ლეიკოციტებსა და ლიმფოციტებსაც. ხსენში ვლინდება მაკროფაგებიც (2000-მდე 1 მლ-ში), რომელთაც ფაგოციტური აქტივობის უნარი აქვთ და ხელს უწყობენ ნაწლავებში ადგილობრივი იმუნიტეტის ფორმირებას.

ხსენის ქიმიური შემადგენლობა ძლიერ ინდივიდუალურია. მნიშვნელოვან განსხვავდება ცილებისა და მარილების სიჭარბით, შაქრისა და ცხიმის შედარებით ნაკლები შემცველობით (იხ. ცხრილი 69).

ცხრილი 69

ხსენის ქიმიური შემადგენლობა

ავტორი	ცილა	ცხიმი	შაქარი	მარილები
პროფ. ს. გოგიტიძე	4.9	2.9	4.7	0.37
აკად. ა.ფ.ტური	5.8-2.2	2.8-4.1	4.1-7.6	0.31-0.48

ხსენის ცილები მდიდარია ლაქტალბუმინითა და ლაქტოგულინით, კაზეინის შემცველობა მინიმალურია. ავტორთა უმრავლესობის აზრით, კაზეინი მხოლოდ მე-4-5 დღიდან წარმოიქმნება, რის გამოც, ხსენის ცილებს, რომლებიც ბავშვის შრატის ცილების იდენტურია, მთლიანად შეუძლიათ დაუშლელად გაიარონ ნაწლავის კედელი.

ხსენი მდიდარია ნატრიუმისა და მაგნიუმის მარილებით, რაც ხელს უწყობს ნაწლავების სწრაფ განთავისუფლებას მეკონიუმისაგან. იგი დიდი რაოდენობით შეიცავს, B₁, B₁₂, C და E ვიტამინებს, განსაკუთრებით კი — A ვიტამინსა და კაროტინს, რომელიც ხელს უწყობს მხედველობის ფორმირების პროცესს. ხსენი შეიცავს სტაფილოკოკურ ანტიტოქსინსაც, რომლის დონე ლაქტაციის მე-8-10 დღეს 3-ჯერ მცირდება. ხსენი მდიდარია ბუნებრივი ანტისხეულებით, იმუნოგლობულინებით. განსაკუთრებით მაღალია ხსენში სეკრეტორული A იმუნოგლობულინის რაოდენობა, რომელიც, სხვა ფაქტორებთან ერთად, ხელს უწყობს ნაწლავის იმუნური ბარიერის ეფექტურ ფუნქციონირებას. ხსენს, დამცველობითი ნივთიერებების მაღალი შემცველობის გამო, პირველ იმუნიზაციასაც უწოდებენ.

ხსენი საკმაოდ მაღალკალორიულია, პირველ დღეს 1 ლიტრი ხსენი 1500 კალორიას იძლევა, მეორე დღეს — 1100, მესამე დღეს — 800 კალორიას (იხ. ცხრილი 70). მიუხედავად იმისა, რომ იგი მცირე რაოდენობით გამოიყოფა, ხშირი კვების შემთხვევაში იგი მთლიანად აკმაყოფილებს ბავშვის მოთხოვნილებას. ხსენის რაოდენობა შეესაბამება ახალშობილი ბავშვის კუჭის მცირე ტევადობას. ხსენი ჰემატოტროფული და ამნოტროფული კვებიდან ლაქტოფერულ კვებაზე გარდამავალ საფეხურზე გამომუშავდება და დიდ როლს ასრულებს ახალშობილის გარემო პირობებთან შეგუების, ანუ ადაპტაციის პროცესში.

ცხრილი 70

ხსენისა და რძის კალორიულობა

ლაქტაცი- ის დღე	პირველი დღე	მეორე დღე	მესამე დღე	მეოთხე დღე	მე-5 დღე და შემდეგ
კალ I ლიტრში	1500	1100	800	750	700-650

ლაქტაციის მე-3 დღიდან გამოყოფილ სეკრეტს ხსენიან რძეს უწოდებენ, მე-4-5 დღიდან გამოყოფილს – გარდამავალ რძეს. მეორე კვირიდან სარძევე ჯირკვლის სეკრეტი დამახასიათებელ მუდმივ ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებს იძენს და მნიშვნელოვან სახელწოდებითაა ცნობილი. ხსენის რძედ გარდაქმნა კლინიკურად „რძის მონოლით“ მჟღავნდება, რასაც თან სდევს სარძევე ჯირკვლების გადიდება, გამკვრივება, უსიამოვნო შეგრძნება, არეოლას შეშუპება, ზოგჯერ თავის ტკივილი, სახის წამოწევა, ზოგადი აგზნებადობა და რძის უნებლიე თვითდინება. ხსენის რძეში გადასვლის პროცესს ხელს უწყობს სარძევე ჯირკვლის აქტიური დაცლა. თუ ის კარგად არ იცვლება, ხსენის რძეში გადასვლის პროცესი შესამჩნევად ყოვნდება.

ქალის რძე თეთრი ფერის, ამფოტერული რეაქციის (pH 6.9-7.5), თავისებური სუნის სითხეა, რომლის ხვედრითი წონა 1025-დან 1037-მდეა და საშუალოდ 1030-ს შეადგენს. მიკროსკოპიულად ის მეტ-ნაკლებად თანაბარი ზომის ცხიმოვანი ბურთულების ნარევი. ხსენის სხეულაკები მასში მხოლოდ ლაქტაციის ჩამთავრებისას, ან ხელახლა დაორსულებისას ვლინდება.

ყველა სახის რძე შეიცავს ცილას, ცხიმს, რძის შაქარს — ლაქტოზას, მიკროელემენტებსა და ვიტამინებს, თუმცა მათი შემცველობა და თითოეული მათგანის ხარისხობრივი შემადგენლობა სხვადასხვა რძეში რამდენადმე განსხვავებულია (იხ. ცხრილი 71, 72). ამასთანავე ქალის რძის შემადგენლობა იცვლება ბავშვის მოთხოვნილების მიხედვით.

ცხრილი 71

ქალისა და ძროხის რძის ქიმიური შემადგენლობა

ავტორები	ქალის რძე				ძროხის რძე			
	ცილა	ცხიმი	ნახშირ- წყლები	მარი- ლები	ცილა	ცხიმი	ნახშირ- წყლები	მარი- ლები
პროფ. ს. გოგიტიძე	1.3	3.9	6.5	0.2	3.5	4.0	4.5	0.38
აკად. ა.ფ. ტური	0.9-1.5	3.0-4.0	7.0	0.3	3.0-3.5	3.6	4.9	0.69

ცხრილი 72

ქალის რძის შემადგენლობის განსხვავება სხვა სახის რძისა
და ხელოვნური ნარევისაგან
(WHO 2000)

	ქალის რძე	ცხოველური რძე	ხელოვნური ნარევეები
ბაქტერიული დაბინძურება	არ არის.	შესაძლებელია.	შესაძლებელია მომზადებისას.
ინფექციის სანიშანდევო ფაქტორები	არსებობს.	არ არსებობს.	არ არსებობს.
ზრდის ფაქტორები	არსებობს.	არ არსებობს.	არ არსებობს.
ცილები	საჭირო რაოდენობა, იოლად ასათვისებელი.	საკმარის ბევრი, ძნელად ასათვისებელი.	ნაწილობრივ კორეგირებული.
შრატის ცილები	65-80 %	20 %	40 % - 60 %
კაზეინი	20 %	80 %	40 %
ცხიმები	საკმარისი რაოდენობა, ძირითადად - უჯერი ცხიმოვანი მჟავების შემცველობა, რომელიც იოლი მოსანელებელია.	უჯერი ცხიმოვანი მჟავების დეფიციტი, მყარი, აქროლადი მჟავების სიჭარბე	უჯერი ცხიმოვანი მჟავების დეფიციტი,
ომეგან/ომეგა3 ცხიმოვანი მჟავები	10 : 1,7- 1	0,9 - 1	
ლიპაზა	შეიცავს	არ შეიცავს	არ შეიცავს
ლაქტოზა	საკმარისი რაოდენობა, β ლაქტოზა- უზრუნველყოფს ბიფიდუმ ბაქტერიის ზრდას ნაწლავში.	არასაკმარისი რაოდენობა, α ლაქტოზა- უზრუნველყოფს Esherichia Coli-ს ზრდას ნაწლავში.	კორეგირებული, უფრო ხშირად ინვეს Esherichia Coli-ს ზრდას ნაწლავში, თუმცა შესაძლებელია დამატებული ჰქონდეს ეუბიოტიკები.
რკინა	მცირე რაოდენობა, კარგად შეინოვება.	მცირე რაოდენობა, ცუდად შეინოვება.	ხელოვნურად დამატებული, ცუდად შეინოვება.
ვიტამინები	საკმარისი რაოდენობით.	A და C ვიტამინების დეფიციტი.	ხელოვნურად დამატებული ვიტამინების ნაკრები.
წყალი	საკმარისი რაოდენობით.	თხოულობს დამატებას.	შეიძლება საჭირო გაზდეს დამატება.

ქალის რძეში ცილის აბსოლუტური რაოდენობა შედარებით ნაკლებია, ვიდრე სხვა სახის რძეში, რაც მეტად მნიშვნელოვანია, ვინაიდან ჩვილის მოუმნიფებელი თირკმელებით გაძნელებულია ჭარბი ცხოველური ცილის დაშლის პროდუქტების ექსკრეცია. ქალის რძის ცილა მდიდარია წვრილდისპერსული, შრატის ცილებით, ლაქტალბუმინითა და ლაქტგლობულინით, რის გამოც ადვილად მოსანელებელია. კაზეინი მასში მცირე რაოდენობითაა. ქალის რძეში ალბუმინსა და კაზეინს შორის შეფარდებაა 3:2, ძროხის რძეში — 1:4. წვრილდისპერსულ ალბუმინებს შეუძლია დაუშლელად გაიაროს ნაწლავის კედელი, რასაც გარკვეული მნიშვნელობა ენიჭება სიცოცხლის პირველ თვეებში, როცა კუჭ-ნაწლავის ფერმენტთა აქტივობა ძლიერ დაბალია. ქალის რძის კაზეინის მოლეკულა 30 მმკ-ია, ძროხის რძის კაზეინისა — 102 მმკ. კაზეინის მაღალი შემცველობისა და მისი მოლეკულების სიდიდის გამო, ძროხის რძე კუჭში მსხვილ კოშტებად დედდება და გაცილებით ძნელი მოსანელებელია. ქალის რძის ცილების უმრავლესობა ბავშვის სისხლის შრატის იდენტიურია და თავისუფალია ყოველგვარი უცხო ანტიგენისაგან, რის გამოც სენსიბილიზაცია მხოლოდ იშვიათი გამონაკლისის სახით ვლინდება, რაც დედის რძის მიმართ იდიოსინკრაზიის სახელით არის ცნობილი. ძროხის რძის ცილას, განსაკუთრებით — ბეტა-ლაქტგლობულინს და კაზეინს, ახასიათებს მკვეთრად გამოხატული ანტიგენური თვისებები, რის გამოც, ხშირად იწვევს ორგანიზმის სენსიბილიზაციას, რაც კუჭ-ნაწლავის აშლილობით, რესპირაციული, ან კანის ალერგიული დაავადებებით ვლინდება.

ქალის რძეში სიცოცხლისათვის აუცილებელი ამინომჟავათა ისეთი ურთიერთ-შეფარდებაა, რომელიც სრულიად აკმაყოფილებს ბავშვის მოთხოვნილებას. ადრეულ ასაკში შეუცვლელ ამინომჟავად მიჩნეულია არა 8 ამინომჟავა, როგორც მოზრდილობისას (ლიზინი, ლეიცინი, იზოლეიცინი, ვალინი, მეთიონინი, ფენილალანინი, ტრიფტოფანი და ტრეონინი), არამედ 9 ამინომჟავა (8+1 პისტიდინი). პირველი კვირის განმავლობაში ბავშვის ორგანიზმს არ შეუძლია არც ცისტინის სინთეზირება, რომელიც ამ ასაკისათვის შეუცვლელ ამინომჟავადაა მიჩნეული. ქალის რძეში ორივე ეს ამინომჟავა 3-ჯერ მეტია ძროხის რძესთან შედარებით, რასაც ადრეულ ასაკში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება. ქალის რძეში აგრეთვე მაღალია ტაურინის რაოდენობა, რომელიც ორგანიზმში მხოლოდ მცირე რაოდენობით სინთეზირდება და მონაწილეობს ნერვული ქსოვილის განვითარებისა და მომწიფების პროცესში, როგორც ნეირომოდულატორი. მისი დეფიციტი იწვევს ცნს-ის დიფერენცირების დარღვევას, თვალის ბადურა გარსის დაზიანებას, ზრდის შეფერხებას, ნეიტროფილების ფაგოციტური უნარის დაქვეითებას და სხვ. მისი მნიშვნელობიდან გამომდინარე ქარხნული წესით დამზადებულ ყველა ხელოვნურ ნარევს ემატება ტაურინი. ქალის რძე შეიცავს პროტეოლიზურ ფერმენტებს, რაც აადვილებს ცილის მონელების პროცესს.

ქალის რძის ცხიმში მდიდარია ტრიგლიცერიდებითა და თხევადი ცხიმოვანი მჟავებით. მყარი ცხიმოვანი მჟავები მასში 1.5-2-ჯერ უფრო ნაკლებია, რის გამოც, ქალის რძის ცხიმში ადვილად ჰიდროლიზდება და პინოციტოზის დროს შესაძლებელი ხდება მისი სრული ადსორბცია. ქალის რძეში ძლიერ მცირე რაოდენობითაა აქროლადი ცხიმოვანი მჟავები: ერბომჟავა, კაპრონმჟავა, კაპრიმჟავა, კაპრილმჟავა. ძროხის რძეში კი მათი რაოდენობა 5-10-ჯერ მე-

ტია. აქროლადი ცხიმოვანი მჟავები აძლიერებს ნაწლავების მოტორიკას და ხშირად იწვევს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დისფუნქციას. ძროხის რძე მდიდარია ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავებით, რომლებიც სრულიად არ ჰიდროლიზდებიან და ძნელად შეიწოვებიან. ამის გამო, ცხიმის ათვისება ძროხის რძიდან გაცილებით უფრო ნაკლებია — 60 % (ნაცვლად 90 % ქალის რძით კვებისას). ქალის რძეში ბევრი უჯერი ცხიმოვანი მჟავაა — 41.4% (ესენციური მჟავები, ლინოლისმჟავა, ლინოლენმჟავა და არაქიდიმჟავა, ომეგა-3 და ომეგა-6), რომლებიც საკვების შეუცვლელ ფაქტორებს ეკუთვნიან. ამ მჟავებს შორის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ნახევრად უჯერი არაქიდონის და ლინოლენის, ომეგა-3 და ომეგა-6 ცხიმოვანი მჟავები, რომლებიც მონაწილეობენ უჯრედული მემბრანის, ცილოვანი ცვლის, პროსტაგლანდინების სინთეზის პროცესში. მათ აგრეთვე უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭებათ ორგანიზმის დამცველობითი უნარის, თავის ტვინის, ნერვული ქსოვილის, მიელინური გარსებისა და თვალის ბადურა გარსის ფორმირებაში, რის გამოც ხშირად ტვინის არქიტექტორებსაც უწოდებენ. მათი რაოდენობა ქალის რძეში 4-ჯერ მეტია ძროხის რძესთან შედარებით. ლინოლისმჟავა ძროხის რძეში 10-ჯერ ნაკლებია, ხოლო არაქიდიმჟავა მასში საერთოდ არ არის. ძროხის რძეში მეტი მირისტინმჟავა და ლაურიმჟავაა, რომელთა სიჭარბე ხელს უწყობს ჰიპერქოლესტერინემიას. ქალის რძეში მეტია ლეციტინი (ხელს უწყობს ცილის სინთეზს) და ფოსფოლიპიდები. ეს უკანასკნელი ხელს უწყობს კუჭის მოტორიკას, პილორუსის დახურვას, ნაღვლის წვენის გამოყოფას და ამის შესაბამისად ცხიმის — ათვისებას.

ქალის რძეში გაცილებით მეტი რაოდენობითაა შაქარი. ის β-ლაქტოზას სახითაა წარმოდგენილი. რაც ხელს უწყობს ნაწლავებში *Bact. Bifidus*-ის გამრავლებას. ამ მიკრობის გამრავლებას ხელს უწყობს პოლი- და ოლიგოამინოსაქაროზაც — ე.წ. ბიფიდუმ-ფაქტორი, რომელიც ძროხის რძეში არ არის. ამიტომ ქალის რძის ბიფიდოგენობა 40-ჯერ მეტია, ძროხის რძესთან შედარებით. ბიფიდუმფლორა თავის მეტაბოლიზმის შედეგად (შლის რძის შაქარს რძემჟავამდე და ძმარმჟავამდე) ხელს უწყობს ნაწლავებში მჟავე რეაქციის შექმნას, რაც ეწინააღმდეგება სტაფილოკოკების, შიგვლების, სალმონელებისა და სხვა მიკრობთა გამრავლებას. β-ლაქტოზა იწვევს B ჯგუფის ვიტამინების სინთეზის სტიმულაციას, ამცირებს ნეიტრალური ცხიმების რაოდენობას, ზრდის ლეციტინის რაოდენობას, რომელიც ხელს უშლის ორგანიზმში ცხიმის ჭარბ დაგროვებას. ძროხის რძის შაქარი α-ლაქტოზას სახითაა წარმოდგენილი, რაც ნაწლავებში პირობით პათოგენური ფლორის — ნაწლავის ჩხირის გამრავლებას იწვევს. ქალის რძეში მცირე რაოდენობითაა საქაროზა, უფრო იშვიათია მალტოზა და ფრუქტოზა. ძროხის რძეში შაქრის დეფიციტის კომპენსაციის მიზნით ჭარხლის დამატება ხელს უწყობს საქაროზას დაგროვებას და დისაქარიდების კონცენტრაციის მატებას, რაც პანკრეასის ამილოლიზური ფერმენტებისა და ნაწლავების დისაქარიდაზული ფერმენტების ფუნქციური უმარისობის გამო აქვეითებს შაქრის დამლასა და ათვისებას, ეს კი ხელს უწყობს დუღილის პროცესების გაძლიერებას და მეტეორიზმის განვითარებას.

ქალის რძეში ცილებს, ცხიმებსა და ნახშირწყლებს შორის შეფარდებაა 1:3:6, რაც ოპტიმალური ვარიანტია ამ ინგრედიენტთა მონელებისა და შეწოვისათვის. ძროხის რძეში მათი შეფარდებაა — 1:1:1.

ქალის რძე შეიცავს 30-ზე მეტი სახეობის ფერმენტებს, რომლებიც მონაწილეობენ ცილების, ცხიმებისა და ნაწილობრივ ნახშირწყლების დაშლაში (პეფსინოგენი, ტრიფსინი, ანტიტრიფსინი, ლიპაზა, კატალაზა, ამილაზა და სხვ). ლიპაზა ქალის რძეში 20-25-ჯერ მეტია ძროხის რძესთან შედარებით. ამილაზა და კატალაზა თითქმის თანაბარი რაოდენობითაა, მაგრამ ძროხის რძის ადულებისას ფერმენტთა უდიდესი ნაწილი იშლება. ქალის რძეში არსებული ფერმენტები ხელს უწყობს რძის აუტოლიზურ მონელების პროცესს, რაც პირველ თვეებში ბავშვის ორგანიზმის გარემოსთან შეგუების ერთ-ერთი ყველაზე ხელსაყრელი ფაქტორია.

ქალის რძე დაბალი ბუფერობის გამო კუჭის წვენის უფრო დაბალ მჟავიანობასა და ფერმენტთა ნაკლებ აქტივობას საჭიროებს, ძროხის რძის ბუფერობა კი (ლიმონმჟავისა და ტუტე ფოსფატების შემცველობის გამო) 3-ჯერ მეტია ქალის რძესთან შედარებით.

ქალის რძე უფრო მდიდარია ცხიმში ხსნადი A, D და E ვიტამინებით. ქალის რძეში D ვიტამინი წარმოდგენილია D_3 ვიტამინის მეტაბოლიტით (25 ჰიდროქსილქოლეკალციფეროლის და 1,25-ჰიდროქსილქოლეკალციფეროლის სახით), რომელიც 100-10.000-ჯერ უფრო აქტიურია, ვიდრე სუფთა D_3 ვიტამინი, ძროხის რძე უფრო მდიდარია B_1 , B_2 , B_{12} ვიტამინებით, პანტოტენმჟავით და ბიოტინით, თუმცა რძის განზავებისას მათი რაოდენობა მცირდება, რძის თერმული დამუშავებისას კი ვიტამინები იშლება.

ქალის რძეში მინერალურ ნივთიერებათა რაოდენობა მცირეა, რაც მეტად მნიშვნელოვანია სიცოცხლის პირველ თვეებში თირკმლის ექსკრეციული და კონცენტრაციის ფუნქციის არასრულყოფილების გამო. ქალის რძეში რკინის რაოდენობა მეტია ძროხის რძესთან შედარებით, ამავე დროს მისი 50% აითვისება ბავშვის ორგანიზმის მიერ, ძროხის რძიდან შეითვისება მასში არსებული რკინის მხოლოდ 8-10%. სიცოცხლის პირველ თვეებში ბავშვის საკვებად განუზავებელი ძროხის რძის გამოყენებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს ენტეროციტების იმუნოტოქსიური დაზიანება, რაც ზრდის კუჭ-ნაწლავის ტრაქტიდან რკინის დანაკარგს. ქალის რძეში 3-ჯერ მეტია სპილენძისა და თუთიის რაოდენობაც. ძროხის რძეში ნატრიუმის მარილები ჭარბობს. ნატრიუმის მარილებით გადატვირთვამ კი შეიძლება ხელი შეუწყოს მოზარდთა ჰიპერტონიის განვითარებას. ქალის რძე მდიდარია ფოსფორის მარილებით, რომელთა უდიდესი რაოდენობა ორგანული ფოსფორის სახითაა წარმოდგენილი და ადვილად შეიწოვება, რასაც გარკვეული მნიშვნელობა ენიჭება, როგორც მჟავატუტოვანი ნონასწორობის შენარჩუნებაში, ასევე რაქიტის პროფილაქტიკაში. ფოსფორის შეწოვას ხელს უწყობს კალციუმსა და ფოსფორს შორის შეფარდებაც $2:1$, რის გამოც, კალციუმის შეწოვაც კარგად ხორციელდება (60%-მდე). ძროხის რძე უპირატესად არაორგანულ ფოსფორს შეიცავს, რომელიც ძნელად იწოვება. მის შეწოვას აფერხებს Ca-ისა და ფოსფორს შორის შეფარდებაც $1:1$, რაც იწვევს არამარტო ფოსფორის, არამედ Ca-ის შეწოვის დაქვეითებასაც (20%-მდე). ქალის რძეში მცირეა მაგნიუმის რაოდენობა, მაგრამ ის გაცილებით უკეთ შეიწოვება და აითვისება.

ქალის რძე შეიცავს დაახლოებით 80-90% წყალს და ხშირი კვების შემთხვევაში სავსებით აკმაყოფილებს ბავშვის მოთხოვნილებას სითხეებზე.

ქალის რძის შემადგენლობა მუდმივად იცვლება ბავშვის მოთხოვნილების შესაბამისად. დადგენილია, რომ დროული და დღენაკლული ახალშობილის დედის რძე განსხვავებულია. დღენაკლულის დედის რძე შეიცავს მეტი რაოდენობით ცილას, უჯერ ცხიმოვან მჟავებს და ელექტროლიტებს.

ქალის რძე საკვები ნივთიერებების წყაროა, რომელიც იდეალურად შეესაბამება ბავშვის ნივთიერებათა ცვლას. უკანასკნელ პერიოდში დადგინდა, რომ ლაქტოფერული კვება, როგორც პემოტროფული კვების ანალოგი და გაგრძელება, გარკვეულ დონემდე არეგულირებს კიდევ ნივთიერებათა ცვლის პროცესებს, სტიმულაციას უწევს ბავშვის ყველა სისტემის ფუნქციურ ზრდას და მომწიფებას. სწორედ ამიტომ, ბუნებრივი კვების შეცვლა შერეული, ან ხელოვნური საკვებით შეიძლება განიხილებოდეს, როგორც ბავშვის ნივთიერებათა ცვლის პროცესებში უხეში ჩარევა და მეტაბოლური კატასტროფა. ქალის რძე მდიდარია ჰორმონებითა და ჰორმონის მგავსი ნივთიერებებით — პროსტაგლანდინებით. ზოგიერთი ჰორმონის კონცენტრაცია ქალის რძეში და პლაზმაში იდენტურია (ოქსიტოცინი, პროლაქტინი, თირკმელზედა ჯირკვლისა და საკვერცხის მიერ გამოშვებული სტეროიდები, გონადოტროპინი, ინსულინი და სხვ.). ზოგიერთ, მაგ., ერითროპოეტინს, ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონებს რძე ნაკლები რაოდენობით შეიცავს, ვიდრე სისხლის პლაზმა. ქალის რძე შეიცავს ზრდის ფაქტორებს: ეპიდერმისის ზრდის ფაქტორი (EGF), ნერვული ქსოვილის ზრდის ფაქტორი (NGF). ინსულინის მსგავსი ზრდის ფაქტორი (IGF-I), და სხვ. მიაჩნიათ, რომ ისინი ხელს უწყობენ სისტემების მომწიფებას, თუმცა მათი ფუნქცია დღეისათვის საბოლოოდ არ არის დადგენილი.

ქალის რძე, როგორც აღვნიშნეთ, ცოცხალი, მეტად რთული შემადგენლობის ბიოლოგიური ნივთიერებაა, რომელიც ასრულებს, როგორც აქტიურ დამცველობით, ასევე იმუნომოდულაციის ფუნქციას. იგი არამარტო განაპირობებს ინფექციისა და ალერგიისაგან უნიკალურ დაცვას, არამედ ასევე ასტიმულირებს ბავშვის იმუნური სისტემის მომწიფებას. ქალის რძეში შემავალი დამცველობითი ნივთიერებები (ლიზოციმი, ლაქტოფერინი, იმუნოგლობულინები, მაკროფაგები, ლიმფოციტები, გრანულოციტები, სეკრეტორული იმუნოგლობულინი — SIgA) იცავს ჩვილ ბავშვებს, რომელთა იმუნური სისტემა მოუმწიფებელია, ხოლო ინფექციასთან ბრძოლა — არაეფექტური (იხ. ცხრილი 73).

ქალის რძე მდიდარია ანტისხეულებით, რის გამოც, ძუძუთი კვებისას ადრეული ასაკის ბავშვები შედარებით ნაკლები სიხშირით ავადმყოფობენ ბავშვთა ასაკის ინფექციებით: მრი-ით, დიარეული დაავადებებით. დაავადების შემთხვევაში ძუძუზე მყოფ ჩვილებში დაავადება შედარებით მსუბუქად მიმდინარეობს, დედის რძით გადაცემული იმუნიტეტის გამო.

ქალის რძეში შემავალი სეკრეტორული A იმუნოგლობულინი იცავს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის და ხასუნთქი გზების ლორწოვან გარსებს დაზიანებისაგან, სხვადასხვა ანტიგენის და მიკრობის ზემოქმედებისას. იგი ახდენს ბაქტერიებისა და ვირუსების ადსორბციას კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში და მათ გამოყოფას განავალთან ერთად. იმუნოგლობულინის მოცემული ფრაქცია შეიცავს ნაწლავის ჩხირის, შიგელების, სალმონელას, ქოლერის, ქლამიდიის, სხვადასხვა კოკისა და ინფლუენცას ჩხირის სანინალმდეგო ანტისხეულებს. ქალის რძე

ცხრილი 73

ქალის რძის შემადგენელი ზოგიერთი დამცველობითი ნივთიერება
(WHO 2000)

ფაქტორი	ფუნქცია
სერეტორული იმუნოგლობულინი	იცავს ნაწლავის კედელს მის სანათურში არსებული ანტიგენების ზემოქმედებისაგან, ახდენს ახალშობილის იმუნური სისტემის სტიმულაციას.
ლაქტოფერინი	კონკურენციას უწევს ბაქტერიებს რკინის ათვისებაში და, აქედან გამომდინარე, თრგუნავს მათ ზრდას.
ლიზოციმი	ანტიბაქტერიული ფერმენტი: ახორციელებს მიკრობის გარსის ლიზის.
ბიფიდუმ-ფაქტორი	ხელს უწყობს ბიფიდუმ ბაქტერიების ზრდას
მაკროფაგი	შთანთქავს ბაქტერიებს.
ლიმფოციტი	გამოიშუალებს იმუნოგლობულინებს (ლიმფოციტები და ლიმფოკინებს.
პროტეაზის ინჰიბიტორები	აფერხებს რძეში არსებული ბიოლოგიურად აქტიური ცილების დაშლას.
კომპლემენტი	ხელს უწყობს ბაქტერიების ლიზის.
ინტერფერონი	ანტივირუსული ფაქტორი.
ოლიგოსაქარიდი	აინჰიბირებს ბაქტერიის დაფიქსირებას ქსოვილის ეპითელზე.
12 და ფოლიუმის დამაკავშირებელი ცილები	კონკურენციას უწევს ბაქტერიებს ამ ვიტამინების ათვისებაში და, აქედან გამომდინარე, თრგუნავს მათ ზრდას.
ანტისტაფილოკოკური ფაქტორი	ანტისტაფილოკოკური მოქმედების ლიპიდი.
ანტილამბლიური ფაქტორი	ანტილამბლიური მოქმედების ლიპიდი.
ზრდის ფაქტორები	ნაწლავის მომწიფების ხელშეწყობა.
ანტიოქსიდანტი	იცავს თავისუფალი რადიკალების ზემოქმედებისაგან.
იმუნოგლობულინები	ანტიბაქტერიული და ანტივირუსული მოქმედება.
ა2- მაკროგლობულინი	ანტივირუსული მოქმედება.
არაქიდონის მჟავა, ომეგა 3,6 ცხიმოვანი მჟავები	ნერვული ქსოვილის და თავის ტვინის უჯრედული მემბრანის შემადგენელი ნაწილი
ანტიოქსიდანტები	იცავენ ქსოვილებს თავისუფალი რადიკალებით გამონეული დაზიანებისაგან

შეიცავს ყველა კლასის იმუნოგლობულინებს. ქალის რძეში დადგენილია ანტისტაფილოკოკური ფაქტორის შემცველობაც. რძეს ბაქტერიოლიზური უნარიც გააჩნია, რაც მასში ლიზოციმის (მურამიდაზა) მაღალი კონცენტრაციით არის განპირობებული. მისი დონე ქალის რძეში 1000-3000-ჯერ მეტია, ვიდრე ძროხის რძეში. მურამიდაზა ძლიერ აქტიურია გრამდადებითი კოკების მიმართ. ქალის რძე მდიდარია კომპლემენტის მე-3 ფაქტორით და ლაქტოფერინით. ეს უკანასკნელი კონკურენციას უწევს კუჭ-ნაწლავის ბაქტერიებს იონიზირებული რკინის ათვისებაში, რომლის გარეშე მიკრობთა ზრდა-განვითარება მნიშვნელოვნად ფერხდება. სპეციფიკურ და არასპეციფიკურ დამცველობით ფაქტორებთან ერთად ქალის რძე შეიცავს საკმარისი რაოდენობით სხვადასხვა სახის უჯრედებს (ლიმფოციტები, მაკროფაგები, პლაზმური უჯრედები, ნეიტროფილები), აქედან 70% სიცოცხლისუნარიანი უჯრედებია. ქალის რძის მაკროფაგებს გააჩნიათ ინტერფერონის, ლიზოციმის, კომპლემენტის მე-3 და მე-4 ფაქტორების სინთეზირების და ნაწლავის ეპითელიუმის ზრდის

სტიმულირების უნარი. ლიმფოციტები წარმოდგენილია ლიმფოციტების ყველა სუბპოპულაციით.

უკანასკნელ პერიოდში არსებობს მოსაზრება, რომ ძუძუთი კვება იცავს ბავშვს ინსულინდამოკიდებული დიაბეტის განვითარებისაგან. მრავალი კვლევით ვლინდება, რომ არსებობს უკუპროპორციული დამოკიდებულება ძუძუთი კვების ხანგრძლივობასა და ინსულინდამოკიდებული დიაბეტის გამოვლინებას შორის. ძროხის რძის ცილების ადრეული გამოყენება (4 თვემდე), ზრდის ინსულინდამოკიდებული დიაბეტის განვითარების ალბათობას.

ყოველივე ზემოაღნიშნული მიაწინებს ბავშვის კვებისათვის ქალის რძის, როგორც ევოლუციური განვითარების შედეგად შექმნილი ბუნებრივი საკვების აშკარა უპირატესობაზე ყველა სხვა საკვებთან შედარებით, რაც თავად ბუნებრივი კვების უპირატესობასაც განაპირობებს.

ძუძუს ნოვა დიდ გავლენას ახდენს დედისა და ბავშვის ორგანიზმზე, როგორც მორფოლოგიური, ისე ფსიქოლოგიური თვალსაზრისით.

ძუძუს ნოვასთან დაკავშირებული კუნთების მუშაობა ხელს უწყობს ბავშვის სახის ძვლების განვითარებას. ნოვა რეფლექსურად ინვეეს ნერწყვისა და კუჭის წვენის სეკრეციას.

ძუძუთი კვება ხელს უწყობს დედა-შვილს შორის მჭიდრო, მეტად ნაზი ურთიერთობის დამყარებას, რის შედეგადაც, როგორც დედა, ისე ჩვილი, ემოციურად დიდ კმაყოფილებას იღებს. ბუნებრივ კვებაზე მყოფი ბავშვები ნაკლებად ტირიან და შედარებით სწრაფად იზრდებიან, მეძუძური დედები კი თავიანთ შვილებზე განსაკუთრებული აღერსით რეაგირებენ. ძუძუს ხილვა და აღერსი დადებით ემოციებს აღუძრავს ჩვილს, ხელს უწყობს მოძრაობითი აქტიობის განვითარებას. ჩვილისთვის ძუძუთი კვება უსაფრთხოების და საიმედოობის ერთ-ერთი გარანტია. დადასტურებულია, რომ ძუძუთი კვება ხელს უწყობს ბავშვის ინტელექტუალურ განვითარებას. ბუნებრივ კვებაზე მყოფი ბავშვები მოზრდილობის ასაკში ინტელექტუალური ტესტირებისას გაცილებით უკეთეს შედეგებს აჩვენებდნენ, ვიდრე ხელოვნურ კვებაზე მყოფი ბავშვები. დაბალი მასის მქონე ახალშობილები, რომლებიც სიცოცხლის პირველივე კვირიდან ძუძუთი კვებაზე იმყოფებოდნენ, გაცილებით ადრე ენეოდნენ დროულების ფსიქომოტორულ და ფიზიკურ განვითარებას, ვიდრე ხელოვნურ კვებაზე მყოფი მცირე მასის ახალშობილები.

ძუძუთი კვების დროს ბავშვი ლეზულობს ოპტიმალური ტემპერატურის სრულიად სტერილურ საკვებს. ამასთან ერთად, როგორც ავლნიშნეთ, ქალის რძის შემადგენლობა ყველა სხვა სახის საკვებისაგან განსხვავებით, მუდმივად იცვლება ბავშვის მოთხოვნილების საპასუხოდ.

ძუძუთი კვება მნიშვნელოვანია ქალის ორგანიზმისთვისაც; იგი ხელს უწყობს საშვილოსნოს შეკუმშვასა და მის ინვოლუციას, იცავს ქალს მშობიარობის შემდგომი სისხლდენისაგან, ხელს უშლის ხელახალ დაორსულებას (ლაქტაციური ამენორეა). დადგენილია, რომ ძუძუს ნოვა იცავს ქალს სარძევე ჯირკვლის სიმსივნური დაავადების განვითარებისაგან. ფსიქოლოგიური თვალსაზრისით ძუძუს ნოვა განამტკიცებს დედურ გრძნობას, ავინყებს ქალს მშობიარობით გამოწვეულ ტკივილს, უღვიძებს შვილის სიყვარულს, ამცირებს ნევროზის გამოვლინებას, ხელს უწყობს მყარი ოჯახური ურთიერთობების შექმნას. ძუძუთი კვების უპირატესობის ნიშნები მოცემულია №74 ცხრილში.

ძუძუთი კვების უპირატესობა ბავშვისა და დედისათვის

უპირატესობა ბავშვისათვის
• ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო საკვები ინგრედიენტების: მაკრო და მიკროელემენტების საუკეთესო თანაფარდობა; • რძის შემადგენლობის დინამიური ცვლილება ბავშვის მოთხოვნილების შესაბამისად; • ზრდა-განვითარების და ქსოვილთა დიფერენციაციის პროცესის ხელშეწყობა: ქალის რძეში შემავალი ჰორმონებისა და ზრდის ფაქტორების მეშვეობით; • იმუნური დაცვა: ✓ მცირდება დიარეის განვითარების სიხშირე და მისი ხანგრძლიობა; ✓ მცირდება რესპირაციული ინფექციის განვითარების რისკი; ✓ ნაკლებია მწვავე ნეკროზული ენტეროკოლიტის, ოტიტის, მენინგიტის და სხვ პათოლოგიების სიხშირე; ✓ შესაძლებელია აუტოიმუნური დაავადებების რისკის შემცირება, როგორცაა: 1 ტიპის შაქრიანი დიაბეტი და სხვ. ✓ შესაძლებელია სიმსუქნის რისკის შემცირება მოზრდილ ასაკში; • მცირდება ალერგიული პათოლოგიის განვითარების სიხშირე; • ყალიბდება იმუნური ტოლერანტობა დედის საკვებ რაციონში არსებულ კვებითი ანტიგენების მიმართ. • უკეთესია ბავშვის გონებრივი განვითარების მაჩვენებელი IQ და მხედველობის სიმახვილე, რაც სავარაუდოდ განპირობებულია უჯვრეულ ცხიმოვანი მჟავების შემცველობითა (მათ შორის დეკოზაჰექსაენის მჟავა) და გაძლიერებული სტიმულაციით. • ნაკლებია თანაკბილვის დარღვევების განვითარების სიხშირე. • ყალიბდება მჭიდრო ფსიქოემოციური კავშირი, უსაფრთხოებისა და ნდობის განცდა
უპირატესობა დედისათვის
• კვების ადრეული დანერგვა ხელს უწყობს საშვილოსნოს შეკუმშვას, იცავს ქალს მშობიარობის შემდგომი სისხლდენისაგან, რითაც ამცირებს ქალთა სიკვდილიანობის რისკს. ამავე დროს, სისხლდენისაგან დაცვა ხელს უწყობს ქალის ორგანიზმში რკინის მარაგის შენარჩუნებას • იცავს ქალს ხელახალი დაორსულებისაგან — ლაქტაციური ამენორეა • ხელს უწყობს წონის დაკლებას და ორსულობამდელ წონასთან მიახლოებას • ამცირებს სარძევე ჯირკვლისა და საკვერცხეების სიმსივნური დაავადებების განვითარების რისკს • სავარაუდოა ძვლის მინერალიზაციის პროცესის გაუმჯობესება, რაც ამცირებს პოსტკლიმაქსურ პერიოდში ოსტეოპოროზის რისკს
უპირატესობა ოჯახისა და ქვეყნისათვის
• ამცირებს დანახარჯს ბავშვის საკვებზე; • იცავს რა ბავშვს დაავადებებისაგან ამცირებს მისი მკურნალობისა და

ძუძუთი კვება მნიშვნელოვანწილად განაპირობებს ბავშვის განვითარებას: დედისთან კონტაქტი, კომფორტული გარემო, წოვის რეფლექსის დაკმაყოფილება, უსაფრთხოების შეგრძნება, სრულფასოვანი საკვების მიღება, ორგა-

ნიშნის თითოეული ფუნქციის ჩამოყალიბების ხელშეწყობა, იმუნური, ნერვული და ენდოკრინული სისტემის განვითარება — სწორედ ჭუჭუთი კვებასთან არის დაკავშირებული. ჭუჭუს წოვა დედასთან ჭიპლარის კავშირის ბუნებრივი გაგრძელებაა პოსტნატალურ პერიოდში (ი.ა. არშავსკი). იგი შეიძლება განვიხილოთ როგორც მუცლადყოფნის პერიოდში არსებული სისტემის — „დედა-პლაცენტა-ნაყოფი“ ტრანსფორმაცია, მის პოსტნატალურ ანალოგში „დედა-სარძევე ჯირკვალი—რძე—ბავშვი“ ეს ურთიერთობა ბევრად სცილდება კვებით ჩარჩოებს. ამიტომ, ფსიქოლოგთა უმეტესობის აზრით, ჭუჭუს წოვა იმ იმპრიტინგად არის მიჩნეული, რომელიც სამუდამოდ მტკიცდება და გავლენას ახდენს დედა-შვილის დამოკიდებულებაზე, ბავშვის ქცევაზე, მისი პიროვნებისა და ინტელექტის განვითარებაზე და სხვ.

ბუნებრივი კვების პრინციპები და ტექნიკა

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) და გაეროს ბავშვთა ფონდის (UNICEF) მიერ შემუშავებულია „ბავშვისადმი კეთილგანწყობილი საავადმყოფოს ინიციატივის“ (ბაკსი) კონცეფცია, რომლის ძირითად პრინციპს წარმატებითი ჭუჭუთი კვების 10 საფეხური წარმოადგენს:

1. სამედიცინო დანესებულებას უნდა ჰქონდეს ჭუჭუთი კვების ხელშეწყობის პროგრამა (წერილობითი ფორმით) და მას უნდა გაეცნოს ყველა თანამშრომელი;
2. სამედიცინო პერსონალი მომზადებული უნდა იყოს ლაქტაციის მართვის და ბაკსის საკითხებზე;
3. ყველა ორსულს უნდა გააცნონ ინფორმაცია ჭუჭუთი კვების სარგებლიანობის, უპირატესობისა და კვების ტექნიკის შესახებ;
4. სამშობიარო სახლის სამედიცინო პერსონალმა დახმარება უნდა გაუწიოს დედებს ჭუჭუთი კვების დაწყებაში მშობიარობიდან პირველი 1/2-1 საათის განმავლობაში;
5. სამედიცინო პერსონალმა დედებს უნდა ასწავლოს, თუ როგორ კვებონ ჭუჭუთი ბავშვები და როგორ შეინარჩუნონ ლაქტაცია, როდესაც ბავშვი დროებით მოცილებულია დედას და ცალკე იმყოფება;
6. ბავშვი უნდა იმყოფებოდეს მხოლოდ ჭუჭუთი კვებაზე. მას არ უნდა მიეცეთ დამატებითი წყალი, სითხე, ან სხვა საკვები, თუ არ არის ამის სამედიცინო ჩვენება;
7. დედა და ბავშვი უნდა იმყოფებოდეს ერთ პალატაში 24 საათის განმავლობაში;
8. ჭუჭუთი კვება უნდა განხორციელდეს მოთხოვნილების მიხედვით და არა საათობრივად;
9. ჭუჭუთი კვებაზე მყოფ ახალშობილს არ უნდა მიეცეს სანოვარა, ან მატყუარა;
10. ნახალისებული უნდა იქნეს ჭუჭუთი კვების მხარდამჭერი ჯგუფების შექმნა, რომელსაც საჭიროების შემთხვევაში მიმართავენ სამშობიაროდან განერილი ქალები.

ჯანმრთელი, დროული ახალშობილის პირველი მოჭიდება ძუძუსე სამშობიარო ბლოკში ხორციელდება, დაბადებიდან პირველი 1 საათის განმავლობაში. ძლიერ დღენაკლულ ბავშვებს, რომელთაც არა აქვთ წოვის რეფლექსი, აგრეთვე სამშობიარო ტრავმით დაბადებულ ბავშვებს კვებავენ გამოწვევითი რძით ზონდის, კოფის, ჭიჭის, ან პიპეტის მეშვეობით. ძუძუსთან პირველი მოჭიდება ხორციელდება დედასა და ბავშვის კანით-კანთან კონტაქტის დროს (კანით-კანთან კონტაქტის მნიშვნელობა იხ. ახალშობილთა ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებანი). დედის სხეულზე მოთავსებულ ბავშვებს უზრუნველყოფენ უვლინდობით ე.წ. ძუძუს ძებნის თანდაყოლილი რეფლექსი - (ბავშვი მიცოცავს ძუძუს მიმართულებით, პოულობს მას და იწყებს წოვას. სარძევე ჯირკვლის გამუქებული არეოლა და მონტგომერის ჯირკვლების მიერ გამოთქმავებული სეკრეტის სუნი წარმოადგენს მის ორიენტირს). ახალშობილის რელაქსაციას დაბადებიდან 20 წუთის შემდეგ აქტიური ფაზა მოჰყვება, რომელიც დაახლოებით 40 წუთი გრძელდება. აქტიური ფაზის პერიოდი საუკეთესო დროა პირველი მოჭიდების განსახორციელებლად, ვინაიდან ამ დროს ახალშობილი ფიზიურად მას გამოხატული აქვს ძუძუს ძებნისა და წოვის რეფლექსები. დაბადებიდან 1 სთ-ის შემდეგ იწყება ღრმა ძილის ფაზა. ძუძუთი კვების ადრე დაწყება მეტად მნიშვნელოვანია როგორც ბავშვის, ასევე ქალის ორგანიზმისათვის. ახალშობილი იღებს ხსენს, რომელიც ერთი მხრივ აკმაყოფილებს მის კვებით მოთხოვნილებას, ხოლო მეორეს მხრივ კი - უზრუნველყოფს მას დამცველობითი ნივთიერებებით. წოვის აქტი დედის ორგანიზმში ხელს უწყობს ოქსიტოცინის გამოთქმავებას, რაც თავის მხრივ, ასტიმულირებს საშვილოსნოს შეკუმშვას, აადვილებს პლაცენტის გამოძევებას, ამცირებს მშობიარობის შემდგომი სისხლდენის განვითარების რისკს და ხელს უწყობს ლაქტაციას. ფიზიოლოგიური ახალშობილი არ საჭიროებს სითხის ან საკვების (წყლის, გლუკოზის 5 %-იანი ხსნარის და სხვ.) დამატებას.

ბუნებრივი კვების დროს მის სიხშირეს თავად ბავშვი არეგულირებს - ე.წ. მოთხოვნილებითი კვება. ბავშვი უნდა ვკვებოდეს, როდესაც იგი გამოხატავს შიმშილის ნიშნებს (სხვადასხვა სახის ბგერები, ტუჩების ცმაცუნო, წოვითი მოძრაობა, ტირილი და სხვ.). კვების სიხშირე პირველი კვირის განმავლობაში შეადგენს 8-12-15 დღე-ღამის განმავლობაში. რძის პროდუქციის გაზრდა, წოვით პროცესებთან ბავშვის შეგუება იწვევს კვების ჯერადობის შემცირებას და დაახლოებით 1-1,5 თვის ასაკში თითოეული ბავშვი გამოიმუშავებს კვების მისთვის ჩვეულ წესს. ამ პერიოდისათვის კვების სიხშირე შეადგენს დაახლოებით 7-9-ს. ამავე დროს აღსანიშნავია, რომ დაუშვებელია ახალშობილის კვებათა შორის ინტერვალები აღემატებოდეს 3 სთ-ს ერთი (ღამის) 6 სთ-იანი ძილის პერიოდის გარდა. ახალშობილი თავად არეგულირებს ერთ ჯერზე მისაღები საკვების რაოდენობასაც: ერთი კვების განმავლობაში შესაძლებელია გამოწოვოს ნაკლები, ხოლო შემდეგი კვების დროს — მეტი რაოდენობის რძე. არ არის მიზანშეწონილი წოვის ხანგრძლიობის შეზღუდვა, ვინაიდან იგი დამოკიდებულია თითოეული ბავშვის ინდივიდუალურ თვისებებზე, მის აქტიურობაზე. ძუძუთი კვება ხორციელდება როგორც დღის, ასევე ღამის საათებში. ღამის საათებში გამოთქმავდება მეტი რაოდენობით პროლაქტინი, ვიდრე დღის განმავლობაში, რაც თავისთავად ზრდის რძის პროდუქციას. ღამით კვე-

ბის განხორციელება აგრეთვე ხელს უწყობს ლაქტაციურ ამენორეას, ე.ი. იცავს ქალს ხელახალი დაორსულებისაგან, რაც განპირობებულია პროლაქტინის დამორგუნველი ზემოქმედებით ოვულაციაზე.

კვების დროს სასურველია, ბავშვმა ბოლომდე დაცალოს ერთი სარძევე ჯირკვალი, ვინაიდან რძის შემადგენლობა იცვლება თვით კვების პროცესში. ნოვის დასაწყისში გამოიყოფა ე.წ. წინა რძე, რომელიც მდიდარია ცილით და დამცველობითი ნივთიერებებით, ხოლო კვების დასასრულს კი გამოიყოფა ე.წ. უკანა — ცხიმით მდიდარი მაღალკალორიული რძე. თუ ბავშვი ვერ ცლის ბოლომდე ძუძუს, სასურველია დარჩენილი რძის გამოწველა და მისი დამატება კოვზით. თუ ბავშვი მთლიანად ცლის ერთ ძუძუს და არ კმაყოფილდება, კვება უნდა გაგრძელდეს მეორე სარძევე ჯირკვლიდან. შემდეგი კვება იწყება იმ ძუძუთი, რომლითაც დამთავრდა წინა კვება. თუ ბავშვი ნოვის დაწყებისთანავე იძინებს (ე.წ. სუსტი მწოვარა და ზარმაცი ბავშვი), საჭიროა მისი გაღვიძება ფრთხილი, ნაზი მოძრაობებით (ნაზი შეხება, მოფერება, წინდების გახდა და სხვ.). თუ ბავშვი სწრაფად ნოვს და თითქოს იხრჩობა, 8-10 წუთის შემდეგ სასურველია შეწყვიტონ კვება და ბავშვი 1-2 წუთით ვერტიკალურ მდგომარეობაში მოათავსონ. ნოვის დამთავრების შემდეგ, ასევე მიზანშეწონილია, 10-15 წუთით ბავშვი დაიჭირონ ვერტიკალურად, რათა ამოაქარვოს ნოვის დროს გადაყლაპული ჰაერი.

პირველი 6 თვის განმავლობაში ქალის რძე მთლიანად აკმაყოფილებს ბავშვის მოთხოვნილებას და იგი უნდა იმყოფებოდეს მხოლოდ ძუძუთი კვებაზე. 6 თვის შემდეგ კი აუცილებელია რაციონში დამატებითი საკვების შეტანა. დამატებითი კვების მოგვიანებით დაწყებას შესაძლებელია, კალორიული და მიკროელემენტების დეფიციტის განვითარება მოჰყვეს.

ბუნებრივი კვება სასურველია 1,5-2 წლამდე გაგრძელდეს. 1 წლის შემდეგ ქალის რძის შემადგენლობა ხსენის შემადგენლობას უახლოვდება და იცავს ბავშვს ინფექციებისაგან. ძუძუსგან მოცილების ტექნიკა მარტივია. წლის ბოლოსათვის ბავშვი მხოლოდ 2-3-ჯერ ნოვს ძუძუს, ამცირებენ ჯერ პირველ კვებას, 2 კვირის შემდეგ ამცირებენ შემდეგ კვებასაც, რაც თავისთავად მკვეთრად ამცირებს ლაქტაციას და იგი თავისთავად წყდება. თუ ლაქტაცია გრძელდება, დედა აიკრავს სარძევე ჯირკვლებს დამწოლი ნახვევით, მიზანშეწონილია სითხეების შეზღუდვა, იშვიათ შემთხვევაში ხმარობენ პროლაქტინის სინთეზის შემამცირებელ პრეპარატებს.

ძუძუთი კვების ტექნიკა.

ძუძუს ნოვა თანდაყოლილი რეფლექსია, რომელიც თითქმის ყველა ახალშობილს აქვს; მხოლოდ ძლიერ დღენაკლულ ბავშვებს შეიძლება არ დაჰყვეთ. ნოვის ცენტრი მოგრძო ტვინში მდებარეობს — *corpus restiformis*, ორივე მხარეზე, ცენტრისკენული გზები გადის სამწვერა ნერვში, ცენტრიდანული — სამწვერა, სახისა და ენისქვეშა ნერვებში.

ძუძუს ნოვა შედგება 3 ფაზისაგან. I — ასპირაციის II — ძუძუს დვრილზე ზეწოლის, III — გამოწოვილი რძის გადაყლაპვისაგან. პირველ ფაზაში ბავშვი რობინ-მაყიტოს ნაოჭებსა და ლუშკას ბალიშების მეშვეობით მჭიდროდ ეჭიდება ძუძუს დვრილს და მის ირგვლივ გვირგვინს — არეოლას. ამასთან ერთად ქვედა ყბა ქვემოთ იწევს, ენა კი ზემოთ სასისაკენ, რაც ხელს უწყობს ჰაერის

გაიშვიათებას. 2-3 წოვითი მოძრაობის შემდეგ პირის ღრუში იქმნება უარყოფითი წნევა, თუმცა წოვის ეფექტურობა განისაზღვრება არეოლაზე ღრძილების ზეწოლითა და ენის ტალღისებური მოძრაობით, რასაც მოყვება რძის გადასვლა პირის ღრუში და ყლაპვა. 2—3 წოვით მოძრაობას, როგორც წესი, ერთი ყლაპვითი მოძრაობა მოსდევს, რაც ლაქტაციის ხარისხის მიახლოებით განსაზღვრის საშუალებას იძლევა.

ძუძუთი კვება წოვისა და ყლაპვის მუდმივ კოორდინაციას მოითხოვს. ლაქტაციის პროცესი მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია სწორ პოზიციაში წოვაზე, ანუ სწორ მოჭიდებაზე. კვების დროს ბავშვი უნდა მოეჭიდოს არამართო დვრილს, არამედ არეოლას. ძუძუ, სასურველია, დაფიქსირდეს ხელის 4 თითს (ძუძუს ქვემოთ) და ცერს შორის (ზემოთ) და ისე მიეწოდოს ბავშვს, რომ იგი მოეჭიდოს არეოლას, ხოლო დვრილი მოთავსდეს თითქმის რბილი სასის დონეზე. თუ ბავშვი ფართოდ არ ალებს პირს, იგი სწორად ვერ მოეჭიდება ძუძუს. ამ შემთხვევაში საჭიროა ძუძუს ძეხნის რეფლექსის (ბავშვის ტუჩის შუა ხაზის, ან პირის კუთხის გაღიზიანება დვრილით, ან თითით იწვევს თავის მობრუნებას გამღიზიანებელის მიმართულებით და პირის ფართოდ გაღებას) გამოწვევა, რათა მივაღწიოთ პირის ფართოდ გაღებას და სწორ მოჭიდებას. ბავშვის პირის ღრუში უნდა მოთავსდეს არეოლას 2-2,5 სმ მაინც. თუ ბავშვი სწორედ ვერ ეჭიდება ძუძუს და მის პირის ღრუში მხოლოდ დვრილია მოთავსებული, ბავშვი ვერ გამოსწოვს რძეს და ამასთანავე გამოიწვევს დვრილის კანის დახეთქვას. ცხრილში მოყვანილია ძუძუსთან სწორი და არასწორი პოზიციის განმასხვავებელი ნიშნები (იხ. ცხრილი 75)

ცხრილი 75

კვების სწორი და არასწორი პოზიციის ნიშნები
(WHO 1996)

სწორი პოზიციის ნიშნები	არასწორი პოზიციის ნიშნები
ბავშვი მთელი სხეულით შემოტრიალებულია დედისაკენ და ეხება მის სხეულს	ბავშვი შემოტრიალებულია დედისკენ, მაგრამ არ ეხება მის სხეულს
პირი ფართოდ არის გაღებული, ტუჩის ლორწოვანი ჩანს	პირი მოკუმულია ისე, თითქოს მოჭიდებულია სანოვარაზე, ტუჩის ლორწოვანი არ ჩანს
ლოყები გამობერილია და არ მონაწილეობს წოვის აქტში	ლოყები მონაწილეობს წოვის აქტში
ბავშვის ნიკაპი მიბჯენილია ძუძუზე	ნიკაპსა და ძუძუს შორის მანძილია
ბავშვის პირის ღრუში დვრილთან ერთად მოთავსებულია არეოლას 2,5 სმ	ბავშვის პირის ღრუში მოთავსებულია მხოლოდ დვრილი
ბავშვის ზედა ტუჩთან არეოლას უფრო მეტი ნაწილი ჩანს, ვიდრე ქვედა ტუჩთან	არეოლა კარგად ჩანს ორივე ტუჩის გარეთ
1-2 წოვით აქტს მოყვება ყლაპვა	ყლაპვა მოყვება 10-12 წოვით მოძრაობას
ბავშვი კმაყოფილია და მშვიდი	ბავშვი უკმაყოფილოა, ტირის
დედა არ განიცდის ტკივილს	დედა განიცდის ტკივილს

ძუძუს წოვის პროცესი განსხვავდება ბოთლიდან წოვისაგან; თითოეულ მათგანს კუნთების სხვადასხვა ჯგუფის მონაწილეობა ესაჭიროება. სწორედ ამიტომ ბოთლიდან წოვის შემდეგ ბავშვები ხშირად არასწორად ეჭიდებიან ძუძუს და თავს ანებებენ მას.

ძუძუთი კვების პოზიცია ისე უნდა შეირჩეს, რომ ქალიც და ბავშვიც თავს კომფორტულად გრძნობდნენ. პირველ დღეებში დედა ძუძუს აწოვებს მწოლიარე მდგომარეობაში (გვერდზე წოლის პოზიცია ეპიზოტომიების დროს ან ზურგზე წოლის პოზიცია საკეისრო კვეთის შემთხვევაში), მე-3-4 დღიდან ძუძუთი კვება შესაძლებელია მჯდომარე მდგომარეობაში — აკენის ან რაგბის ბურთის პოზიცია (იხ. სურათი 87).



სურ. 87. ბუნებრივი კვების პოზიციები

1. „რაგბის ბურთის“ პოზიცია 2. ზურზე წოლის პოზიცია.

3. გვერდზე წოლის პოზიცია. 4. „აკენის“ პოზიცია.

კვების დროს მდებარეობა ისე უნდა შეირჩეს, რომ ბავშვი მთელი სხეულით მიბრუნებული იყოს დედისკენ და დედაც მუდმივად უყურებდეს მას, პოზიცია იყოს თავისუფალი, მოსახერხებელი და არ იწვევდეს კუნთთა რომელიმე

ჯგუფის გადალას. ამ მიზნით მიზანშეწონილია დაბალი სკამის ან ბალიშის გამოყენება.

კვების კორექცია. მიუხედავად იმისა, რომ ქალის რძე საუკეთესო საკვებია, ინტენსიური ზრდისა და განვითარების გამო ბავშვს შესაძლებელია დასჭირდეს ზოგიერთი ვიტამინისა და მინერალური ნივთიერების დამატება. ბუნებრივი, ისევე, როგორც ხელოვნური კვების დროს, შედარებით ხშირია **K**, **D** ვიტამინების, აგრეთვე, რკინის, ფთორის დეფიციტი. **K** ვიტამინის ფიზიოლოგიური დეფიციტი ვითარდება სიცოცხლის პირველ დღეებში, რაც განპირობებულია ქალის რძეში მისი დაბალი შემცველობით, ხსენის მცირე რაოდენობით და ბავშვის ორგანიზმის უუნარობით მოახდინოს მოცემული ვიტამინის სინთეზი. აქედან გამომდინარე, ყველა ახალშობილ ბავშვს სამშობიარო სახლში ენიშნება პარენტერალური **K** ვიტამინის ერთჯერადი დოზა, რაც ამცირებს ახალშობილთა ჰემორაგიული დაავადების განვითარების რისკს.

D ვიტამინის შეთვისება ქალის რძიდან საკმაოდ მალალია (მიუხედავად იმისა, რომ ყველა სახის რძე მას მცირე რაოდენობით შეიცავს), ამიტომ ავტორთა უმრავლესობა, ბუნებრივი კვების დროს, **D** ვიტამინის დეფიციტის ძირითად მიზეზად თვლის ინსოლაციის ნაკლებობას. **D** ვიტამინის საპროფილაქტიკო დოზის (400 ME) გამოყენება რეკომენდებულია არასაკმარისი ინსოლაციის პირობებში.

პირველი წლის განმავლობაში ჩვილ ბავშვს შესაძლებელია განუვითარდეს რკინის დეფიციტი. ბავშვი ქალის რძიდან ითვისებს მასში არსებული რკინის 50%-ს, ამასთანავე, იგი მოიხმარს ორსულობის ბოლო პერიოდში მის ორგანიზმში დეპონირებულ რკინის მარაგს. ჩვეულებრივ, აღნიშნული მარაგის უტილიზაცია ხდება 4-5 თვის ასაკში, ხოლო პათოლოგიური ორსულობის და დღენაკულობის შემთხვევაში 2-3 თვის ასაკში, რაც განაპირობებს ამ პერიოდში ე.წ. ფიზიოლოგიური ანემიის განვითარების მაღალ რისკს. ანემიის დროს ინიშნება რკინის პრეპარატები. თუ ბავშვი იღებს დამატებით საკვებს, ინიშნება რკინით მდიდარი საკვები პროდუქტები (ხორცი, ღვიძლი, ვაშლი და სხვ.).

იოდდეფიციტის ენდემურ კერებში შესაძლებელია ბავშვის, ისევე, როგორც დედის საკვებს, დასჭირდეს იოდის დამატება.

ფთორის დეფიციტი განსაკუთრებით იმ ადგილებშია გავრცელებული, რომლებშიც არ ხდება სასმელი წყლის ფთორირება. მრავალ ქვეყანაში რეკომენდებულია ფთორის მინიმალური დოზით (0,25 მგ/ დღე-ღამეში) დანიშვნა 6 თვის შემდგომი ასაკის ბავშვებში, თუ მათი სასმელი წყალი შეიცავს 0,3 მგ/ლ-ზე ნაკლებ ფთორს. ამავე დროს დაუშვებელია მისი დანიშვნა, თუ არ არის ცნობილი სასმელ წყალში ფთორის შემცველობა. კალციუმის დეფიციტის შემთხვევაში ინიშნება მისი შემცველი პრეპარატები.

მეძუძური ქალის კვება. ლაქტაცია რეპროდუქციული ციკლის მნიშვნელოვან ფიზიოლოგიურ კომპონენტს წარმოადგენს. ორსულობის დროს ქალის ორგანიზმი რძის პროდუქციისათვის ემზადება არა მარტო სარძევე ჯირკვლის გარდაქმნით, არამედ კვებითი ინგრედიენტებისა და ენერგიის დამატებითი მარაგის შექმნით.

მეცნიერული კვლევებით დადგენილია, რომ ლაქტაციის პერიოდში კვების დეფიციტი მოქმედებს თავად ქალის კვებით სტატუსზე, მისი ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე, ხოლო რძის რაოდენობა და შემადგენლობა შედარებით ნაკლებად იცვლება. რძის რაოდენობა იკლებს მხოლოდ მკვეთრად დარღვეული კვების შემთხვევაში.

ამავე დროს, ბუნებრივი კვების ეფექტურობის გაზრდა მნიშვნელოვანწილად არის დამოკიდებული მეძუძური ქალის ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე, მის რეჟიმსა და ბალანსირებულ კვებაზე. მეძუძური ქალის საკვების საერთო კალორაჟი ორსულობამდელ პერიოდთან შედარებით უნდა გაიზარდოს მინიმუმ 500 კალორიით. მისი სადღეღამისო მოთხოვნილება ცილაზე შეადგენს 100-120 გ, რომლის 60-70% ცხოველური წარმოშობის ცილებით უნდა დაიფაროს. ანალოგიურია მოთხოვნილება ცხიმზე, რომლის დიდი ნაწილი მცენარეულ ზეთით უნდა იყოს წარმოდგენილი. მოთხოვნილება ნახშირწყლებზე 450-500გ-ია. მოცემულ მოთხოვნილებათა დასაკმაყოფილებლად მეძუძურმა ქალმა უნდა მიიღოს მრავალფეროვანი, ცილებით, ცხიმით, ნახშირწყლებით, ვიტამინებით და მინერალური ნივთიერებებით მდიდარი საკვები. ცილებით მდიდარ პროდუქტებს მიეკუთვნება: ყველა სახის ხორცი, თევზი, ხაჭო, მანონი, რძე, კვერცხი, სოია, ლობიო, ბარდა. ცხიმით მდიდარი პროდუქტებია: მცენარეული თუ ცხოველური ცხიმი. ნახშირწყლებით მდიდარია პურფუნთუშეული, ფაფები, ტკბილეული, ვიტამინებითა და მინერალური ნივთიერებებით მდიდარია ბოსტნეული, ხილი, მწვანელი. აკრძალულია ალკოჰოლის მიღება, თამბაქოს მოწევა. არ არის მიზანშეწონილი დიდი რაოდენობით კოფეინის შემცველი ნივთიერებების (მუქი ჩაი, ყავა, კოკა-კოლა), გაზიანი სასმელების გამოყენება. საკვებში ხახვის, ნივრის, უცხო სუნელის და სხვა სანელებლების გამოყენება, რომლებიც ქალის რძეს თავისებურ სუნს და გემოს აძლევს, რის გამოც ხშირ შემთხვევაში ბავშვი უარს ამბობს კვებაზე. გაუმართლებელია ზედმეტად მლაშე და ცხარე საკვების გამოყენება. ამ პერიოდში იზრდება მოთხოვნილება სითხეებზე; მიზანშეწონილია მათი გამოყენება იმ რაოდენობით, რომ ქალმა მთლიანად დაიკმაყოფილოს წყურვილის შეგრძნება. ქალის რძეში ადვილად გადადის მედიკამენტები, ამიტომ მეძუძური ქალისათვის უკუნაჩვენებია ციტოსტატიკები, ოქროს პრეპარატები, მორფიუმი და სხვ. აუცილებელია სუფთა ჰაერით სარგებლობა, დღის რეჟიმი, ძილი (დღისით 1-2 სთ, ღამით 7-8 სთ) და ოჯახური მყუდროების დაცვა.

ბუნებრივი კვების დაბრკოლებები და უკუჩვენებები

ძუძუთი კვების დაბრკოლებანი ისევე, როგორც უკუჩვენებები, შეიძლება იყოს დედისმხრივი და ბავშვისმხრივი. ძუძუთი კვების აბსოლუტურ უკუჩვენებას წარმოადგენს შიდსი. დროებითი უკუჩვენებაა: დედის მძიმე ზოგადი მდგომარეობა (გულის-, თირკმლის მწვავე უმარისობა, ფსიქოზი და სხვ.), აბსცესი (ასეთ შემთხვევაში დაინფიცირებული სარძევე ჯირკვლიდან კვება დროებით უნდა შეწყდეს), დერილების პერპესული და-

ზიანება, მწვავე პირველადი ციტომეგალოვირუსული ინფექცია. B ჰეპატიტის შემთხვევაში უკუნაჩვენებია ძუძუთი კვება, თუ ბავშვს არ აქვს ჩატარებული B ჰეპატიტის სანიმალმდეგო იმუნიზაცია და არა აქვს გაკეთებული სპეციფიკური იმუნოგლობულინი დაბადებიდან პირველ 12 სთ-ში. დროებით უკუჩვენებას წარმოადგენს ტუბერკულოზის ღია ფორმა, ზოგიერთი მედიკამენტის (ციტოსტატიკები, რადიოაქტიური პრეპარატები) მიღების აუცილებლობა. დედის ვირუსული თუ სხვა სახის დაავადება არ წარმოადგენს ძუძუთი კვების დროებით უკუჩვენებას.

ძუძუთი კვების დროს დედას შესაძლებელია გამოუვლინდეს კვების პრობლემები (სარძევე ჯირკვლის გამაგრება, დვრილების დაზიანება და ნახეთქები, ჩაბრუნებული დვრილები, მასტიტი), რომელთა დროს მიზანშეწონილია კვების გაგრძელება. სარძევე ჯირკვლის გამკვრივების მიზეზს ძუძუს იშვიათი და არასრული დაცლა წარმოადგენს. მისი პრევენცია და მართვა მოიცავს ხშირ კვებას, ძუძუს ბოლომდე დაცლას, კვების დასაწყისში მცირე რაოდენობით რძის გამოწველას, რათა ბავშვი უკეთ მოეჭიდოს ძუძუს. დვრილის ნახეთქის მიზეზი მეტწილად არასწორი მოჭიდებაა. ნახეთქების განვითარება აგრეთვე შესაძლებელია გამოწვეული იყოს საპნის, ანტისეპტიკური ნივთიერებების, უხეში თეთრეულის გამოყენებით. ამიტომ ყოველი კვების წინ არ არის საჭირო დვრილისა და არეოლას დამუშავება. წოვის დამთავრების შემდეგ მიზანშეწონილია რძის რამდენიმე წვეთის გამოწველა, მისი შეზღუდვა დვრილსა და არეოლაზე და ჰაერზე შეშრობა. მოცემული პროცედურა, ერთი მხრივ, იცავს არეოლას და დვრილს ნახეთქების განვითარებისაგან, მეორე მხრივ კი ნახეთქების სამკურნალო საუკეთესო საშუალებას წარმოადგენს. რაც მთავარია, საჭიროა ბავშვის სწორი პოზიციით კვება.

ძუძუთი კვების დაბრკოლებას წარმოადგენს ე.წ. „ჭეშმარიტად ჩაბრუნებული დვრილი“. ასეთ შემთხვევაში დვრილის გაღიზიანება მისი წინ წამოწევის ნაცვლად უკან ჩაბრუნებას იწვევს. ჩაბრუნებული დვრილის არსებობისას ძუძუთი კვება შესაძლებელია სწორი პოზიციის შერჩევისას, ვინაიდან ბავშვი ეჭიდება არეოლას და არა დვრილს.

ძუძუთი კვების დაბრკოლებას წარმოადგენს მასტიტიც. მისი განვითარება, ძირითადად, გამოწვეულია არახშირი კვებით, ძუძუს არასრული დაცლით და სარძევე ჯირკვლის სადინარის დახშობით (ე.წ. ობსტრუქციული მასტიტი); თუმცა შესაძლებელია იგი განპირობებული იყოს დვრილის ნახეთქიდან შეჭრილი ინფექციური აგენტით (ე.წ. ინფექციური მასტიტი). მასტიტის შემთხვევაში ვლინდება სარძევე ჯირკვლის რომელიმე უბნის შენითლება, შეშუპება, ძლიერი მტკივნეულობა. მასტიტის ორივე ფორმის შემთხვევაში აუცილებელია ბავშვმა ხშირად გამოწოვოს რძე და დაცალოს სარძევე ჯირკვალი. ამასთან, რეკომენდებულია დაზიანებულ ადგილას თბილი (კვების წინ) და ცივი (კვების შემდეგ) კომპრესიის გამოყენება. ინფექციური მასტიტის შემთხვევაში ზემოაღნიშნულ სიმპტომებთან ერთად ვლინდება ზოგადი მდგომარეობის გაუარესება, მაღალი ფებრილიტეტი. ასეთ დროს საჭიროა მკურნალობის პროცესში პერორალური ანტიბიოტიკებისა და სუსტი ანალგეტიკური პრეპარატების ჩართვა. ბუნებრივი კვების დაბრკოლება შეიძლება ქალის ისტერიით იყოს განპირობებული, რომლის დროსაც მიზანშეწონილია ფსიქოთერაპია.

ბუნებრივი კვების დაბრკოლებას აგრეთვე წარმოადგენს ჰიპოგალაქტია. ჰიპოგალაქტია სარძევე ჯირკვლის ფუნქციის დაქვეითებაა, რომელიც ვლინდება ლაქტოგენეზის, გალაქტოპოეზის და რძის გამოდინების დარღვევით. არჩევენ ნაადრევ, ანუ პირველად და ნაგვიანებ, ანუ მეორად ჰიპოგალაქტიას. პირველადი ჰიპოგალაქტიის დროს კარგ შედეგს იძლევა ჰორმონოთერაპია (პროლაქტინი, ოქსიტოცინი) და ფსიქოთერაპია, რადგან ეს პრობლემა ნეიროენდოკრინული მოშლილობითაა განპირობებული. მეორადი ჰიპოგალაქტიის უხშირესი მიზეზია კვების ტექნიკის დარღვევა: ძუძუსთან ბავშვის მოგვიანებით მიყვანა, არახშირი და არარეგულარული ძუძუთი კვება, ძუძუს არასრული დაცლა. ჰიპოგალაქტიის განვითარებას ხელს უწყობს მეძუძური ქალის რეჟიმის დარღვევა: უძილობა, გადაღლა, სტრესული სიტუაცია და სხვ. ამ დროს ეფექტურია კვების გახშირება, ძუძუდან რძის ხშირი გამოწველა, ქალის დასვენება, ფსიქოლოგიური დამშვიდება. ზოგიერთ შემთხვევაში იყენებენ სპეციალურ, ე.წ. ლაქტოგენურ პროდუქტებს (მაგ: აპილაკი, სხვადასხვა ბალახის ნახარში და სხვ.), რომელთაც სპეციალისტთა აზრით, რძის პროდუქციის გაზრდის ეფექტი აქვთ. აღნიშნული პროდუქტების გამოყენება მიზანშეწონილია მხოლოდ დედის ფსიქოლოგიური სიმშვიდის შენარჩუნების მიზნით. ჰიპოგალაქტიის 4 ხარისხს არჩევენ: I ხარისხის შემთხვევაში რძის დეფიციტი 20%-ია, II ხარისხისას — 50%, III ხარისხისას — 75%, ხოლო IV ხარისხისას — 75%-ზე მეტი. I-II ხარისხის დროს მიმართავენ ხშირ კვებასა და რძის გამოწველას, III-IV ხარისხის დროს კი საჭიროა ბავშვის შერეულ კვებაზე გადაყვანა. ხშირად ვლინდება რძის ე.წ. ცრუნაკლებობა, რომელიც განპირობებულია ბავშვის ორგანიზმის და მისი მოთხოვნილებების სწრაფი ზრდით. ეს პერიოდი, ე.წ. „ლაქტაციური კრიზი“, ჩვეულებრივ 3-4, იშვიათად 6-8 დღე გრძელდება და უხშირესად ბავშვის ნოვითი აქტივობის გაზრდის გამო ლაქტაციის რაოდენობის გაზრდით მთავრდება. ამ პერიოდში აუცილებელია კვების სიხშირის გაზრდა, ღამით კვება, ორივე ძუძუდან კვება, დარჩენილი რძის გამოწველა.

ბავშვის მხრივ ძუძუთი კვება უკუნაჩვენებია ფერმენტოპათიების: ფენილკეტონურიის, გალაქტოზემიის, ლეიციურიის (ნეკერჩხლის სიროფის დაავადება) დროს. მოცემულ დაავადებათა შემთხვევაში ფერმენტების დეფიციტის გამო ორგანიზმში ირღვევა ამინომჟავების ან ნახშირწყლების მეტაბოლიზმის პროცესი, ბავშვი ვერ ინელებს რძის შემადგენელ ნივთიერებებს და ესაჭიროება ამ ნივთიერებათაგან თავისუფალი სპეციალური საკვების დანიშვნა. ძლიერ იშვიათია ქალის რძის აუტანლობაც — იდიოსინკრაზია, რაც რძის მიღებისთანავე ბავშვის ძლიერი ტირილით, დისპეფსიური მოვლენებით, კანზე გამონაყარით ვლინდება და განპირობებულია ნაწლავის ლორწოვანი ბუსუსების ეპითელურ უჯრედებზე ფერმენტ ლაქტაზას არარსებობით. ასეთ შემთხვევაში, როგორც სხვა ფერმენტოპათიების დროს, აუცილებელია ურძიო ნარევების დანიშვნა და მალტოზას, ფრუქტოზას ან საქაროზას შემცველი ნარევების გამოყენება.

ძუძუს ნოვის უკუჩვენებას წარმოადგენს მძიმე ნევროლოგიური დაზიანება (სამშობიარო ტრავმა, ქალასშიგა სისხლჩაქცევა), ღრმა დღენაკლულობა (ნოვისა და ყლაპვის რეფლექსების არარსებობა), მკვეთრად გამოხატული რესპირაციული დისტრესი, გულის თანდაყოლილი დეკომპენსირებული მანკი. ყველა

მოცემულ შემთხვევაში მიზანშეწონილია ბავშვის კვება გამონეწევილი რძით. კვება ჩვენების მიხედვით უნდა განხორციელდეს კოუზის ან ზონდის საშუალებით. ძუძუთი კვება გაძნელებულია ოტიტის, რინიტის, სტომატიტის დროს.

ძუძუთი კვების დაბრკოლება შესაძლებელია გამონეწევი იყოს პირის ღრუს ანატომიური და ფუნქციური ხასიათის დეფექტებით. პირველ მათგანს მიეკუთვნება ენის მოკლე ლაგამი, ტუჩისა და სასის ნაპრალი (ე.წ. „კურდღლის ტუჩი“ და „მგლის ხახა“). ფუნქციურ დეფექტებს მიეკუთვნება ჰიპერ- და ჰიპოსენსიტიური (მგრძნობიარე) პირის ღრუ (კუნთთა მომატებული ან დაქვეითებული ტონუსი). ანატომიური დეფექტების არსებობა საჭიროებს ქირურგიულ ჩარევას, თუმცა მანამდე შეიძლება შეირჩეს ძუძუთი კვების პოზიცია — „დათვის“, ანუ ვერტიკალური პოზიცია, ბავშვის ზურგზე წოლის პოზიცია, რომლის დროსაც თავად მკერდი ეფარება და ხურავს ნაპრალს, რაც შესაძლებელს ხდის ძუძუთი კვების განხორციელებას. ენის მოკლე ლაგამის შემთხვევაში ბავშვი ვერ ახორციელებს ენის ტალღისებრ მოძრაობას, რაც აუცილებელია წოვისათვის. ასეთ დროს საჭიროა ქირურგიული ჩარევა (ლაგამის ჩაჭრა), რომლის შემდეგაც ბავშვი სწორად ეჭიდება ძუძუს. ფუნქციურ დაზიანებათა შემთხვევაში საკმარისია პირის ღრუსა და ენის მასაჟი.

შერეული და ხელოვნური კვება

1 წლამდე ასაკის ბავშვის კვების ოპტიმალურ მეთოდს ძუძუთი კვება წარმოადგენს, რის გამოც შერეული და ხელოვნური კვება გამოყენებული უნდა იქნეს მხოლოდ მკაცრი სამედიცინო ჩვენებების არსებობისას, ანუ იმ შემთხვევებში, როდესაც ვლინდება ჭეშმარიტი აგალაქტია, ჰიპოგალაქტია ან დედი-სა და ბავშვის ის დაავადებები, რომელთა დროსაც წინააღმდეგანაჩვენებია ძუძუთი კვება.

WHO/UNICEF-ის მიერ მიღებული ერთიანი დეკლარაციის მიხედვით, „ძუძუთი კვება ჩვილის კვების იდეალური წესია. საზოგადოება ვალდებულია დაიცვას იგი და ხელი შეუწყოს ძუძუთი კვებას. ყველა ქალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინფორმაციით ბუნებრივი კვების უპირატესობის, მისი მნიშვნელობის და ტექნიკის შესახებ“. ძუძუთი კვების ხელშეწყობის მიზნით საქართველოში 1999 წელს მიღებულ იქნა კანონი „ბავშვთა ბუნებრივი კვების დაცვისა და ხელშეწყობის, ხელოვნური საკვების მოხმარების შესახებ“, რომელიც კრძალავს სამედიცინო პერსონალის მიერ ხელოვნური საკვების რეკლამირებას, საკვების მწარმოებელი ფირმიდან ნებისმიერი სახის საჩუქრის მიღებას, ხელოვნური საკვების ეტიკეტზე ბავშვის გამოსახულების არსებობას, ან ეტიკეტზე უცხო ენაზე შესრულებულ წარწერას საკვების მომზადების წესების შესახებ და სხვ.

თუ ბავშვი 4-6 თვის ასაკამდე დედის რძესთან ერთად იღებს ხელოვნურ წარევს, ამას შერეული კვება ეწოდება. შერეული კვების დროს სადღეღამისო რაციონი ქალის რძისა და შემატებული საკვების — ძროხის რძის წარევების ურთიერთმეფარდებაზეა დამოკიდებული. თუ ქალის რძის რაოდენობა სა-

დღელამისო რაციონის 2/3 ან 3/4 -ია, მისი ეფექტურობა უახლოვდება ბუნებრივ კვებას, მაგრამ თუ ქალის რძის რაოდენობა ამ რაციონის 1/2-ზე ნაკლებია — ხელოვნურს.

შერეული კვების ძირითად ჩვენებას დედის ჰიპოგალაქტია წარმოადგენს. თუ ბავშვი ვერ იღებს რძის საკმარის რაოდენობას, ეს მჟღავნდება პირველ რიგში შარდის გაიშვიათებით (6-ზე ნაკლები შარდის სიხშირე 24 სთ-ის განმავლობაში, როდესაც ბავშვი ლებულობს მხოლოდ ქალის რძეს, მიუთითებს, რომ ბავშვს არ ყოფნის საკვები), ნონის მატების შეჩერებით ან მისი დაქვეითებით, რომელიც აისახება ბავშვის ნონის ნამატის მრუდზე, შეკრულობით ე.წ. „მშიერი“ განავლით. ყურადღებას იპყრობს ბავშვის გაღიზიანება და ჭირვეულობა.

შერეული კვების დაწყებამდე მიზანშეწონილია ლაქტაციის სტიმულაცია, ძუძუთი კვების სიხშირის გაზრდისა და ღამით კვების უზრუნველყოფის გზით. თითოეულ კვებაზე ბავშვმა უნდა მიიღოს რძე ორივე სარძევე ჯირკვლიდან და მხოლოდ ამის შემდეგ, საჭიროების შემთხვევაში, დაემატოს შემატებული საკვები.

შერეული კვების ტექნიკა. შერეული კვების დაწყებამდე უპირველეს ყოვლისა უნდა განისაზღვროს საკვების საჭირო სადღელამისო რაოდენობა (მოცულობითი მეთოდით, იხ. ხელოვნური კვება), მიღებული ქალის რძის რაოდენობა და რძის დეფიციტი. დედის რძის რაოდენობის განსაზღვრის მიზნით იყენებენ ბავშვის საკონტროლო ანონვას 24 სთ-ის განმავლობაში ყოველი კვების დაწყებამდე და მის შემდეგ, რათა დადგინდეს 24სთ-ის განმავლობაში ბავშვის მიერ გამოწვეული რძის რაოდენობა და ამის მიხედვით განისაზღვროს რძის დეფიციტი. არ არის რეკომენდებული გამოწვევითი რძის რაოდენობის განსაზღვრა ერთჯერადი საკონტროლო ანონის საფუძველზე, ვინაიდან სხვადასხვა კვების დროს გამოწვეული რძის რაოდენობა ფართო დიაპაზონში მერყეობს. ქალის რძის სულ მცირე რაოდენობის შემთხვევაშიც კი უნდა შეეცადონ, რაც შეიძლება დიდხანს შეინარჩუნონ იგი. ავტორთა ნაწილი შერეული კვების დროსაც თავისუფალ წესს ემხრობა, როდესაც ბავშვი თავად განსაზღვრავს შემატებული საკვების რაოდენობას. ასეთ შემთხვევაში ბავშვი იღებს თავდაპირველად დედის რძეს ორივე ძუძუდან, შემდეგ კი მომზადებულ საკვებს იმ რაოდენობით, რამდენიც უკმაყოფილებს მოთხოვნილებას. შემატებული საკვები შეიძლება დაინიშნოს მხოლოდ რამდენიმე კვების ან ყველა ძუძუთი კვების შემდეგ, ლაქტაციის უნარის გათვალისწინებით. შემატებული საკვები ბავშვს უნდა მისცენ კოვზით და არა სანოორით, რადგან ამ უკანასკნელის შემთხვევაში ბავშვი ეჩვევა საკვების იოლად მიღებას და ხშირად უარს აცხადებს ძუძუთი კვებაზე. შემატებულ საკვებს შორის სასურველია დაცული იყოს საათობრივი ინტერვალი 3, 3,5 ან 4 სთ. თუ ლაქტაციის რაოდენობა მკვეთრად არის შემცირებული და შეადგენს 250-400 მლ-ს, შესაძლებელია შერეული კვება განხორციელდეს დამოუკიდებელი კვების სახით ძუძუთი კვებასთან მონაცვლეობით.

შერეული კვების დროს შემატებულ საკვებად გამოიყენებენ იმავე ნარევეს, რომელთაც ხმარობენ ხელოვნური კვების შემთხვევაში. ხილისა და ბოსტნულის

წენს, დამატებით საკვებს ბავშვს უნიშნავენ იმავე ვადებში, როგორც ხელოვნური კვების დროს. კვების გაანგარიშება და კორექცია ხორციელდება ბავშვის წონის ნამატის და სხვა ფიზიკური პარამეტრების ჩამორჩენის შემთხვევაში.

ხელოვნური კვება. როდესაც ბავშვი დაბადებიდან არ იღებს ქალის რძეს (ან მისი რაოდენობა სადღელამისო რაციონის 1/5) და ხელოვნური ნარევით იკვებება, ამას ხელოვნური კვება ეწოდება. ხელოვნური კვების დანიშვნა ხდება მკაცრი სამედიცინო ჩვენებების არსებობისას.

ხელოვნური კვებისათვის იყენებენ ქალის რძის შემცველ ნარევებს, ე.წ. ხელოვნურ ფორმულას. არსებობს 2 ჯგუფის ნარევი: არაადაპტირებული და ადაპტირებული.

ადაპტირებულ ნარევებს ეკუთვნის ქარხნული წესით დამზადებული ნარევები, რომლებიც სპეციალური ტექნოლოგიური გადამუშავების საფუძველზე მაქსიმალურად მიახლოებულია ქალის რძესთან. არაადაპტირებულ საკვებ პროდუქტებს მიეკუთვნება ძროხის რძე და მანონი თავისი განზავებებით. არაადაპტირებული ნარევები, როგორც უკანასკნელი წლების დაკვირვებებით ირკვევა, ცხიმის, ვიტამინების და ცალკეული ამინომჟავის დეფიციტის გამო არასრულფასოვანია, ვერ აკმაყოფილებს ბავშვის ორგანიზმის ყველა მოთხოვნილებას და, აქედან გამომდინარე, მათი გამოყენება ხანგრძლივი დროით ბავშვის კვებისათვის არ არის რეკომენდებული.

ადაპტირებული ნარევი შედარებით სრულფასოვანია და მიახლოებულია ქალის რძესთან მასში შემავალი ინგრედიენტების თვალსაზრისით. რძის ადაპტაცია მდგომარეობს სპეციალური ტექნოლოგიური გადამუშავების საფუძველზე, უპირველეს ყოვლისა, ცილებისა და მარილების შემცირებაში, ამინომჟავების, ცხიმოვანი მჟავებისა და ვიტამინების გათანაბრებაში ქალის რძესთან. მოცემულ ნარევებს არაადაპტირებულ ნარევებთან შედარებით მაღალი ბიოლოგიური ღირებულება აქვთ და გაცილებით იოლად აითვისებს ბავშვის ორგანიზმი. ადაპტირებული ნარევის ცილები, ძირითადად, წარმოდგენილია შრატის ცილებით. შრატის ცილასა და კაზეინს შორის თანაფარდობა დაახლოებით 60:40-ია, ცხიმები გამდიდრებულია უჯერი ცხიმოვანი მჟავებით; როგორც წესი, ხელოვნურ ნარევს, ანუ ფორმულას დამატებული აქვს შეუცვლელი ამინომჟავები (ტაურინი, ქოლინი და სხვ.), ნუკლეოტიდები, მინერალური ნივთიერებები, მიკროელემენტები და ვიტამინები. აგრეთვე ხშირია პრობიოტიკების დამატებაც, რომელიც ძირითადად ბიფიდუმ- და ლაქტობაქტერიებით არის წარმოდგენილი. ნებისმიერი სახის ადაპტირებული ხელოვნური ნარევის კვებითი შემადგენლობა რეგლამენტირებულია ქვეყნის ან საერთაშორისო სტანდარტებით. საერთაშორისო სტანდარტს განეკუთვნება **Codex Alimentarius**, რომლის შესატყვისად საქართველოში შექმნილია ხელოვნური საკვების სახელმწიფო სტანდარტი „ფორმულა I“.

არჩევენ ფიზიოლოგიურ და სამკურნალო ნარევებს: ფიზიოლოგიურ ნარევებს მიეკუთვნება ძროხის რძეზე დამზადებული ნარევები, რომლებიც გამოიზნულია ჯანმრთელი ბავშვის ხანგრძლივი კვებისთვის. სამკურნალო ნარევები გამოიყენება სპეციალური სამედიცინო ჩვენებით, ძროხის რძის ცალკეული ელემენტის აუტანლობის, კვებითი ალერგიის, საკვების მონელების პროცესების დარღვევის, მალაბსორციის და სხვ. შემთხვევაში.

ფიზიოლოგიური ადაპტირებული ნარევები იყოფა ორ ჯგუფად: I ტიპის ნარევი, ე.წ. ფორმულა 1, რომელიც გამოიყენება ბავშვის კვებისთვის პირველი 4-6 თვის განმავლობაში. II ტიპის ნარევი ანუ *follow up formula*, რომელიც გამოიყენება 6 თვის ასაკის შემდეგ. ამავე დროს დღენაკლული და მცირე წონის ბავშვთა კვებისათვის იყენებენ სპეციალურ ნარევებს, ე.წ. პრე-ფორმულას („Neonatal“, „Frisopre“, „Enfalac Premature“, „Alpremi“), რომლებიც ფიზიოლოგიურ ნარევებთან შედარებით უფრო მაღალკალორიულია და შეიცავს მეტი რაოდენობით ცილას, კალციუმს, ფოსფორს, D, E, ვიტამინს, რაც ხელს უწყობს დღენაკლული ბავშვის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას. ასეთ ნარევებში ცილა, ძირითადად, შრატის ცილით არის წარმოდგენილი, ცხიმში უჯერი გრძელ - და საშუალოჯაჭვოვანი ტრიგლიცერიდებით, რომელთა ჰიდროლიზი და აბსორბცია შედარებით სწრაფად და იოლად მიმდინარეობს, მათი მცირე მოლეკულური მასის გამო.

ფიზიოლოგიურ ნარევებს შორის არჩევენ ტკბილ და მჟავე ნარევებს. ტკბილ ნარევებს მიეკუთვნება „მალეუტკა“, „ნანი“ და სხვ. მჟავე ნარევი „ლაქტოფიდუსი“, „ბიოლაქტი“, ხოლო არაადაპტირებული საკვებიდან კი მანონი. მჟავე ნარევებში ცილა შეხაჭოებულ მდგომარეობაშია, რძემჟავა ბაქტერიები იწვევენ კაზეინის პროტეოლიზს და კუჭის წვენის სეკრეციის გააქტიურებას. ბაქტერიული ფერმენტაციის შედეგად ამ ნარევებში შემცირებულია შაქრის შემცველობა, რის გამოც მას შედარებით კარგად იტანენ ლაქტოზას ლაქტენური ან არამკვეთრად გამოხატული უკმარისობის მქონე ბავშვები. რძემჟავა დუღილის შედეგად მასში გროვდება თავისუფალი ამინომჟავები, C და B ჯგუფის ვიტამინები და ფერმენტები. მჟავე ნარევები ამცირებენ ნაწლავში დუღილის პროცესებს. ხელოვნურად შემჟავებული რძისგან განსხვავებით, ბუნებრივი მჟავე ნარევები აქვეითებენ ლპობითი ბაქტერიების მოქმედებას, ხელს უწყობენ ნაწლავის ნორმალური მიკროფლორის ჩამოყალიბებას. ითვლება, რომ მჟავე ნარევები, მათი დაბალი pH-ის გამო, ხელს უწყობენ არაჰემური რკინის შეწოვას. ამავე დროს, გასათვალისწინებელია, რომ მჟავე ნარევებმა მაღალი ოსმოლარობის გამო შესაძლებელია გამოიწვიოს წერილ ნაწლავებში რეზორბციის დარღვევა და ნაწლავთა აშლილობა. მჟავე ნარევების, განსაკუთრებით, კეფირის მიღებისას ძლიერდება შარდთან ერთად ამიაკისა და მარილების გამოყოფა, რაც ნივთიერებათა ცვლის პროცესის დაძაბულობაზე მიანიშნებს. ორგანიზმში ხდება დიდი რაოდენობით მჟავე რადიკალები, რომელთა ნეიტრალიზაცია ადრეულ ასაკში გაძნელებულია. ამიტომ გაუმართლებელია ამ ნარევების დიდი რაოდენობით დანიშვნა და ხანგრძლივი გამოყენება. სადღელამისო რაციონში მათი რაოდენობა არ უნდა იყოს 50%-ზე მეტი (უმჯობესია მთლიანი რაციონის 1/4-1/3).

არაადაპტირებული ნარევების მოსამზადებლად ძროხის რძე და მანონი საჭიროებს განზავებას წყლით ან მარცვლეულის ნახარშით (ბრინჯის, წინიბურას). მანონს აზავებენ ბრინჯის ნახარშით, თანაფარდობა 2:1, იშვიათად 1:1, რათა არ დაეცეს ნარევის კალორიულობა და არ გაძლიერდეს ნაწლავის პერისტალტიკა. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით, ამჟამად მოწოდებულია ძროხის რძის შემდეგი განზავება: 130 მლ რძეს უმატებენ 70 მლ წყალს და 2 ჩ. კოვზ შაქრის სიროფს. მოცემული ნარევის 100 მლ შეიცავს 70 კილოკალორიას.

სამკურნალო ნარევებს მიეკუთვნება:

- **სოიის ცილის საფუძველზე დამზადებული ფორმულა** („Alsoy“, „Prosobee“, „Isomil“, „Lzoylac“), რომელიც გამოიყენება ძროხის რძის ცილაზე ალერგიული რეაქციის შემთხვევაში. სოიის ფორმულაში ნახშირწყლები, ძირითადად, არ შეიცავს ლაქტოზას და წარმოდგენილია ადვილად ათვისებადი საქაროზას ან მალდექსტრინების სახით, რის გამოც ასეთი ნარევის გამოყენება შესაძლებელია ლაქტოზას აუტანლობის ან გალაქტოზემიის შემთხვევაშიც.

- **ჰიდროლიზებული ცილის შემცველი ნარევები.** ცილის სუბსტრატის ფერმენტული ჰიდროლიზი მკვეთრად ამცირებს მისი მოლეკულის ანტიგენურ პოტენციალს, რაც უფრო მაღალია ცილის ჰიდროლიზის ხარისხი, მით მცირეა პეპტიდის ჯაჭვის სიგრძე და შესაბამისად ნაკლებია საკვების ანტიგენური ბუნება. ასეთი ნარევების დიდი ნაწილი თავისუფალია ლაქტოზისგანაც, ცხიმოვანი ნარევიდანაც. საშუალოჯაჭვოვანი ტრიგლიცერიდებით. ცილის მაღალი ხარისხით ჰიდროლიზებული ნარევები („Nurtinigen“, „Pregestamil“, „Peptidi-Tuteli“, „Alfare“, „Alimentum“ და სხვ.), ე.წ. „ნახევრად ელემენტური“ ნარევები გამოიყენება რძის ან სოიის ნარევებზე ალერგიის შემთხვევაში, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მძიმე დაავადებებისას, როდესაც დარღვეულია მონელებისა და აბსორბციის პროცესი, ჰიპოტროფიის და მკვეთრი კოლიკის დროს. „ელემენტური“ ნარევების („Nutri-junior“, „Neocate“) ცილოვანი კომპონენტი წარმოდგენილია სინთეზური ამინომჟავების სახით. მათ შემადგენლობაში გაცილებით მცირეა β -ლაქტგლობულინის რაოდენობა, ვიდრე „ნახევრად ელემენტური“ ნარევებში, რის გამოც კიდევ უფრო ნაკლებალერგიული არიან. ცილის დაბალი ხარისხით ჰიდროლიზებულ ნარევებს („Be-Ba H.A“ „Frisopep“) იყენებენ მსუბუქი ალერგიის დროს, ასევე იმ შემთხვევაში, როდესაც ხელოვნურ კვებაზე გადაწყვეთ დატვირთული ალერგიული ანამნეზის მქონე ბავშვი.

- **ნახშირწყლების შემცველობის მიხედვით არჩევენ ლაქტოზის, საქაროზის ან გლუკოზის პოლიმერების შემცველ ნარევებს.** ლაქტოზის უკმარისობის დროს იყენებენ ლაქტოზისაგან თავისუფალ ან მისი მცირე რაოდენობის შემცველ ნარევებს („Allil10“, „Nutrilon low Lactose“, „Alimentum“, „Lactofree“ და სხვ.). ლაქტოზისაგან თავისუფალი ნარევები აგრეთვე გამოიყენება გახანგრძლივებული დიარეისა და მის შემდგომ პერიოდში. მრავალი მიკროორგანიზმი აზიანებს ენტეროციტებს, ეს კი იწვევს ლაქტოზის შეწოვის ბლოკირებას, რასაც მოჰყვება ნაწლავის შიგთავსის ოსმოლარობის გაზრდა და აქედან გამომდინარე სითხის დიდი რაოდენობით დაკარგვა.

- **ცხიმის შეწოვის დარღვევის დროს** (მუკოვისციდოზი, ცელიაკია, ნალვლის მჟავების უკმარისობა და სხვ.) იყენებენ ნარევებს („Alimentum“, „Pregestemil“ „Portagen“ და სხვ.), რომლებშიც ცხიმოვანი, ძირითადად, საშუალოჯაჭვოვანი ტრიგლიცერიდებით არის წარმოდგენილი. ცხიმის ეს ფრაქცია შედარებით ადვილი მოსაწონებელია და არ საჭიროებს ნალვლის მჟავებით ემულგირებას.

- **არსებობს სპეციალური ნარევები, რომლებიც არ შეიცავენ ფენილალანინს, ლეიციტინს და სხვ. და გამოიყენებიან ფერმენტოპათიების დროს.**

ბავშვების კვებისათვის, რომელთაც აღენიშნებათ მკვეთრი კოლიკა, ჭარბად გამოხატული მეტეორიზმი, ძლიერი ყაბზობა, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სპეციალური ნარევები („Frisovom“, „Nutrilon anti reflux“), რომლებიც შე-

იცავენ მცენარეულ ბოჭკოებს. ისინი კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში მოხვედრისას ფუფუნებთან, ზრდიან ფეკალურ მასას, ხელს უწყობენ ნაწლავის პერისტალტიკას, აირების გამოდევნას და აქედან გამომდინარე, ამცირებენ კოლიკის სიმწვავეს. მუჟე ნარევი „Lactofidus“ შეიცავს პრობიოტიკებს და გამოიყენება კოლიკას, ლაქტოზის უკმარისობის დროს.

იმუიათ შემთხვევაში ძროხის რძის აუტანლობისას იყენებენ ნარევს, რომელიც თხის რძის საფუძველზეა მომზადებული („Nanny“).

ხელოვნური კვების ტექნიკა. უპირველეს ყოვლისა, ბავშვის ასაკის გათვალისწინებით უნდა დადგინდეს დღე-ღამეში საჭირო საკვების რაოდენობა და შეირჩეს ხელოვნური ნარევი. თავდაპირველად კვების დანიშვნისას აუცილებელია საკვების რაოდენობის გამოთვლა, რაც საორიენტაციო ხასიათს ატარებს. შემდგომში საჭიროა საკვების რაოდენობის კორეგირება ბავშვის წონის მრუდის და მოცემულ კვების რეჟიმზე მისი ინდივიდუალური რეაქციის მიხედვით. საკვების სადღეღამისო რაოდენობის გამოსათვლელად, ძირითადად, გამოიყენება მოცულობითი და კალორიული მეთოდი. პირველი დღეების განმავლობაში ახალშობილს ერთ ჯერზე ეკუთვნის დაახლოებით 10,0 X n, სადაც n დღეების რიცხვია. შეიძლება ისარგებლონ შემდეგი ფორმულითაც:

1 ჯერზე მისაღები საკვების რაოდენობა = 3 X სიცოცხლის დღეზე X სხეულის წონაზე 10 დღის ასაკიდან იყენებენ მოცულობით მეთოდს, რომლის მიხედვითაც 10 დღიდან 2 თვემდე ბავშვს ეკუთვნის სხეულის მასის 1/5; 2-დან 4 თვემდე — 1/6; 4-დან 6 თვემდე — 1/7; 6-8 თვემდე — 1/8; სიცოცხლის პირველი წლის ბოლოს — 1/9. ფართოდ გამოიყენება კალორიული მეთოდიც: 2 თვემდე ბავშვს ეკუთვნის 1 კგ-ზე დაახლოებით 125 კკალ, 3-5 თვემდე — 115 კკალ, 6-12 თვემდე — 110 კკალ (იხ. დანართი 24). თუ ცნობილია დასანიშნი საკვების კალორიულობა, ადვილად შეიძლება საკვები ფორმულის საჭირო რაოდენობის გამოანგარიშება.

მაგ.: 1 ლ ხელოვნური ფორმულა იძლევა 680 კკალ. 3 თვის ბავშვის წონაა 5 კგ. კალორიული გამოანგარიშების მიხედვით დღე-ღამეში მას ეკუთვნის $120 \times 5 = 600$ კკალ. 1 ლიტრი ფორმულა იძლევა 680 კკალ-ს 600 კკალორიას გვაძლევს X მლ. ფორმულა. აქედან $X = (600 \times 1000) / 680 = 880$ მლ

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) მონაცემებით, ჩვილს სადღეღამისოდ ეკუთვნის დაახლოებით 150 მლ ნარევი 1 კგ-წონაზე. დღენაკლულს 1 დღეს ეკუთვნის 60 მლ/კგ-ზე საკვები, ყოველდღიურად საკვების რაოდენობა იზრდება 20 მლ-ით, სანამ არ მიაღწევს 150 მლ-ს/კგ-ზე. საკვების დანიშვნა შესაძლებელია ეტიკეტზე მითითებული ასაკის შესაბამისი საკვების რაოდენობის გათვალისწინებით.

ხელოვნური კვების დროს საკვები კუჭში უფრო დიდხანს ჩერდება, რის გამოც მიზანშეწონილია კვებათაშორისი ინტერვალების დაცვა, ანუ საათობრივი კვების რეჟიმი. დაბადებიდან 1/2-1 თვე ჩილი 7-ჯერად კვებაზეა, ანუ იკვებება ყოველ 3 სთ-ში ერთხელ, ღამის 6- საათიანი ინტერვალით. 1 თვიდან 4 თვემდე — 6-ჯერად კვებაზე ანუ იკვებება 3,5 სთ-ში ერთხელ, 4 თვის შემდეგ 1 წლამდე — 5-ჯერად კვებაზე იმყოფება — 4სთ-ში ერთხელ. შესაძლებელია ახალშობილი დაბადების პირველივე კვირიდან იკვებებოდეს 6-ჯერადად. ამერიკულ და ევროპულ, მათ შორის, რუსულ სამედიცინო სკოლას შორის არსებობს რამდენადმე განსხვავება.

ვებული მიდგომა კეების რეჲიმიტან დაკავშირებით. ამერიკული სკოლის მიმღევერები არ ზლუდავენ 1 ჯერზე მისაღების საკეების რაოდენობას 200 მლ-ით და იყენებენ კეებათა შორის შედარებით დიდ ინტერვალებს. ევროპული და რუსული სკოლის ნარმომაღენელთა მიხედვით, საკეების სადღელამისო რაოდენობა 1 წლამღე ასაკში არ უნდა აღემატებოდეს 1 ლ-ს და აქედან გამომდინარე, 1 ჯერზე მისაღები საკეების რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 200 მლ-ს (იხ. ცხრილი 76). მოცემულ რაოდენობაში არ შედის ხილის წვენი და კვერცხის გული.

ცხრილი 76

კეების ჯერადობა და 1 ჯერზე მისაღები საკეების რაოდენობა ხელოვნური კეების დროს

ასაკი	ამერიკული სკოლა	რუსული სკოლა
<i>1. კეების ჯერადობა 1 დღის განმავლობაში</i>		
სიცოცხლის პირველი კვირა	6-10	7-8
1 კვირა- 1 თვე	6-8	7-8
1-3 თვე	5-6	7-6
4-9 თვე	3-4	6-5
8-12 თვე	3	5
<i>2. საკეების რაოდენობა 1 კეების დროს</i>		
პირველი 2 კვირა	60-90	70
3 კვირა 2 თვე	120-150	100
2-3 თვე	150-180	120
3-4 თვე	180-210	160
5-12 თვე	210-240	200

ხელოვნური ადაპტირებული კეების დროს ჩვეულებრივ ბავშვს არ ესაჭიროება ვიტამინების საპროფილაქტიკო დოზის დანიშვნა, ვინაიდან ხელოვნური ადაპტირებული საკეები გამდიდრებულია ვიტამინებითა და მინერალური ნივთიერებებით. არადაპტირებული კეების შემთხვევაში კი აუცილებელია კეების კორექცია და ვიტამინების, განსაკუთრებით კი — D ვიტამინის გამოყენება.

ხელოვნური კეების დროს სიცოცხლის პირველ თვეებში ბავშვს უნიშნავენ ადაპტირებულ ნარევეს — ფორმულა 1-ს. უკიდურეს შემთხვევაში, თუ ადაპტირებული ნარევის გამოყენების შესაძლებლობა არ არის, ინიშნება არადაპტირებული ნარევი ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ რეკომენდებული განზავებით. ნარევი შემთბარი უნდა იყოს 35-37⁰-მღე. წოვის დროს საყურადღებოა, რომ ბოთლის ყელი სავსე იყოს რძით აეროფაგიის პროფილაქტიკის მიზნით.

ხელოვნური კეების დროს ხშირია ძროხის რძისადმი ალერგია, რომელიც ვლინდება ალერგიული სახის გამონაყარით და ანაფილაქსიით. ასეთ შემთხვევაში აუცილებელია ურძეო ნარევეების (მაგ., სოიის რძე ან ჰიდროლიზებული ცილის შემცველი ნარევეების) გამოყენება.

თუ ბავშვი დისტროფიულია ან მცირე წონისაა, ხელოვნური კეების დანიშვნისას მკაცრი კონტროლია საჭირო, რადგან მისი მოთხოვნილება საკეებ ინგრედიენტებზე მომატებულია, საკეების ათვისების უნარი, ანუ ტოლერანტობა კი დაქვეითებული. ასეთ შემთხვევაში ბავშვს აწვდიან საკეების არა მთლიან რაოდენობას, არამედ მის ნაწილს ჰიპოტროფიის ხარისხის გათვალისწინებით.

მცირე ნონის ბავშვის მოთხოვნილებას ცილებზე, ცხიმებსა და ნახშირწყლებზე მაქსიმალური ციფრებით განსაზღვრავენ, დიდი ნონის ბავშვებისათვის — მინიმალური ან საშუალო ციფრებით. თუ ნონის დინამიკა კარგია, არ არის საჭირო კვების გამოანგარიშება და მასში კორექტივების შეტანა. ხოლო თუ ბავშვი არ მატულობს, ან ზედმეტად მატულობს, საჭიროა კვების კორექცია. თუ ბავშვი ძლიერ სუქდება, მიზანშეწონილია ფაფებისა და ნახშირწყლებით მდიდარი პროდუქტების რაოდენობის შეზღუდვა, სამაგიეროდ — ბოსტნეულის დანიშვნა.

4-6 თვის ასაკიდან იყენებენ ფორმულა 2-ს და იწყებენ რაციონში დამატებითი საკვების შეტანას, რაც ადაპტირებული საკვების გამოყენებისას შეიძლება განხორციელდეს იმავე ვადებში, როგორც ძუძუთი კვების დროს, ან 2-4 კვირით ადრე. არადაპტირებული კვების დროს დამატებითი საკვებს უნიშნავენ 2-4 კვირით ადრე ბუნებრივ კვებასთან შედარებით. ყოველი კვებისას ბავშვის საკვები დოზირებული უნდა იყოს. თუ იგი ბოლომდე ვერ ჭამს განკუთვნილ ულუფას დაძალება მიზანშეწონილი არ არის, რადგან ჯანსაღი ბავშვი თვითონ არეგულირებს საკვების მოცულობას, თუ იგი ვერ დაკმაყოფილდა მიღებული ულუფით, დასაშვებია 20-35 მლ-ის დამატება.

კვებას კორექცია ესაჭიროება იმ შემთხვევაში, თუ ვლინდება გამოხატული ჰიპოტროფია. ასეთ შემთხვევაში ტარდება კვების შეფასება და შესაძლებელია საჭირო გახდეს კვების კალორიულის გამოანგარიშება, თუმცა ამ მეთოდს უკანასკნელ პერიოდში ნაკლებად იყენებენ. ცილის დეფიციტის შევსება ხდება ნადუღით, ცხიმის — მცენარეული ზეთით, ხოლო ნახშირწყლების — ხილის წვენით ან შაქრის სიროფით.

მაგ: 4 თვის ასაკის 6300 გრ მასის მქონე ჩვილი იმყოფება ხელოვნურ კვებაზე. იღებს ხელოვნურ ნარევს, ბოსტნეულის პიურეს, ხილის წვენსა და პიურეს. სადღეღამისო საკვების რაოდენობა შეადგენს 6300/7=900მლ. იმყოფება 5 - ჯერად კვებაზე, ანუ ერთ ჯერზე ლებულობს 180 მლ საკვებს. 1 დღის დიეტა შემდეგნაირად გამოიყურება: 6 სთ -180 მლ ნარევი; 10სთ. 180 მლ ნარევი +30 მლ ჭერმის წვენი; 14 სთ ბოსტნეულის პიურე 150 გრ + მცენარეული ზეთი + 25 გრ ვაშლის პიურე; 18 სთ 180 მლ ნარევი; 22 სთ 180 მლ ნარევი.

საკვების დასახელება	რაოდენობა	ცილა	ცხიმი	ნახშირწყალი	კალორია
ნარევი	720	16	30	59,1	561,8
ბოსტნეულის პიურე	150	3,0	4,5	25,5	158,9
ვაშლის პიურე	25 გრ	0,2	—	4,5	46,2
ჭერმის წვენი	30 მლ	0,3	—	4,2	16,8
მცენარეული ზეთი	5 მლ	—	5,0	—	45
სულ	900 მლ	19,5	39,5	93,3	828,7
1 კგ მასაზე		3,03	6,26	14,8	131,5
მოთხოვნილება 1 კგ-ზე		2,6-2,9	6,0	13,0	110-120
დეფიციტი 1 კგ-ზე	არ არის, კვება არ საჭიროებს კორექციას				
მთლიანი დეფიციტი	დეფიციტი 1 კგ-ზე ბავშვის ნონაზე საერთო დეფიციტი, რომელიც გვიჩვენებს რა პროდუქტი და რა რაოდენობით უნდა დაუმატოთ კვებას				

დამატებითი კვება

პირველი 6 თვის განმავლობაში ქალის რძე, ისევე როგორც ხელოვნური ნარევი, მთლიანად აკმაყოფილებს ბავშვის მოთხოვნილებას, ხოლო 6 თვიდან ბავშვს ესაჭიროება სხვა ნახევრად მყარი საკვების დამატება. არადაპტირებული ნარევის გამოყენების შემთხვევაში დამატებითი კვება იწყება 2-4 კვირით ადრე. დამატებითი კვებისთვის გამოიყენება საკვები პროდუქტები, რომლებიც განსხვავდებიან რძისგან და ავსებენ ბავშვის კვებით რაციონს სხვადასხვა საჭირო ნივთიერებით, მიკროელემენტებითა და ვიტამინებით. ბავშვის რაციონის გამდიდრების აუცილებლობა განპირობებულია შემდეგი ფაქტორებით:

- ენერგიის და საკვები ნივთიერებების (ცილა, რკინა, კალციუმი, თუთია და სხვ.) დეფიციტის შევსება, რაც ბავშვის ზრდის პროცესში ვლინდება, როდესაც ქალის რძის და ხელოვნური ნარევის შემადგენლობა ვეღარ აკმაყოფილებს მის გაზრდილ მოთხოვნილებას (6 თვე);
- კვების რაციონის საკვები ნივთიერებების სპექტრის გაფართოება, დამატებით საკვებში შემავალი ნივთიერებების ხარჯზე. მაგ.: ცხოველური და მცენარეული ცილა, სხვადასხვა სახის ნახშირწყალი, პოლისაქარიდები და სხვ.
- შედარებით მკვრივი კონსისტენციის საკვების მიწოდება, რასაც დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სწორი არტიკულაციისა და მეტყველების ჩამოყალიბებისათვის;
- კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის, საღეჭი მუსკულატურის, ფერმენტული პროცესებისა და ნაწლავის მოტორიკის გააქტიურება და სტიმულაცია.

დამატებითი საკვების დანიშვნის ვადების განსაზღვრა ემყარება ბავშვის წონის ნამატს და მისი ინტერესის გამოხატულებას სხვა საკვების მიმართ. აგრეთვე გასათვალისწინებელია წელიწადის დრო. ზაფხულის ცხელ თვეებში, როდესაც მაღალია კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დისფუნქციით მიმდინარე დაავადებების განვითარების რისკი, გამართლებულია დამატებითი კვების მოგვიანებითი დაწყება. ბავშვის მზადყოფნას — მიიღოს ნახევრად მყარი საკვები — გვიჩვენებს საკვების გადმოგდების რეფლექსის გაქრობა და ლეჭვითი მოძრაობის გაჩენა (იხ. ცხრილი 77)

ცხრილი 77

კვებასთან დაკავშირებული უნარ-ჩვევების განვითარება ასაკის მიხედვით

(WHO 2000)

ასაკი თვეებში	რეფლექსები-ჩვევები	პროდუქტები	მაგალითი
0-6	ნოვა და ყლაპვა	სითხეები	ქალის რძე
4-7	პირველი ლეჭვითი მოძრაობის გამოჩენა, ნოვის ძალის გაზრდა	პიურეს ტიპის საკვები	ბოსტნეულის ან ხილის პიურე, კარგად მოხარშული და გაქნილი ლეიძლი, ბორცი და მარცვლეული
7-12	ტურნებით კოვზის მოლოკვა, ლეჭვა, კბევა, ენის გვერდითი მოძრაობა და საკვების კბილებთან გადაადგილება	გახეხილი და დაკეპილი პროდუქტები	კარგად მოხარშული და საკეპ მანქანაში გატარებული ბორცი, ლეიძლი, გახეხილი და წერილად დაჭრილი ბოსტნეული და ხილი
12-24	ბრუნვითი ლეჭვითი მოძრაობები	საკვები საერთო მაგიდიდან	

დამატებითი საკვების ნაადრევი დაწყება (6 თვემდე) ზრდის დისპეფსიური მოვლენების, ალერგიული დაავადებების (ნაწლავის არასრული მომწიფების გამო), ლაქტაციის შემცირების და ხელახალი დაორსულების რისკს. დამატებითი კვების გვიანი დაწყება ასევე საზიანოა. ბავშვი ვერ იღებს საჭირო ენერგიას, რაც იწვევს ზრდა-განვითარების შეფერხებას, იზრდება მიკროელემენტების (განსაკუთრებით, რკინისა და თუთიის) დეფიციტის რისკი. დამატებითი კვებისას აუცილებელია შემდეგი ძირითადი წესების დაცვა:

- ყოველი ახალი საკვები ინიშნება თანდათან მზარდი დოზით, თავდაპირველად იწყებენ 5-10 გ-იდან და თანდათან ადიან საჭირო რაოდენობამდე;
- არ შეიძლება ერთდროულად ორი ახალი საკვების დანიშვნა. ყოველ ახალ საკვებს ბავშვს უნიშნავენ მას შემდეგ, რაც ის უკვე მიეჩნია პირველ დამატებით საკვებს;
- საკვების მიცემა საჭიროა კოვზით და არა სანოვარათი. სანოვარას გამოყენებისას ბავშვი ხშირად ძუძუს აღარ ჰკიდებს პირს;
- სახლში საკვები უნდა მომზადდეს ყოველი კვების წინ *ex tempore*, სისუფთავის ყველა წესის დაცვით;
- კონსისტენციის მიხედვით საკვები უნდა იყოს ჰომოგენური, რომ არ იწვევდეს ყლაპვის გაძნელებას. ბავშვს, ასაკის მატებასთან ერთად, აწვდიან უფრო სქელ, მოგვიანებით კი მკვრივ საკვებს, რათა თანდათან შეაჩვიონ ლეჭვას;
- ძუძუზე მყოფ ბავშვს დამატებით საკვებს 9 თვემდე აძლევენ ძუძუთი კვების შემდეგ, 9 თვიდან კი სთავაზობენ ჯერ საკვებს და მერე ძუძუს, მოგვიანებით შესაძლებელია 1 კვების მთლიანად შეცვლა დამატებითი საკვებით. ხელოვნური კვების დროს აწვდიან ბავშვს ჯერ დამატებით საკვებს, შემდეგ ნარევს, თანდათან ზრდიან დამატებითი საკვების რაოდენობას, სანამ იგი მთლიანად არ შეცვლის 1 ულუფაზე მისაღებ ხელოვნურ ფორმულას.
- უნდა გვახსოვდეს, რომ არარაციონალურია 2 მყარი და 2 თხევადი საკვების ერთდროულად მიცემა, მაგ.: ფაფის და პიურეს, ან ბულონის და კისელის, რადგან პირველ შემთხვევაში საკვები გვიან მოინელება, ხოლო მეორე შემთხვევაში კი ადვილად გადავა კუჭიდან და ნაადრევ შიმშილს გამოიწვევს.

დამატებით კვებათა შორის აუცილებელია საათობრივი რეჟიმის მკაცრი დაცვა, არანაკლებ 3,5-4სთ-ისა. კვებათა შორის დასაშვებია წახეშება (მაგ: ხილ-ფაფის მიწოდება).

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციით, ბავშვები ექსკლუზიურ ძუძუთი კვებაზე უნდა იმყოფებოდნენ 6 თვის ასაკამდე. ამავე დროს, მკაცრი სამედიცინო ჩვენებების არსებობისას, დამატებითი კვება ინდივიდუალურად შესაძლებელია დაიწიოს 4 თვიდან (არავითარ შემთხვევაში — 4 თვემდე). დამატებითი კვების ადრეული დაწყების ჩვენებაა: ჯანმრთელი ბავშვის მასის მატების შეჩერება (დადგინდება მასის ნამატის დინამიკური შეფასებისას) ან ბავშვის დაუკმაყოფილებლობა და შიმშილი ძუძუთი შეუზღუდავი კვების ფონზე.

თავდაპირველად ბავშვს უნიშნავენ ვაშლის, შემდეგ ალუბლის, ბრონეულის, ჭერმის წვენს. წვენის მიცემას იწყებენ წვეთობით და თანდათან ზრდიან 20-30

მლ-მდე დღეში. წვენი კვებითი ღირებულება დაკავშირებულია ბუნებრივ ნახშირწყლებთან (გლუკოზა, ფრუქტოზა, საქაროზა და სხვ.), რომლებიც ადვილად შეიწოვებიან, ორგანიზმში იჟანგებიან და ენერგიის მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენენ. ხილის წვენი ორგანული მჟავები (ვაშლის, ლიმონის და სხვ.) ხელს უწყობენ საჭმლის მონელების პროცესს. ხილის წვენი შეიცავს აგრეთვე კალიუმის, რკინის გარკვეულ მარაგს. მომჟავო ხილის წვენს აზავებენ გამოხდილი ან გადაღულებული წყლით და ამატებენ სიროფს. წვენის დანიშნვისას უნდა ახსოვდეთ, რომ ყვითელი ხილის და ბოსტნეულის წვენმა, აგრეთვე, ხენდრომ შეიძლება გამოიწვიოს ალერგიული რეაქცია, ამიტომ ის დიდი სიფრთხილით უნდა დაინიშნოს. ბრონეულის, ალუბლის და შავი მოცხარის წვენი, გამამუხებელი ნივთიერებების ჭარბი შემცველობის გამო ხელს უწყობს ნაწლავთა შეკრულობას. ვაშლის, შავი ქლიავის წვენი კი — პირიქით. 1 წლამდე ასაკის ბავშვებში არ არის რეკომენდებული ციტრუსების წვენის დანიშვნა. აგრეთვე ადრეულ ასაკში არ არის მიზანშეწონილი ყურძნის წვენის დანიშვნა, რომელიც შაქრის დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო, ხელს უწყობს ნაწლავებში დუღილის პროცესის გაძლიერებას. წვენის დანიშნიდან 2-3 კვირის შემდეგ ბავშვს უნიშნავენ ხილის პიურეს. თავდაპირველად ნიშნავენ მის მცირე რაოდენობას (1-2 ჩ. კოვზი), ე.წ. „მოსამზადებელი“ მინიმალური დამატებითი საკვები. მისი მიღებით ბავშვი უნდა შეეგუოს რძესთან შედარებით უფრო სქელი კონსისტენციის საკვების მიღებას.

პირველ დამატებით საკვებს ბოსტნეულის პიურე წარმოადგენს, რომელიც მდიდარია მინერალური ნივთიერებებით, ვიტამინებით, უჯრედისით. იგი შეიძლება დაენიშნოს ბავშვს როგორც ქარხნული, ასევე შინ მომზადებული. თავდაპირველად ბავშვს აწვდიან ერთი სახის ბოსტნეულის (კარტოფილი, ყვავილოვანი კომბოსტო, გოგრა, სტაფილო, ჭარხალი და სხვ.) პიურეს, შემდეგ შესაძლებელია სხვადასხვა ბოსტნეულის ერთდროული გამოყენება. სტაფილო მდიდარია კაროტინითა და კალციუმის მარილებით, კომბოსტო — კალციუმისა და მაგნიუმის მარილებით, ასკორბინმჟავათი, პამიდორი — კაროტინით, ასკორბინმჟავათი, სპილენძის, კობალტის და მაგნიუმის მარილებით (იხ. დანართი 22, 23). ბოსტნეულის ერთდროული მომზადებისას კარტოფილი მთელი ულუფის 1/2-ზე მეტს არ უნდა შეადგენდეს. პიურეს ამზადებენ მცენარეული ზეთით. შესაძლებელია დაამატონ კვერცხის გული, 7 თვიდან კი ხორცი. კვერცხის გული მდიდარია კალციუმის ფოსფორისა და რკინის მარილებით, **A, D, B₁, B₂, PP**, ვიტამინებით. იგი ადვილად ასათვისებელი სრულფასოვანი ცილაა. თავდაპირველად ნიშნავენ კვერცხის გულის 1/4-ს, შემდეგ კი 1/2-ს.

მეორე დამატებითი საკვებია ფაფეული, რომელსაც ჩვეულებრივ ნიშნავენ პირველი დამატებითი საკვების მიცემიდან 2-4 კვირის შემდეგ. უპირატესობა ენიჭება მარცვლეულს, რომელიც არ შეიცავს გლუტენს (წინიბურა, ბრინჯი, სიმინდი), ვინაიდან გლუტენის შემცველმა მარცვლეულმა პირველ თვეებში შესაძლებელია გამოიწვიოს ენტეროპათია. 1 წლამდე ასაკში იყენებენ თავნაფქვი ბურლულის, დაფქვილი ბრინჯის, წინიბურას, სიმინდის ფქვილის ან შერიის ბურლულის ფაფას. ბურლული მდიდარია მცენარეული ზეთით, მინერალური ნივთიერებებით და **B** ჯგუფის ვიტამინებით. თავდაპირველად მიზანშეწონილია ფაფის მომზადება ერთი, შემდგომში კი ერთდროულად სხვადასხვა ბურლულისაგან. შესაძლებელია ამ

მიზნით გამოვიყენოთ ქარხნული დამზადების ფაფები. სახლში ფაფის მომზადების დროს რძის ცილის დენატურაციის თავიდან აცილების მიზნით ბურლულს ჯერ ხარშავენ მცირე რაოდენობით წყალში, შემდეგ უმატებენ რძეს.

7 თვიდან რაციონში ჩართავენ ხორცის პიურეს 5-30 გ-ს რაოდენობით. ჩვეულებრივ ხორცის პიურე ერევა ბოსტნეულს. ბავშვის კვებისათვის გამოიყენება როგორც ფრინველის, ასევე საქონლის ხორცი. 6-8 თვიდან ინიშნება მანონი, კეფირი.

8 თვიდან შესაძლებელია კვების რაციონში თევზის გამოყენებაც. ამავე პერიოდშიდან შესაძლებელია ბავშვს მივცეთ პური, ორცხობილა, ნამცხვარი, რაც სტიმულაციას უწევს ლეჭვის განვითარებას. ხაჭოს და ნატურალური რძის გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ 9-12 თვის შემდეგ, ამავე პერიოდშიდან გამოიყენება ხორცის ნახარშიც.

დამატებითი კვების დროს რაციონში საკვები პროდუქტების შეტანის ვადები მოცემულია 78-ე ცხრილში

ცხრილი 78

დამატებითი საკვების დანიშვნის ვადები

პროდუქტი	ასაკი თვეებში				შენიშვნა
	6	7	8	9-12	
ხილის წვენი	50მლ	60მლ	70მლ	90-100	დამატებითი კვება სა- მედიცინო ჩვენებების არსებობისას იწყება 4 თვიდან (ხილის წვენი, ბოსტნეულის პიურე, ხილფაფა, 5 თვიდან ფაფა)
ხილფაფა	30-40	50	60-70	80-100	
კვერცხის გული	1/4	1/4	1/2	1/2	
ბოსტნეულის პიურე	20-150	150	180	180-200	
მარცვლეულის ფაფა	50-100	150	150-180	200	
ხორცის პიურე		5-30	50	50-70	ხელოვნური კვების დროს ხილის წვენი ინიშნება 3-4 თვიდან, 4 თვიდან ხილფაფა, ბოს- ტნეულის პიურე, 4,5-5 თვიდან ფაფა)
ბოსტნეულის სუფი		30-50	100	100	
ხორცის ნახარში				50-100	
მანონი	50-150	200	200	200	
ძროხის რძე				200	
პური, ორცხობილა			5	5-15	
ნადული	10	10-20	20	20-30	
ხაჭო				30-50	
მცენარეული ზეთი/კარაქი	3მლ	3 მლ/ 1 გრ	5 მლ/ 3-5 გრ	5 მლ/ 5 გრ	

თანამედროვე რეკომენდაციების თანახმად, ვლინდება დამატებითი კვების შედარებით მოგვიანებით დაწყების ტენდენცია, კვების დაწყების განსაზღვრა ბავშვის ინდივიდუალური მახასიათებლების საფუძველზე, მოსამზადებელი დამატებითი საკვების გამოყოფა, შინ დამზადებული საკვების შეცვლა ქარხნული დამზადების პიურეებითა და ფაფეულით, განუზავებელი ძროხის რძის

მოგვიანებითი გამოყენება (9-12 თვე), რათა შემცირდეს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტზე ძროხის რძეში შემავალი კაზეინის იმუნოტოქსიკური ზემოქმედება. კვების გაანგარიშება და მისი კორექცია საჭირო ხდება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ბავშვის ფიზიკური განვითარება ჩამორჩება ასაკობრივ ნორმას.

კვებითი სტატუსის შეფასება

ჩვილი ბავშვის კვებითი სტატუსის შესაფასებლად გამოიყენება:

- 1) ბავშვის განვითარების ისტორიის შეფასება;
- 2) კვებითი ანამნეზის შეგროვება და მისი შეფასება. ჩვილის დიეტის შესახებ ინფორმაციის მისაღებად შესაძლებელია სპეციალისტი შემოიფარგლოს: ა) ბავშვის კვების რაციონის შეფასებით უკანასკნელი 2-3 დღის განმავლობაში; ბ) 24 სთ-ის დიეტის შეფასების მეთოდით, როდესაც აგროვებენ დეტალურ მონაცემებს, თუ რა სახის საკვები რა რაოდენობით მიიღო ბავშვმა უკანასკნელი 24 სთ-ის განმავლობაში, რაც კვებითი რაციონის შემადგენლობის და მისი კალორიულობის შეფასების საშუალებას იძლევა. გ) დიეტის ისტორიის მეთოდით, როდესაც მშობელი ავსებს სპეციალურ კითხვარს, თუ მოცემულ გეოგრაფიულ ზონაში გავრცელებულ საკვებს რა სიხშირით და დაახლოებით რა რაოდენობით იღებს პაციენტი 1 თვის განმავლობაში. შევსებული კითხვარი სპეციალისტს აწვდის სრულ ინფორმაციას ბავშვის კვებითი რაციონის და მასში არსებული ხარვეზების შესახებ.
- 3) ინსპექცია და ფიზიკური განვითარების, ანუ ზრდის პროცესის შეფასება ზრდის მრუდებს, პარამეტრული და არაპარამეტრული ცხრილების საშუალებით.
- 4) ბავშვის მასის მატების ტემპის (ყოველდღიური/ყოველთვიური) შეფასება (იხ. დანართი 5, ცხრილი 1, 2)
- 5) ბავშვის წონის დეფიციტის ინდექსის გამოანგარიშება, მისი მასისა და სტანდარტული იდეალური მასის მიხედვით (იხ. ფიზიკური განვითარება).
- 6) მხრის შუა ნაწილის გარშემოწერილობის განსაზღვრა და მისი შეფასება სტანდარტული ცხრილების მეშვეობით (იხ. დანართი. 12).
- 7) კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის განვითარების განსაზღვრა და მისი შეფასება სტანდარტული ცხრილების გამოყენებით (იხ. დანართი 18).
- 8) ლაბორატორიული გამოკვლევები, რომლებიც საშუალებას იძლევა ობიექტურად შეფასდეს ბავშვის კვებითი სტატუსი: ამ მიზნით ფასდება სისხლში ჰემოგლობინის, ვიტამინების და მინერალური ნივთიერებების შემცველობა, აგრეთვე ცილების, უპირატესად ალბუმინის, ტრანსფერინის დონე, რაც გარკვეულ წარმოდგენას გვაძლევს ცილის სინთეზზე, თუმცა მათი რაოდენობა კვების დეფიციტის გარდა მცირდება სხვადასხვა დაავადების დროს (ნორმალური მაჩვენებლები მოცემულია მე-20 დანართში). ალბუმინო-გლობულინური კოეფიციენტი მცირდება კვების რაციონში ცილის დეფიციტისას. აზოტური ბალანსის კვლევის სპეციალური მეთოდებით შესაძლებელია შეფასდეს ცილის ანაბოლიზმისა და კატაბოლიზმის ხარისხი.

თუ მოცემული შეფასებებით ვლინდება კვების დარღვევა, ტარდება საკვების მისაღები რაოდენობის, კალორიულობის გამოანგარიშება და კორექცია. ბავშვის ენერგეტიკული მოთხოვნილების დასადგენად იყენებენ სპეციალურ ცხრილს, რომელშიც მოცემულია მისი მოთხოვნილება სხვადასხვა საკვებ ინგრედიენტზე, ასაკის შესაბამისად (იხ. დანართი 25).

ენერგეტიკული მოთხოვნილების დადგენა შესაძლებელია აგრეთვე ფორმულის მეშვეობით. ამ შემთხვევაში თავდაპირველად ანგარიშობენ ბაზალურ მეტაბოლურ მაჩვენებლს **BMR — Basal Metabolic Rate (Seashore)**.

1. **BMR (კკალ/დღეში) = (55 - 2 x ასაკი წ.) x წონა (კგ)**

2. შემდეგ განსაზღვრავენ ენერგიის სადღელამისო მოთხოვნილებას = **BMR + BMR** (მოსვენებული მდგომარეობა + ტრავმა + აქტივობა), რომელიც მიუთითებს, თუ რამდენი კალორია უნდა მიიღოს ბავშვმა საკვების სახით, ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში.

- მოსვენებული მდგომარეობა 0,2
- აქტივობა 0,1-0,25
- სეფსისი - 0,13
- მარტივი ტრავმა 0,2
- მრავლობითი ტრავმა 0,4
- დამწვრობა 0,5-1
- ზრდა-განვითარება 0,5

ცილა-ენერგეტიკული დეფიციტის დროს, ბავშვის მასის ასანაზღაურებლად საჭირო ენერგეტიკული მოთხოვნილება, განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$\text{კკალ/კგ} = \frac{\text{ასაკის შესაბამისი ენერგეტიკ. მოთხოვნ. (კკალ/კგ)} \times \text{მასა/სიგრძის 50 პერცენტილი}}{\text{ბავშვის ფაქტური მასა}}$$

**ერთ ნელზე მეტი ასაკის ბავშვთა კვების
ძირითადი პრინციპები**

1 ნელზე მეტი ასაკის ბავშვი აგრძელებს ინტენსიურ ზრდა-განვითარებას, იზრდება მისი მოტორული, მოძრაობითი აქტიუობა და ენერგიის დანახარჯი, რაც თავისთავად იწვევს მეტაბოლური პროცესების გაძლიერებას და ენერგიის და ძირითად საკვებ ნივთიერებებზე ბავშვის მოთხოვნილების გაზრდას. მეორე - მესამე წლის განმავლობაში მოთხოვნილება ენერგიისა და ძირითად საკვებ ნივთიერებებზე უფრო მეტია, ვიდრე პირველი წლის ბოლოს. ენერგეტიკული მოთხოვნილების განსაზღვრა 1 კგ მასაზე შეიძლება სქემატურად: 3 წლის ასაკის ბავშვს სჭირდება 100 კკალ, ყოველ 3 წელიწადში 10 კალორიით ნაკლები, ასე, მაგალითად 6 წლის ასაკში - 90, 9 წლის ასაკში - 80, 12 წლის ასაკში - 70 კკალ კგ მასაზე.

ერთი წლის ასაკის შემდეგ მატულობს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის საჭმლის მომნელებელი უნარი, გემოვნებითი შეგრძნებები სულ უფრო და უფრო დიფერენცირებული ხდება, კბილების ამოსვლა და საღებო კუნთების განვითარება უფრო მკვერივი საკვების გამოყენების საშუალებას იძლევა. მიზანშეწონილია ბავშვი თანდათან მიაჩვიონ შედარებით მკვერივი კონსისტენციის საკვების გამოყენებას. 1,5 წლამდე შესაძლებელია გახეხილი, დაჭყლეტილი და წვრილად დაკეპილი, 1,5 წლის შემდეგ წვრილად დაჭრილი საკვების მიწოდება.

მეტად მნიშვნელოვანია კვების რაციონის, მათ შორის, კვების საათების ზუსტად დაცვა, რადგან არარეგულარული კვება იწვევს პირობითი რეფლექსის გაქრობას, კუჭის წვენის სეკრეციის რიტმის დარღვევას, საჭმლის მომნელებელი წვენების რაოდენობისა და თვისებების შეცვლას, რაც გავლენას ახდენს ბავშვის მადზე.

1-დან 1½ წლამდე კვება 5-ჯერადია, შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს 3-ჯერადი კვება 2 ნახევრით. საკვების საერთო რაოდენობა დაახლოებით 1100-1200 მილილიტრია. ბავშვის სადღეღამისო რაციონი უნდა შეიცავდეს 45-50 გ ცილას, 45-50 გ ცხიმებს, 160გ ნახშირწყლებს, ენერგეტიკული მოთხოვნილებაა 1300 კკალ დღე-ღამეში.

1 წლის ასაკის ბავშვი ცდილობს დამოუკიდებლად ჭამოს, დაიჭიროს კოვზი და ჩიქა, რასაც ნახალისება სჭირდება. ამავდროულად უნდა ჩამოუყალიბონ ბავშვს კვებასთან დაკავშირებული ჰიგიენური ნორმები (ხელების დაბანა, წინსაფრის და ხელსახოცის გამოყენება და სხვ.). არ არის რეკომენდებული ბავშვის კვება თამაშის, სირბილის დროს და ჭამის დროს მისი ყურადღების გაფანტვა (სათამაშოებით, ნიგნებით ან ზღაპრის მოყვლით და სხვა). დაუშვებელია ბავშვის ძალით კვება, რაც ხშირად უარყოფით ემოციას და შესაბამისად მადის დაქვეითებას იწვევს. თუ ბავშვს წყურვილი აქვს, შეიძლება დააღვინოთ ცოტა წყალი, რაც ზოგჯერ მადის გაუმჯობესებას იწვევს. ხანგრძლივი სეირნობის, მოძრავი და ხმაურიანი თამაშის შემდეგ ჭამამდე რეკომენდებულია მცირე პაუზა.

1 ნელზე მეტი ასაკის ბავშვის კვებით რაციონში ცილების, ცხიმებისა და ნახშირწყლების თანაფარდობა უნდა იყოს 1:1:4. ცილის ყოველდღიური ნორმის 75% წარმოდგენილი უნდა იყოს ცხოველური ცილებით, ცხიმების არანაკ-

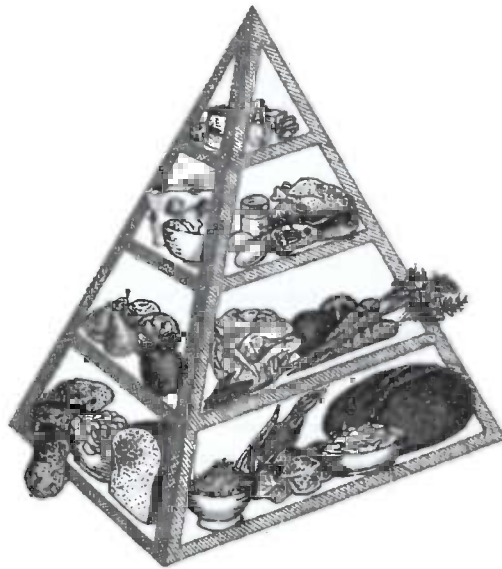
ლებ 15-20% მცენარეული ცხიმებით. 2 წლამდე ასაკში ცხოველური ცხიმების რაოდენობა არ იზღუდება.

1 $\frac{1}{2}$ -დან 3 წლამდე კვება 4-ჯერადია. რაციონის სადღეღამისო რაოდენობაა 1300-1400 მლ. კალორიის 35-50% სადილზე მოდის. ყოველდღიური მენიუ უფრო მრავალფეროვანია, შესაძლებელია სანებლებისა და სანელებლების გამოყენება და ბავშვის საერთო მაგიდიდან კვებაც. არ არის მიზანშეწონილი კვებათა შორის ტკბილეულის მიღება, რაც ამცირებს კუჭის წვენის სეკრეციას, ხელს უწყობს უმადობას, აგრეთვე ისეთი პროდუქტის (თხილი, მინის თხილი, მრგვალი კამფეტები, ყურძენი) გამოყენება, რომელთა ასპირაციაც ადვილად ვითარდება.

სადღეღამისო რაციონში ცილებისა და ცხიმების რაოდენობა იზრდება 53-55 გ-მდე, ნახშირწყლების – 190-200 გ-მდე, კალორიების რაოდენობა — 1600 კკალ-მდე (იხ. დანართი 24).

2 წლის ასაკამდე არ არის რეკომენდებული ჩაის გამოყენება, ვინაიდან ყველა სახის ჩაი, ისევე როგორც ყავა, შეიცავს ტანინებს, რომლებიც ბოჭავენ რკინას და აფერხებენ მის შეწოვას. 2 წლის ასაკის შემდეგ არ არის მიზანშეწონილი ჩაის გამოყენება კვების დროს.

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ მოწოდებულია კვების პირამიდა, რომელიც ცხოველების ჯანსაღი წესის დანერგვას ემსახურება და შეიცავს ინფორმაციას, თუ რომელი საკვების და რა რაოდენობით მიღება არის მიზანშეწონილი დღის განმავლობაში. 89-ე სურათზე მოცემულია საკვების პირამიდა 2 წელზე მეტი ასაკის ბავშვისათვის. კვების პირამიდის მიხედვით საკვები პროდუქტები დაყოფილია 5 ჯგუფად.



სურ. 89. კვების პირამიდა

I ჯგუფს ეკუთვნის: პური, ორცხობილა, მარცვლეული, ბრინჯი, მაკარონი. რეკომენდებულია ბავშვმა მიიღოს მოცემული პროდუქტების დაახლოებით 6 ულუფა დღეში. 1 ულუფას შეადგენს:

- 1 ნაჭერი პური (30-40 გრ);
- 2 პატარა ორცხობილა;
- 1/2 ჭიქა ფაფა (ბრინჯი, ხორბალი, წინიბურა და სხვ.)
- 1/2 ჭიქა მაკარონი;

ეს პროდუქტები საკვებ რაციონში ენერგიის ძირითადი წყაროა.

პურის ფეკილში, მაკარონსა და ფაფეულში ცილა ნაკლებსრულფასოვანია, მაგრამ ცხოველური წარმოშობის ცილების მიღებისას ეს ნაკლოვანება სწორდება. პური და ფეკილი მდიდარია B ჯგუფის ვიტამინებითა და მიკროელემენტებით. ადრეულ ასაკში ბავშვს აძლევენ თეთრ პურს (უმაღლესი ხარისხის ფეკილისას), შემდგომ – 72% ფეკილისაგან დამზადებულ პურს. 2 წლიდან შეიძლება შავი პურის (ჭვავის) მიცემაც. ეს უკანასკნელი განსაკუთრებით მდიდარია B ჯგუფის ვიტამინებითა და ბალასტური ნივთიერებებით, რომლებიც აწესრიგებენ კუჭის მოქმედებას.

ცილებით, მინერალური ნივთიერებებით და B ჯგუფის ვიტამინებით, ადვილად ასათვისებელი რკინით მდიდარია შვრია, წინიბურა, თავნაფქვი ბურღული. წინიბურას ახასიათებს ამინომჟავების კარგი ურთიერთშეფარდება. მასში ბევრია ლეციტინი, რკინა და ფოსფორი. ბრინჯი, მართალია, ცილებით შედარებით ღარიბია, მაგრამ მდიდარია სახამებლით, ნაკლებ უჯრედის შეიცავს და ადვილად ათავისება.

II ჯგუფს მიეკუთვნება ბოსტნეული და ხილი. ბავშვმა სასურველია მიიღოს დღეში 5 ულუფა (ბოსტნეული 3 და ხილი 2 ულუფა). 1 ულუფას შეადგენს:

- 1/2 ჭიქა ბოსტნეული (უმი ან მოხარშული).
- 1 ჭ. მწვანე ფოთლოვანი ბოსტნეული.
- 1 საშუალო ზომის პომიდორი.
- 1 საშუალო ზომის ხილი (ვაშლი, მსხალი ან 2 ქლიავი).
- 1/2 ჭიქა ახალი კენკრა ან 1/4 ჭიქა გამხმარი ხილი (ჩირი).
- 3/4 ჭ. ხილის წვენი.

ეს პროდუქტები ვიტამინების და მინერალური ნივთიერებების წყაროა. თუმცა ხანგრძლივი (5-10 წთ-ზე მეტი) ხარშვისას ვიტამინების უმეტესი ნაწილი იშლება.

ბოსტნეული და ხილი აუცილებელ საკვებ პროდუქტებს მიეკუთვნება. ბოსტნეული და ხილი დიდი რაოდენობით შეიცავს ვიტამინებსა და მინერალურ ნივთიერებებს, ნახშირწყლებს, სახამებელს, ორგანულ მჟავებსა და უჯრედის, რომლებიც აძლიერებენ სეკრეციას და ხელს უწყობენ კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მოტორიკას. ხილი და ბოსტნეული მდიდარია პექტინური ნივთიერებებით, რომელთაც აფუების კარგი უნარი აქვთ, ვარაუდობენ, რომ მათ ბაქტერიციდული უნარიც ახასიათებთ. ისინი შეიცავენ ფიტონციდებსა და გამამუხებელ ნივთიერებებს, რომელთაც სადენიფექციო და ანტიანთებითი თვისებები აქვთ.

ბოსტნეულის ასორტიმენტი მრავალფეროვანი უნდა იყოს (სტაფილო, ჭარხალი, კომბოსტო, ბოლოკი, კიტრი, პამიდორი, სალათი). აუცილებელია მწვა-

ნილეულობა (ხახვი, ოხრახუში, კამა), რომლებიც მდიდარია ვიტამინებითა და მიკროელემენტებით.

უმჯობესია უმი ხილი და კენკრა, თუ ახალი ხილი არ აქვთ, ბავშვს უნდა მისცენ ხილის ჩირი, კომპოტი ან კისელი.

III ჯგუფი წარმოდგენილია რძითა და რძის პროდუქტებით. მიზანშეწონილია ბავშვმა დღეში მიიღოს 2 ულუფა. 1 ულუფას შეადგენს:

- 1 ჭ რძე, მანონი ან იოგურტი.
- 45 გრ, ანუ ასანთის კოლოფის ზომის, ყველის ნაჭერი.
- 1/4 ჭ ხაჭო.

ეს პროდუქტები მდიდარია კალციუმით, ცილებითა და ვიტამინებით.

ბავშვთა კვების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პროდუქტია რძე. ის შეიცავს სრულფასოვან ცილებს, ცხიმებსა და ნახშირწყლებს, მდიდარია ვიტამინებით, კალციუმისა და ფოსფორის მარილებით. რძე არ შეიძლება შეცვალონ არც ხორცით და არც სხვა ცილით მდიდარი პროდუქტებით, რადგან აზოტის ათვისება და რეტენცია მნიშვნელოვნად მცირდება. რძის ზედმეტი რაოდენობის მიღებამ შეიძლება გამოიწვიოს მადის დაქვეითება, მეტეორიზმი და ფაღარათი, ამიტომ 1-დან 3 წლამდე ასაკში დღე-ღამეში მისი რაოდენობა 500-600 მლ, 3 წლის ასაკის შემდეგ 550-500 მლ-ზე მეტი არ უნდა იყოს. დაუშვებელია რძის გამოყენება წყურვილის დაკმაყოფილების მიზნით. სასარგებლო პროდუქტებს ეკუთვნის ხაჭო, არაჟანი, ყველი, ნადული და მანონი. ყველი და ხაჭო მდიდარია ცილებით, კალციუმისა და ფოსფორის მარილებით, შეუცვლელი ამინომჟავებით, მათ შორის მეთიონინით. არაჟანი და ნალები მდიდარია ცხიმებით, ნადული – ლაქტალბუმინებითა და ლაქტგლობულინებით. მანონს გარკვეული ბაქტერიოსტატიკული და ბაქტერიოციდული თვისებებიც ახასიათებს, ამავდროს ის ამცირებს ნაწლავებში ლაზობით პროცესებს.

ბავშვთა კვების აუცილებელი პროდუქტია კვერცხი. ის დიდი რაოდენობით შეიცავს სრულფასოვან მარილებსა და შეუცვლელ ამინომჟავებს, ცხიმს, A, B₁, B₂, D და E ვიტამინებს, ლეციტინისა და ქოლესტერინს. კვერცხი მდიდარია აგრეთვე რკინის, ფოსფორის, კალციუმის, სპილენძის, კობალტისა და იოდის მარილებით.

IV – ჯგუფი შეიცავს ხორცს, თევზს, ორლებნიანებს (ლობიო, ბარდა, მუხუდო, სოიო), ნიგოზსა და მინის თხილს. მიზანშეწონილია დღეში 2 ულუფის მიღება. 1 ულუფას შეადგენს:

- 1/2 ჭ მოხარშული ლობიო ან სხვა ორლებნიანი.
- 1 კვერცხი.
- 30-50 გრ. ხორცი ან თევზი.

ეს ჯგუფი ცილის და რკინის ძირითადი წყაროა.

ხორცი მდიდარია სრულფასოვანი ცილებით, კალიუმის, კალციუმის, ნატრიუმისა და ფოსფორის მარილებით. უმჯობესია ძროხის, ხბოს, ქათმის ან კურდღლის ხორცი, თევზეულებიდან — „ცოცხალი“, ზღვის ქორჭილა, ფარგა, ვირთევზა ან ხეკი. ადრეულ ასაკში მსუქანი ხორცისა და (ცხვრის, ღორის, ბატკნის ან იხვის) და თევზეულის (ზუთხის, ორაგულის) დანიშვნა არ არის გამართლებული მათში ძნელად ასათვისებელი, დნობის მაღალი წერტილის მქონე ცხიმების დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო, რომელიც იწვევს

მონელების დარღვევას. სასარგებლოა მცირე რაოდენობით ხიზილალა. თევზი უფრო კვებითი თვისებებით ხორცის თანაბარია, შეიცავს ადვილად ასათვისებელ, სრულფასოვან ცილას, მდიდარია უჯერი ცხიმოვანი მჟავებითა და ცხიმში ხსნადი ვიტამინებით, მიკროელემენტებით, სპილენძით, ფთორითა და იოდით.

სასარგებლოა ე.წ. სუბპროდუქტები – ღვიძლი, ტვინი, თირკმელი, ენა, რომლებიც დიდი რაოდენობით შეიცავენ ფოსფორულ ნაერთებს და დადებითად მოქმედებენ ცენტრალურ ნერვული სისტემის განვითარებაზე. ღვიძლი მდიდარია A, D და B ჯგუფის ვიტამინებით, კალციუმით, რკინის მარილითა და მიკროელემენტებით. უმჯობესია შემწვარი ღვიძლი. არ არის რეკომენდებული ამ პროდუქტების ხშირი გამოყენება.

V ჯგუფი: – კარაქი, მარგარინი, ერბო, მცენარეული ზეთი, ტკბილეული და მარილი. ბავშვმა უნდა მიიღოს მცირე რაოდენობით.

ეს ჯგუფი გამოირჩევა ცხიმის, შაქრის და მარილის მაღალი შემცველობით. მართალია, ამ ჯგუფის საკვები დიდი რაოდენობით კალორიებს შეიცავს, მაგრამ სხვა მნიშვნელოვანი კვებითი ნივთიერებებისაგან თავისუფალია. ცხოველური ცხიმის (ძირითადად, ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავები) ჭარბი გამოყენება მოზრდილებში ზრდის გულ-სისხლძარღვთა სისტემის და ონკოლოგიურ დაავადებათა რისკს. ამავ დროს კარაქი ადრეული ასაკის ბავშვის რაციონის მნიშვნელოვანი პროდუქტია. იგი შეიცავს სრულფასოვან ცხიმებს, მდიდარია A და D ვიტამინებით. ადრეული ასაკის ბავშვს კარაქს აძლევენ მომზადებულ საკვებთან ერთად, დუღილის დროს მისი შემცველი ვიტამინები იშლება, ზოგიერთი ცხიმოვანი მჟავა ორთქლდება, უჯერი ცხიმოვანი მჟავები კი ნაჯერ ცხიმოვან მჟავებად გარდაიქმნება. ცხიმის ნაწილი წარმოდგენილი უნდა იყოს მცენარეული ზეთით, რომელიც მდიდარია უჯერი ცხიმოვანი მჟავებით, E და K ვიტამინებითა და ფოსფატიდებით.

მარილის დიდი რაოდენობით მიღება შეიძლება მაღალი არტერიული წნევის და მასთან დაკავშირებული გართულებების მიზეზი გახდეს.

მეტად მნიშვნელოვანი პროდუქტია თაფლი, რომელიც ნახშირწყლების გარდა, შეიცავს ორგანულ მჟავებს, ვიტამინებსა და ფერმენტებს, რის გამოც უფრო ადვილად მოინელება და შეინოვება, მაგრამ ალერგიული ბავშვებისთვის რეკომენდებული არ არის. იგი არ გამოიყენება 1 წლამდე ასაკში. საქაროზა (ჭარხლის შაქარი) ხელს უწყობს კარიესს, ძლიერ ტვირთავს პანკრეასს, რის გამოც მისი დიდი რაოდენობით მიღება, განსაკუთრებით სალამოს საათებში, არასასურველია.

წინასასკოლო და სასკოლო ასაკის ბავშვის კვება განსხვავდება ადრეული ასაკის ბავშვის კვებისაგან როგორც რაოდენობრივად, ისე თვისებრივად. ამ ასაკის ბავშვები იკვებებიან საერთო მაგიდიდან, თუმცა მათი მოთხოვნილება ენერგიასა და პლასტიკურ ნივთიერებებზე უფრო მეტია, ვიდრე მოზრდილებში, რაც განპირობებულია ნივთიერებათა ცვლის ინტენსივობითა და ბავშვის ორგანიზმის ზრდა-განვითარების მაღალი ტემპით. 3-დან 7 წლამდე ასაკში სხეულის მასა იზრდება 15 კგ-იდან 25 კგ-მდე, სიგრძე 20-30 სმ-ით მატულობს. ამ ასაკში ბავშვის არაბალანსირებული, ერთფეროვანი კვება ზრდა-განვითარების შეფერხების, სხვადასხვა ორგანოს ზრდისა და დიფერ-

ენცილების დარღვევის რისკ-ფაქტორს წარმოადგენს. მოცემული ასაკის ბავშვის მოთხოვნილება საკვებ ინგრედიენტებზე მოცემულია ცხრილში (იხ. დანართი 24).

წინა სასკოლო და სასკოლო ასაკის ბავშვის კვება 4-ჯერადია. 11-დან 14 წლამდე დასაშვებია 3-ჯერადი კვება ისევე, როგორც მოზრდილთათვის. საკვების სადღეღამისო რაოდენობის (სითხის და ჩაის გარდა) გამოსაანგარიშებლად გამოიყენება ფორმულა:

$$\text{სადღეღამისო რაოდენობა} = 1000 + 150 \times n, \text{ სადაც } n \text{ წლების რიცხვია.}$$

მოცემული ფორმულა საორიენტაციო ხასიათისაა.

სადღეღამისო კალორიაჟის 25% ინიშნება საუზმეზე, 35-40% სადილზე, 10% სამზარზე, 20-25% ვახშამზე. მენიუ უფრო მრავალფეროვანია, შესაძლებელია მარილიანი, მჟავა და ცხარე საკვების გამოყენება.

ბავშვის მზარდი ორგანიზმისათვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სრულფასოვან ცილას. ცილების დანიშნისას მხედველობაში მისაღებია, რომ 4-დან 6 წლამდე ასაკში ცხოველური წარმოშობის ცილა უნდა შეადგენდეს საერთო ცილის 65%-ს, 7-დან 11 წლამდე — 60 %-ს, ხოლო 11 წლის ასაკიდან — 50%-ს. ბავშვის ნორმალური ზრდა-განვითარებისთვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ცილების თვისებრივ შედგენილობას, შეუცვლელი ამინომჟავების შემცველობას. ცილაზე უნდა მოდიოდეს საკვების საერთო კალორიულობის 15%.

ცხიმების დანიშნისას უნდა გვახსოვდეს, რომ მათი სადღეღამისო რაციონის მინიმუმ 15% უნდა იყოს მცენარეული წარმოშობის ცხიმები, რომლებიც ბიოლოგიურად აქტიურ უჯერ ცხიმოვან მჟავებს შეიცავენ. ცხიმზე უნდა მოდიოდეს საკვების საერთო კალორიულობის 30-35%. ცხიმები შედის უჯრედული მემბრანების, ფერმენტებისა და ჰორმონების შემადგენლობაში და სხვ.

ნახშირწყლები ენერგიის ძირითადი წყაროა. ნახშირწყლებზე მოთხოვნილება, ძირითადად, კმაყოფილდება ბოსტნეულისა და ხილის მიღებით, რომლებიც შეიცავენ პოლისაქარიდებს, უჯრედის, მინერალურ ნივთიერებებსა და ვიტამინებს. არ არის მიზანშეწონილი რაფინირებული ნახშირწყლების: შაქრის, საკონდიტრო ნაწარმის ჭარბად გამოყენება, რაც იწვევს დუღილის პროცესების გააქტიურებას, ხელს უწყობს სიმსუქნის განვითარებას. ნახშირწყლებზე უნდა მოდიოდეს საერთო კალორიულობის 50%. თანაფარდობა ცილას, ცხიმსა და ნახშირწყლებს შორის უნდა იყოს 1:1:4.

მნიშვნელობა აქვს საკვების მომზადებას, მის შესახედაობას, მაგიდის ლამაზად გაშლას. უგემური, ცუდი შესახედაობის საკვები და უშნოდ გაშლილი მაგიდა აქვეითებს მაღას და ხშირად კვების დარღვევის მიზეზი ხდება. მენიუს შედგენისას უნდა გაითვალისწინონ არა მარტო ბავშვის მოთხოვნილება საკვებ ინგრედიენტებსა და კალორიებზე, არამედ სხვადასხვა საკვები ნივთიერების შემადგენლობა, მათი მნიშვნელობა (იხ. საკვები პროდუქტების მოკლე დახასიათება), კვების განაწილება დღის განმავლობაში, საკვების მომზადების წესი და სხვ.

ზოგიერთი პროდუქტის გამოყენება საჭიროა ყოველდღე. ასეთია: პური, რძე, ხორცი, ბოსტნეული, ხილი, ზოგიც — არაყოველღიურად (არაუან, თევზი, ხაჭო). საუზმეზე უმჯობესია ბავშვს დაუნიშნონ ფაფეული, მაკარონი,

მოხარშული კარტოფილი, კვერცხი, ყველი. სადილზე მიზანშეწონილია ხორციანი კერძები და თევზეული. ვახშმად უფრო რეკომენდებულია ბოსტნეული, ფაფეული, რძე, მანონი, ხაჭო, ყველი. გემოვნებისათვის უხვად უნდა გამოიყენონ მწვანილეულობა და სხვადასხვა სანელებელი. წინააღმდეგობა პირშუშა და მდოგვი მცირე რაოდენობით დასაშვებია მხოლოდ მოზრდილ ბავშვთათვის.

ორგანიზმის ცხოველმყოფელობაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მინერალური ნივთიერებები. კალციუმზე ბავშვის მოთხოვნილება 240-დან 600 მგ-მდეა დღე-ღამეში. კალციუმის ძირითადი წყაროა რძე და რძის პროდუქტები (განსაკუთრებით ყველი). ის დიდი რაოდენობითაა ქიშიშიში, ოხრახუშა და მწვანე ხახვში (იხ. დანართი 22).

ფოსფორზე ბავშვის ორგანიზმის მოთხოვნილება 1,5-ჯერ ნაკლებია მოზრდილებთან შედარებით და საშუალოდ 120-500 მგ-ს შეადგენს დღე-ღამეში. დიდი რაოდენობით ფოსფორს შეიცავს ხორცი, თევზეული, კვერცხი, რძე და რძის პროდუქტები. ფოსფორით მდიდარია სტაფილო, სალათი, ჭარხალი, ყვავილოვანი კომპოსტო, მწვანე მუხუდო, ატამი, ჭერამი, ქიშიში.

ბავშვების მოთხოვნილება კალიუმზე უფრო მეტია, ვიდრე ნატრიუმის მარილებზე. კალიუმით მდიდარ საკვებ პროდუქტებს ეკუთვნის მწვანილეულობა, ბოსტნეული, გოგრა, საზამთრო, ნესვი, ბანანი, ანანასი, ქიშიში. საკვებ პროდუქტებში ნატრიუმის მარილები შედარებით მცირეა. ამ დეფიციტის დასაფარავად საჭიროა მცირე რაოდენობით (1,5- 8) გ სუფრის მარილის დამატება დღე-ღამეში.

მაგნიუმი, რომელიც დიდი რაოდენობითაა მცენარეული წარმოშობის საკვებში, საჭიროა 50-70 მგ დღე-ღამეში, რკინა 15-10 მგ. ეს უკანასკნელი დიდი რაოდენობითაა ლეიქში, ხორცში, კვერცხის გულში, ჭვავის პურში, შერისა და მუხუდოში. რკინით მდიდარია ვაშლი, მსხალი, ლეღვი. ჰემოგლობინის სინთეზში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სპილენძი და კობალტი, რომლებზეც მოთხოვნილება შესაბამისად შეადგენს 0,1 მგ-ს და 0.01 მგ-ს დღე-ღამეში.

ზოგიერთი საკვების მომზადების წესი

უბრალო ნახარშის დასამზადებლად იღებენ 5 გრამ (5%-იანი ნახარში) ან 10 გრამ (10%-იანი ნახარში) გარჩეულ ბრინჯს ან წინიბურას, რეცხავენ ცივი წყლით, ასხამენ 125 მლ წყალს და დგამენ ნელ ცეცხლზე მოსახარშად $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ საათით, ხარშვის დროს საჭიროა წყლის დამატება. მოხარშვის შემდეგ წურავენ საცერში, ამატებენ $\frac{1}{2}$ გრამზე ნაკლებ მარილს და შეავსებენ მდულარე წყლით სათანადო რაოდენობამდე, კარგად აურევენ, ერთხელ კიდეც წამოადულებენ და დგამენ გასაცივებლად. ნახარში უნდა შეინახონ ცივ ადგილას. უმჯობესია ბურლულის წინასწარი დალბობა წყალში. ამ დროს მცენარეული ცილა და სახამებელი მთლიანად ნახარშიში გადადის. ნახარში შეიძლება მოამზადონ ამ მარცვლეულის ფქვილისაგან. ამ მიზნით მარცვლეულს ოდნავ მოხალავენ, დანაყავენ როდინში, წინასწარ ადულებენ წყალს და მასში ყრიან სათანადო რაოდენობით ფქვილს, განზავებულ თბილ წყალში, და ადულებენ 3-5 წუთს, ამატებენ მარილს, ხელახლა წამოადულებენ და აცივებენ.

შაქრის სიროფის დასამზადებლად 1 კგ შაქრის ფხვნილს ან რაფინადს ასახმენ 500 მლ წყალს და განუწყვეტელი მორევით ადულებენ. წამოდულების შემდეგ ფილტრავენ სტერილურ ორმაგ დოლბანდზე ჩაფენილ ბამბაში, ავსებენ 1 ლ-მდე გადადუღებული წყლით და ერთხელ კიდევ წამოდულებენ. ინახავენ თავდახურულ ბოთლში გრილ ადგილას. 1 მლ სიროფი შეიცავს 1 გ შაქარს.

მარილწყლის დასამზადებლად 25 გ სუფრის მარილს ასახმენ 100 მლ წყალს და განუწყვეტელი მორევით მიჰყავთ ადულებამდე, შემდეგ ფილტრავენ ზემოალწერილი წესით და ინახავენ თავდახურულ ბოთლში. 1 მლ წყალი შეიცავს 0,25 სუფრის მარილს. 200 მლ ნარევეზე საჭიროა 3 მლ, ანუ ნახევარი ჩაის კოვზი მარილწყალი.

ასკილის წვენის დასამზადებლად 100 გ ასკილის გარჩეულ ნაყოფს რეცხავენ ცივი წყლით, ყრიან მომინანქრებულ ჭურჭელში, უმატებენ 950 მლ მდულარე წყალს და ადულებენ 10 წუთით. ნაყენს აყოვნებენ 24 საათით ოთახის ტემპერატურაზე, შემდეგ წურავენ ორმაგ დოლბანდში, ამატებენ 50 მლ შაქრის სიროფს და ინახავენ თავდახურულ ცივ ადგილას ($-2-10^{\circ}\text{C}$).

რძის დამზადება. რძის ფხვნილისაგან რძის დასამზადებლად 140 გ ფხვნილს ამატებენ 200 მლ თბილ, გადადუღებულ წყალს და ხსნიან კოვზით არაყენის კონსისტენციამდე, ამატებენ წყალს 1 ლ-მდე და განუწყვეტელი მორევით ადულებენ 3 წუთით.

რძის ნარევის მომზადება 130 მლ ადულებულ რძეს ამატებენ 70 მლ ანადულარე წყალს, 10 მლ შაქრის სიროფს, კარგად ურევენ და ასახმენ ბოთლში.

წვენების დამზადება. ხილისა და ბოსტნეულის წვენს ამზადებენ სპეციალური წვენსაწურით, ანდა ხილისა და ბოსტნეულის დოლბანდში განურევით. წინასწარ ხილსა და ბოსტნეულს კარგად რეცხავენ ცივი წყლით, შემდეგ გადავლებენ ცხელ, გადადუღებულ წყალს, ხეხავენ და წურავენ მინის ან ფაიფურის ჭურჭელში და თავდახურულს ინახავენ. მჟავე ხილს ამატებენ 5 მლ შაქრის სიროფს, ბოსტნეულის წვენს, 3 მლ მარილწყალს.

ხილის პიურეს მოსამზადებლად მწიფე სალი ხილი (ვაშლი, ატამი, ჭერამი, ქლიავი, ალუბალი, ბანანი და სხვ.) უნდა გაირეცხოს გამდინარე წყალში, გადაეწოს მდულარე წყალი, გაიფცქენას და გაიხეხოს წვრილ სახეხზე ან საცერზე. არ არის მიზანშეწონილი რკინის სახეხის გამოყენება, ვინაიდან მისი გამოყენებისას ვიტამინების დიდი ნაწილი იშლება.

ფაფის დამზადება: თავნაფქვი ბურღულის ფაფის დასამზადებლად მდულარე წყალში ყრიან 5 გ (5%-იანი ფაფისათვის) ან 10 გ (10%-იანი ფაფისათვის) თავნაფქვი ბურღულის ფხვნილს, დგამენ ცეცხლზე და განუწყვეტელი მორევით ადულებენ, როცა კარგად მოიხარშება და წყალს შეინოვს, ამატებენ რძეს და შაქრის სიროფს, ადულებენ 10 წუთის განმავლობაში. ანალოგიურად ამზადებენ ბრინჯისა და წინიბურას ფხვნილის ფაფას. დამზადებული ფაფა შეიძლება შეინახონ 1 დღე-ღამე $+2+10^{\circ}$ ტემპერატურაზე.

ფაფა შეიძლება დაამზადონ თვით ბურღულისაგან, ამ შემთხვევაში იღებენ 5 ან 10 გრამ გარეცხილ ბურღულს (ბრინჯს, შვრიას, წინიბურას ან უჩენჩო ქერს), ხარშავენ ჯერ წყალში, შემდეგ ამატებენ საჭირო რაოდენობით რძეს და შაქრის სიროფს, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში ცეცხლიდან გადმოდგმისას –

კარაქს. ბრინჯს ხარშავენ 40-60 წუთის, წინიბურას 2 საათის, უჩენჩო ქერს 3-3,5 საათის განმავლობაში.

შეგრილების შემდეგ, უშუალოდ ჭამის წინ მზა ფაფას მიზანშეწონილია დაუმატონ 2-3 სუფრის კოვზი ჩაშუშული ხილის პიურე, რაც მას ვიტამინებით ამდიდრებს.

თაენაფეკი ბურლულის ფაფა შეიძლება დაამზადონ ბოსტნეულის ნახარშზეც. ამ მიზნით კარგად გარეცხილ კომბოსტოს, სტაფილოს (ჯაგრისით განმენდილს) და გაფცქვნილ კარტოფილს ხარშავენ წყალში, გადმოაქვთ საცერზე და წურავენ, ამატებენ 2 ჩაის კოვზ თაენაფეკი ბურლულის ფხვნილს, ხარშავენ 30 წუთის განმავლობაში, ამატებენ 5 ლ შაქრის სიროფს და აციებენ.

10%-იანი სიმინდის ფეკილის ფაფის დასამზადებლად გარეცხილ და წინასწარ ოდნავ მოხალულ სიმინდის ფეკილს (10 გ) ამატებენ 100 მლ წყალს, 3 მლ მარილწყალს, 5 მლ შაქრის სიროფს და ხარშავენ, წამოდულების შემდეგ ამატებენ რძეს, ხოლო ცეცხლიდან გადმოდგმისას – კარაქს.

მანვნის დასამზადებლად ანადულარ გრილ რძეს (40-45°) უმატებენ წინასწარ თბილ რძეში გახსნილ კვეთს — „მანვნის დედა“ (ნახევარ ლიტრზე საჭიროა 1 ჩაის კოვზი), კარგად ურევენ, აფარებენ სუფთა დოლბანდს, ფუთავენ და დგამენ თბილ ადგილას 3 საათით, შემდეგ 1 საათით გადააქვთ უფრო გრილ ადგილას (20-25°C-ზე) და, ბოლოს, მოსამწიფებლად გრილ ან ცივ ადგილას 10-12 საათით. კვების წინ შესაძლებელია დაუმატონ შაქრის სიროფი.

მანვნის ნარევის მოსამზადებლად 65 მლ მანონს ამატებენ 30 მლ ბრინჯის ნახარშს და 5 მლ შაქრის სიროფს.

მანონი შეიძლება შეადგონ პეფსინით, რის შედეგადაც ლებულობენ ე.წ. ფერმენტირებულ მანონს (ე. გერი).

ხელოვნური ადაპტირებული ნარევის მოსამზადებლად ეტიკეტზე არსებული ინსტრუქციის შესაბამისად ბავშვის ასაკის მიხედვით საჭირო რაოდენობის მშრალ ფხვნილს ანადულარი წყლის მითითებულ რაოდენობაში ხსნიან. საკვებს ამზადებენ ყოველი კვების წინ.

ხაჭო შეიძლება დაამზადონ მტკნარი და მჟავე. მტკნარი ხაჭოს დასამზადებლად უმ რძეს (200 მლ) ამატებენ 1 ჩაის კოვზ კალციუმის ქლორიდის 20%-იან ხსნარს (ან ლიმონმჟავა კალციუმს), დგამენ ცეცხლზე და განუწყვეტელი მორევით მიჰყავთ ადულებამდე, ადულებდა თუ არა, გადმოდგამენ ცეცხლიდან და აჩერებენ ოთახის ტემპერატურზე შეგრილებამდე, შემდეგ წურავენ საცერსა და დოლბანდში. მიღებულ ხაჭოს ხეხავენ საცერში და ინახავენ მაცივარში (+2+10°C).

მჟავე ხაჭოს დასამზადებლად ადულებულ რძეს აციებენ 25°-მდე, ადედებენ მანვნის კვეთით და ტოვებენ 16-18°C-ზე 12-14 საათით. შედეგების შემდეგ რძეს აცხელებენ 70°-მდე და კვლავ აციებენ შრატთან ერთად. შემდეგ მიღებულ მასას წურავენ და ხაჭოს ხეხავენ საცერზე. მზა ხაჭოს შენახვა შეიძლება 2 დღე-ღამე მაცივარში (-2-10°C).

ბოსტნეულის პიურეს დასამზადებლად 200 გ კომბოსტოს, კარტოფილსა და სტაფილოს (ერთად) კარგად რეცხავენ გამდინარე წყლით (კარტოფილსა და სტაფილოს ჯაგრისით), კომბოსტოსა და სტაფილოს ჭრიან პატარა ნაჭრებად, ასხამენ მცირე რაოდენობით წყალს (ისე, რომ არ დაიფაროს) და შუშავენ

ნელ ცეცხლზე. ნახევრად დამზადებულ პიურეს ამატებენ გაფცქვნილ და შედარებით დიდ ნაჭრებად დაჭრილ კარტოფილს, წამოადულებენ, შემდეგ გადმოაქვთ საცერზე, ხეხავენ, ამატებენ $\frac{1}{2}$ ჭიქა ცხელ რძეს, 2 მლ მარილწყალს, ისევე დგამენ ცეცხლზე და კარგად თქვეფენ ჩანგლით, მივა თუ არა ადულებამდე, გადმოდგამენ და ამატებენ კარაქს. პიურე შეიძლება დაამზადონ მარტო კარტოფილისა და მხოლოდ სტაფილოსაგან.

ბოსტნეულის სუპის დასამზადებლად გამდინარე წყალში კარგად გარეცხილ და განმენდილ კარტოფილს, კომბოსტოს, სტაფილოს ან ჭარხალს (სულ 200 გ) ჭრიან პატარა ნაჭრებად, ასხამენ 300 მლ წყალს და დგამენ მოსახარშად. აუცილებელია ერთი პატარა თავი გარჩეული ხახვი, რამდენიმე ძირი კარგად გარეცხილი ოხრახუში (ძირიანად) და კამა. ნახევარი საათით დუღილის შემდეგ ხახვსა და მწვანილს ამოიღებენ, ხოლო დარჩენილ მასას გახეხავენ საცერში, თუ სქელია, დაამატებენ 200 მლ-მდე გადადუღებულ ცხელ წყალს, 3 მლ მარილწყალს და კვლავ წამოადულებენ. გადმოდგმისას ამატებენ 5 კარაქს, 1 სუფრის კოვზ პამიდორს ან სტაფილოს წვენს.

ხორცის ბულიონის დასამზადებლად კარგად გარეცხილ საქონლის ხორცს (80-100 გ) აცილებენ ცხიმსა და მყესებს, ძვლებს აქუცმაცებენ, ასხამენ 2 ჭიქა წყალს და დგამენ ნელ ცეცხლზე თავდახურული ჭურჭლით, ვიდრე წამოადულებოდეს, ადულებისას ხდიან სახურავს, ქვაბს გადადგამენ ცეცხლის კიდეზე და ქაფს კოვზით მოხდიან. სუფთა ბულიონში ყრიან განმენდილ, გარეცხილ და წერილად დაჭრილ ხახვს (2-5 გ), ოხრახუშსა (2-3 ძირს) და სტაფილოს (10 გ), ახურავენ თავსახურს და ადულებენ ნელ ცეცხლზე 2-2 $\frac{1}{2}$ საათის განმავლობაში. მზა ბულიონს წურავენ სველ ტილოს ნაჭერში, ამატებენ 3 მლ მარილწყალს და ერთხელ კიდევ წამოადულებენ.

იმუნური სისტემა

იმუნური სისტემის ფუნქციაა უზრუნველყოს და დაცვას ცოცხალი ორგანიზმის მაკრომოლეკულური შინაგანი გარემოს მუდმივობა და ანტიგენური ჰომეოსტაზი, ანუ დაცვას ორგანიზმი გენეტიკურად უცხო ნივთიერებების (ანტიგენი) ზემოქმედებისაგან. ანტიგენებს ეკუთვნიან როგორც ვირუსები, ბაქტერიები, პარაზიტები, რიკეტსიები, სოკოები და მათი ცხოველყოფილობის პროდუქტები (ენდო და ეგზოტოქსინები, პოლისაქარიდები, ცილა), ისე ორგანიზმის საკუთარი, შეცვლილი უჯრედები (ვირუსული და ბაქტერიული ინფექციით-, ფიზიკური, ქიმიური ზემოქმედებით შეცვლილი, სიმსივნური უჯრედები).

ორგანიზმის იმუნურ დაცვას უზრუნველყოფს არასპეციფიკური, დამცველობითი და სპეციფიკური უჯრედული და ჰუმორული ფაქტორები, რომლებიც მუდმივად ურთიერთქმედებენ.

არასპეციფიკური დამცველობითი მექანიზმები

არასპეციფიკური დამცველობითი ფაქტორები ფილოგენეზურად უფრო ადრე ყალიბდებიან და წამყვან როლს ასრულებენ ახალშობილისა და მცირე ასაკის ბავშვის დაავადებებისაგან დაცვაში, მანამ, სანამ მომწიფდება სპეციფიკური იმუნური დამცველობითი მექანიზმები.

ანტიგენის ორგანიზმში მოხვედრისას პირველ იმუნურ პასუხს არასპეციფიკური დამცველობითი ფაქტორები ახორციელებენ. არასპეციფიკურ დამცველობით ფაქტორებს შორის არჩევენ ე.წ. ფიზიოლოგიურ ბარიერებს და ჰუმორულ, ანუ მოცირკულირე არასპეციფიკურ ფაქტორებს.

ორგანიზმში ბარიერულ ფუნქციას ასრულებს კანი, ოფლისა და ცხიმის ჯირკვლების ბაქტერიოციდული სეკრეტი, ლორწოვანი გარსები, ლიმფური კვანძები, სასუნთქი სისტემის მოციმციმე ეპითელიუმში, კუჭის მჟავე არე და სხვ.

სისხლში მოცირკულირე არასპეციფიკურ ფაქტორებს მიეკუთვნება: ლიზოციმი, პროპერდინი, ინტერფერონები, კომპლემენტი და ფაგოციტური სისტემა. კომპლემენტი და ფაგოციტური სისტემა მონაწილეობს როგორც არასპეციფიკურ, ისე სპეციფიკურ დამცველობით რეაქციებში.

ლიზოციმი (მურამიდაზა) ფერმენტი, რომელიც შლის ბაქტერიების გარსის მუკოპოლისაქარიდებს და იწვევს ბაქტერიების დაღუპვას. განსაკუთრებით აქტიურად მოქმედებს გრამდადებით ბაქტერიებზე. ლიზოციმს დიდი რაოდენობით შეიცავს ცრემლი, ნერწყვი, სისხლის შრატის, სასუნთქი სისტემისა და კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ლორწოვანი გარსები, აგრეთვე, ქალის რძე. ლიზოციმი სეკრეტორულ იმუნოგლობულინებთან ერთად უზრუნველყოფს ადგილობრივ იმუნიტეტს.

ახალშობილების სისხლის შრატში ლიზოციმის შემცველობა საკმაოდ მაღალია, შემდეგ ის რამდენადმე ქვეითდება.

პროპერდინი ცილოვანი ბუნების ნივთიერებაა, რომელიც შედის სისხლის შრატის β -, γ -გლობულინების ფრაქციაში, აქტიურებს კომპლემენტის

სისტემას და ამ უკანასკნელთან ერთად უზრუნველყოფს ორგანიზმში მოხვედრილი ბაქტერიებისა და ვირუსების ელიმინაციას.

ახალშობილების სისხლის შრატში პროპერდინის დონე დაბალია, თუმცა პირველ 3 კვირაში სწრაფად მატულობს და მაღალი რჩება ბავშვობის მთელი პერიოდის განმავლობაში.

ინტერფერონები ცილოვანი ბუნების ანტივირუსული ნივთიერებებია, რომლებიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ორგანიზმის იმუნიტეტის დაცვაში. ისინი მიეკუთვნებიან ციტოკინებს (იხ. სპეციფიკური დამცველობითი ნივთიერებები). არჩევენ α , β , γ ინტერფერონებს, მათი პროდუქცია, ძირითადად, T და B ლიმფოციტებში ხორციელდება, თუმცა მათ გამოიმუშავენ აგრეთვე ვირუსით დაზიანებული სხვა უჯრედებიც. ინტერფერონები თრგუნავენ ყველა სახის ვირუსის, აგრეთვე ქლამიდიის, მალარიის პლაზმოდიუმის, რიკეტსიების უჯრედშიდა გამრავლებას, ააქტიურებენ ფაგოციტოზს, აქვთ ანტიტოქსიკური ეფექტი და ზრდიან ორგანიზმის გამძლეობას ეგზო- და ენდოტოქსინების მიმართ, ამუხრუჭებენ სიმსივნური უჯრედების ზრდას. γ ინტერფერონი, ე.წ. „იმუნური ინტერფერონი“ ერთ-ერთ ძირითად როლს ასრულებს ანტიგენის ამოცნობის პროცესში.

ახალშობილებში ინტერფერონის პროდუქციის უნარი მაღალია, 1 წლის ასაკისათვის ქვეითდება, შემდგომ თანდათანობით მატულობს და მაქსიმუმს აღწევს 12-18 წლის ასაკში. ინტერფერონების პროდუქციის ასაკობრივი დინამიკა გარკვეულწილად განაპირობებს ბავშვთა ასაკში ვირუსული ინფექციების მაღალ სიხშირეს და შედარებით მძიმედ მიმდინარეობას.

კომპლემენტი ცილოვანი ბუნების ფერმენტული სისტემაა, რომელიც ახორციელებს ანტისხეულთან შეკავშირებული ანტიგენის, ე.წ. იმუნური კომპლექსის ლიზის. ანტისხეულებთან კომპლექსში იგი სპეციფიკური ჰუმორული დაცვის ერთ-ერთი აუცილებელი კომპონენტია. იგი შედგება პლაზმის 21 ცილოვანი ფაქტორისაგან, მათ შორის, 3 ინჰიბიტორისაგან.

კომპლემენტის ყველა კომპონენტი ცირკულირებს სისხლში არააქტიურ მდგომარეობაში. მისი აქტივაცია ხორციელდება ორი, კლასიკური და ალტერნაციული, გზით. კლასიკური გზით კომპლემენტის აქტივაციას იწვევს სისხლში მოცირკულირე ანტიგენ - ანტისხეულების კომპლექსები. ანტისხეულების დეფიციტის დროს ანტიგენური ნივთიერებები (პოლისაქარიდები, ენდოტოქსინები და სხვ.) რეაგირებენ პროპერდინზე, რომელიც იწვევს კომპლემენტის C₃ კასკადური აქტივაციის მექანიზმის ჩართვას — ე.წ. ალტერნაციული გზა. როგორც კლასიკური, ისე ალტერნაციული გზით გააქტიურებული კომპლემენტის კომპონენტები იწვევენ ბაქტერიებისა და ვირუსების ლიზის. ამასთან, კომპლემენტი ააქტიურებს ფაგოციტოზს, აძლიერებს ნეიტროფილების ქემოტაქსისს. კომპლემენტის კასკადურ აქტივაციას არეგულირებენ ე.წ. მარეგულირებელი ცილა - ინჰიბიტორები (C1 ინჰიბიტორი, H, I ფაქტორები).

კომპლემენტის სისტემა ასრულებს დამცველობით ფუნქციას, თუმცა მან შესაძლებელია მონაწილეობა მიიღოს ანთებით, ჰიპერსენსიბილიზაციის, აუტოიმუნურ პროცესებში და ხელი შეუწყოს ორგანიზმის საკუთარი ქსოვილის დაზიანებას მაგ: გლომერულონეფრიტის, ნითელი მგლურას, მიოკარდიტის დროს.

კომპლემენტური სისტემის აქტივობა ჰემოლიზური ერთეულებით გამოიხატება. ახალშობილებში მისი აქტივობა დაბალია და მოზრდილთა აქტივობის დაახლოებით 50%-ს შეადგენს, თუმცა სწრაფად მატულობს და 1 თვის ასაკში არ განსხვავდება მოზრდილთა დონისაგან.

ფაგოციტოზი ანტიგენის შთანთქმისა და უჯრედშიდა მონელების პროცესია, რომელსაც ახორციელებს ქსოვილოვანი მაკროფაგები (ელენთის მაკროფაგები, ლეიძლის კუფერის უჯრედები, ლიმფური კვანძების, ფილტვის ალვეოლური მაკროფაგები და სხვ.) და სისხლში მოცირკულირე მაკროფაგები (ნეიტროფილები და მონოციტები). ასხვავებენ მიკრო - და მაკროფაგებს. მიკროფაგებს მიეკუთვნება ნეიტროფილები, მაკროფაგებს კი ქსოვილების მონონუკლეალური უჯრედები და სისხლის მონოციტები. მოძღვრება ფაგოციტოზზე *მეჩნიკოვის* სახელთანაა დაკავშირებული.

ფაგოციტოზის პროცესის განხორციელებისათვის აუცილებელია მთელი რიგი კომპონენტების მონაწილეობა, როგორიცაა ადჰეზიის მოლეკულები (სელექტინები, ინტეგრინები, ქემოკინები) და ოქსიდაზური სისტემა. ადჰეზიის მოლეკულები ურთიერთქმედებენ მაკროფაგებსა და ლიმფოციტებზე, რითაც მონაწილეობენ ანტიგენის ამოცნობის პროცესში. ოქსიდაზური სისტემის მეშვეობით ხორციელდება მიკრობების განადგურება. ნეიტროფილების მიკროფაგული ფუნქცია საშვილოსნოსშიგა განვითარების 20-23 კვირაზე ყალიბდება, მაკროფაგული რეაქცია შედარებით უფრო გვიან. ნაყოფის განვითარებასთან ერთად ფაგოციტური აქტივობა თანდათან მატულობს და დაბადების მომენტისათვის ფაგოციტების მიერ ანტიგენის შთანთქმის უნარი მაღალია, მაგრამ ფაგოციტოზის საბოლოო ფაზა – მიკრობის უჯრედშიგა მონელების უნარი არ არის კარგად განვითარებული და მოზრდილთა დონეს აღწევს მხოლოდ 6-12 თვის ასაკში. ზოგიერთი მიკროორგანიზმი (პნევმოკოკი, კლესიელა, ჰემოფილური ჩხირი) არ ექვემდებარება ფაგოციტოზს, ამით აიხსნება მცირე ასაკის ბავშვებში პნევმონიების მაღალი სიხშირე და მძიმე მიმდინარეობა.

სპეციფიკური იმუნური დაცვა

ორგანიზმის სპეციფიკური დაცვა ხორციელდება იმუნური სისტემის მეშვეობით, რომლის მორფოლოგიურ სუბსტრატს წარმოადგენს ლიმფოიდური ქსოვილი. იმუნური სისტემა წარმოდგენილია ცენტრალური (თიმუსი, ძვლის ტვინი) და პერიფერიული (ელენთა, ლიმფური კვანძები, ლორწოვანთან ასოცირებული ლიმფოიდური ქსოვილი) ორგანოებით.

თიმუსი - მკერდუკანა ჯირკვალი წინა შუასაყარის ზედა ნაწილში მდებარეობს და პირველ ლიმფოიდურ ორგანოს წარმოადგენს, რომელიც გესტაციის მე-3-4 კვირას ყალიბდება. თიმუსი დაფარულია შემავრთებელი ქსოვილოვანი გარსით, რომლის ხარიხები ყოფს მას ნილაკებად. თითოეული ნილაკი შეიცავს ტვინოვან და ქერქოვან შრეს. ქერქოვანი შრე შეიცავს T ლიმფოციტებს, ანუ თიმოციტებს, რომლებიც მაღალი მიტოზური უნარით გამოირჩევიან და განაპირობებენ უჯრედულ იმუნიტეტს. თიმუსი სისხლში

გადმოისერის T ლიმფოციტებს, ჰორმონებს (თიმოზინი, თიმოპოეტიკი და სხვ.), რომლებიც არეგულირებენ T ლიმფოციტების დიფერენციაციასა და მომწიფებას. იგი აგრეთვე გამოიმუშავებს ზრდის ფაქტორს. დაბადების შემდეგ თიმუსის მასა და ზომები რამდენადმე იზრდება, მაქსიმუმს აღწევს სქესობრივი მომწიფების პერიოდში, შემდეგ კი ასაკობრივ ინვოლუციას განიცდის, რომლის დროსაც მისი ქსოვილი ცხიმოვანი ქსოვილით ჩანაცვლდება.

იმუნური სისტემა იმუნურ კონტროლს ახორციელებს. მის ძირითად ფუნქციურ ერთეულს ლიმფოციტი წარმოადგენს, რომელიც ერთი მხრივ გამოიმუშავებს ანტიგენის სანინალმდეგო ანტისხეულებს, მეორე მხრივ უშუალოდ ახდენს ანტიგენზე ციტოტოქსიურ ზემოქმედებას და განაპირობებს მის ელიმინაციას. არსებობს ლიმფოციტების 2 ძირითადი პოპულაცია - T და B ლიმფოციტები. მათი დიფერენცირება ჯერ კიდევ საშვილოსნოსშიგა განვითარების პერიოდში ხდება.

T ლიმფოციტების წინაპარი უჯრედები დიფერენცირების საბოლოო სტადიას თიმუსში გადიან. თიმუსიდან გადმოსული T ლიმფოციტების ნაწილი სხვადასხვა პერიფერიულ ლიმფურ ორგანოში რჩება, ნაწილი კი სისხლში ცირკულირებს. ისინი განსხვავდებიან ზედაპირული მარკერებით და მათ მიერ შესრულებული ფუნქციების მიხედვით იყოფიან შემდეგ სუბპოპულაციებად:

Ts - („სუპრესორი“) - ახდენს იმუნური პასუხის დათრგუნვას, არეგულირებს IgA და IgG - სინთეზს და ნაკლებად მოქმედებს IgM-ის სინთეზზე.

Th - („ჰელპერი“) - დამხმარეები, აძლიერებენ იმუნურ პასუხს. T_H - ჰელპერები იყოფიან 2 ჯგუფად: T_{H1} - I ტიპის ჰელპერები, რომლებიც გამოიმუშავებენ სპეციფიკურ ნივთიერებებს — ინტერლეიკინ-2-ს, γ ინტერფერონს და განაგებენ უჯრედულ იმუნიტეტს და T_{H2} - II ტიპის ჰელპერები, რომლებიც გამოიმუშავებენ ინტერლეიკინ - 4-ს, 5-ს და 10-ს და განაპირობებენ ჰუმორულ იმუნიტეტს.

ინტერლეიკინები, ისევე როგორც ინტერფერონები, მიეკუთვნება ციტოკინებს, რომელთა ფუნქციასაც წარმოადგენს იმუნური სისტემის უჯრედების (ლიმფოციტები, მონოციტები, გრანულოციტები, მაკროფაგები, ენდოთელიალური უჯრედები და სხვ.) ურთიერთქმედება და მათ შორის კავშირის დამყარება. ციტოკინები ხსნადი მედიატორებია, რომლებიც მონაწილეობენ როგორც იმუნური პასუხის რეგულაციაში, ასევე იმუნური, ნერვული და ენდოკრინული სისტემის ურთიერთქმედებაში.

T „კილერები“ - მკვლელები - წარმოადგენენ ეფექტორულ ციტოტოქსიურ ლიმფოციტებს, რომლებიც უშუალოდ ახდენენ ანტიგენის ელიმინაციას. მათ დიდი მნიშვნელობა ენიჭებათ ანტივირუსული იმუნიტეტის ფორმირებაში.

B ლიმფოციტები ანტიგენის ორგანიზმში მოხვედრის საპასუხოდ გარდაიქმნიებიან პლაზმურ უჯრედებად და იწყებენ იმუნოგლობულინების პროდუქციას.

გარდა T და B ლიმფოციტებისა, ადამიანის სისხლში არის ე. წ. „ნულოვანი“ — 0“ ლიმფოციტები, რომელთაც არ გააჩნიათ არც T და არც B მარკერები. არსებობს მოსაზრება, რომ ისინი ე.წ. NK უჯრედებს, ანუ ნატურალურ კილერებს წარმოადგენენ.

B ლიმფოციტები გამოიმუშავენ იმუნოგლობულინებს – ანტისხეულებს, რომელთაც უნარი აქვთ დაუკავშირდნენ სპეციფიკურ ანტიგენებს. არჩევენ 5 კლასის იმუნოგლობულინებს: IgM, IgA, IgG, IgD და IgE.

IgM ფილოგენეზურად ყველაზე ძველი იმუნოგლობულინია, რომელიც პირველ რიგში ერთვება იმუნურ რეაქციაში. მისი შემცველობა შრატის იმუნოგლობულინების 5-10%-ს შეადგენს. იგი ვერ გადის პლაცენტურ ბარიერს და არ გადაეცემა ნაყოფს. ნაყოფს IgM-ის გამოიმუშავების უნარი მე-8 კვირიდან უჩნდება. მისი კონცენტრაცია მოზრდილთა ნორმას 1-2 წლის ასაკისათვის აღწევს.

სისხლის შრატის ძირითადი იმუნოგლობულინია IgG, რომელიც შრატის იმუნოგლობულინების 75%-ს შეადგენს და მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მრავალი ვირუსული თუ ბაქტერიული ინფექციისაგან დაცვაში. იგი ადვილად გადის პლაცენტურ ბარიერს და უზრუნველყოფს ახალშობილთა პასიურ იმუნიტეტს. ნაყოფი IG-ს გამოიმუშავებს მე-5 თვიდან იწყებს. მისი კონცენტრაცია მოზრდილთა ნორმას 8 წლის ასაკში აღწევს. IgG-ს 4 სუბკლასი აქვს (IgG₁, IgG₂, IgG₃ და IgG₄).

განასხვავებენ 2 ტიპის IgA-ს: სეკრეტორულსა და შრატისმიერს.

სეკრეტორული IgA გამოიყოფა სასუნთქი და საჭმლის მომნელებელი სისტემის ლორწოვანზე და მონანილეობს ადგილობრივი იმუნიტეტის ფორმირებაში, ახასიათებს ბაქტერიოციდული მოქმედება, ააქტიურებს კომპლემენტის სისტემას და ფაგოციტოზს და იცავს ორგანიზმს ანტიგენების ინვაზიისაგან. ეს ორგანიზმის ე.წ. დაცვის I ხაზია. სეკრეტორულ IgA-ს შეიცავს ცრემლი, ნერწყვი, ცხვირის და ბრონქის სეკრეტი, კუნ-ნაწლავის ტრაქტის ლორწოვანი გარსი. დაბადებისას ახალშობილს არ აქვს სეკრეტორული იმუნოგლობულინები. მათი ნიშნები ჩნდება სიცოცხლის პირველი კვირის ბოლოს, კონცენტრაცია ნელ-ნელა იზრდება და მაქსიმალურ ციფრებს 10-12 წლისათვის აღწევს. ხსენი და დედის რძე შეიცავს სეკრეტორულ IgA-ს, რაც აკომპენსირებს ადგილობრივი იმუნიტეტის დეფიციტს ბავშვებში. სწორედ სეკრეტორული IgA-ს დეფიციტის გამო აღინიშნება ადრეული ასაკის ბავშვებში რესპირაციული და კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის პათოლოგიის მაღალი სიხშირე.

შრატის იმუნოგლობულინების 16%-ს IgA შეადგენს. შრატში მისი დაბალი შემცველობა მოკლე ნახევარდაშლის პერიოდით აიხსნება (5-8 დღე). ნაყოფს IgA-ს გამოიმუშავების უნარი მე-7 თვიდან აქვს. შრატის IgA-ს რაოდენობა ბავშვებში დაბალია, მისი კონცენტრაცია მოზრდილთა ნორმას 10 წლის ასაკში აღწევს.

IgD შრატის იმუნოგლობულინების 0,2%-ს შეადგენს. მისი როლი არ არის საბოლოოდ დადგენილი. მოზრდილთა ნორმას მისი კონცენტრაცია 5-10 წლისათვის უახლოვდება.

IgE ე.წ. რეაგინები შრატში ყველაზე დაბალი კონცენტრაციით გვხვდება (0,01%), რაც აიხსნება ნაკლები ინტენსივობის სინთეზითა და ყველაზე მოკლე ნახევარდაშლის პერიოდით. მკვლევართა უმრავლესობის მიერ IgE ატოპიის მარკერადაა მიჩნეული. IgE-ს ნაწილი ბაზოფილებს და ფოყიერ უჯრედებთან არის დაკავშირებული. ანტიგენთან მისი შეხვედრისას ხდება ამ უჯრედთა დეგრანულაცია და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების გამოყოფა, რომ-

ლებიც იწვევენ დაუყოვნებელი ტიპის ალერგიული რეაქციის, ანუ ანაფილაქსიური შოკის განვითარებას. IgE-ს გამომუშავების უნარი ნაყოფს მე-11 კვირიდან აქვს.

როგორც T, ისე B ლიმფოციტებს შორის გამოყოფენ ე.წ. მახსოვრობის უჯრედებს, რომლებიც სიცოცხლის მაღალი ხანგრძლივობით გამოირჩევიან და განაპირობებენ ორგანიზმში განმეორებით მოხვედრილ ანტიგენზე დაჩქარებულ სპეციფიკურ იმუნურ პასუხს.

იმუნურ პასუხში უმეტესად T და B ლიმფოციტები მონაწილეობენ, თუმცა სრულყოფილი პასუხისათვის აუცილებელია M უჯრედოვანი კოოპერაცია T და ლიმფოციტების და მაკროფაგის მონაწილეობით. მაკროფაგი პირველი ხდება ანტიგენს, ახდენს მის ფაგოციტირებას, ანტიგენური დეტერმინანტის გამოყოფას, რის შემდეგაც პროცესში ჩაერთვებიან T და B ლიმფოციტები. ანტიგენის მიმართ იმუნური რეაქციის განვითარებისათვის აუცილებელია T ლიმფოციტებისათვის მისი წარდგენა. T ლიმფოციტები ამოიცნობენ მხოლოდ იმ ანტიგენს რომელიც დაკავშირებულია HLA სისტემის მოლეკულებთან, ე.წ. MHC უჯრედებთან (Major histocompatibility complex). B ლიმფოციტები უკავშირდებიან ანტიგენს იმუგლობულისებზე არსებული სპეციფიკური რეცეპტორებით.

პირველადი ანტიგენური სტიმულაციის საპასუხოდ T_H ლიმფოციტების მიერ გამომუშავებული ციტოკინების (T_H ლიმფოციტების მიერ გამომუშავებული ინტერლეიკინ-2 და მაკროფაგების მიერ პროდუცირებული ინტერლეიკინ-6) საშუალებით ხდება B ლიმფოციტების დიფერენციალური უჯრედებად, რომელიც გამოიმუშავებს ანტისხეულებს. ინფექციის ან ვაქცინაციის საპასუხოდ პირველ რიგში წარმოიქმნება IgM, შემდეგ კი IgG, ბოლოს IgA. ანტიგენის ორგანიზმში განმეორებით მოხვედრის შემთხვევაში მახსოვრობის უჯრედების ზემოქმედებით იმუნური პასუხი უფრო სწრაფად ვითარდება და დასაწყისშივე IgG წარმოიქმნება. IgM, IgG, IgA იმუნოგლობულინები ბაქტერიების ელიმინაციისათვის:

- აქტიურებენ კომპლემენტურ სისტემას კლასიკური გზით, რაც იწვევს ბაქტერიების ლიზის;
- აქტიურებენ კომპლემენტის მხოლოდ C₃ და C₅ ფაქტორს, რაც ხელს უწყობს რეტიკულოენდოთელურ სისტემაში ფაგოციტოზის პროცესს.
- უკავშირდებიან ანტიგენს და წარმოქმნიან იმუნურ კომპლექსებს, რომელთა გაუვნებელყოფებაც აგრეთვე ფაგოციტების მიერ ხორციელდება.

ანტიგენური სტიმულაციის დროს T ჰელპერებთან ერთად ორგანიზმში გამომუშავდება T სუპრესორებიც, რომლებიც ბლოკირებას უწევენ ჰელპერებს და აქედან გამომდინარე, თრგუნავენ B ლიმფოციტების მიერ იმუნოგლობულინების სინთეზს, ანუ აყალიბებენ ე.წ. იმუნურ ტოლერანტობას (ორგანიზმის არეაქტიულობა გარკვეული ანტიგენების მიმართ).

ატოპური განწყობის მქონე პირებში ჰელპერების (T_H) მიერ გამომუშავებული ინტერლეიკინ-4 ხელს უწყობს IgE-ს პროდუქციას, სხვა შემთხვევაში კი T_H გამოყოფს γ ინტერფერონს, რომელიც თრგუნავს IgE-ს წარმოქმნას.

უჯრედული იმუნური პასუხის დროს T ლიმფოციტების ციტოტოქსიკური უჯრედები — კილერები და NK უჯრედები უშუალოდ მოქმედებენ უჯრედში-

გა ბაქტერიებით (მიკობაქტერია, ლისტერია და სხვ.) ან ვირუსებით დაინფიცირებულ უჯრედებზე და იწვევენ მათ დაშლას. T ლიმფოციტების მიერ ანტიგენის საპასუხოდ აგრეთვე შესაძლებელია გამომუშავდეს ციტოკინები, რომლებიც იწვევენ ანთებით რეაქციას, მონონუკლეარული უჯრედების და მაკროფაგების მიგრაციით ანთებით უბანზე, რასაც მოჰყვება ფაგოციტოზის გააქტიურება და ანტიგენის ელიმინაცია.

იმუნური სისტემის ასაკობრივი თავისებურებანი.

ახალშობილის იმუნური სისტემა მოუმწიფებელია, იმუნური პასუხი სუსტი, რის გამოც ხშირად ამ პერიოდს ახალშობილობის პერიოდის იმუნოდეფიციტურ მდგომარეობას უწოდებენ. მოცემულ პერიოდს ახასიათებს შემდეგი თავისებურებები:

- T_H ლიმფოციტებისა და სუპრესორების მაღალი შემცველობა, დაბალი ნატურალური კილერების ფონზე, რაც ერთი მხრივ აიხსნება ნაყოფთან იმუნოსუპრესიის აუცილებლობით, ხოლო მეორე მხრივ მზადყოფნით ანტიგენური სტიმულაციის დროს მოახდინოს უჯრედების დიფერენცია.
- ფაგოციტოზის უმწიფრობა, კერძოდ, საბოლოო ფაზის – უჯრედშიგა მონელების პროცესის არასრულყოფილება, კომპლემენტის, T_H ჰელპერების, IgM, IgA დაბალი დონე, ინტერლეკინების (2, 12, 15) მცირე რაოდენობით სინთეზი, რაც განაპირობებს ახალშობილის მაღალ მგრძნობელობას ინფექციების მიმართ.
- პასიური იმუნიტეტის მაღალი დონე, რაც განპირობებულია ერთი მხრივ მუცლადყოფნის პერიოდში დედის ორგანიზმიდან ტრანსპლაცენტურად მიღებული (IgG) ანტისხეულებით, ხოლო მეორე მხრივ ხსენსა და დედის რძეში არასპეციფიკური (ლიზოციმი, ლაქტოფერინი და სხვ.) და სპეციფიკური (IgA, IgG) დამცველობითი ფაქტორებით, რომლებიც იცავს ახალშობილს მრავალი დაავადებისაგან, განსაკუთრებით მიკრობების ჩასახლების და საკუთარი მიკროფლორის ჩამოყალიბების პროცესში.
- სისხლის ფორმულაში ვლინდება ლიმფოციტების რაოდენობის მატება ნეიტროფილების დაქვეითების ფონზე, სიცოცხლის მე-5-ნ დღეს ვითარდება პირველადი ჯვარედინი.
- დღენაკლულ ახალშობილებს ახასიათებთ პასიური იმუნიტეტის შედარებით დაბალი დონე, ვინაიდან IgG იმუნოგლობულინის ტრანსპლაცენტური ტრანსპორტი განსაკუთრებით ინტენსიურად ორსულობის ბოლო პერიოდში მიმდინარეობს.

3-6 თვის ასაკი ხასიათდება ტრანსპლაცენტურად გადაცემული პასიური იმუნიტეტის დაქვეითებით, რაც განპირობებულია მუცლადყოფნის პერიოდში დედის ორგანიზმიდან გადაცემული IgG ანტისხეულების მთლი ანაღ დაშლით (დაახლოებით სიცოცხლის მე-3-4 თვეს) და საკუთარი იმუნოგლობულინების სინთეზის უმწიფრობით, რის გამოც ვითარდება ე. წ. „**იმუნური ლიაობის**“ პერიოდი. მას ახასიათებს:

- შედარებით მაღალი სუპრესორული აქტივობა;
- უმეტესი ინფექციური აგენტის საპასუხოდ პირველადი იმუნური პასუხის განვითარება IgM-ის სინთეზით, რომელსაც არ მოჰყვება იმუნური მახსოვრობის ჩამოყალიბება.

- ადგილობრივი იმუნური პასუხის დეფიციტი, რაც განპირობებულია სეკრეტორული IgA სინთეზის დაბალი დონით და თავის მხრივ ვლინდება სასუნთქი სისტემისა და კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ხშირი დაავადებებით, კვებითი ალერგიის მაღალი სიხშირით.
- ბავშვის იმუნური სისტემის ფორმირების პროცესზე მისი კვების ტიპის მძლავრი ზეგავლენით. ბავშვის ბუნებრივი კვება იცავს მას მრავალი დაავადებისაგან, პასიურად რძით მიღებული დამცველობითი ფაქტორების საშუალებით და ამავე დროს, ხელს უწყობს ბავშვის იმუნური სისტემის მომწიფებას.

სიცოცხლის მეორე წელი იმუნიტეტის ფორმირებაში შემდეგი, მე-3 კრიტიკული პერიოდია, როდესაც ვითარდება იმუნური რეაქტივობის მნიშვნელოვანი ცვლილება, რაც განპირობებულია ბავშვის გარე სამყაროსთან ურთიერთობის გაფართოებით („სოციალიზაცია“). მას ახასიათებს:

- პირველადი იმუნური პასუხის შენარჩუნების ფონზე, IgM-ის სინთეზის შემდეგ IgG-ის პროდუქცია ე.წ. მეორად იმუნური პასუხის ფორმირება.
- B ლიმფოციტების დიფერენცირება, IgG -ის სუბკლასების, კერძოდ კი IgG₁-ის და IgG₂-ის სინთეზი, რომელთა გამოუმუშავებას ასტიმულირებს ცილოვანი ბუნების ანტიგენები.
- სისხლის ფორმულაში ლიმფოციტების მაღალი მაჩვენებლები, სუპრესორული აქტივობის შემცირება, T ჰელპერების რაოდენობის გაზრდა.
- ადგილობრივი იმუნური პასუხის უმნიშვნელობა, რის გამოც კვლავ მაღალია რესპირაციული და გასტროინტესტინალური ტრაქტის დაავადებათა სიხშირე.

მოცემულ პერიოდში შესაძლებელია გამოვლინდეს სხვადასხვა ატოპური, იმუნოკომპლექსური დაავადება.

სიცოცხლის 4-6 წელი იმუნიტეტის ფორმირების მე-4 კრიტიკული პერიოდია, რომელსაც ახასიათებს:

- IgM, IgG მაჩვენებლების გათანაბრება მოზრდილთა ნორმასთან. IgA-ს შემცველობა მოზრდილთან შედარებით დაბალია, IgE-ს რაოდენობა მაქსიმალური.
- ადგილობრივი იმუნიტეტის ფორმირების პროცესის დასრულება.
- ლიმფოციტების რაოდენობის შემცირება, ნეიტროფილების მატება და მეორადი ჯვარედინის განვითარება.

პუბერტული პერიოდში ცენტრალური ლიმფოიდური ორგანოები განიცდის უკუგანვითარებას, ჰუმორული იმუნური რგოლი აქტიურდება, სრულდება იმუნური სისტემის საბოლოო ფორმირება და მომწიფება და ანტიგენის საპასუხოდ ვლინდება სრულყოფილი იმუნური პასუხი.

იმუნური სისტემის კვლევის მეთოდები და დაზიანების ძირითადი სინდრომები

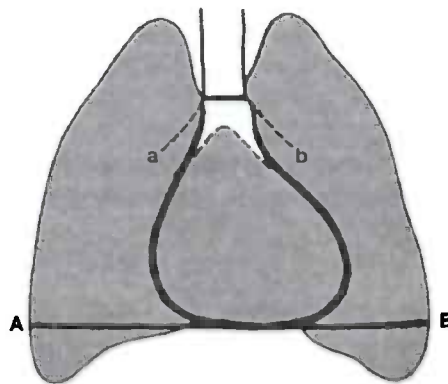
ორგანიზმის იმუნური სტატუსის შეფასება მეტად მნიშვნელოვანია მრავალი დაავადების, მათ შორის, იმუნოდეფიციტური მდგომარეობების დასადგენად. იმუნური მდგომარეობის შეფასება აუცილებელია გახანგრძლივებუ-

ლად მიმდინარე ინფექციური, ონკოლოგიური, ალერგიული, ჰემატოლოგიური და სხვ. პათოლოგიის შემთხვევაში, დედასა და ნაყოფს შორის იმუნური კონფლიქტისას, ხშირად მოავადე ბავშვებში და სხვ.

იმუნური სისტემის სხვადასხვა დარღვევის დროს პაციენტები უჩივიან: ხშირ, გახანგრძლივებულ და მძიმედ მიმდინარე ვირუსულ თუ ბაქტერიულ დაავადებებს, ოტიტებს, სინუსიტებს, პნევმონიას, გახანგრძლივებული დიარეის ხშირ ეპიზოდებს. ზოგჯერ კლინდება ზრდა-განვითარებაში ჩამორჩენა, წონისა და სიმაღლის დეფიციტი.

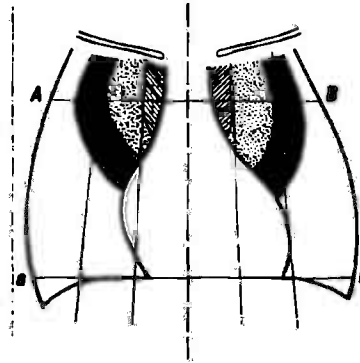
ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ მონოდებულია იმუნური სისტემის შეფასება ორ ეტაპად. გამოკვლევის I ეტაპი მოიცავს შედარებით მარტივ, თუმცა ზუსტ მეთოდებს, რომელიც უჯრედული და ჰუმორული იმუნიტეტის ძირითადი მაჩასიათებლების შეფასების საშუალებას იძლევა. მათ მიეკუთვნება:

1. ლიმფოციტების აბსოლუტური და შედარებითი რაოდენობის განსაზღვრა. მკვეთრი ლიმფოპენიის შემთხვევაში საყარაუდოა იმუნოდეფიციტური მდგომარეობის არსებობა და საჭიროა დამატებითი კვლევების ჩატარება;
2. T და B ლიმფოციტების აბსოლუტური და შედარებითი რაოდენობის დადგენა. ლიმფოციტების 70%-ს შეადგენს T ლიმფოციტები, მათი აბსოლუტური რაოდენობა არის 1400 უჯრედი/მკლ-ში. ლიმფოციტების 25% წარმოდგენილია B ლიმფოციტებით, მათი აბსოლუტური რაოდენობაა 500 უჯრედი/მკლ-ში.
3. გულმკერდის რენტგენოგრაფია პირდაპირ და ირიბ პოზიციაში, რაც თიმუსის ზომების შეფასების საშუალებას იძლევა. ნორმის შემთხვევაში პირდაპირ პროექციაში რენტგენოგრაფიაზე თიმუსის ჩრდილი სისხლძარღვებისა და გულის ჩრდილს გარეთ არ უნდა გამოდიოდეს. თიმომეგალიის შესაფასებლად რენტგენოგრაფიაზე პირდაპირ პროექციაში განსაზღვრავენ კარდიოთიმო-თორაკულ ინდექსს (იხ. სურათი 90). ამისათვის ტრაქეის ბიფურკაციის დონეზე თიმუსისა და მაგისტრალური სისხლძარღვების ჩრდილის სიგანეს (ab) შეაფარდებენ გულმკერდის (AB) სიგანესთან. ნორმის შემთხვევაში ინდექსი ნაკლებია 0,33-ზე.



სურ. 90. კარდიოთიმო-თორაკული ინდექსი

თიმომეგალიის ხარისხის დასადგენად იყენებენ შემდეგ მეთოდს: პირდაპირი პროექციის რენტგენოგრაფიაზე გულმკერდის თითოეულ ნახევარს ყოფენ 3 თანატოლ ნაწილად (იხ. სურათი 91). I ხარისხის (მსუბუქი) თიმომეგალიის შემთხვევაში მისი ჩრდილი არ გამოდის შიდა მესამედის საზღვარს გარეთ. II ხარისხის (საშუალო სიმძიმე) თიმომეგალიისას ჩრდილი სცილდება შიდა მესამედის საზღვარს და მოთავსებულია გულმკერდის შუა მესამედში. III ხარისხის თიმომეგალიაზე ლაპარაკობენ, თუ თიმუსის ჩრდილს უჭირავს ფილტვის ველის $2/3$ ნაწილი.



სურ. 91. თიმომეგალიის ხარისხების შეფასება

4. სისხლის შრატის იმუნოგლობულინების ძირითადი კლასების კონცენტრაციის განსაზღვრა (ნორმის მაჩვენებლები მოცემულია 25-ე დანართზე).
5. ლეიკოციტების ფაგოციტური უნარის განსაზღვრა;
6. კანშიდა ტესტები შენელებული ტიპის ჰიპერმგრძნობელობის დასადგენად. დადებითი კანშიდა ტესტები (მაგ: ტუბერკულინზე) T უჯრედების ნორმალური ფუნქციის მაჩვენებელია. ამავე დროს მცირე ასაკის ბავშვებში უარყოფითი ტესტები არ მოუთხოვს T უჯრედების ფუნქციურ დეფიციტზე, ვინაიდან ისინი შესაძლებელია არ იყონ სენსიტიზებული მოცემული პრეპრატით.

მოცემული ტესტებში სხვადასხვა გადახრის არსებობის შემთხვევაში ან სპეციფიკური ჩვენებების დროს იყენებენ იმუნური სტატუსის ღრმა გამოკვლევას მეორე რიგის, ე.წ. ანალიზური ტესტებით, რაც საშუალებას იძლევა დადგინდეს იმუნური დეფექტის დონე და ხარისხი. მეორე რიგის ტესტები მოიცავს T ლიმფოციტების სუბპოპულაციების განსაზღვრას, მათი ფუნქციური უნარის დადგენას, კომპლემენტის სისტემის შესწავლას, ინტერლეიკინების, ინტერფერონების დონის განსაზღვრას და სხვ.

იმუნური სისტემის პათოლოგია შეიძლება გამოწვეული იყოს:

- იმუნური სისტემის რომელიმე რგოლის დეფექტით, რაც ვლინდება პირველადი და მეორადი იმუნოდეფიციტური მდგომარეობების დროს;
- ორგანიზმის ქსოვილებისა და უჯრედების მიმართ იმუნური სისტემის აუტოაგრესიით, რაც ვლინდება ერთი მხრივ აუტოიმუნური დარღვევების შემთხვევაში, როდესაც იმუნური სისტემა ვერ ასხვავებს „უცხო ანტიგენს“ საკუთარი ქსოვილიდან, მეორე მხრივ კი იმუნოკომპლექსური დაავადებების დროს, როდესაც ორგანიზმში ჭარბი რაოდენობით გროვდება ანტიგენ-ანტისხეულების კომპლექსები.

- სხვადასხვა დისფუნქციით, როდესაც იმუნური სისტემის რომელიმე რგოლი ჰიპერპლაზირებულია სხვა რგოლების დათრგუნვის ხარჯზე (რეაქტიული და ავთვისებიანი ლიმფოპროლიფერაციული სინდრომი).

იმუნოდეფიციტური მდგომარეობები განპირობებულია იმუნური სისტემის სხვადასხვა რგოლის ფუნქციის დარღვევით. იგი შეიძლება იყოს თანდაყოლილი (გენეტიკურად დეტერმინირებული), ტრანზიტორული (გამონეწული იმუნური სისტემის მომნიშვნის შენელებული ტემპით) და შეძენილი (სხვადასხვა დაავადების ან პრეპარატების, მაგ: ციტოსტატიკების ხანგრძლივად გამოყენების ფონზე).

იმისდა მიხედვით, თუ იმუნიტეტის რომელი რგოლია დაქვეითებული, არჩევენ უჯრედული ან ჰუმორული იმუნიტეტის, ან მათი კომბინირებული დაქვეითებით მიმდინარე იმუნოდეფიციტურ სინდრომებს, ფაგოციტოზის ან კომპლემენტის სისტემის დეფექტებით განპირობებულ იმუნოდეფიციტს და სხვ. პირველადი იმუნოდეფიციტური მდგომარეობა საეჭვოა იმ პაციენტებთან, რომელთაც აღენიშნებათ ხშირი, გახანგრძლივებული ინფექციები, ჩირქოვანი გართულებებით; მძიმედ მიმდინარე ბანალური ინფექციები, ვაქცინაციისას უჩვეულო რეაქციები, მალაბსორბციის სინდრომი. იმუნოდეფიციტის მქონე ბავშვებში შედარებით იოლად ვითარდება ავთვისებიანი ნარმონაქმნები.

უჯრედული იმუნიტეტის დეფიციტის შემთხვევაში ძირითადად ვლინდება მიდრეკილება სოკოვანი და ვირუსული ინფექციებისადმი, აგრეთვე უჯრედშიდა ბაქტერიული ინფექციების (ტუბერკულოზი, სალმონელოზი და სხვ.) მაღალი სიხშირე. ამ ტიპის დაავადებას მიეკუთვნება დი-ჯორჯის სინდრომი, რომელიც გამონეწულია თიმუსის ჰიპოპლაზიით. მას იმუნოდეფიციტთან ერთად ახასიათებს მრავალი მანკის, მათ შორის გულის მანკის, არსებობა.

ჰუმორული იმუნიტეტის პირველადი დეფიციტის მქონე პაციენტებში განსაკუთრებით ხშირია სასუნთქი სისტემის და კანის მძიმე ჩირქოვანი დაავადებები, რომელთაც ძირითადად პირობით პათოგენური მიკროფლორა იწვევს. მაღალია პნევმონიების, კანის აბსცესების, სეფსისის სიხშირე. სისხლის შრატში ვლინდება იმუნოგლობულინების ყველა კლასის ან ერთი რომელიმე მათგანის მკვეთრი დეფიციტი. განსაკუთრებით მძიმედ მიმდინარეობს აგამაგლობულინემია, რომლის დროსაც დარღვეულია ყველა კლასის იმუნოგლობულინის სინთეზის უნარი. დაავადება ვლინდება 4-6 თვის ასაკში, როდესაც იშლება ბავშვის ორგანიზმში ტრანსპლაცენტურად მიღებული ანტისხეულები. პაციენტებს უვლინდებათ მძიმე ბაქტერიული ინფექციები, მრავალრიცხოვანი გართულებებით. დიაგნოსტიკა ემყარება სისხლის შრატში იმუნოგლობულინების დონის განსაზღვრას.

იმუნოგლობულინების სელექტიურ დეფექტებს შორის შედარებით ხშირია IgA, IgM-ის დეფიციტით მიმდინარე პათოლოგია. IgA-ს იზოლირებული ან IgA, IgG კომბინირებული დეფიციტი ხასიათდება ქრონიკული ღიაარეის განვითარებით, რომელიც არ ექვემდებარება მკურნალობას, IgM დეფიციტით მიმდინარე პათოლოგიისათვის დამახასიათებელია კანის მძიმე ჩირქოვანი დაავადებები.

კომპლემენტის სისტემის გენეტიკური დეფექტი შეიძლება გამონეწული იყოს მისი ცალკეული კომპონენტის დეფიციტით, რაც კლინიკურად ვლინდება ბაქტერიული ინფექციების მიმართ ბავშვის დაბალი რეზისტენტობით. ხშირია ალერგიული, სისტემური დაავადებები. ფაგოციტოზის დეფექტის შემთხვევაში

ვლინდება ინფექციური პროცესები, რომლებიც გამოწვეულია არაპათოგენური მიკროორგანიზმებით, პათოლოგიური შტამების მიმართ კი გამოსატყლია მაღალი რეზისტენტობა.

მეორადი - შეძენილი იმუნოდეფიციტური მდგომარეობები. შეძენილი იმუნოდეფიციტის სინდრომი (შიდსი) ვირუსული ბუნების დაავადებაა, რომელიც იმუნური სისტემის მძიმე დაზიანებას, იმუნოდეფიციტის იწვევს. მას ხშირად „საუკუნის დაავადებას“ უწოდებენ, ვინაიდან მრავალ ქვეყანაში სიკვდილიანობის ერთ-ერთ ძირითად მიზეზს წარმოადგენს. მისი გამომწვევია ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსი, რომელიც მოზრდილებში ვრცელდება სქესობრივი და სისხლის გზით, ინექციის ან სხვა მანიპულაციების დროს არასტერილური ინსტრუმენტების გამოყენებისას. ბავშვებში ინფიცირების ძირითადი გზა ვერტიკალურია - ტრანსპლაცენტური დაინფიცირება, რაც დაახლოებით 30%-ში ვითარდება. შესაძლებლად არის მიჩნეული დაინფიცირება ძუძუთი კვების დროს რძიდან გადასული ვირუსის მეშვეობით.

ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსი ორგანიზმში მოხვედრისას, ძირითადად, აზიანებს უჯრედულ იმუნიტეტს, T ლიმფოციტების ჰელპერულ პოპულაციას და მაკროფაგებს. ტრანსპლაცენტური დაინფიცირებისა და ვირუსის ადრეული გენერალიზაციის გამო ხშირად ახალშობილი იბადება მრავალი თანდაყოლილი მანკით, როგორიცაა: ქსოვილების ჰიპოპლაზია და დისპლაზია, განვითარების სხვადასხვა ანომალია (მიკროცეფალია, მაღალი გოთური სასა, ოლიმპიური შუბლი, ცისფერი სკლერები, ეგზოფთალმი და სხვ.), მძიმე ენცეფალოპათია და სხვ.

ყურადღებას იპყრობს ცნს-ის დაზიანების კეროვანი სიმპტომატიკა, ცხელება, სასუნთქი სისტემის დაზიანება, მკვეთრი ლიმფადენოპათია, ძლიერი დიარეა და პროგრესული დისტროფია, რასაც თან ერთვის მრავალი ინტერკურენტული დაავადება, სხვადასხვა ბაქტერიული თუ ვირუსული ინფექცია. მისთვის განსაკუთრებით დამახასიათებელია პნევმოციტური პნევმონია და კაპოშის სარკომა. დაავადების დიაგნოსტიკა ემყარება სეროლოგიურ მეთოდებსა და ვირუსოლოგიური კვლევით T ლიმფოციტებზე ვირუსის გენომის აღმოჩენას.

მეორადი, ანუ შეძენილი იმუნოდეფიციტური მდგომარეობა აგრეთვე ვლინდება ცილის დიდი რაოდენობით დაკარგვის შემთხვევაში მაგ: ნეფროზული სინდრომის, დამწვრობის დროს. ხშირად იმუნოდეფიციტის მიზეზია ვირუსული ინფექცია (წითელა, გრიპი), სოკოვანი (კანდიდა) დაავადება და ჰელმინთოზები, აგრეთვე დისტროფია და ავითამინოზი. ზოგიერთი მედიკამენტით მკურნალობის — მაგ: კორტიკოსტეროიდები, ციტოსტატიკები — ხანგრძლივმა კურსმა, რენტგენის მაღალი დოზით დასხივებამ ასევე შეიძლება ხელი შეუწყოს იმუნოდეფიციტური მდგომარეობის განვითარებას. პირველი 3 წლის განმავლობაში იგი შეიძლება განპირობებული იყოს თიმომეგალიით.

იმუნიტეტის ტრანზიტორული დეფიციტით ხასიათდებიან 3 თვიდან 1 წლამდე ასაკის ბავშვები, რომელთა იმუნური სისტემა უმწიფარია, ხოლო პასიური დედისგან გადაცემული დამცველობითი ნივთიერებები დამოკიდებული. ამ პერიოდში არსებული ტრანზიტორული დეფიციტი განიხილება, როგორც ასაკობრივი ფიზიოლოგიური ნორმა.

სსეულის ტემპერატურა

ორგანიზმში სითბო წარმოიქმნება კუნთოვანი თერმოგენეზისა (კუნთთა რიტმული უნებლიე აქტივობა — კანკალი, ტონუსის მომატება და კუნთთა ნები-თი აქტივობა) და არაკუნთოვანი თერმოგენეზის (ნივთიერებათა ცვლა — ძირ-ითადად, მურაცხიმოვანი ქსოვილის დაშლა) გზით. სითბო წარმოიქმნება უპირატესად ღვიძლსა და კუნთებში, მისი გაცემა კი ხორციელდება კანიდან (რადიაცია - გამოსხივება), ფილტვებიდან (აორთქლება) და საოფლე ჯირკვ-ლებიდან (ოფლის გამოყოფა). სხეულის ტემპერატურა სითბოს წარმოქმნასა და გაცემას შორის მუდმივი წონასწორობის შედეგია, რაც ხორციელდება ცენტრა-ლური ნერვული სისტემის საშუალებით. გარემოს ტემპერატურის მიუხედავად, სხეულის სითბო მუდმივია და საკმაოდ ვიწრო ფარგლებში ცვალებადობს.

სითბოს რეგულაციაში მონაწილეობს შემდეგი კომპონენტები:

- აფექტორული რგოლი — პერიფერიულად (კანზე) და ცენტრალურად (ზურგის ტვინის კისრის მიდამო) ლოკალიზებული თერმორეცეპტორების ნაკრები, რომელიც რეაგირებს გარემოს ტემპერატურის ცვლილებებზე.
- ცენტრალური რგოლი — ჰიპოთალამუსი. სითბოს წარმოქმნას არეგუ-ლირებს ჰიპოთალამუსის უკანა ნაწილი (ქიმიური თერმორეგულაცია), სით-ბოს გაცემას კი წინა ნაწილი (ფიზიკური თერმორეგულაცია). ცნს-ის და-ზიანება (ტრავმა, ინფექცია, ჰიპოქსია) და ანომალია შეიძლება იყოს არაადეკვატური თერმორეგულაციის მიზეზი.
- ეფექტორული რგოლი — მოიცავს სითბოს წარმოქმნისა და სითბოს გა-ცემის გზებს.

ახალშობილებში სითბო წარმოიქმნება უპირატესად არაკუნთოვანი თერმო-გენეზის გზით — მურაცხიმოვანი ქსოვილის დაშლის შედეგად, რომელიც და-ბადების მასის მიხედვით 20-35 გრამს შორის მერყეობს. კუნთოვანი თერმო-გენეზი გულისხმობს სიცოცხლის ზემოქმედებით კუნთთა აქტივობისა და ტონუ-სის მომატებას. სითბოს პროდუქციის ეს გზა მეტად მნიშვნელოვანია მოზრდილებში.

სითბოს გაცემა პასიური გზით ახალშობილებს უფრო მკვეთრად აქვთ გამოხატული, ვიდრე მოზრდილებს, რაც განპირობებულია 1 კგ მასაზე სხე-ულის ზედაპირის უფრო მეტი ფართობით, კანის თავისებურებებით (უხვი ვასკუ-ლარიზაცია, სინაზე, კანქვეშა ცხიმის არასაკმარისი განვითარება). ამიტომ ახ-ალშობილებს, განსაკუთრებით კი დღენაკლულებს, შესაძლებელია ადვილად განუვითარდეთ ჰიპოთერმია. აქტიური, ჰიპოთალამუსით რეგულირებული სითბოს გაცემა ოფლის გამოყოფის გზით შედარებით გვიან იწყებს ფუნქ-ციონირებას და სრულყოფას 7-8 წლის ასაკში აღწევს. სითბოს გაცემის მექა-ნიზმების არასრულყოფილება ჩვილ ბავშვებში ხელს უწყობს გადახურების იოლად განვითარებას.

მცირე ასაკის ბავშვის მოვლის დროს გასათვალისწინებელია: ბავშვის ოთახში ოპტიმალური ტემპერატურული რეჟიმის უზრუნველყოფა, ჩაცმა გარემოს ტემპერატურის მიხედვით, რომ არ მოხდეს ბავშვის გადახურება ან გადაციება; გაკაჟების პროცედურების გამოყენება დოზირებულად და ასაკის შესაბამისად. ზედმეტად ინტენსიური პროცედურები იწვევს თირკმელზედა

ჯირკვლების ჰიპერსტიმულაციას, არღვევს ზრდის პროცესის ჰარმონიულობას და ხშირად ხდება იმუნოდეფიციტური მდგომარეობის განვითარების მიზეზი.

ტემპერატურის მომატებას ჰიპერთერმია ეწოდება, დაკლებას კი — ჰიპოთერმია.

ახალშობილ ბავშვთა სნორი ნაწლავის ტემპერატურა დაბადებისას $37,7-38,2^{\circ}$ -ია, შემდეგ მკვეთრად ეცემა, ზოგჯერ 36° -მდე, მაგრამ რამდენიმე საათში კვლავ მატულობს და $37,0-37,7^{\circ}\text{C}$ -ს აღწევს. ტემპერატურის ცვლილებების მიზეზია ბავშვის გადასვლა ახალ გარემოში და განპირობებულია სითბოს სწრაფი გაცემით სხეულის ზედაპირიდან და სითბოს გამომუშავების ნაკლებობით. ეს ე.წ ტრანზიტორული ჰიპოთერმიაა. დროულ ახალშობილთა თერმოლაბილობა 2-3 კვირას გრძელდება, დღენაკლულთა კი — უფრო ხანგრძლივდება.

შემდეგში სხეულის ტემპერატურა შედარებით მუდმივია და ნორმის პირობებში $36,0-36,9^{\circ}\text{C}$ -ს შორისაა. დღის განმავლობაში იგი იცვლება 1° -ის ფარგლებში (ახალშობილებში — $0,3^{\circ}$, ჩვილებში $0,6^{\circ}$) ყველაზე მაღალ ციფრებს აღწევს საღამოს 17-19 საათზე, ხოლო ყველაზე დაბალია ღამის 2-დან 5 საათამდე. ამიტომ საავადმყოფოს პირობებში ავადმყოფს ტემპერატურას უზომავენ დილის 8 საათსა და საღამოს 6 საათზე, მიღებული მონაცემები გადააქვთ სიცხის ფურცლებზე და გრაფიკულად ადგენენ სიცხის მრუდს.

თერმორეგულაციის მომნიშვნის კრიტერიუმად მიჩნეულია შემდეგი მაჩვენებლები:

- სხეულის სტაბილური ტემპერატურა $20-22^{\circ}\text{C}$ ოთახის ტემპერატურის პირობებში;
- რექტალურ და ილლიის ტემპერატურას შორის, გულმკერდისა და კიდურების ტემპერატურას შორის სხვაობის არსებობა;
- დღე-ღამის განმავლობაში ტემპერატურის ცვალებადობის რიტმის ჩამოყალიბება.

სხეულის ტემპერატურას ზომავენ მაქსიმალური სამედიცინო თერმომეტრით, რომელსაც ცელსიუსის (C) სკალის 35-დან 42° -მდე მაჩვენებელი აქვს. ზოგიერთ ქვეყანაში, მაგ. აშშ-ში, იყენებენ ფარნჰეიტის სკალიან თერმომეტრს. ფარნჰეიტის (F) ტემპერატურის გადაყვანა ცელსიუსზე და პირიქით შემდეგი ფორმულებით ხორციელდება: $C = 5 (F - 32) / 9$ და $F = (C \times 9) / 5 + 32$.

ახალშობილებს და ჩვილ ბავშვებს ტემპერატურა შეიძლება გაუზომონ სნორ ნაწლავში, ილლიის ფოსოსა და საზარდულის ნაოჭებში. სნორ ნაწლავში ტემპერატურის გასაზომად საკმარისია 1-2 წუთი, იყენებენ ნინასნარ დეზინფიცირებულ თერმომეტრს, რომელსაც უსვამენ თავზე ვაზელინს. მიღებულ მონაცემს უნდა გამოაკლონ $0,5$ -დან $0,8$ -გრადუსამდე ($5-8$ ხაზი). ილლიის ფოსოსა და საზარდულის ნაოჭებში თერმომეტრს ტოვებენ 5-10 წუთით. მოზრდილ ბავშვებს ტემპერატურას ილლიის არეში უზომავენ.

ტემპერატურა მატულობს თითქმის ყველა დაავადების დროს. ინფექციურ და არაინფექციურ გამღიზიანებელზე ორგანიზმის საპასუხო რეაქციას, რომელიც ტემპერატურის მომატებით ($37,5^{\circ}$ —ზე მეტად) და თერმორეგულაციის დარღვევით მიმდინარეობს, ცხელება ეწოდება. ცხელების მიზეზია: ბაქტერიული ან ვირუსული ინფექცია, რომელიც იწვევს ინფექციურ ცხელებას, ორგანიზმში მოხვედრილი უცხო ცილა ან ორგანიზმის ნივთიერებათა ცვლის

დარღვევის შედეგად წარმოქმნილი ნივთიერებანი, რასაც ასეპტიური ცხელება (მიოკარდიუმის ინფარქტი, დამწვრობა, განგრენა და სხვ.) მოჰყვება.

ცხელების უშუალო გამომწვევია ენდოგენური წარმოშობის ნივთიერებების – პიროგენების ზემოქმედება ჰიპოთალამუსის ცენტრზე. პიროგენებს მიეკუთვნება ციტოკინები (1, 6 ინტერლეიკინები, სიმსივნის ნეკროზის ფაქტორი (TNF) და ინტერფერონი). ჰიპოთალამუსის ცენტრზე აგრეთვე მოქმედებენ პროსტაგლანდინები და კატექოლამინები, რომელთა მომატებაც ვლინდება ანთებითი პროცესების დროს. ენდოგენური პიროგენები წარმოიქმნება მონოციტებში, მაკროფაგებში, B ლიმფოციტებში, ეპითელურ, მეზენქიმურ ქსოვილებში, ერთი მხრივ, ვირუსების, მიკრობების და მათი ტოქსინების, ხოლო მეორე მხრივ, მექანიკური, ფიზიკური, ქიმიური, იმუნური ზემოქმედების შედეგად. პიროგენები მოქმედებენ ჰიპოთალამუსზე და იწვევენ სითბოს წარმოქმნის გაძლიერებას არაკუნთოვანი და კუნთოვანი თერმოგენების გზით.

ტემპერატურის ცვლილებების მიხედვით არჩევენ:

I — ჰიპოთერმიას, ანუ სუბნორმალურ ტემპერატურას 35.0-35.9^o

II — ნორმოთერმიას, ანუ ნორმალურ ტემპერატურას 36.0-36.9^o

III — ჰიპერთერმიას

1) სუბფებრილური ტემპერატურა 37.0-37.9^o

2) ფებრილური ტემპერატურა 38.0-40.9^o

ა) მსუბუქი ფებრილიტეტი 38.0-38.9^o

ბ) ზომიერი ფებრილიტეტი 39.0-39.9^o

გ) მაღალი ფებრილიტეტი 40.0-40.9^o

3) ჰიპერპირექსიული ტემპერატურა 41.0^o და მეტი

სხეულის ტემპერატურის მომატების ან ბავშვის ფიზიკური დატვირთვის დროს სითბოს პროდუქციის გაძლიერებას მოჰყვება სითბოს ჭარბი რაოდენობით გაცემა კანის კაპილარების გაფართოებისა და რადიაცია-გამტარობისმატების გზით (ფიზიკური რეგულაცია). ამავე დროს ძლიერდება ოფლიანობა და სუნთქვა ხშირდება, ხოლო ჟანგვითი პროცესები მცირდება (ქიმიური რეგულაცია). გარემოს დაბალი ტემპერატურისას კი, პირიქით, ფიზიკური რეგულაცია მცირდება, ხოლო ქიმიური — ჟანგვითი პროცესები მატულობს.

ცხელება წარმოადგენს ორგანიზმის საკომპენსაციო დამცველობით რეაქციას. მისი დადებითი როლი შემდეგში მდგომარეობს: იზრდება ცვლითი პროცესები, ქსოვილებისა და უჯრედების ფუნქციური აქტივობა, აქტიურდება ჰიპოფიზთირკმელზედა ჯირკვლის სისტემა, რაც ზრდის ორგანიზმის საერთო რეზისტენტობას ინფექციის მიმართ. მაღალი ტემპერატურა აფერხებს ზოგიერთი მიკრობის გამრავლებას. ძლიერდება ლეიკოციტების და რეტიკულური უჯრედების ფაგოციტური აქტივობა, იზრდება ანტისხეულების გამოშვებება. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ტემპერატურით მიმდინარე ინფექციური დაავადება პროგნოზულად უფრო კეთილსაიმედოა, ვიდრე უსიცხოდ მიმდინარე. ამავე დროს, მაღალ ფებრილიტეტს აღარ აქვს დაცვითი მნიშვნელობა და თავად დიდ საშიშროებას წარმოადგენს ორგანიზმისათვის. ხანგრძლივმა ჰიპერთერმიამ შეიძლება გამოიწვიოს სხვადასხვა გართულება (ენერგეტიკული გამოფიტვა, სისხლძარღვთა შიდა შედედება, თავის ტვინის შეშუპება) და ლეტალური გამოსავალიც კი.

ჰიპერთერმულ სინდრომად მიჩნეულია ზომიერი ფებრილიტეტი, რომელსაც თან სდევს ჰემოდინამიკისა და ცენტრალური ნერვული სისტემის მოშლილობა (ტა-

ქიკარდია, მიკროცირკულაციის დარღვევა, არტერიული წნევის დაქვეითება, ცნობიერების დაბინდვა, ნერვული აგზნება, ჰალუცინაციები, კრუნჩხვები და სხვ.). ბავშვებს, რომელთაც დამძიმებული პრემორბიდული ფონი აქვთ (ჰიპოტროფია, ცენტრალური ნერვული სისტემის უმწიფრობა, ენცეფალოპათია და სხვ.), ჰიპერტერმული სინდრომი შეიძლება განუვითარდეთ მსუბუქი ფებრილიტეტის დროსაც.

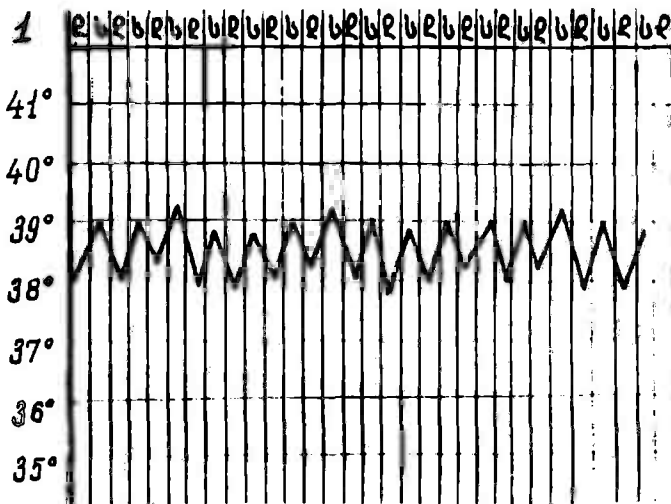
ჰიპერტერმიის სინდრომის შემთხვევაში აღინიშნება სითბოს პროდუქციის გაძლიერება და მისი გაცემის შემცირება, რომლის მიზეზია კანის კაპილარების სპაზმი. შემდგომში სითბოს გაძლიერებულ წარმოქმნასთან ერთად ძლიერდება მისი გაცემაც: ფართოვდება კანის სისხლძარღვები და იწყება ოფლდენა.

ზომიერი და მაღალი ტემპერატურა აღინიშნება მრავალი ინფექციური და არაინფექციური დაავადების დროს. სუბფებრილური ტემპერატურაა ტუბერკულოზის, თირეოტიკოზის, ქოლერისტიტის დროს და სხვ.

ტემპერატურის ზომიერი მომატება დილის საათებში, სუბფებრილურ ციფრებამდე ($37,3-37,5^{\circ}$) შეიძლება გამოუვლინდეთ ჯანმრთელ ბავშვებსაც. მისი მიზეზი შეიძლება იყოს ერთის მხრივ, ენერგეტიკული ცვლის გაძლიერება ფიზიკური და ფსიქიკური აქტივობის პერიოდში, მეორე მხრივ კი ნორმალური სითბოს წარმოქმნის ხარჯზე სითბოს გაცემის შემცირება, რომელიც გამოწვეულია კანის კაპილარების ტონუსის მომატებით. ასეთ შემთხვევაში არ არის შეცვლილი ბავშვის ზოგადი მდგომარეობა — ტემპერატურის მომატება ვლინდება მხოლოდ ბავშვის სიფხიზლის დროს.

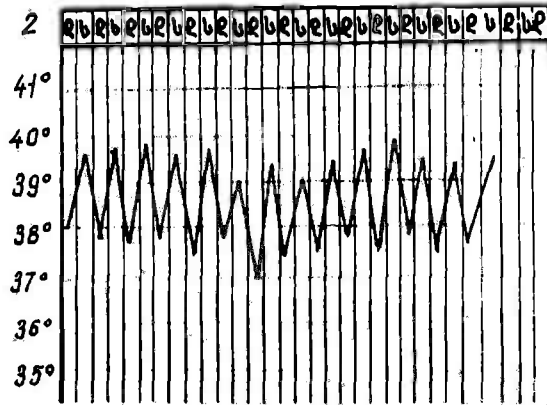
ტემპერატურის სადღელამისო ცვლილებების მიხედვით გამოჰყოფენ ცხელების 6 ძირითად ტიპს:

1) მუდმივი ტიპის ცხელება (*febris continua*), ამ დროს დილის და საღამოს ტემპერატურას შორის სხვაობა 1 გრადუსს არ აღემატება, ზოგი მას მონოტორულ ტიპს უწოდებს (სურათი 92). ასეთი ტემპერატურა ახასიათებს მუცლის ტიფს, პარტახტიან ტიფსა და კრუპოზულ პნევმონიას;



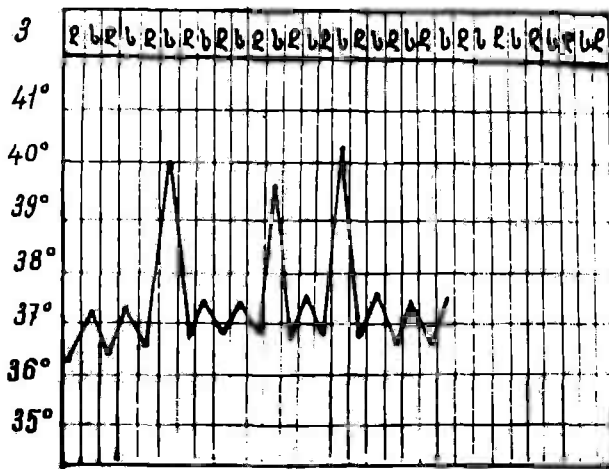
სურ. 92. მუდმივი ტიპის ცხელება

2) ხანგანელებითი, დაზოგვითი, ანუ რემისიული ტიპის ცხელება (*febris remittens*), როცა დილის და საღამოს ტემპერატურას შორის სხვაობა 1° -ზე მეტია და ნორმას არ უბრუნდება (სურათი 93). ასეთი ტემპერატურა ახასიათებს კეროვან პნევმონიას, ჩირქოვან და სეფსისურ პროცესებს ფილტვის ტუბერკულოზს;



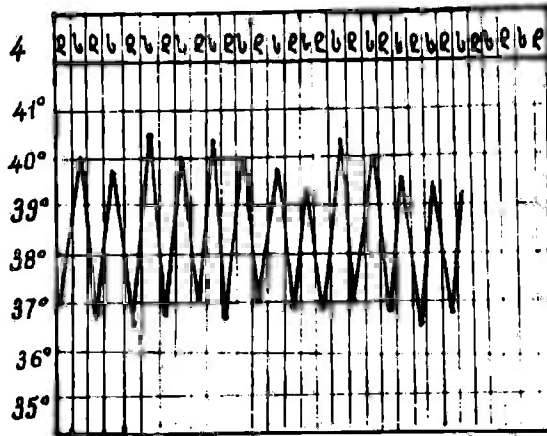
სურ. 93. რემისიული ტიპის ცხელება

3) ხანგამოშვებითი, ანუ ინტერმისიული ტიპის ცხელება (*febris intermitens*), როდესაც ტემპერატურის სხვაობა 1° -ზე მეტია, მაგრამ დილით მაინც ნორმამდე ჩამოდის (სურათი 94). ასეთი ტიპის ტემპერატურა მალარიისა და პიეიის დროს;



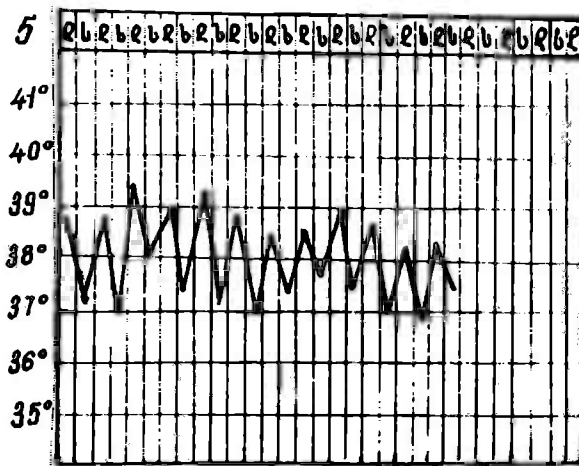
სურ. 94. ინტერმისიული ტიპის ცხელება

4) პექტიკური, ანუ გამომფიტავი ტიპის ცხელება (*febris hectica*), როდესაც დილის და საღამოს ტემპერატურას შორის სხვაობა 2-4°-ის ფარგლებშია (სურათი 95). ამავე დროს ის შეიძლება ნორმამდე, ან ნორმის ქვემოთაც ჩამოვიდეს. ტემპერატურის ასეთი ტიპის ცხელებაა ტუბერკულოზის ბოლო სტადიაში და სეფსისის დროს;



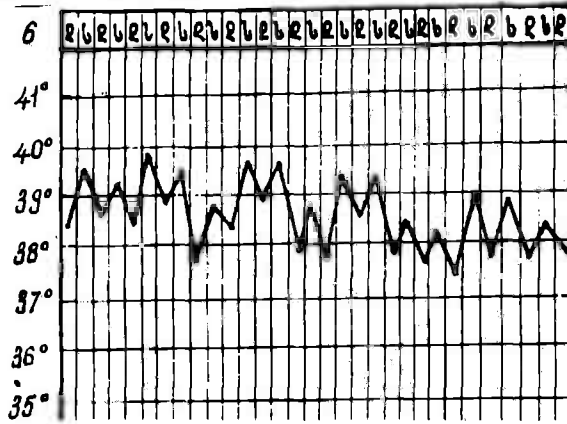
სურ. 95. პექტიკური ტემპერატურა

5) ინვერსიული, ანუ გაუკუღმართებული ტიპის ცხელება (*febris inversa*), როცა დილის ტემპერატურა საღამოს ტემპერატურაზე მეტია, მაგალითად, მწვავე რესპირაციული ვირუსული დაავადებების დროს (სურათი 96);



სურ. 96. ინვერსიული ტიპის ცხელება

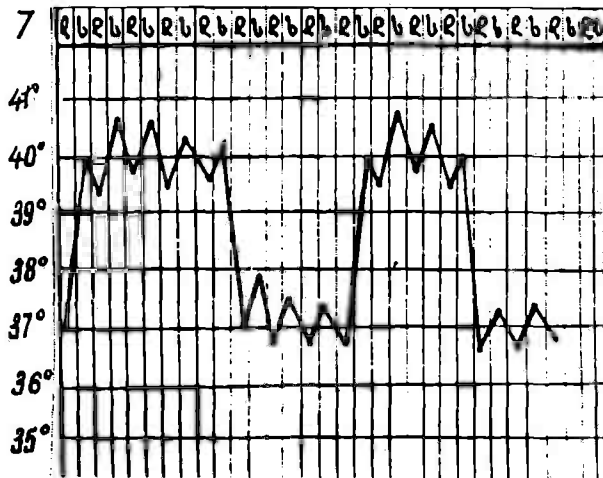
6) ატიპიური, ანუ უსწორო ცხელება (*febris irregularis*), როდესაც ტემპერატურა უნესრიგოდ, არაკანონზომიერად ცვალებადობს დღე-ღამის განმავლობაში (სურათი 97). ასეთი ტემპერატურა ახასიათებს გრიპს, მწვავე რევმატიზმს, პლევრიტს, ღიზენტერიასა და სხვ.



სურ. 97. ატიპიური, ანუ უსწორო ტიპის ცხელება

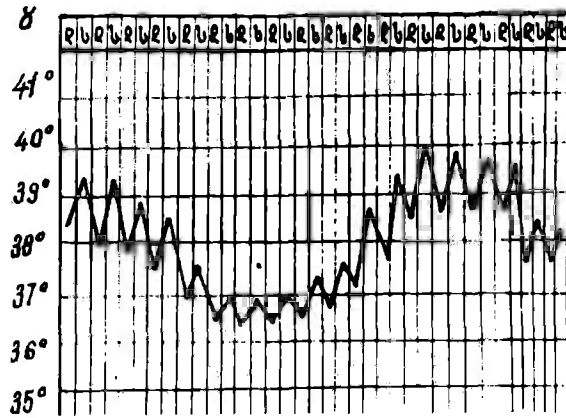
ზემოაღნიშნულის გარდა, ცხელების მიმდინარეობისა და ხანგრძლივობის მიხედვით გამოყოფენ 3 ტიპს:

1. ეფემერული ტიპი (*febris ephemera*), როდესაც ტემპერატურა მატულობს რამდენიმე საათით, ან 1-2 დღით;
2. ტალღისებრი ტიპის ცხელება (*febris indulans*), რომელსაც ახასიათებს ტემპერატურის მატებისა და დაკლების მონაცვლეობა, მაგალითად, ბრუცელოზისა და ლიმფოგრანულომატოზის დროს (სურათი 98);



სურ. 98. ტალღისებური ტიპის ცხელება

3. შებრუნებითი ტიპის ცხელება (*ferbis recurrens*), როდესაც ტემპერატურის მატების პერიოდის შემდეგ რამდენიმე დღეს აღინიშნება ნორმოთერმია, რასაც კვლავ ტემპერატურის მატების პერიოდი მოსდევს (სურათი 99). ასეთი ტემპერატურაა შებრუნებითი ტიფის დროს.



სურ. 99. შებრუნებითი ტიპის ცხელება

ბავშვთა ინფექციების უმეტესი ნაწილი მიმდინარეობს რემისიული და ინტერმისიული ტიპის ცხელებით, თუმცა მწვავე პერიოდში შეიძლება აღინიშნებოდეს მუდმივი ტიპის ცხელება.

თვით ცხელების მიმდინარეობაში 3 პერიოდს გამოჰყოფენ: 1) ტემპერატურის მატებას (*st. uncrementi*); 2) უმაღლეს ნერტილს (*st. fastigii s. stacme*); 3) ტემპერატურის დაცემის პერიოდს (*st. decrementi*). ტემპერატურის მატება შეიძლება იყოს სწრაფი, ან თანდათანობითი (კიბისებრი).

ტემპერატურის სწრაფი მატებისას ვითარდება კანის სისხლძარღვების სპაზმი, რაც ვლინდება შემცივნებით, სიფერმკრთალობით, „ბატის კანის“ წარმოქმნით, ხელ-ფეხის გაციებით, ფრჩხილების სილურჯოთა და კანკალით. ტემპერატურის სწრაფი მატება და მკვეთრი შემცივნება ახასიათებს მალარიას, კრუპოზულ პნევმონიას, გრიპს, ქუნთრუმასა და შებრუნებით ტიფს.

ტემპერატურის დაცემა შეიძლება იყოს სწრაფი (ე.წ. კრიზისი), ან თანდათანობითი (ე.წ. ლიზისი).

კრიზისის დროს ტემპერატურა ერთბაშად ეცემა, ზოგჯერ სუბნორმალურ ციფრებამდე, ტემპერატურის დაცემას მოსდევს ოფლიანობა, გულის ცემისა და სუნთქვის გაიშვიათება, შარდვის გაძლიერება, კრიზისით თავდება კრუპოზული პნევმონია, მალარია, შებრუნებითი ტიფი და სხვ.

შეიძლება კრიზისი 1-2 დღეს გაგრძელდეს (ე.წ. შენელებული კრიზისი). ზოგჯერ ტემპერატურის დაცემას კვლავ მოსდევს მისი მატება. ეს ე.წ. ცრუ კრიზისია, ნამდვილი კრიზისისაგან განსხვავებით, ამ დროს მაჯის სიხშირე არ კლებულობს, დიურეზი არ ძლიერდება, ტემპერატურა ეცემა, მაგრამ არა სუბნორმალურ ციფრებამდე.

ლიზისის დროს ტემპერატურა ეცემა თანდათანობით, რამდენიმე ღამეში. ზოგიერთი დაავადების დროს ტემპერატურის დაცემის პერიოდში მისი სა-
დღელამისო ცვალებადობა მაინც 1⁰-ზე მეტია, ეს. ე.წ. ამფიბოლური სტადიაა
(მაგალითად, მუცლის ტიფის დროს).

უკანასკნელ წლებში სამკურნალოდ ფართოდ გამოყენებულმა ანტიბი-
ოტიკურმა და სულფანილამიდურმა პრეპარატებმა მკვეთრად შეცვალეს მიკ-
რობთა ვირულენტობა და დაავადებათა გამოხატულება. ამის გამო, ზემოაღ-
ნიშნული დაავადების ტიპური ტემპერატურის მრუდები შეიძლება არ იყოს
გამოხატული.

მეთვალყურეობა ჯანმრთელ ბავშვზე

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის განმარტებით ჯანმრთელობა არის დაავადებებისა და პათოლოგიური პროცესების არარსებობა, სრული ფიზიკური, სულიერი და სოციალური კეთილდღეობის ფონზე.

მედიცინის ერთ-ერთ ყველაზე პრიორიტეტულ მიმართულებად პროფილაქტიკური-პრევენციული მედიცინა ითვლება. პედიატრიის ძირითად მიზანს კი ჯანმრთელი, ფსიქო-ფიზიკურად ჰარმონიულად განვითარებული მომავალი თაობის ჩამოყალიბება წარმოადგენს. ჯანმრთელ ბავშვზე მეთვალყურეობა გულისხმობს მისი ჯანმრთელობის მდგომარეობისა და ზრდა-განვითარების დინამიკურ შეფასებას, დაავადებათა პროფილაქტიკას, მშობელთა ინფორმირებას ბავშვის სწორი მოვლის, კვებისა და აღზრდის საკითხებზე.

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციით 1 წლამდე ასაკის ბავშვის ჯანმრთელობის მდგომარეობის შეფასება უნდა ჩატარდეს თვეში ერთხელ, შემდეგ კი — კვარტალში ერთხელ. არასასურველი სოციალური, ან ეკონომიურად მძიმე ოჯახური პირობების, პერინატალური პათოლოგიის, თანდაყოლილი დაავადებების შემთხვევაში ვიზიტების რიცხვი უფრო მეტია და იგი ინდივიდუალურად ირჩევა.

ჯანმრთელი ბავშვის პროფილაქტიკური გასინჯვა მოიცავს:

- ფიზიკური განვითარების შეფასებას;
- ფსიქომოტორული განვითარების შეფასებას;
- კვებითი სტატუსის განსაზღვრას;
- იმუნიზაციის შეფასებას;
- მშობლებთან კონსულტაციის ჩატარებას ბავშვის მოვლის, აღზრდისა და განვითარების ხელშეწყობის საკითხებზე.
- პერიოდულად სპეციალისტების კონსულტაციას (ნევროპათოლოგი, ორთოპედი და სხვ.) და სკრინინგს დაავადებათა ადრეული დიაგნოსტიკის მიზნით.

ბავშვის პროფილაქტიკური გასინჯვა მისი ფიზიკური განვითარების შეფასებით იწყება, აქტიური ზრდა-განვითარების პროცესი ხომ ბავშვობის პერიოდის ძირითადი მახასიათებელია. **ფიზიკური განვითარების შეფასება მოიცავს:** სხეულის მასის, სიგრძის, თავისა და გულმკერდის გარშემოწერების განსაზღვრას, ბავშვის სხეულის პროპორციების დადგენას. თავის გარშემოწერის განსაზღვრა აუცილებელია მინიმუმ პირველი 12 თვის განმავლობაში. ფიზიკური განვითარების პარამეტრების შეფასება შესაძლებელია სტანდარტული მრუდების, პარამეტრული, ან ცენტილური ცხრილების საშუალებით (იხ. ფიზიკური განვითარება). ფიზიკური განვითარების ადეკვატური შეფასება დინამიურ-სისტემატურ გამოკვლევას მოითხოვს (1 წლამდე ასაკში თვეში ერთჯერ, 3 წლამდე — კვარტალში ერთჯერ).

ფსიქომოტორული განვითარების შეფასება მოიცავს: მშობლის გამოკითხვას ბავშვის ქცევის შესახებ, აქტიურ და პასიურ მოძრაობებზე დაკვირვებას, ასაკისათვის დამახასიათებელი უნარ-ჩვევების შეფასებას, ტესტების გამოყენებას, მაგ. დენვერის ტესტი (იხ. ნერვული სისტემა), რაც მოცემული

სფეროს დარღვევების ადრეულ ეტაპზე გამოვლენის და შესაბამისად დროული მკურნალობის საშუალებას იძლევა. ბავშვის განვითარების მახასიათებლად მიიჩნევენ მოტორული, პერსონალურ-სოციალური სფეროს, ემოციური სტატუსის, მეტყველებისა და შემეცნების განვითარებას. მოტორული განვითარების შესაფასებლად მიზანშეწონილია ბავშვის პასიური და რაც მთავარია, აქტიური მოძრაობების შესწავლა, დაკვირვება თამაშის პროცესზე, კოორდინირებულ მოქმედებაზე (მაგ: როგორ იჭერს ბავშვი ხელში სათამაშოს), მისი მოძრაობითი აქტივობის ნორმასთან შესაბამისობის განსაზღვრა. გონებრივი განვითარების მნიშვნელოვან მახასიათებელს მეტყველება წარმოადგენს, უნდა შეფასდეს მეტყველების როგორც ექსპრესიული (ანუ მოტორული – ლიმილი, პირველი ბგერები, მარცვლები და სხვ.), ისე რეცეპციული ფუნქცია (ანუ სენსორული – მაგ. ორიენტირება ხმაზე და სხვ.) აუცილებელია, ნატიფი მოძრაობებისა (მაგ. თვლების მოძრაობა საგნის მიმართულებით და სხვ.) და ემოციური სტატუსის შეფასება (იხ. ნერვული სისტემა). თუ ბავშვის ფსიქომოტორული განვითარება ჩამორჩება ასაკს, საჭიროა დეტალური გამოკვლევა.

კვებითი სტატუსის შეფასება მასის განსაზღვრასთან ერთად ბავშვის კვებითი ისტორიის და ლაბორატორიული მონაცემების შესწავლას ეფუძნება (იხ. ბავშვის კვება).

სკრინინგი გამოიყენება დაავადებათა დიაგნოსტიკისათვის დაავადების ადრეული – უსიმპტომო სტადიის დროს. მას მიეკუთვნება მხედველობის სიმახვილისა და სმენის შეფასება, სისხლის საერთო ანალიზი ანემიის თუ სხვა ცვლილებების დასადგენად, შარდის ანალიზი, ობიექტური გასინჯვისას (პერკუსია, აუსკულტაცია, არტერიული წნევა) მიღებული მონაცემები: დენტალური პრობლემების გამოვლენა და სხვ.

მრავალი დაავადების პროფილაქტიკის საუკეთესო მეთოდს პიგიენური ნორმების დაცვა და **დროული იმუნიზაცია** წარმოადგენს.

საქართველოში, ისევე როგორც მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, დიფტერიის, ტეტანუსის, ყივანახველას, პოლიომიელიტის, წითელას, ყბაყურასა და B ჰეპატიტის სანინალმდეგო ვაქცინაცია, სამედიცინო უკუჩვენებების მქონე პირების გარდა, სავალდებულოდ ითვლება. აცრების ჩატარების ვადები წარმოდგენილია 79-ე ცხრილში.

პროფილაქტიკური აცრები ტარდება ცოცხალი (დასუსტებული), მკვდარი ვაქცინებით (მიიღება მიკროორგანიზმის კულტურაზე სხვადასხვა ზემოქმედებისას) და ანატოქსინებით (მიკრობთა მიერ გამოშვებული შხამის გაუვნებელყოფით მიღებული ვაქცინები). ცოცხალ ვაქცინებს მიეკუთვნება: ტუბერკულოზის, წითელას, ყბაყურას, პოლიომიელიტის ვაქცინა.

ახალშობილს B ჰეპატიტის სანინალმდეგო აცრა უტარდება დაბადებიდან 12 სთ-ში. თუ დედას არ აქვს ჩატარებული სკრინინგი ორსულობის პერიოდში, აუცილებელია ტესტირება ავსტრალიური ანტიგენის (HbsAg) გამოსავლენად. თუ დედა ანტიგენის მატარებელია, იმუნიზაციასთან ერთად ახალშობილს უკეთდება B ჰეპატიტის სანინალმდეგო იმუნოგლობულინი (HBIG). იმუნოგლობულინი ვაქცინის საწყის დოზასთან ერთად უკეთდებათ აგრეთვე 2 კგ-მდე მასის დღენაკლულ ახალშობილებს, მათი იმუნური სტატუსის სისუსტის გამო. B ჰეპატიტის ვაქცინაცია 3 ეტაპისაგან შედგება. II და III ვაქცინაცია ტარდე-

ცხრილი 79

პროფილაქტიკური აცრების ეროვნული კალენდარი
(საქართველოს ჯანდაცვის სამინისტროს ბრძანება 122/6, 2003 წ.)

ვაქცინა	0-5 დღე	2 თვე	3 თვე	4 თვე	8 თვე	12 თვე	18 თვე	5 წელი	14 წელი	შენიშვნა
ბცვ (BCG)	✓									ტარდება დაბადე- ბიდან მე-2-5 დღეს
დიფთერია, ყივ- ნახველა, ტეტანუსი (DPT)		✓	✓	✓			✓			ტარდება ოპვ ()-სთან ერთად
პოლიომიელიტი ოპვ (OPV)		✓	✓	✓			✓	✓		ტარდება , ან -სთან ერთად
წითელა (MEASLES)						✓		✓		ვაქცინაცია ყბაყუ- რასთან-, რევაქცი- ნაცია -სთან
ყბაყურა (MUMPS)						✓				ტარდება წითელას აცრასთან ერთად
წითელა/წითურა/ყბ- აყურა MMR Measles Rubella Mumps						✓		✓		ვაქცინაციის დან- ყება სახელმწიფო პროგრამით
წითურა/ყბაყურა MR Rubella Mumps						✓		✓		გამოცხადდება სამინისტროს გადამცემილებით
დიფთერია ტეტანუსი (DT)								✓		ტარდება აცრასთან ერთად
ტეტანუსი დიფთერია (TD)									✓	ყოველ 10 წელიწადში ერთხელ
ჰეპატიტი B	✓	✓		✓						I აცრა პირველ 12 სთ-ში, II და III აცრა -სთან ერთად

ბა პირველი ვაქცინაციიდან 2 და შესაბამისად 4 თვის შემდეგ. იმუნიზაციის დასრულებიდან 1-3 თვის შემდეგ, მიზანშეწონილია, ჰეპატიტის საინინაა-
მდეგო ანტისხეულების და HbsAg-ის გაკონტროლება.

ახალშობილს სიცოცხლის მე-3-4 დღეს უტარდება ტუბერკულოზის სა-
ნინაალმდეგო ვაქცინაცია. აცრის ადგილზე 2-4 კვირის განმავლობაში, შეიძ-
ლება გაჩნდეს მცირე ზომის ბუშტუკი, რომელიც შემდეგ გადადის 2-10მმ ზო-
მის ნაწიბურში. იშვიათ შემთხვევაში 2-4 თვის განმავლობაში, შეიძლება ალი-
ნიშნოს ლიმფური ჯირკვლების შესივება.

DPT (ადსორბირებული ყივანახველას, ტეტანუსის და დიფთერიის) საწი-
ნაალმდეგო ვაქცინაცია ტარდება OPV პოლიომიელიტის ვაქცინაციასთან ერ-
თად. ვაქცინაცია სამჯერადია და ტარდება 2, 3, 4 თვის ასაკში. აცრათა
შორის ინტერვალის გაზრდა არ იწვევს წინა აცრის დაკარგვას, იმუნიზაცია
ჩვეულებრივ უნდა გაგრძელდეს და არ იქნეს დაწყებული თავიდან. 18 თვის
ასაკში კეთდება DPT და OPV, 5 წლის ასაკში — OPV და DT (დიფთერია,
ტეტანუსი) რევაქცინაცია. TD რევაქცინაცია ტარდება, აგრეთვე, 14 წლის
ასაკში.

თითოეული ვაქცინაციის უკუჩვენებები მოცემულია მე-80 ცხრილში.

ნითელას ვაქცინაცია ტარდება 12 თვის ასეში, ყბაყურასა და ზოგჯერ ნითურას აცრასთან ერთად (ტრიპლესი). ნითელას რევაქცინაცია ტარდება 5 წლის ასაკში, ყბაყურასა და ნითურას ვაქცინაცია კი ერთჯერადია.

ცხრილი 80

აცრების უკუჩვენებები

(საქართველოს ჯანდაცვის სამინისტროს ბრძანება № 122/6, 2003 წ.)

ვაქცინა	უკუჩვენება
ყველა ვაქცინა	- მძიმე რეაქცია ან, გართულება იგივე ვაქცინის წინა დოზაზე: ანაფილაქსია, შოკი, კოლაფსი, ენცეფალოპათია, ან ენცეფალიტი, კრუნჩხვა ტემპერატურის გარეშე; - პროგრესირებადი ნევროლოგიური დარღვევები - ვაქცინაცია დროებით გადავადდება თუ პაციენტს აღენიშნება: * მწვავე დაავადებები მკაფიოდ გამოხატული კლინიკური ნიშნებით; * 38,50C და მეტი ტემპერატურა
ყველა ცოცხალი ვაქცინა	კორტიკოსტეროიდების მაღალი დოზებით მკურნალობა, ანტიმეტაბოლური პრეპარატებით, ან სხივური თერაპიით მკურნალობა, ლეიკოზი და ლიმფომა; ორსულობა
დამატებითი უკუჩვენებები ცალკეულ ვაქცინაზე	
ტუბერკულოზი	აივ-ინფექცია, შიდსი.
დიფთერია/ყივანახველა/ტეტანუსი	ნერვული სისტემის პროგრესირებადი დაავადებები; აფებრილური კრუნჩხვები ანამნეზში (ვაქცინაცია ტარდება ყივანახველას კომპონენტის გარეშე).
დიფთერია/ტეტანუსი/დიფთერია	აბსოლუტური უკუჩვენებები არ გააჩნია
პოლიომიელიტი	აბსოლუტური უკუჩვენებები არ გააჩნია. აივ-ინფექცია, შიდსი (აცრა ტარდება ინაქტივირებული ვაქცინით)
ნითელა ყბაყურა	აწ მძიმე ალერგიული რეაქციები ანტიბიოტიკებზე (ნეომიცინი, კანამიცინი). ვაქცინის ტიპის მიხედვით — ანამნეზში ანაფილაქსიური რეაქციები კვერცხის ცილაზე; ასეთი ბავშვების აცრა შეიძლება ქათმის ფიბრო-ბლასტებზე, ან ადამიანის დიპლოიდურ უჯრედებზე დამზადებული ვაქცინებით
ვირუსული ჰეპატიტის	ორსულობისას ვაქცინაცია ტარდება მხოლოდ აშკარა აუცილებლობის შემთხვევაში.

პროფილაქტიკური ვაქცინაციის შემდეგ, შესაძლებელია, განვითარდეს აცრის შემდგომი რეაქცია, ადგილობრივი (ინექციის ადგილის შეწითლება, გამკვრივება) და ზოგადი რეაქციის (ტემპერატურის მატება, ზოგადი აგზნებადობა, გამონაყარი, ანაფილაქსია, ართრალგია და სხვ.) სახით.

სამედიცინო პერსონალმა უნდა უზრუნველყოს მშობლებისაგან ინფორმირებული თანხმობა და აცრების დროული ჩატარება, რადგან ვაქცინაცია ბავშვთა ავადობის პრევენციის ერთ-ერთ ძირითად მეთოდს წარმოადგენს.

ბავშვის მშობლებთან და თავად ბავშვთან (სასკოლო ასაკი) საუბრის ჩატარება — კონსულტაცია ჯანმრთელ ბავშვზე მეთვალყურეობის, პრევენციული მედიცინის აუცილებელი და ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვანი კომპონენტია.

კონსულტირება ადამიანებს შორის კონფიდენციალური ურთიერთობის მეტოქეა, რომლის მეშვეობით ერთი პიროვნება ეხმარება მეორეს მისი პრობლემის გათვითცნობიერებასა და გადანყვეტილების მიღებაში. კონსულტაციის დროს ექიმს მოჰყავს ფაქტები და ინფორმაცია, რათა უკეთ გააგებინოს პაციენტს კავშირი მის ქცევას, ჩვევასა და ჯანმრთელობის პრობლემას შორის. ყველა შემთხვევაში, საბოლოო გადანყვეტილებას პაციენტი იღებს.

პაციენტთან საუბრის წარმატებით ჩატარებისათვის აუცილებელია, იგი ენდობოდეს ექიმს. კონსულტაცია უნდა მიმდინარეობდეს მშვიდ გარემოში, სადაც ექიმი მთლიანად იქნება კონცენტრირებული პაციენტის მოსასმენად. ექიმი საუბრის დანყებად უნდა გაეცნოს პაციენტს. პაციენტთან საუბარს არ უნდა ჰქონდეს ლექციის სახე. ამავე დროს, ექიმმა ისე უნდა წარმართოს იგი, რომ პაციენტს თავი დაკითხვაზე არ ეგონოს. აუცილებელია ბავშვის, ან მისი მშობლების აზრის გულისყურით მოსმენა და ანგარიშის გაწევა.

ბავშვთან დამოკიდებულება უნდა იყოს კეთილი, გულისხმიერი. საუბრისას აუცილებელია, მისი ფსიქოლოგიური თავისებურებებისა და განცდების გათვალისწინება. სკოლამდელი ასაკის ბავშვებთან საუბარი უმჯობესია წარმართოს მშობლის თანდასწრებით, ვინაიდან ბავშვი ასე უფრო მშვიდად გრძნობს თავს. მოზრდილი ასაკის ბავშვთან, მისი სურვილის შემთხვევაში, საუბარი შეიძლება კონფიდენციალურიც იყოს.

ექიმის პრაქტიკის წარმატება, ან წარუმატებლობა, ისევე როგორც კონსულტაციის ეფექტურობა, მეტწილად განისაზღვრება მისი კომუნიკაციის სტილითა და ჩვევებით, ანუ ურთიერთობის დამყარების უნარით. არსებობს კომუნიკაციის შემდეგი გზები.

- **სიტყვიერი / ვერბალური** – ანუ ინფორმაციის მიწოდება საუბარით.
- **მხედველობითი / ვიზუალური / არავერბალური** – ანუ „სხეულის ენა“, რომელიც მოიცავს მოსაუბრეთა მიმიკას, ქცევას, მოძრაობას და მათ შორის დისტანციას.

პაციენტთან კონსულტაციის ეფექტურად წარმართვისათვის მიზანშეწონილია ექიმი იჯდეს მოსაუბრის პირისპირ, თავისუფლად. მოსაუბრეებს შორის დისტანცია არ იყოს 50სმ-ზე ნაკლები და 2მ-ზე მეტი, სივრცე თავისუფალი უნდა იყოს ბარიერისგან, რაც აადვილებს ურთიერთობის პროცესს. საუბრის დროს ექიმი მოსაუბრეს თვალებში პერიოდულად უნდა უყურებდეს, რომ არ შეანუხოს დაფინებული მზერით. არ არის მიზანშეწონილი მზერის გადატანა მოსაუბრის უკან განლაგებულ საგნებზე, საათზე და სხვ., რამაც შეიძლება აფიქრებინოს პაციენტს, რომ მას არ უსმენენ. ექიმის მიმიკა უნდა გამოხატავდეს ყურადღებას და თანაგრძნობას, მისი ჟესტიკულაცია უნდა იყოს ზომიერი და არამკვეთრი;

ვერბალური, ანუ სიტყვიერი კომუნიკაცია ინფორმაციის მიწოდების ძირითადი გზაა. მისი ეფექტურობა დამოკიდებულია მეტყველების რიტმზე, ინტონაციაზე, ხმაზე, დიქციაზე. ექიმის საუბარი უნდა იყოს მარტივი, ადვილად

გასაგები მოსაუბრისათვის, თავისუფალი ტერმინოლოგიისაგან, რომელსაც შეუძლია პაციენტის დაბნევა. ამავე დროს, ინფორმაცია უნდა იყოს კომპაქტური, ვინაიდან, ჭარბი ინფორმაციის აღქმა გაძნელებულია; მიზანშეწონილია საუბარი იყოს აუჩქარებელი, პერიოდული პაუზებით – შეჯამებისათვის, რაც აადვილებს ინფორმაციის ათვისებას; საუბარში საჭიროა პაციენტის ჩაბმა, ნახალისება შეკითხვების დასასმელად.

ნებისმიერი კომუნიკაციის დროს მეტად მნიშვნელოვანია პაციენტის ყურადღებით მოსმენა, რათა მას ჰქონდეს დრო დანერვილებით გადმოსცეს პრობლემა. სასურველია, პერიოდულად, პაციენტის ფრაზის ძირითადი აზრის სხვა სიტყვებით განმეორება – ე.წ. პერეფრაზირება, რაც აგრძნობინებს მას რომ ყურადღებით უსმენენ.

საუბრის დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს კითხვების დასმის ხელოვნებას. კონსულტაციის წარმართვის პროცესში შესაძლებელია გამოიყენოთ შემდეგი ტიპის შეკითხვები:

დახურული შეკითხვა, რომელიც მოითხოვს ერთმნიშვნელოვან პასუხს „დიახ“, ან „არა“ და ვერ ხერხდება სრულყოფილი ინფორმაციის მიღება.

ღია შეკითხვა, რომელიც ორიენტირებულია აზრის გამოთქმასა და მსჯელობაზე. იგი იწყება კითხვითი სიტყვებით (როგორ, საიდან, როდის, რისთვის, რა მიზნით და სხვ.) და მოითხოვს პაციენტისაგან ახსნაგანმარტებით პასუხს. ექიმი უნდა მოერიდოს მიმართულების მიმცემ (მიმნიშვნელოვან, აქცენტირებულ) კითხვებს. მაგ., „როგორ შეიცვალა თქვენი ბავშვის კვების რეჟიმი ასაკის მატებასთან ერთად?“ ასეთმა კითხვამ შეიძლება ექიმი შეცდომაში შეიყვანოს, ვინაიდან, პაციენტმა შესაძლებელია, მასზე არა სწორი, არამედ სასურველი (მისი აზრით) პასუხი გასცეს.

ექიმი კარგად ატარებს კონსულტირებას, თუ იგი აჩვენებს პაციენტს, რომ ესმის მისი, აძლევს სასარგებლო და ზუსტ ინფორმაციას და ეხმარება გადწყვეტილების მიღებაში.

ბავშვის გასინჯვის დროს ექიმი უნდა ეცადოს მოიპოვოს მისი ნდობა. ხშირად საჭიროა, რომ ამ პროცესს თამაშის სახე მიეცეს.

ექიმისა და ბავშვის მშობლების ალიანსი, მათი შეთანხმებული, ერთობლივი მოქმედება უზრუნველყოფს ბავშვის განვითარებისათვის საუკეთესო გარემო პირობების შექმნას. მშობლებმა კარგად უნდა იცოდნენ, რაოდენ მნიშვნელოვანია მათი როლი ბავშვის პიროვნული ჩამოყალიბებისათვის, ისინი ხომ ფაქტიურად პირველი მასწავლებლები არიან, ასწავლიან ბავშვს ნდობას, გარემომცოფებთან დამოკიდებულებას, რითაც საფუძველს უყრიან ბავშვის მომავალ ურთიერთობებს, მის მსოფლმხედველობას. ბავშვის ოპტიმალური ფსიქოფიზიკური განვითარება მხოლოდ უსაფრთხო გარემოშია შესაძლებელი.

ორგანიზმის მრავალი ფუნქცია და შესაძლებლობა გენეტიკურად დეტერმინირებულია, თუმცა მთელი პოტენციალის სრულყოფილი გამოვლენა მხოლოდ მაშინ ხდება, თუ ბავშვს განვითარებისათვის შესაფერის გარემოს შეუქმნით. დადასტურებულია, რომ ტვინის განვითარება გენეტიკური კოდისა და გარე სამყაროს ურთიერთობაზეა დამოკიდებული. ტვინის განვითარება — ნერვულ უჯრედებს შორის სინაპსების წარმოქმნაზე და მათ რაოდენობაზეა დამოკიდებული. ისინი სხვადასხვა სტიმულის (ლაპარაკი, მელოდიის მოსმენა,

თამაში, სხვადასხვა ფერისა და ფორმის საგნების აღქმა, შეხება და სხვ.) საპასუხოდ წარმოიქმნებიან და განსაზღვრავენ თითოეული ადამიანის აზროვნების, მეხსიერების, თუ აღქმის უნარს. 3 წლის ასაკისთვის ბავშვის ტვინში დაახლოებით 1000 ტრილიონი სინაპსია, რაც ზრდასრული ადამიანის ტვინში არსებულ კავშირებზე თითქმის ორჯერ მეტია, დაახლოებით 11 წლის ასაკისთვის ტვინი თავისუფლდება ზედმეტი, გამოუყენებელი სინაპსური კავშირებისაგან. მარტივად რომ ვთქვათ, ტვინის განვითარება ექვემდებარება პრინციპს — „გამოიყენე, თორემ დაკარგავ“. აქედან გამომდინარე, ბავშვის ოპტიმალური განვითარებისათვის სიცოცხლის პირველი დღეებიდანვე საჭიროა:

- ყურადღება, სითბო, მზრუნველობა, სიყვარული და პატივისცემა;
- უსაფრთხო გარემო;
- სწორი, ბალანსირებული კვება;
- გონებრივი განვითარების სტიმულაცია: მოძრაობის, მეტყველების, აღქმისა და სხვა უნარების განვითარება ასაკის შესაბამისი თამაშის გზით.

ბავშვის პროფილაქტიკური გასინჯვის დროს ექიმი უნდა ესაუბროს მშობლებს შემდეგ საკითხებზე:

• **ბავშვის განვითარების პრინციპები** და მისი ხელშეწყობის გზები. ყოველი ვიზიტის დროს ექიმმა ყურადღება უნდა გაამახვილოს ბავშვის წარმატებებზე, მის მიერ ათვისებულ ახალ ჩვევებზე. მშობლებმა უნდა იცოდნენ განვითარების შეფერხების ნიშნები, რომელთა არსებობის დროსაც აუცილებელია ექიმთან მიმართვა. კონსულტაციის დროს მიზანშეწონილია აუხსნან მშობლებს, თამაშის მნიშვნელობა ბავშვის განვითარებისათვის. ბავშვი ყველაფერს თამაშით სწავლობს, საკუთარ თავს, გარემომყოფ ნივთებს და გარემოსაც მხოლოდ თამაშით აღიქვამს და შეიცნობს. თამაში მისი „მუშაობაა“, რომელსაც ხელშეწყობა და წახალისება სჭირდება. ბავშვთან საუბარი, ზღაპრების, ლექსების თუ მოთხრობების მოყვლა და წაკითხვა, ფერადი წიგნების დათვალიერება და სხვადასხვაგვარი თამაშები ბავშვის გონებრივი განვითარების აუცილებელი პირობაა.

• **სწორი, ბალანსირებული კვება** მეტად მნიშვნელოვანია ბავშვის ზრდა-განვითარებისათვის. მიკროელემენტებისა და ვიტამინების დეფიციტი მრავალი დაავადების განვითარებას უწყობს ხელს. კონსულტაციის დროს ექიმმა მშობლებს უნდა მიანოდოს ინფორმაცია ბავშვის ასაკის შესაბამისი კვების რაციონის, მისი ენერგეტიკული მოთხოვნილებების, აგრეთვე კვებასთან დაკავშირებული უნარ-ჩვევების განვითარების შესახებ.

• **ჰიგიენის ნორმების დაცვა** სხვადასხვა დაავადების თავიდან აცილების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მეთოდია. კონსულტაციის დროს ექიმმა უნდა ასწავლოს მშობლებს ასაკის შესაბამისი ჰიგიენური პროცედურების ჩატარება (მაგ: ჭიპის, ჭრილობის დამუშავება, ჰიგიენური აბაზანა და სხვ.)

• **უსაფრთხოების პრინციპების დაცვა** მეტად მნიშვნელოვანია ადრეული ასაკის ბავშვთა აღზრდის პროცესში. მშობლები ხშირად ვერ აანალიზებენ საფრთხეს, ვინაიდან, არა აქვთ გათვითცნობიერებული ბავშვის შესაძლებლობები. ექიმმა მშობლებს უნდა აუხსნას, როგორ შეუქმნან პატარას უსაფრთხო გარემო, რომელშიც ერთის მხრივ მას შესაძლებლობა ექნება თავისუფლად იმოძრაოს, მეორეს მხრივ კი, არ დაემუქრება საფრთხე (მაგ: წვრილი საგნები

ის და ყველა იმ ნივთის შენახვა, რომელსაც ბავშვი იოლად გადაყლაპავს, ან გატეხავს; შტეფსელებისათვის დამცავი ხუფების გაკეთება; წამლების ისე შენახვა, რომ ბავშვი ვერ მისწვდეს და სხვ.)

• **ბავშვთან ურთიერთობა** მეტად მნიშვნელოვანი საკითხია. მშობლებმა უნდა იცოდნენ, რომ ბავშვს ყველა ასაკში სიყვარული, მზრუნველობა, მისი სურვილების და განცდების პატივისცემა, კარგი საქციელისათვის კი შექება სჭირდება. იმის ცოდნაც აუცილებელია, რომ ბავშვი ქცევას უფროსების მიბაძვით ითვისებს და არა შეგონებებით. ბავშვებს, რომელთა მშობლები ხშირად კითხულობენ, თვითონაც უყვართ კითხვა. მშობლებმა უნდა იცოდნენ, რომ ბავშვის ქცევა ასკთან ერთად იცვლება — ზოგჯერ მკვეთრად, (მაგ: 3 წლის, პრეპუბერტული და პუბერტული პერიოდის კრიზისი), თუმცა ეს პათოლოგიას არ წარმოადგენს. აუცილებელია, კონსულტაციის დროს მშობლებს აუხსნან დისციპლინის ჩამოყალიბების პრინციპები. დისციპლინა მარტივი წესების, აკრძალვების, ნახალისებისა და დასჯის კომპლექსია, რომელიც ეხმარება ბავშვს ქცევის ნორმებისა და ჩვევების ათვისებაში და არ გულისხმობს მხოლოდ დასჯას, დათრგუნვასა და დამორჩილებას. ბავშვმა უნდა იცოდეს მისი რომელი ქცევა მოსწონთ და რომელი არა. ამიტომ, მის ნებისმიერ კარგ, ან ცუდ საქციელს უნდა მოჰყვეს მშობლებისგან კონკრეტული და მარტივი ახსნა-განმარტება. დაუშვებელია ბავშვის ფიზიკურად დასჯა, რაც მომავალში აგრესიულობის, უინიციატივობის, სხვადასხვა კომპლექსის განვითარების მიზეზი ხდება.

სწორად ჩატარებული კონსულტაცია — ბავშვის მოვლის, კვების, აღზრდის, განვითარების ხელშეწყობის საკითხებზე — ჯანმრთელი მომავალი თაობის ჩამოყალიბების საწინდარია.

ბავშვის გასინჯვა

დაავადების ამოცნობა მხოლოდ იმ შემთხვევაშია შესაძლებელი თუ ცნობილია მისი დამახასიათებელი ნიშნები და პაციენტის გამოკვლევის ობიექტური მეთოდები, რომლებიც დაავადების დიაგნოსტიკის საშუალებას იძლევა. დიაგნოსტიკის მიზნით კვლევის მრავალრიცხოვანი მეთოდი გამოიყენება, რომელიც 2 ჯგუფად იყოფა: ძირითადი და დამატებითი მეთოდები. ძირითადი მეთოდები მოიცავს ანამნეზის შეგროვებას და კლინიკურ გამოკვლევას: ინსპექციის, პალპაციის, პერკუსიისა და აუსკულტაციის მეშვეობით. დამატებითი მეთოდები გულისხმობს ლაბორატორიულ — ინსტრუმენტული კვლევის ჩატარებას. ინსტრუმენტული კვლევის მრავალი, საკმაოდ ნატიფი და ზუსტი მეთოდიკის არსებობის მიუხედავად, ექიმის მუშაობაში მაინც ძირითადია ავადმყოფის გამოკვლევის კლინიკური მეთოდები.

ბავშვის გასინჯვამდე აუცილებელია მასთან კონტაქტის დამყარება, თუ ამის შესაძლებლობას გასინჯვის მომენტში მისი ზოგადი მდგომარეობა იძლევა. უფროსი ასაკის ბავშვის გასინჯვა მისი გაცნობით უნდა დაიწყოს. საუბარი მშვიდი, დამაჯერებელი ტონით უნდა წარიმართოს, რომ ბავშვი დადებითად განეწყოს ექიმისადმი და მოეხსნას სტრესული განწყობა. გასინჯვისას მნიშვნელოვანია შემდეგი პირობების დაცვა:

- გასასინჯი ოთახი უნდა იყოს ნათელი და თბილი. გამოკვლევის ჩატარება უმჯობესია დღის სინათლეზე. გამოკვლევის დროს გასასინჯი ოთახში უნდა იყოს სიჩუმე.
- ექიმი ავადმყოფის სანოლს მარჯვენა მხრიდან უნდა მიუდგეს, მას წინასწარ შემთხვევით უნდა ჰქონდეს ხელები.
- თავდაპირველად უნდა შეფასდეს ის პარამეტრები, რომელიც არ ინეგეს ბავშვის აღელვებას, შეფასებას კი ესაჭიროება სიმშვიდე (სუნთქვის სიხშირე, სუნთქვის ხასიათი და სხვ);
- ყველა უსიამოვნო მანიპულაცია (ხახის დათვალიერება, ინსტრუმენტული კვლევა) მიზანშეწონილია გამოკვლევის დასასრულს ჩატარდეს;
- გასინჯვისას მიზანშეწონილია 3 წლამდე ასაკის ბავშვის მთლიანად გახდა, მოზრდილ ბავშვებს (რომლებსაც უკვე აქვთ სირცხვილის გრძნობა) ტანს ნაწილ-ნაწილ უთვალიერებენ.

ჩვეულებრივ პაციენტის გასინჯვა გამოკითხვით (ბერძნ. **anamnesis** —მოგონება) იწყება. ითვლება, რომ კარგად ჩატარებული გამოკითხვა 50%-ის შემთხვევაში სწორად დასმული დიაგნოზია. გამოკითხვის მეთოდი, მიუხედავად მისი თითქოსდა სიმარტივისა, გამოკვლევის ერთ-ერთ მეტად რთულ მეთოდს წარმოადგენს და ექიმისგან ცოდნასთან ერთად დიდ ტაქტს და თანაგრძნობის უნარს მოითხოვს. ადრეულ ასაკში ანამნეზს ძირითადად დედისგან აგროვებენ. ზოგიერთ საკითხთან დაკავშირებით გამოკითხვა უმჯობესია ბავშვის თანდასწრების გარეშე, ხოლო სასკოლო ასაკში მიზანშეწონილია თვით ბავშვის ცალკე გამოკითხვა დედის გარეშე.

ავადმყოფის გამოკითხვა, ანუ ანამნეზი ორგვარია; ავადმყოფობის ანამნეზი - **anamnesis morbi** და ცხოვრების ანამნეზი - **anamnesis vitae**. ავადმყოფობის ანამნეზის შეგროვებისას ექიმი იღებს ინფორმაციას პაციენტის შეგ-

რძნებების, მისი ჩივილის შესახებ, რომლებიც გარკვეული დაავადების დამახასიათებელ სიმპტომებს წარმოადგენენ. თუმცა ეს სიმპტომები სუბიექტურია და ხშირად დამოკიდებულია პაციენტის ფსიქოლოგიურ ტიპზე. ადვილად აგზნებადი ბავშვი მძაფრად გამოხატავს თითოეულ ჩივილს, განონასწორებული ბავშვი კი ზოგჯერ ნაკლებ ყურადღებას აქცევს მას. გამოკითხვის დროს დანვრილებით უნდა შეფასდეს და დაზუსტდეს პაციენტის თითოეული ჩივილი, მისი განვითარების დრო, ხასიათი, რაც მეტად მნიშვნელოვანია დაავადების ამოცნობის პროცესში, ვინაიდან ყველა დაავადებას თავისებური დასაწყისი და მიმდინარეობა ახასიათებს.

ცხოვრების ანამნეზი მოიცავს ცნობებს ბავშვის ოჯახური ანამნეზის (ბავშვის მშობლების, და-ძმების, ახლო ნათესავების ჯანმრთელობის მდგომარეობა, ოჯახში მემკვიდრეობითი დაავადებების არსებობა და სხვ.) და საცხოვრებელი პირობების შესახებ. მრავალი დაავადება შესაძლებელია მემკვიდრეობით გადაეცეს (მაგ: ჰემოფილია), არასახარბილო საცხოვრებელი პირობები და არასწორი კვება ზრდის სხვადასხვა პათოლოგიის განვითარების რისკს.

თერაპევტიკისაგან განსხვავებით, პედიატრები აგროვებენ ავადმყოფის განვითარების ანამნეზსაც - *anamnesis aegroti*, რომელიც გულისხმობს ბავშვის განვითარებას ჩასახვიდან დაბადებამდე და ამჟამინდელ ავადმყოფობამდე. ის შედგება დედის ორსულობის ანამნეზის, ანუ სამეანო და სამშობიარო ანამნეზისაგან და ბავშვის პოსტნატალური განვითარების ანამნეზისაგან. იგი მოიცავს ბავშვის განვითარების პარამეტრების, კვების, იმუნიზაციის, გადატანილი დაავადებების, ალერგიული რეაქციის შესახებ ინფორმაციას.

დაავადების დიაგნოსტიკაში ხშირად მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ეპიდანამნეზის შეგროვებაც (*anamnesis epidemiologica*).

გამოკითხვის თანმიმდევრობა ავადმყოფის ისტორიის სქემაში არის განხილული.

სუბიექტური გამოკვლევის შემდეგ ინყებენ ობიექტურ გამოკვლევას, რომლის დროსაც თანმიმდევრობით ფასდება თითოეული ორგანოსა და სისტემის (კანი და კანქვეშა ქსოვილი, სასუნთქი, გულ-სისხლძარღვთა სისტემა და სხვ.) მდგომარეობა — ე.წ. *status praesens*.

ობიექტური გამოკვლევა ავადმყოფის ზოგადი დათვალიერებით — ინსპექციით (*inspectio*) ინყება. ინსპექციის დროს სასურველია ბავშვი იყოს გახდილი. ჩვეულებრივ, ინსპექცია წარმოებს ანამნეზის შეგროვების შემდეგ, თუმცა რეალურად ის ინყება პაციენტის მიღებისთანავე და გრძელდება გამოკითხვასთან ერთად. ინსპექცია სასურველია ჩატარდეს დღის შუქზე, ვინაიდან ხელოვნური განათების პირობებში შესაძლებელია ზოგიერთი სიმპტომის (მაგ: სუსტად გამოხატული სიყვითლე, გამონაყარი და სხვ.) გამორჩენა.

ინსპექციით პირველ რიგში ფასდება ავადმყოფის მდებარეობა საწოლში, მისი ტანადობა, სახის გამომეტყველება და ცნობიერება. კანისა და ლორწოვანი გარსების ფერი, გამონაყარისა და შეშუპების არსებობა, ძელოვანი და კუნთოვანი სისტემის მდგომარეობა, ძელოვანი დეფორმაციები და სხვ.

ავადმყოფის ზოგადი მდგომარეობის შეფასებისას ითვალისწინებენ ბავშვის მდებარეობას საწოლში, სახის გამომეტყველებას, ცნობიერებას, დაავადებული ორგანოს, ან სისტემის ლოკალურ ცვლილებებსა და დანარჩენი ორგანოებისა

და სისტემების ფუნქციურ ცვლილებებს. ბავშვის ზოგადი მდგომარეობა შეიძლება იყოს:

- დამაკმაყოფილებელი — ცნობიერება ნათელია, დაზიანებული ორგანოსა და სისტემის ფუნქციის შენახვის გამო ჩვილები და ობიექტური კვლევის შედეგები ძალიან მწირია;
- საშუალო სიმძიმის — გამოხატული ჩვილები, ზომიერი ტოქსიკოზი, დაავადებული ორგანოს, ან სისტემის მკვეთრი, თუმცა კომპენსაციური, ხოლო დანარჩენი ორგანოებისა და სისტემის ზომიერი ცვლილებები;
- მძიმე — მკვეთრად გამოხატული ზოგადი ტოქსიკოზის მოვლენებთან ერთად არა მარტო დაავადებული ორგანოსა და სისტემის ფუნქციური უკმარისობა, არამედ სხვა ორგანოებისა და სისტემების მხრივ მკვეთრად გამოხატული ფუნქციური მოშლილობაც. ჩვეულებრივ, კლინდება ცნობიერების დარღვევა;
- უკიდურესად მძიმე — ცნობიერების ღრმა დარღვევის ფონზე ყველა სისტემის ფუნქციის, მათ შორის სასიცოცხლო ფუნქციების მოშლა, რის შედეგადაც ორგანიზმში ვითარდება ღრმა, თითქმის შეუქცევადი მორფოლოგიური ცვლილებები.

ბავშვის ზოგადი მდგომარეობის შეფასების ძირითადი კრიტერიუმია ზოგადი ტოქსიკოზი და სხვადასხვა ორგანოს ფუნქციური მდგომარეობა.

ტოქსიკოზის გამოვლინების კლინიკური ნიშნებია ბავშვის ქცევისა და ცნობიერების სხვადასხვა ხასიათის დარღვევა.

ბავშვის ქცევის შეცვლა შეიძლება გამოიხატოს მოდუნებით (აპათიით), უძრობით (ადინამიით), ან აგზნებით. ეს უკანასკნელი შესაძლოა მიმდინარეობდეს ეიფორიით, ნეგატივიზმით, ან ძილიანობით.

ცნობიერება შეიძლება იყოს ნათელი, ან დაბინდული (*obnulation*).

ტვინის ქერქის ძირითადი ფუნქციების დაქვეითების მიხედვით სქემატურად გამოჰყოფენ ცნობიერების დარღვევის შემდეგ ფორმებს: ძილიანობას, გაშტერებას, გაბრუნებასა და კომას (დანვრილებით იხ. ნერვული სისტემის თავისებურებანი).

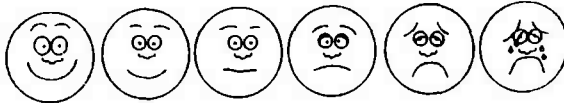
ინსპექციით საყურადღებოა საწოლში ბავშვის მდებარეობა, რომელიც აქტიურია ან პასიური, თავისუფალი ან იძულებითი: აქტიურია, როცა ბავშვს საჭიროების მიხედვით შეუძლია შეიცვალოს მდებარეობა სხვის დაუხმარებლად; პასიურია, როცა არ ძალუძს გადაბრუნება, ან გადმობრუნება დახმარების გარეშე და ისევე წევს, როგორც დაანვინეს; თავისუფალია, როცა ბავშვს შეუძლია ისე მოიქცეს, როგორც მას მოეხასიათება; იძულებითია, როდესაც ბავშვი გარკვეულ პოზას იღებს, რადგან ამ პოზაში ეადვილება წოლა, ან სუნთქვა.

ინსპექციით ფასდება ბავშვის გამომეტყველება *habitus*. დათვალიერებით შესაძლებელია გამოვლინდეს მრავალი დისემბრიოგენული სტიგმა (განვითარების ანომალია), რომელიც სხვადასხვა დაავადებისთვის არის დამახასიათებელი (მაგ: გამომეტყველება დაუნის დაავადების, ჰიპოთირეოზის, აკრომეგალიის დროს და სხვ.). პათოლოგიურ პირობებში სახის გამომეტყველება საგრძნობლად იცვლება.

აგზნებული — ცხელებითი გამომეტყველება (*facies febrilis*) კლინდება მაღალი ტემპერატურის, ჰიპერთირეოზის, ტუბერკულოზის დროს. ამ დროს თვალე-

ბი ნამიანია, სახე შეიძლება იყოს ნამონითლებული. **კახექსიური გამომეტყველება (facies cachectica)** გვხვდება მძიმე, ქრონიკული დაავადებებისას. ავადმყოფი მეტად გამხდარია, კანი ძლიერ ფერმკრთალი, მონაცრისფეროა, თითქოს მიწისფერი. **მოხუცის გამომეტყველება (facies senilis)**, რომელსაც ვოლტერის გამომეტყველებასაც უწოდებენ, ვლინდება კანის მკვეთრი გამოშრობით, სახის დანაოჭებით, ჩავარდნილი თვალებით. **ჰიპოკრატეს გამომეტყველება (facies hippocratica)** უპირატესად გვხვდება მწვავე პერიტონიტის, ნაწლავთა გაუვალობის და კოლაფსის დროს. სახე მკრთალია ციანოზური ელფერით, ცხვირი თითქოს წანვეტებული, თვალები ამოღამებული, ჩაცვენილი, ტუჩები მკრთალი ან მოლურჯო, შუბლზე ვლინდება ცივი ოფლი.

ავადმყოფს შეიძლება ჰქონდეს შემინებული სახე, რაც ხშირია — ბრონქული, კარდიალური ასთმის, კრუპის, გულის ძლიერი ტკივილის შემთხვევაში. ტკივილის დროს პაციენტს შეწუხებული გამომეტყველება აქვს. სახის გამომეტყველების მიხედვით შესაძლებელია ტკივილის ხარისხობრივი შეფასება. (იხ. სურათი 101). ზოგჯერ ნერვული სისტემის დაზიანებისას ვლინდება ამიმიური, ე.წ ნიღბისებრი სახე.



სურ. 101. ტკივილის ხარისხობრივი შეფასების სქემა

ბავშვის ზოგადი მდგომარეობის შეფასების შემდეგ ინსპექციით აფასებენ კანისა და კანქვეშა ქსოვილის, ლიმფური ჯირკვლების, ძვალსახსროვანი სისტემის მდგომარეობას, თანმიმდევრობით ათვალიერებენ თავის, სხეულის, კიდურების ფორმას, მათ დეფორმაციას და სხვ.

ინსპექციის შემდეგ პალპაციაზე (ლათ. *palpatio* — ხელით გასინჯვა) გადადიან. პალპაცია სხვადასხვა ორგანოსა და ქსოვილის ფიზიკური თვისებების, მათი ტოპოგრაფიისა და ზომების შესწავლის კლინიკური მეთოდია, რომელიც ხელის შეხებისას მიღებულ შეგრძნებებზეა დამყარებული. პალპაცია ცნობილი იყო ჯერ კიდევ ჰიპოკრატეს დროიდან, თუმცა მას იყენებდნენ მხოლოდ ზედაპირულად მდებარე ქსოვილებისა და ორგანოების (მაგ: კანი, სახსრები, ძვლები) შესასწავლად. პალპაციის მეთოდის ფართო გამოყენება დაიწყო მხოლოდ მეცხრამეტე საუკუნეში, ექიმების ლაენეკის, პიორის, შკოდას, ბოტკინის, ობრაზცოვის დამსახურებით. პალპაციის დროს პაციენტი უნდა იყოს მოხერხებულ პოზიციაში, რათა მისი კუნთები არ იყოს დაჭიმული. თავის მიდამოს, კისრის, გულმკერდის პალპაციისას პაციენტი შეიძლება იდგეს, ან იჯდეს, მუცლის ღრუს ორგანოების პალპაციისას მიზანშეწონილია ზურგზე წოლა, მენჯ-ბარძაყისა და მუხლის სახსრებში ოდნავ მოხრილი ფეხებით და წამოწეული თავით, რაც ამცირებს მუცლის კუნთების დაჭიმულობას და აიოლებს გასინჯვას. ზოგიერთი ორგანოს პალპაციის დროს (მაგ: ელენთა) პაციენტი შეიძლება იწვეს გვერდზე. გასინჯვისას უმჯობესია ექიმი იჯდეს ავადმყოფის საწოლთან მარჯვნივ, სახით პაციენტისკენ, რათა ადვილად შეაფასოს პალპაციისას აღმოცენებული მტკივნეულობა. არჩევენ ზერელე და ღრმა პალპაციას.

ზერელე პალპაცია გულისხმობს გაშლილი ხელით ქსოვილზე მსუბუქ ზენოლას და ზედაპირული დაზიანების, მუცლის კედლის დაჭიმულობის, მტკივნეული არეების გამოვლენის საშუალებას იძლევა. ღრმა პალპაცია უპირატესად თითების მნიშვნელოვანი ზენოლით და მცურავი მოძრაობით ხორციელდება. ღრმა პალპაციით დგინდება პათოლოგიური პროცესის ზუსტი ლოკალიზაცია. ზოგიერთი ორგანოს (მაგ: თირკმელი, ღვიძლი, ელენთა) გასასინჯად გამოიყენება პალპაცია ორივე ხელით — ე.წ. ბიმანუალური პალპაცია. სხვადასხვა ორგანოს პალპაციის ტექნიკა აღწერილია შესაბამის თავებში.

პალპაციის შემდეგ ახორციელებენ პერკუსიას (ლათ. percussio — „კანის გავლით“). პერკუსიის დროს ფასდება სხეულის სხვადასხვა არეში ხელის თითების დაკვრით გამოწვეული ქსოვილების რხევის შედეგად მიღებული ხმიანობა. მისი პრაქტიკაში დანერგვა უკავშირდება ავსტრიელი ექიმის ლეოპოლდ აუერბრუგერის სახელს. ფიზიკური თვისებების მიხედვით თითოეული ორგანოს პერკუსიისას მიიღება სხვადასხვა სიძლიერისა და სიხშირის რხევა, რომელიც განსხვავდება ტონალობით და ორგანოთა ტოპოგრაფიის, ან მათში წარმოქმნილი პათოლოგიური ცვლილებების დადგენის საშუალებას იძლევა. მაგ: ყველა მკვრივი, უჰაერო ორგანოს პერკუსიის დროს, ისევე როგორც სითხის შემცველობისას, ეღებულობთ ყრუ ხმას (ბარდაყის ხმა). ფილტვის პერკუსიით მიიღება ნათელი პერკუტორული ხმიანობა, რაც ჰაერის ნორმალური შემცველობით არის განპირობებული. ხოლო მუცლის ღრუში, ჰაერისა და სითხის შემცველობის გამო, პერკუსიით ვლინდება ტიმპანიტი. არჩევენ პირდაპირ პერკუსიას (თითით გულმკერდზე) და არაპირდაპირ პერკუსიას (თითით თითზე, ან თითით პლესიმეტრზე). თანამედროვე პრაქტიკაში უპირატესად იყენებენ არაპირდაპირ პერკუსიას თითით—თითზე. პერკუსიის ჩატარებისას მარცხენა ხელის შუა თითი-პლესიმეტრი მჭიდროდ თავსდება სხეულზე. მარჯვენა ხელის შუა თითით (რომელიც მოხრილია მეორე ფალანგში) სწარმოებს დარტყმა თით-პლესიმეტრის ბოლო და შუა ფალანგის შეერთების მიდამოში. დარტყმა უნდა იყოს მოკლე და ნყვეტილი, მარჯვენა ხელი ამ დროს მოძრაობს სხივ-მაჯის სახსარში. პერკუსიული ხმის სიძლიერე დამოკიდებულია რხევის ამპლიტუდაზე, რაც ძლიერია დარტყმა, მით მაღალია ხმიანობა. ამიტომ პერკუსიის დროს დარტყმა თანაბარი ძალის უნდა იყოს.

არჩევენ ტოპოგრაფიულ და შედარებით პერკუსიას. ტოპოგრაფიული პერკუსიის საშუალებით ხდება ორგანოს საზღვრების, მისი ოდენობისა და ფორმის დადგენა. შედარებითი პერკუსიის დროს ერთმანეთს ადარებენ პერკუსიულ ხმიანობას გულმკერდის ყაფაზის სიმეტრიულ არეებში. ძალის მიხედვით არჩევენ ღრმა (ძლიერ) და ზერელე (სუსტ) პერკუსიას. რაც უფრო ძლიერია პერკუსიის დროს დარტყმა, მით უფრო დიდ ფართობზე და ღრმად ვრცელდება რხევა. აქედან გამომდინარე, ორგანოს, ან პათოლოგიური კერის ღრმად მდებარეობისას მიზანშეწონილია ღრმა პერკუსია, ხოლო ზედაპირულად მდებარეობისას — ზერელე.

აუსკულტაცია (auscultatio — მოსმენა) სხვადასხვა ორგანოს ფუნქციონირებისას წარმოშობილი ხმიანობის მოსმენის მეთოდია. აუსკულტაციას, პერკუსიისა და პალპაციის მსგავსად, უხსოვარი დროიდან იყენებენ. ჰიპოკრატეს აღწერილი აქვს მოსმენის რამდენიმე მეთოდი, თუმცა თანამედ-

როვე აუსკულტაციის ფუძემდებლად ფრანგი ექიმი რენე ლაენეკი ითვლება. აუსკულტაცია გამოიყენება ნორმალური და პათოლოგიური ხმიანობების შესაფასებლად, რომელიც წარმოიქმნება ფილტვებში, ბრონქებსა და პლევრის ღრუში სუნთქვის დროს, გულის (ტონები, შუილი), კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მუშაობისას. არჩევენ პირდაპირ და არაპირდაპირ აუსკულტაციას. პირდაპირი აუსკულტაციისას ექიმი უშუალოდ ყურით ისმენს ავადმყოფს, არაპირდაპირი აუსკულტაციის შემთხვევაში იყენებს სტეტოსკოპს, ან ფონენდოსკოპს. სტეტოსკოპი (ბერძნ. *stetos* გულმკერდი, *skopeo* -ეუყურებ) ცილინდრული მილია, რომლის ორივე ბოლოს აქვს გაგანიერება, ერთი მათგანი თავსდება პაციენტის სხეულზე, მეორეს კი ეხება ექიმის ყური. სტეტოსკოპი აძლიერებს და კარგად ატარებს ხმას. ფონენდოსკოპი შედგება რამდენიმე ნაწილისაგან: გაგანიერებული დაბოლოება, რომელზეც ხმიანობის გასაძლიერებლად მიმაგრებულია თხელი ფირფიტა — დიაფრაგმა; რეზინის რბილი მილი, რომელიც ორად იყოფა და მთავრდება სპეციალური დაბოლოებებით — ოლივეებით, ექიმის ყურებისათვის. უკანასკნელ პერიოდში უპირატესად იყენებენ სტეტოფონენდოსკოპს, რომელსაც აქვს ორივე ნაწილი — დიაფრაგმაც და სტეტოსკოპიც. აუსკულტაცია შეიძლება ჩატარდეს პაციენტის ფეხზე დგომის, ჯდომის, ან წოლის დროს. ზოგჯერ აწარმოებენ აუსკულტაციას მშვიდ მდგომარეობაში და დატვირთვის შემდეგ. აუსკულტაცია ფილტვების და გულის გამოკვლევის ერთ-ერთი შეუცვლელი მეთოდია. მას აგრეთვე იყენებენ სისხლძარღვთა, საჭმლის მომნელებელი ორგანოების მდგომარეობის შეფასებისას.

გამოკვლევის ძირითად მეთოდებთან ერთად კლინიკურ პრაქტიკაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება დამატებით — ლაბორატორიული და ინსტრუმენტული კვლევის მეთოდებს.

ავადმყოფის გამოკვლევის სქემა

ავადმყოფი ბავშვის კლინიკური გამოკვლევის საუკეთესო სქემა ავადმყოფის ისტორია.

ავადმყოფის ისტორია **სამედიცინო დოკუმენტია**, რომელსაც ავსებენ სამკურნალო დაწესებულებაში მოთავსებულ ყველა ავადმყოფზე.

ავადმყოფის ისტორიის მიხედვით შეიძლება მსჯელობა ავადმყოფობის მიმდინარეობასა და ხასიათზე, კლინიკური გამოკვლევების დროულ და სწორ გამოყენებაზე, კლინიკური დიაგნოზის სიზუსტეზე, ჩატარებული მკურნალობის სისწორესა და ეფექტურობაზე.

ავადმყოფის ისტორია ის სამედიცინო დოკუმენტია, რომლის მიხედვითაც შემდეგში წარიმართება ავადმყოფზე მეთვალყურეობა, შრომის უუნარობის ხარისხისა და ინვალიდობის ხარისხის დადგენა და სხვ. იგი **მეცნიერული დოკუმენტიც** არის, რომლის მიხედვით შეიძლება მეცნიერული მსჯელობა კლინიკური პათოლოგიის სხვადასხვა ფორმასა და მათ თავისებურებებზე, ამა თუ იმ სიმპტომისა თუ სინდრომის სიხშირეზე, კვლევის ამა თუ იმ მეთოდის უპირატესობაზე, მკურნალობის მეთოდებსა და მათ ეფექტურობაზე და სხვ.

ისტორიის დამუშავებისას შეიძლება სტატისტიკური და ორგანიზაციული ხასიათის მეტად მნიშვნელოვანი მეცნიერული დასკვნების გამოტანა.

ავადმყოფის ისტორია, ამავე დროს, **იურიდიული დოკუმენტია**, რომელიც გამოიყენება სასამართლო ექსპერტიზის, სასამართლოსა და პროკურატურის ორგანოების მიერ ამა თუ იმ საექიმო შეცდომისა და სისხლის სამართლის დანაშაულებათა გამოსავლენად.

ამიტომ, ავადმყოფის ისტორიის სწორად შევსებას უდიდესი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა ენიჭება. კარგად შევსებული ისტორია კარგად შესწავლილ და კარგად ნამკურნალევ ავადმყოფს გულისხმობს და პირიქით.

ავადმყოფის ისტორიის სქემა ყველა კათედრაზე ძირითადად თითქმის ერთნაირია, მაგრამ სასწავლო პროგრამის მიხედვით მეტ-ნაკლებად იცვლება. ასევე რამდენადმე განსხვავებულია ბავშვთა ავადმყოფობის ისტორიის სქემაც.

ქვემოთ მოყვანილია ბავშვის ავადმყოფობის ისტორიის სქემა, რომელიც ჩვენს კათედრაზე შემუშავებული და დამტკიცებულია ციკლობრივი მეთოდ-კომისიის სხდომაზე.

თსსუ პედიატრიის კათედრა

კათედრის გამგე _____

ასისტენტი _____

კურატორი _____

(სტუდენტის გვარი, სახელი, ჯგუფის №)

ავადმყოფის ისტორია

ავადმყოფი

კლინიკური დიაგნოზი:

ძირითადი დაავადება _____

_____ თანაარსებული დაავადება

გართულება

_____/____ სასწ. წ.

ზოგადი ცნობები ავადმყოფის შესახებ – Praefatio

1. ავადმყოფის გვარი, სახელი, მამის სახელი
2. სქესი
3. ასაკი
4. ეროვნება
5. დაბადების ადგილი
6. მისამართი
7. საბავშვო ბაგის, ბალის, ან სკოლის დასახელება, სადაც იზრდება ბავშვი
8. კლინიკაში მიღების თარიღი
9. გამომგზავნი დანესტებულების დიაგნოზი

ავადმყოფის სუბიექტური გამოკვლევა Examen subiectivum

I. ახლანდელი ავადმყოფობის ანამნეზი – Anamnesis morbi

10. ავადმყოფობის მერამდენე დღეა
11. რას უკავშირებენ ავადმყოფის მშობლები დაავადების დაწყებას
12. დაავადების დაწყების პირველი ნიშანი და მისი მიმდინარეობა
13. ბინაზე ჩატარებული მკურნალობა და მისი შედეგი
14. ავადმყოფის, ან მისი მზრუნველის ჩივილები ამჟამად

II. ავადმყოფობის ანამნეზი - Anamnesis aegroti

15. მუცლად ყოფნის პერიოდი: მერამდენე ორსულობიდანაა ბავშვი, როგორ მიმდინარეობდა ორსულობა – ფიზიოლოგიურად თუ გართულებებით; თუ გართულება იყო, აღნიშნეთ, სახელდობრ რომელი (პირველი, ან მეორე ნახევრის ტოქსიკოზი, გენიტალური ინფექცია, მწვავე სომატური, ან ქრონიკული დაავადებანი და სხვ.), აქვე აღნიშნეთ ორსულობის რომელ თვეზე იყო გართულებები, რა მედიკამენტებით მკურნალობდნენ ამ პერიოდში.

ჰქონდა თუ არა ფსიქიური ტრავმა (ახლობლის სიკვდილი, მეუღლის უყურადღებობა, ოჯახის წევრებთან უსიამოვნება, ეკონომიკური სიძნელე და სხვა).

როგორ კვებაზე იმყოფებოდა ორსულობის პერიოდში, უპირატესად ნახშირ-წყლოვან, ცილოვან თუ შერეულ კვებაზე, ჰქონდა თუ არა მადის გაუქულ-მართება და რითი გამოიხატებოდა ის.

ღებულობდა თუ არა ვიტამინებს საკმარისი რაოდენობით, სარგებლობდა თუ არა სუფთა ჰაერით, როგორი სამუშაო პირობები ჰქონდა, ხომ არ ჰქონია დამატებითი დატვირთვა (დასხივება, მავნე საამქროში ყოფნა და სხვა).

16. მშობიარობის პერიოდი. მერამდენე მშობიარობიდანაა ბავშვი, მშობი-არობა როგორ მიმდინარეობდა – ნორმალურად თუ პათოლოგიურად (მშრალი მშობიარობა, სითხის ნაადრევი დაღვრა), იყო თუ არა მედიკამენტური სტიმუ-ლაცია, ან ჩარევა ხელსაწყო-იარაღებით (მაშები, ვაკუუმის გამოყენება, საკეისრო კვეთა, ნარკოზი და სხვ.), როგორი ახალშობილი დაიბადა – დროუ-ლი თუ დღენაკულლი, ბავშვის წონა და სიგრძე დაბადებისას, ჰქონდა თუ არა ასფიქსია, სამშობიარო სიმსივნე, ან სამშობიარო ტრავმა.

17. ახალშობილობის პერიოდი. როდის მიიყვანეს ძუძუსთან, ლაქტაციის აქტივობა და წოვის აქტივობა, წონის ფიზიოლოგიური დაკლება და მისი აღდ-გენა, როდის გამოწერეს ბინაზე, როგორი იყო ბავშვის ჭიპი გამონერისას. თუ გამონადენი ჰქონდა, აღნიშნეთ მისი ხასიათი (სეროზული, ჩირქოვანი, სისხ-ლიანი), განერისას ჰქონდა თუ არა სიყვითლე, დაოდვილობა, ალერგიული გამონაყარი, ან ჩირქოვანი გამონაყარი.

18. ბავშვის განვითარება ძუძუს წოვის პერიოდში. ძუძუთი კვების ხან-გრძლივობა, მისი წესი, დამატებითი კვების დასაწყისი, მისი წესი და შედეგი; თუ მოაცილეს ძუძუს, როდის მოაცილეს და რატომ, თუ ბავშვი შერეულ კვე-ბაზეა, რა მიზეზით, თუ ხელოვნურ კვებაზეა, როგორ იკვებება, რა საკვებით; რომელი თვიდან ღებულობს ვიტამინებს და რა რაოდენობით, წონაში მატების დინამიკა ერთ წლამდე ასაკში.

როდის ისწავლა თავის დაჭერა, ჯდომა, დგომა და სიარული, რომელ თვე-ზე ამოჭრა პირველი სარძევე კბილები, როგორი თანმიმდევრობით; ჰქონდა თუ არა რაიმე გართულება კბილების ამოჭრისას, როდის შეამჩნიეს პირველი ღიმილი; როდის ისწავლა გარშემოცოფთა ცნობა, როდის დაიწყო პირველი მარცვლების წარმოთქმა.

რეაქცია მედიკამენტებსა და ტროფოალერგენებზე.

ჰქონდა თუ არა რაქიტი, დიათეზი, ჰიპოტროფია; გადაიტანა თუ არა დი-არეული, მწვავე ვირუსული, ან სხვა ინფექცია.

რა აცრები აქვს ჩატარებული, ჰქონდა თუ არა რეაქცია აცრებზე და როგორ გამოიხატა იგი.

19. **ბავშვის განვითარება 1 წლის ასაკიდან.** ბავშვის კვების რეჟიმი და ხასიათი (უპირატესად ცილოვანი, ცხიმოვანი, ნახშირწყლოვანი თუ შერეული), როდის დაიწყო ლაპარაკი, რა დაავადებები აქვს გადატანილი და რა ასაკში, რა რეაქცია აქვს მედიკამენტებსა ან ტროფოალერგენებზე.

ბავშვის ქცევა კოლექტივში, დამოკიდებულება სხვა ბავშვებთან და მშობლებთან.

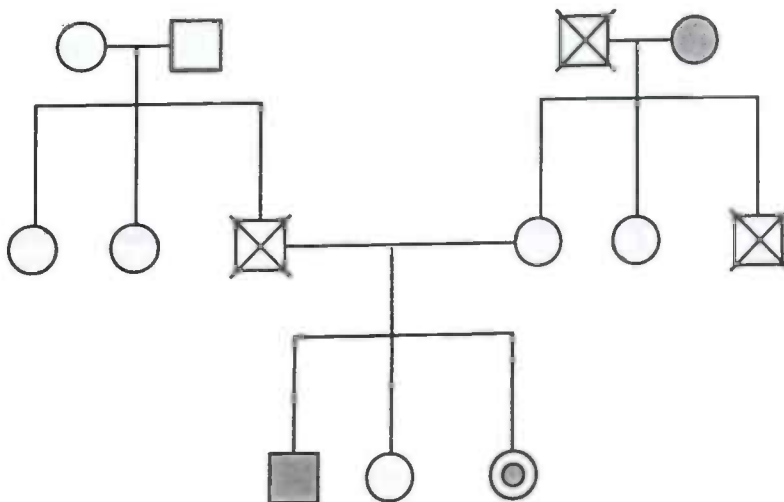
III. ცხოვრების ანამნეზი - Anamnesis vitae

20. **ცხოვრების პირობები.** საცხოვრებელი ბინის დახასიათება (ფართობი, ნათელია თუ არა, ნესტიანია თუ არა).

21. **ცნობები მშობლების შესახებ.** დედისა და მამის ასაკი, ეროვნება, განათლება, ჯანმრთელობის მდგომარეობა; როგორ რეაგირებენ მშობლები ბავშვის ავადმყოფობაზე, აკადემიურ წარუმატებლობაზე ან ბავშვის მიერ ჩადენილ დანაშაულზე (ჰიპერრეაქტიულად, ადეკვატურად, ინდიფერენტულად); ეტიანებიან თუ არა ალკოჰოლს, თუ ბავშვი დედით, ან მამით ობოლია, ვინ ზრუნავს მასზე, რა დამოკიდებულებას იჩენენ მამინაცვალი, ან დედინაცვალი (ჰიპერმეურვეობა, ჰიპომეურვეობა, ინდიფერენტულობა).

22. **ცნობები ოჯახის სხვა ბავშვების შესახებ.** რამდენი შვილი ჰყავს ავადმყოფის დედას, მათი ასაკი და ჯანმრთელობის მდგომარეობა; ოჯახში გენეტიკური და ფსიქიკური დაავადებების, ტუბერკულოზის, ალერგიული პათოლოგიის და სხვ. არსებობა.

გენეტიკური რუკა



პირობითი ნიშნები

- — ჯანმრთელი ქალი
 □ — ჯანმრთელი ვაჟი
 ⊙ — ავადმყოფი ქალი
 ⊠ — ავადმყოფი ქალი
 ⊗ — პრობანდი ქალი
 □ — პრობანდი ვაჟი
 ○—□ — მეუღლეები
 ○—□ — და-ძმა
 ○—□ — ორკვერცხუჯრედისმიერი ტყუპები
 ○—□ — ერთკვერცხუჯრედისმიერი ტყუპები
 ♂ — სპონტანური აბორტი
 ⊥ — სამედიცინო აბორტი
 ⊗ — გარდაცვლილი

IV. ეპიდემიოლოგიური ანამნეზი — Anamnesis epidemica

23. ამჟამად ავადმყოფის სახლში, მეზობლად, იმ ბაგა-ბაღსა, ან სკოლაში, სადაც დადის ბავშვი, ვინმეს ხომ არა აქვს ინფექციური დაავადება; უკანასკნელი 21 დღის განმავლობაში ჰქონდა თუ არა კონტაქტი ვირუსულ ინფექციასთან.

ავადმყოფის ობიექტური გამოკვლევა — Exame obiectivum

24. Status praesens

წონა	სიმაღლე	ჯდომითი სიმაღლე	გარემონერილობა		
			თავის	გულმკერდის	მუცლის

25. ავადმყოფის ზოგადი მდგომარეობა. დამაკმაყოფილებელია, საშუალო სიმძიმის თუ მძიმე, სანოლში მდებარეობა (აქტიური, თავისუფალი, იძულებითი, ნახევრად იძულებითი); სახის გამომეტყველება (მშვიდი, შენუხებული, ინდიფერენტული); ცნობიერება (ნათელი, დაბინდული, გაბრუებული, გამტერებული, კომური).

სახის ფენოტიპური თავისებურებანი (ადენოიდური სახე, პასტოზური, დაუნის შესახედაობა, მიკრო- ან ჰიდროცეფალია). დისემბრიოგენული სტიგმები: ა). რბილი ქსოვილების მხრივ - ეპიკანტუსი, დისპლაზიური ყურის ნიჟარები, განივი ნაოჭი ხელისგულზე, თანდაყოლილი ანგიომები, პაპილომები, მონგოლოიდური ლაქები, ჭიპის თიაქარი, ფიმოზი, ჰიპოსპადია და სხვ.; ბ). მხედველობის ორგანოს მხრივ - თანდაყოლილი ეგზოფთალმია, თვალის ნაპრალის სივინროვე, თვალის მონგოლოიდური ჭრილი, თანდაყოლილი სიელმე და სხვ.; გ). ძვლოვანი სისტემის მხრივ - მიკროცეფალია, ქვედა ყბის განუვითარებლობა, ენ. გოთური სასა, სინდაქტილია, პოლიდაქტილია, ბრტყელტერფიანობა, მენჯ-ბარძაყის ამოვარდნილობა ან დისპლაზია, სახსრების არანორმალური მოქნილობა, ხერხემლის გამრუდება, გულმკერდის დეფორმაცია, კიდურების სიმოკლე და სხვ.

26. პერიფერიული ლიმფური ჯირკვლები. მათი სიდიდე, მტკივნეულობა, კონსისტენცია, შეზრდა ერთმანეთთან და კანთან.

27. კანი და ხილული ლორწოვანი გარსები. ფერი (მკრთალი, ყვითელი, ციანოზური). გამონაყარი, მისი გავრცელება და ხასიათი (ერითემა, როზეოლა, პაპულა, პუსტულა, პერპესი, დაოდვილობა, გნეისი, რძის ფუფხი და სხვ.). კანის პიგმენტაცია, დეპიგმენტაცია, სისხლჩაქცევები, ნაკანრი, ნაწოლი ან ნაწიბური. კანის ტემპერატურა შეხებით, ტურგორი, ელასტიკურობა, სიმშრალე, ოფლიანობა, აქერცვლა და სხვ. თავის თმიანი ნაწილის მდგომარეობა, წარბებისა და წამწამების განვითარება, ფრჩხილების ფორმა და მდგომარეობა.

28. კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილი. მისი განვითარება, თანაბარზომიერება სახეზე, ტანსა და კიდურებზე. კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის სისქე სმობით (ჭიპის დონეზე, გულმკერდის, მხრისა და ბარძაყის დონეზე), პასტოზურობა, შეშუპება, კანქვეშა ემფიზემა.

29. კუნთოვანი სისტემა. კუნთების განვითარება და ტონუსი, ფიზიოლოგიური ჰიპერტონია, აქტიური და პასიური მოძრაობა, მტკივნეულობა.

30. ძვალ-სახსართა სისტემა - თავის ფორმა (ბრაქიცეფალია, დოლიქოცეფალური, შუბლის თხემისა და საფეთქლის ბორცვების განვითარება, კრანოცტაბესი), ყიფლიბანდების მდგომარეობა (ლიაობა, დაჭიმულობა, პულსაცია, ჩავარდნა), გულმკერდის ფორმა (რაქიტული კრიალოსანი, ჰარისონის ღარი, ქათმისებრი, ან მენალისებრი გულმკერდი), მტკივნეულობა მკერდის ძვლისა და ნეკნების არეში, ხერხემლის ფორმა, მოძრაობა, მტკივნეულობა, გამრუდება (კიფოზი, ლორდოზი, ან სკოლიოზი). კიდურების ძვლების ფორმა, მტკივნეულობა, გამრუდება (0-სებრი ან X-სებრი, ხმლისებრი), რაქიტული „სამაჯურები“, „მარგალიტის ძაფები“, აკრომეგალია. სახსრების გარეგანი ფორმა და სიდიდე, მოძრაობა, მტკივნეულობა, შეშუპება და სხვა.

31. ნერვული სისტემა. მშვიდი თუ მშფოთვარე ძილი, უძილობა, ბოდევა. კანისა და მყისების რეფლექსები, ახალშობილობის პერიოდის რეფლექსები

(მოროს, გალანტის, ბაბკინის, პერეზის, ბაუერის) შენარჩუნებულია თუ გამქრალი. პათოლოგიური რეფლექსები, მენინგეალური ნიშნები, კრუნჩხვები, დამბლა, პარეზი, სფინქტერების მდგომარეობა. ვეგეტატიური ნერვული სისტემა – დერმოგრაფიზმი (თეთრი, წითელი), მისი ხანგრძლივობა, ოფლიანობა (ზოგადი და ადგილობრივი).

32. გრძნობათა ორგანოები. მხედველობითი ანალიზატორის გარეგანი შესახედაობა, ნისტაგმი, სიელმე, ფტოზი. სმენის ანალიზატორის გარეგანი ფორმა, სმენის სიმახვილე, მტკივნეულობა ტრავმებსზე ხელით ზენოლისას, ყურიდან გამონადენი, მისი ხასიათი (სეროზული, ფიბრინული, ჩირქოვანი, სისხლიანი), ყნოსვისა და გემოვნების სიმახვილე. შეხებითი ანალიზატორის მდგომარეობა, კანის მგრძნობელობა (ტაქტილურ და ტემპერატურულ რეაქციაზე), პიპერესთეზია, პიპოსთეზია.

33. გულ-სისხლძარღვთა სისტემა. მკერდის არის დათვალიერება, გულის კუზი, არტერიების პულსაცია, კვინკეს ფენომენი. მაჯისცემის სიხშირე, რიტმი, სისაფე, დაჭიმულობა და სინქრონულობა მეორე მაჯასა და გულისცემასთან. ტაქიკარდია, ბრადიკარდია, არითმია (ჭენების რიტმი, ემბრიოკარდია) და მისი ხასიათი. გულის საძგერის ლოკალიზაცია, გავრცელება. „კატის კრუტუნი“ (სისტოლური და დიასტოლური). პერკუსიით გულის აბსოლუტური და შედარებითი მოყრუების საზღვრები, აუსკულტაციით გულის ტონები, მათი გაძლიერება, ან შესუსტება; აქცენტი, გაორება, გახლეჩა, შუილი, მისი ლოკალიზაცია და ხასიათი, პერიკარდიუმის ხახუნი, არტერიებისა და ვენების მოსმენა (ბზრიალას შუილი, ტრაუბეს ორმაგი ტონი, დუროზიეს ორმაგი შუილი), არტერიული წნევა.

34. სასუნთქი სისტემა. სუნთქვა ცხვირით თავისუფალია თუ გაძნელებული. გამონადენი ცხვირიდან და მისი ხასიათი (სეროზული, ჩირქოვანი, სისხლიანი). გულმკერდის ფორმა (ასთენიური, ჰიპერასთენიური, ჰიპოასთენიური), სუნთქვის ტიპი (გულმკერდის, მუცლის ტიპის თუ შერეული), სუნთქვის სიხშირე წუთში, რიტმი, სიღრმე. აქვს თუ არა ხველა (მშრალი, სველი), ნახველის ხასიათი (სეროზული, ჩირქოვანი, ჟანგისფერი, სისხლიანი). ხველის ხასიათი (მყეფავი, ყივანახველასებრი, ბიტონალური), ქოშინი და მისი ხასიათი (ინსპირაციული, ექსპირაციული, შერეული), სუნთქვაში დამხმარე კუნთების (ცხვირის ნესტოების ბერვა, კისრის ნეკნებისა და გულმკერდის ქვედა ნაწილის რეტრაქცია, კრავეცის სიმპტომი) მონაწილეობა, გულმკერდის კედლის რეზისტენტობა, ბგერითი ხმიანობა, ნეკნთაშუა არეების ამოვსება, ან ჩავარდნა; პერკუსიით ფილტვის საზღვრები, შედარებითი პერკუსიით პერკუსიული ხმის შემოკლება, მოყრუება ან ტიმპანიტი, ფილტვის ქვედა კიდეთა შლა. აუსკულტაციით სუნთქვის ხასიათი (შუერული, ვეზიკულური, მკერივი, შესუსტებული, ბრონქული), ხიხინი (მშრალი, სველი), მათი რაოდენობა და ხასიათი (მსტინავი, მოგუგუნე, საშუალო-, წვრილ- ან მსხვილბუშტუკოვანი). კრეპიტაცია, პლევრის ხახუნი და მისი ლოკალიზაცია, წვეთის დაცემის ხმა, შხეფის ხმიანობა.

35. საჭმლის მომნელებელი სისტემა. პირის ღრუს და სასის ლორწოვანის, ღრძილებისა და კბილების მდგომარეობა, ნუშისებრი ჯირკვლები, ხახის დათვალიერება. მადა (კარგი, ცუდი, ანორექსია, გაუკულმართებული მადა,

მგლის მადა), გულისრევა, ღებინება და მისი ხასიათი. მუცლის ფორმა, თვალსაჩინო პერისტალტიკა, უკანა ტანის დათვალიერება (დაოდვილობა, ნახეთქები), პალპაციით მუცლის კანის დაჭიმულობა, მტკივნეულობა, ფლუქტუაცია, შეშუპება, თიაქრის არსებობა, კუჭის, წვრილი და მსხვილი ნაწლავების პალპაცია, ინვაგინაციისა და ლიმფური ჯირკვლების გადიდების განსაზღვრა. პერკუსიით თავისუფალი სითხის განსაზღვრა, აუსკულტაციით პერისტალტიკის მოსმენა. კუჭის მოქმედების სიხშირე, განავლის მაკროსკოპიული სურათი.

36. ღვიძლი და ელენთა. ღვიძლის პერკუსიული საზღვრები, ღვიძლის პალპაცია (ზედაპირის სისწორე, კონსისტენცია, ფორმა), მტკივნეულობა ნალღელის ბუშტის საპროექციო არეში, ქოლეცისტოპათიის დამახასიათებელი ნიშნები, ელენთის პერკუსიული საზღვრები, ელენთის პალპაცია (ფორმა, ზედაპირის სისწორე, კონსისტენცია, მტკივნეულობა).

37. შარდნარმომქმნელი და შარდგამომყოფი ორგანოები. გარეგანი დათვალიერება, შეშუპება, ჰიპერემია, გამონადენი, თირკმლების ბიძანუალური პალპაცია, მტკივნეულობა, **პასტერნაკის** სიმპტომი, შარდის ბუშტის პალპაცია და პერკუსია, შარდის გამოყოფის სიხშირე, რაოდენობა, ფერი, მტკივნეულობა და წვა შარდის დროს.

38. ენდოკრინული სისტემა. ზრდის დარღვევა (გიგანტიზმი, აკრომეგალია, ქონდრისკაცობა), კანქვეშა ცხიმის დაგროვების და განაწილების დარღვევა (სიმსუქნე, სიგამხდრე), ფარისებრი ჯირკვლის დათვალიერება, მისი გადიდება, კონსისტენცია და მტკივნეულობა, სასქესო ორგანოების დათვალიერება, მეორადი სასქესო ნიშნების განვითარება, პირველი მენსტრუაციის დაწყების თარიღი.

ლაბორატორიული, ინსტრუმენტული და კვლევის სხვა მეთოდები

39. სისხლის ანალიზი.
40. შარდის ანალიზი.
41. განავლის ანალიზი.
42. ნახველის, პლევრული სითხის, ან თავ-ზურგის ტვინის სითხის ანალიზი.
43. კუჭის წვენი, ან დუოდენალური წვენის ანალიზი.
44. ბიოქიმიური და იმუნური გამოკვლევები.
45. ვირუსოლოგიური, ბაქტერიოლოგიური და სეროლოგიური გამოკვლევები.
46. რენტგენოლოგიური გამოკვლევები.
47. ელექტროკარდიოგრაფიული, ფონოკარდიოგრაფიული, ექოსკოპიური და სხვა ინსტრუმენტალური გამოკვლევები.
48. სხვადასხვა სპეციალისტის გამოკვლევები.
49. **დასკვნა** ისტორიის შესახებ.

დანართები

დანართი 1

1. რეკომენდებული გარემო $^{\circ}\text{C}$ სიცოცხლის პირველი კვირის განმავლობაში
(Gomella L. 1994)

ასაკი დღეებში	გესტაციური ასაკი დაბადებისას					
	29-30 კვ	31 კვ	32 კვ	33კვ	34კვ	35კვ
1, 2	36,5	36	36-35,5	35,5	35,5-35	35
3	36,5	36-35,5	35,5	35,5	35	35-34,5
4	36-35,5	36-35,5	36-35,5	35	35-34,5	34,5
5	35,5	35,5-35	35	35-34,5	34,5	34
6	35,5-35	35	34,5	34,5-34	34	34-33,5
7	35	34,5	34,5-34	34	34-33,5	33,5

2. რეკომენდებული გარემო $^{\circ}\text{C}$ 7-35 დღის ასაკის ახალშობილისათვის
(Gomella L. 1994)

ასაკი დღეებში	დაბადების მასა			
	< 1 კგ	1-1,5 კგ	1,5-2,0 კგ	2,0-2,5 კგ
7-14	34,5 -35	34	33,5-33	33-32,5
14-21	34,5 -34	34-33,5	33,5-33	32,5
21-28	33,5 -34	33,5	33	32,5-32
28-35	33,5-34	33,5	33-32,5	32

დანართი 2

პარამეტრული ცხრილი
0-დან 15 წლამდე ასაკის ვაჟთა ფიზიკური განვითარების მაჩვენებლები

ასაკი	სიგრძე (სმ)		მასა (კგ)		თავის პარამეტრები		გულმკერდის პარამეტრები	
	M	σ	M	σ	M	σ	M	σ
1 თვე	53,93	2,56	4,20	0,53	37,51	1,61	36,67	4,72
2 თვე	57,26	2,73	5,23	0,50	38,77	1,56	39,44	1,84
3 თვე	60,20	2,88	5,90	0,75	40,00	2,09	41,00	2,18
4 თვე	68,23	2,86	6,43	0,74	41,71	1,91	42,23	2,51
5 თვე	66,40	2,17	7,28	0,99	43,35	1,69	44,26	1,93
6 თვე	67,86	1,96	7,92	0,65	44,25	1,38	44,75	1,86
7 თვე	68,77	2,47	8,51	1,02	44,67	1,70	45,90	1,95
8 თვე	71,00	2,55	8,90	1,18	44,84	0,23	46,15	2,79
9 თვე	72,52	3,27	9,50	0,62	45,70	1,23	46,78	1,65
10 თვე	73,67	2,91	9,99	0,80	46,23	1,17	47,52	2,03
11 თვე	74,46	2,51	10,66	1,02	46,70	0,99	47,61	1,20
12 თვე	76,58	3,58	10,86	1,05	47,41	1,53	48,51	1,78
15 თვე	77,40	2,07	11,60	1,03	47,69	1,28	48,60	1,50
18 თვე	79,18	4,88	12,68	1,23	48,46	1,32	49,57	2,08
21 თვე	80,60	4,49	12,66	1,16	48,55	0,91	52,24	1,86
2 წელი	86,61	7,14	13,08	1,51	49,55	2,47	51,16	3,20
2 წ. 6 თვე	91,26	4,46	14,31	1,51	50,74	2,35	52,62	2,64
3 წელი	96,56	9,85	15,38	2,14	50,64	1,16	53,32	2,78
3 წ. 6 თვე	100,50	4,45	16,13	1,64	51,32	1,67	53,46	1,92
4 წელი	104,7	5,07	17,57	2,04	51,37	1,67	54,52	2,09
4 წ. 6 თვე	108,9	5,28	18,95	2,03	51,64	1,57	54,60	2,40
5 წელი	110,9	4,68	19,85	2,44	52,02	1,54	56,47	2,73
5 წ. 6 თვე	115,0	4,69	21,31	2,85	52,36	1,63	57,57	3,29
6 წელი	117,5	6,83	22,58	3,26	52,58	1,51	58,11	0,49
6 წ. 6 თვე	120,5	4,57	22,79	2,48	51,42	1,17	58,38	2,44
7 წელი	125,4	5,19	25,60	3,34	52,17	1,06	59,17	3,80
8 წელი	129,4	5,09	28,25	3,74	52,21	1,03	61,14	3,88
9 წელი	134,0	5,46	32,05	4,55	52,31	3,84	63,06	5,88
10 წელი	139,0	5,49	35,2	5,02	53,63	0,96	65,34	4,07
11 წელი	145,2	6,84	38,75	6,27	58,79	1,28	67,56	4,23
12 წელი	149,3	6,94	41,83	6,28	53,96	1,84	66,49	4,58
13 წელი	155,2	8,07	45,65	7,51	54,56	1,31	72,11	4,60
14 წელი	161,7	7,46	53,01	9,16	55,10	1,49	72,75	5,76
15 წელი	170,3	7,55	59,77	10,08	55,81	1,34	80,90	5,41

პარამეტრული ცხრილი
0-დან 15 წლამდე ასაკის გოგონათა ფიზიკური განვითარების მაჩვენებლები

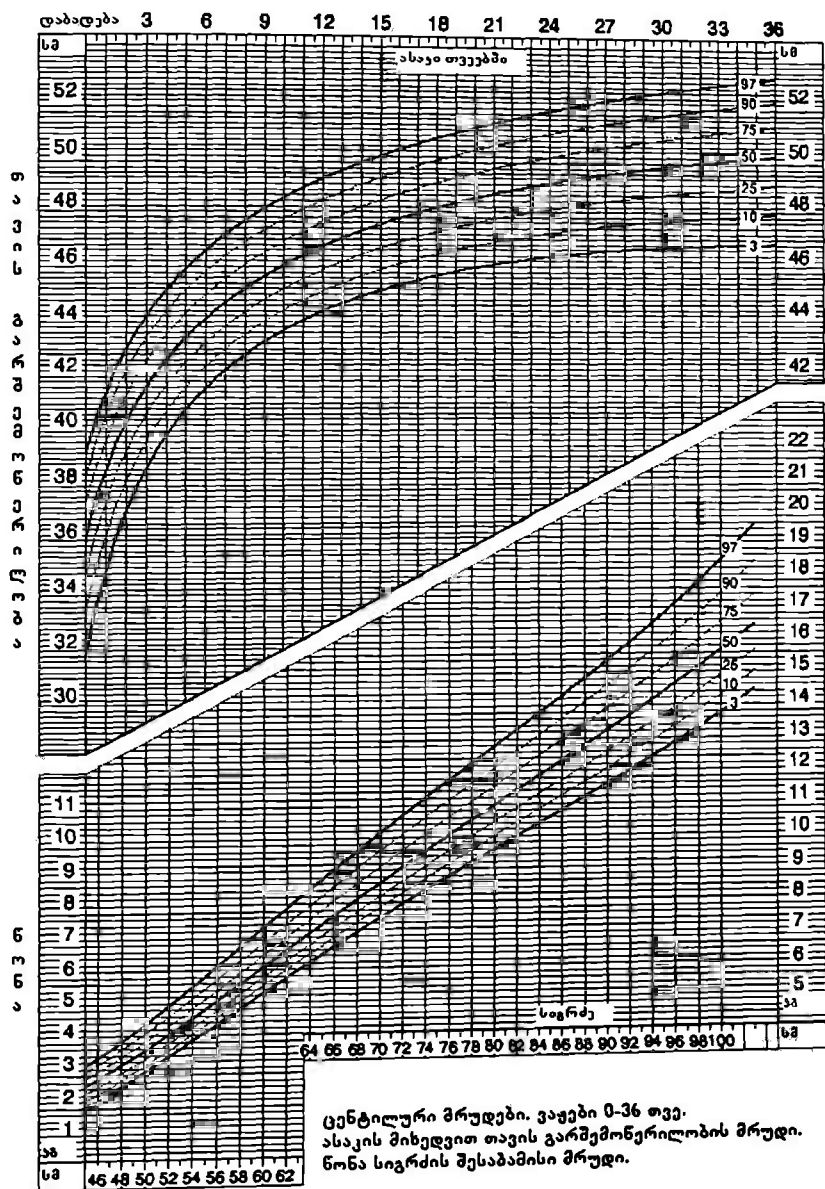
ასაკი	სიგრძე (სმ)		მასა (კგ)		თავის გარშემოწერილობა		გულმკერდის გარშემოწერილობა	
	M	σ	M	σ	M	σ	M	σ
1 თვე	54,03	2,59	4,18	0,48	37,05	1,89	37,20	2,16
2 თვე	57,29	2,74	4,93	0,63	38,57	1,83	39,42	2,36
3 თვე	59,35	3,0	5,60	0,58	39,73	1,43	40,98	1,79
4 თვე	62,80	2,89	6,40	0,69	41,43	1,73	42,15	2,14
5 თვე	65,27	2,92	7,18	0,77	42,76	1,62	43,69	2,08
6 თვე	67,83	2,33	8,09	0,92	44,19	1,47	44,90	1,50
7 თვე	69,15	2,42	8,68	0,76	44,26	1,71	45,72	1,55
8 თვე	70,95	3,03	8,70	0,74	44,56	1,49	45,80	1,72
9 თვე	71,97	3,56	9,17	0,75	45,48	1,38	46,57	1,92
10 თვე	73,22	2,14	9,91	0,63	46,53	1,80	47,30	1,95
11 თვე	74,49	2,99	10,17	0,78	46,67	1,84	47,44	1,91
12 თვე	76,00	3,38	10,68	1,08	46,72	1,37	47,83	1,97
15 თვე	77,00	3,35	11,37	1,05	47,68	1,24	48,29	1,51
18 თვე	78,07	3,45	12,11	1,45	48,00	1,14	49,14	1,96
21 თვე	79,63	3,80	12,29	1,17	48,12	1,02	49,22	1,69
2 წელი	81,41	6,03	12,47	1,17	48,82	1,79	50,33	2,65
2 წ. 6 თვე	83,87	7,82	12,97	1,54	48,84	1,67	51,01	2,40
3 წელი	96,86	4,74	15,00	1,70	49,25	1,69	52,04	2,44
3 წ. 6 თვე	100,06	4,50	16,15	1,68	50,16	1,40	53,15	2,16
4 წელი	104,5	5,33	17,43	1,78	50,47	1,31	53,51	2,24
4 წ. 6 თვე	106,7	4,72	19,28	1,97	51,09	1,48	53,33	3,29
5 წელი	110,9	4,76	19,25	3,67	51,39	1,56	56,40	3,43
5 წ. 6 თვე	113,7	6,11	20,82	2,66	51,39	1,26	56,70	2,87
6 წელი	116,0	6,06	22,68	3,23	51,53	1,31	57,36	3,18
6 წ. 6 თვე	119,1	4,21	21,68	2,54	50,55	1,25	55,38	3,09
7 წელი	123,8	4,73	24,42	3,26	50,78	1,36	57,00	4,04
8 წელი	128,1	4,87	27,52	4,32	51,39	1,10	58,55	3,51
9 წელი	133,2	5,16	31,02	4,37	52,03	1,24	61,87	4,13
10 წელი	138,9	5,31	33,67	4,63	52,55	1,15	63,80	4,68
11 წელი	145,5	6,79	38,12	6,64	52,85	1,32	67,90	4,61
12 წელი	151,3	6,52	42,54	6,52	53,97	1,25	68,52	4,10
13 წელი	155,8	7,03	47,38	7,98	53,79	1,28	73,72	5,44
14 წელი	159,2	6,38	53,23	8,46	54,23	1,35	76,69	6,69
15 წელი	163,4	5,84	55,26	7,64	54,57	1,92	78,09	5,31

დანართი 3

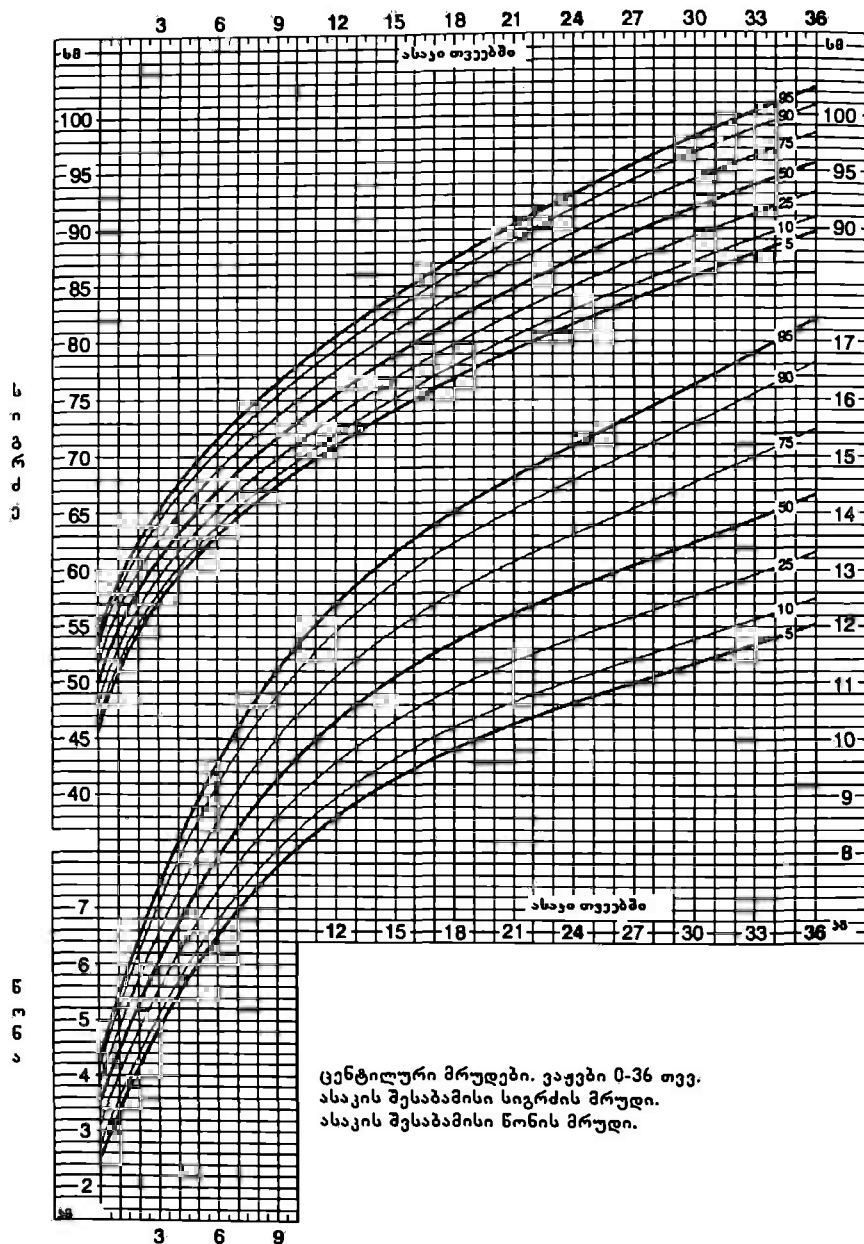
ტენგიური ცხრილები
0-დან 17 წლამდე ასაკის გოგონების და გოგონების ფიზიკური განვითარების მაჩვენებლები
(NCHS 1999)

ასაკი	ბიჭები								გოგონები							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
3,5 წელი	5	10	25	50	75	90	95		5	10	25	50	75	90	95	
	90,3	92,6	95,0	99,1	102,5	105,0	107,5		91,3	93,5	95,6	98,5	101,4	103,5	106	
	12,7	13,5	14,3	15,6	16,8	17,9	18,8		12,3	13,4	14	15	16,4	17,7	18,6	
	48,6	49,2	49,9	50,8	52	53	54		47,6	48,3	49	50,7	51	51,5	52	
4 წელი	49,2	50,3	51,5	53,1	55	57,1	59		48,6	49,7	50,9	52,5	54,3	56,2	57,8	
	93,2	95,5	98,3	102,0	105,5	108,0	110,6		94	96,1	98,5	101,5	104,1	106,9	109,7	
	13,4	14,2	15,1	16,4	17,8	19,4	20,3		13	14	14,8	15,9	17,6	18,9	20	
	48,6	49,4	50,2	51,1	52	52,9	53,9		47,8	48,6	49,3	50,2	51,1	51,8	52,6	
4,5 წელი	50	51,2	52,4	53,8	55,8	58	59,9		49,2	50,4	51,6	53,2	55,1	56,9	58,6	
	96,0	98,3	101,2	105,1	108,6	110,0	113,6		96,8	99,3	101,5	104,4	107,4	110,5	113,2	
	14	14,9	15,9	17,2	18,8	20,3	21,6		13,9	14,8	15,8	16,9	18,5	20,3	21,5	
	49,1	49,7	50,4	51,3	52,3	52,8	53,8		48,2	48,9	49,5	50,2	51,2	52	52,9	
5 წელი	50,8	52	53,3	54,7	56,9	59	61,2		49,6	51	52,3	54	55,8	57,8	59,7	
	98,9	101,5	104,4	108,3	112	114,5	117		99,9	102,5	104,7	107,5	110,7	113,6	116,7	
	14,8	15,7	16,8	18,3	20	21,7	23,4		14,7	15,7	16,6	18,1	19,7	21,6	23,2	
	49,1	49,9	50,7	51,6	52,5	53,3	54,1		48,4	49,2	49,8	50,8	51,7	52,4	53,2	
5,5 წელი	51,3	52,8	54	55,6	58	60	62,6		50,4	51,6	53	54,8	56,8	58,8	61	
	101,8	104,7	107,8	111,5	115,1	118	120,6		102,5	105,2	108	110,7	114,3	117	120	
	15,5	16,6	17,7	19,3	21,3	23,2	24,9		15,5	16,6	17,7	19,3	21,1	23,1	25,1	
	49,2	50	50,8	51	52,5	53,5	53,8		48,6	49,4	50,2	51	52,9	52,7	53	
6 წელი	52,2	53,5	55	56,6	59,1	61,3	63,7		50,8	52,4	53,8	55,7	57,8	60	62,2	
	105	107,7	110,9	115	118,7	121,1	123,8		105,3	108	110,9	111,1	118	120,6	124	
	16,3	17,5	18,8	20,4	22,6	24,7	26,7		16,3	17,4	18,7	20,4	22,5	24,8	27,1	
	49,4	50,2	51	51,9	52,8	53,6	54,4		48,8	49,6	50,3	51,2	52	52,8	53,6	
6,5 წელი	53	54,4	56	57,7	60,2	62,5	65,1		51,5	53	54,7	56,6	58,8	61,2	63,6	
	108	110,8	113,8	118,2	121,8	124,6	127,2		108,1	110,5	114	117,6	121,3	124,2	127,5	
	17,2	18,6	19,9	21,6	23,9	26,3	28,8		17,1	18,3	19,7	21,5	23,8	26,5	29,3	
	49,5	50,4	51	51,9	52,5	53	53,4		49	49,7	50,5	51,4	52,3	53	53,8	
	53,8	55,2	57	58,8	61,3	63,8	66,4		52,3	53,8	55,5	57,5	59,8	62,4	64,7	

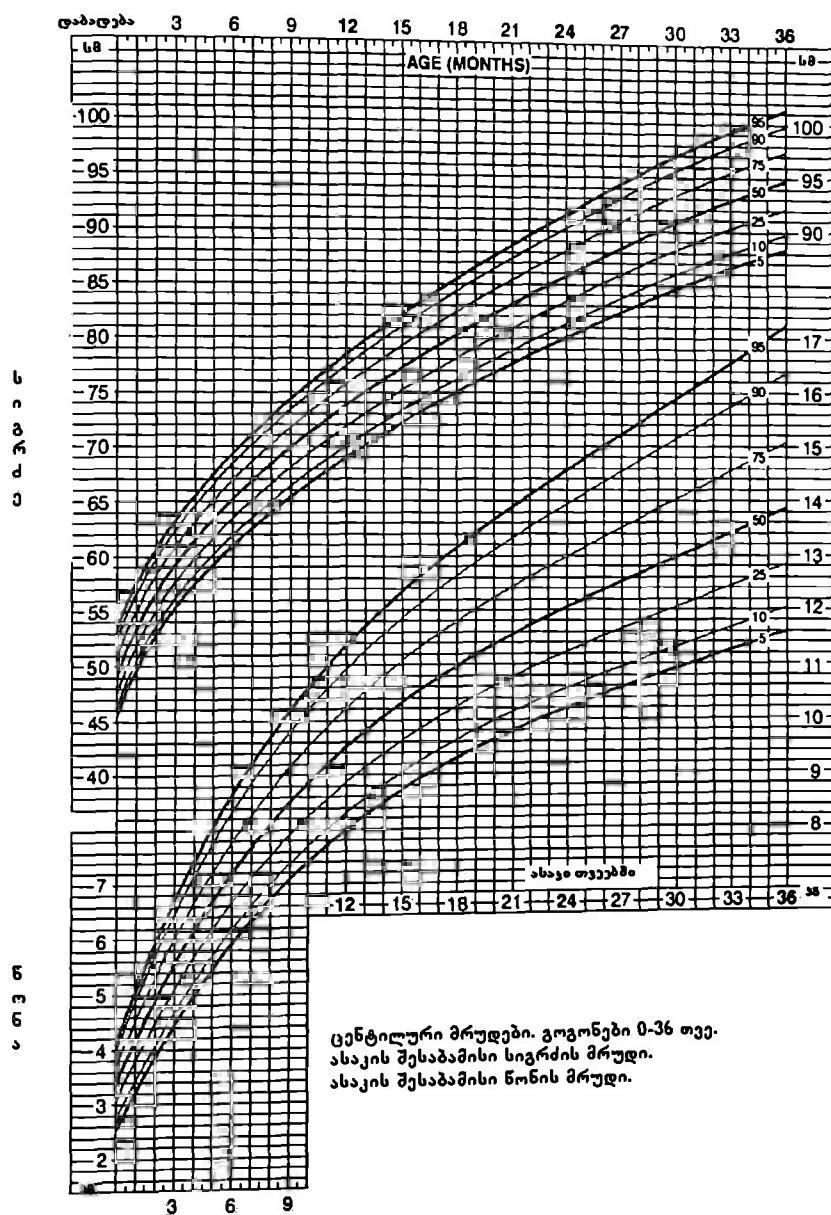
ഭാഗം 4



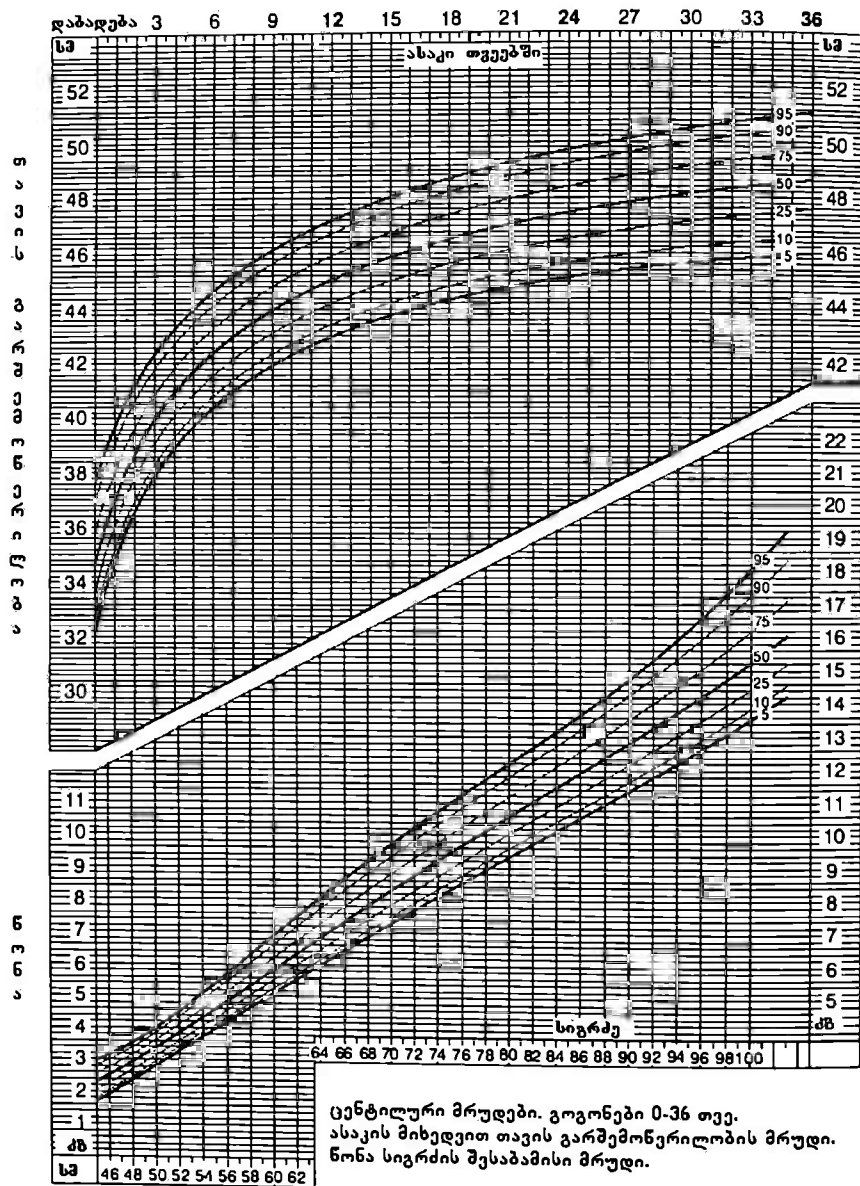
დანართი 4



დაწერეთ 4



დანართი 4



ცხრილი 1

სხეულის მასის ნაშაბის დინამიკა ვაჟებში (გრ/კგ დღე-ღამეში)
(J.M. Tanner and R.H. Whitehouse, 1984)

ასაკი, თვე	ცენტილები				
	10	25	50	75	90
0-1	4.2	6.0	8.5	10.7	13.0
1-2	3.8	5.5	8.0	11.0	13.2
2-3	3.5	4.5	5.8	8.4	12.0
3-4	1.8	2.8	3.5	4.8	6.9
4-5	1.4	2.2	3.0	4.2	5.4
5-6	0.8	1.6	2.5	3.5	4.8
6-7	0.7	1.3	2.0	3.0	4.2
7-8	0.6	1.1	1.6	2.4	3.3
8-9	0.5	0.9	1.5	1.9	2.6
9-10	0.4	0.8	1.4	1.7	2.1
10-11	0.4	0.7	1.3	1.6	1.9
11-12	0.4	0.7	1.1	1.4	1.8

სხეულის მასის ნაშაბის დინამიკა გოგონებში (გრ/კგ დღე-ღამეში)
(J.M. Tanner and R.H. Whitehouse, 1984)

ასაკი, თვე	ცენტილები				
	10	25	50	75	90
0-1	3.8	5.0	7.2	9.0	12.5
1-2	4.2	5.6	7.5	9.5	13.2
2-3	3.4	4.5	6.2	7.2	9.5
3-4	2.2	3.2	4.2	5.3	7.4
4-5	1.5	2.3	3.3	4.4	6.2
5-6	1.2	1.7	2.7	3.8	5.3
6-7	0.8	1.5	2.3	3.3	4.6
7-8	0.7	1.3	1.9	2.8	4.1
8-9	0.5	1.1	1.7	2.4	3.3
9-10	0.4	0.9	1.5	1.9	2.5
10-11	0.4	0.7	1.3	1.6	2.1
11-12	0.3	0.6	1.1	1.4	1.7

ცხრილი 2

სხეულის მასის წლიური ნამატი (კგ/წელი) ვაჟებში
(J.M. Tanner and R.H. Whitehouse, 1984)

ასაკი, წელი	ცენტილები						
	3	10	25	50	75	90	97
1	1.6	2.1	2.8	3.5	4.3	5.1	6.0
1.5	1.1	1.6	2.0	2.4	3.2	3.6	4.1
2	0.8	1.3	1.6	2.1	2.6	3.0	3.6
3	0.7	1.1	1.5	1.9	2.3	2.8	3.4
4	0.7	1.1	1.5	1.9	2.4	3.0	3.7
5	0.8	1.1	1.5	1.9	2.5	3.2	4.0
6	0.8	1.2	1.6	2.1	2.7	3.5	4.4
7	0.9	1.3	1.7	2.3	2.9	3.7	4.8
8	1.0	1.4	1.8	2.4	3.2	4.0	5.2
9	1.1	1.5	2.0	2.7	3.5	4.3	5.5
10	1.2	1.7	2.2	2.9	3.7	4.6	5.9
11	1.4	1.9	2.5	3.1	4.0	4.9	6.3
12	1.8	2.3	2.8	3.5	4.5	5.5	6.8
13	2.9	3.8	4.5	5.5	6.8	7.8	9.0
14	6.2	7.2	8.0	9.0	10.3	11.5	12.7
15	3.2	4.0	4.7	5.8	6.7	8.0	9.1
16	0.3	1.2	2.0	2.6	3.2	3.8	4.5
17	-	-	0.5	1.0	1.6	1.9	2.2

სხეულის მასის წლიური ნამატი (კგ/წელი) გოგონებში
(J.M. Tanner and R.H. Whitehouse, 1984)

ასაკი, წელი	ცენტილები						
	3	10	25	50	75	90	97
1	1.5	2.1	2.7	3.4	4.5	5.7	6.8
1.5	1.2	1.6	1.9	2.5	3.3	4.0	4.4
2	1.0	1.4	1.7	2.1	2.7	3.1	3.6
3	1.0	1.3	1.7	2.0	2.5	2.9	3.6
4	1.0	1.3	1.7	2.0	2.6	3.1	3.8
5	1.0	1.3	1.7	2.1	2.7	3.3	4.1
6	1.0	1.3	1.8	2.2	2.9	3.6	4.5
7	1.0	1.3	1.8	2.4	3.1	3.9	4.9
8	1.0	1.3	2.0	2.6	3.4	4.2	5.3
9	1.2	1.6	2.2	2.8	3.7	4.7	5.7
10	1.6	2.1	2.6	3.2	4.1	4.9	6.2
11	2.4	2.8	3.4	4.1	5.0	6.0	7.2
12	4.3	5.2	6.4	7.5	8.4	9.3	10.0
12.5	5.6	6.3	7.3	8.3	9.4	9.9	10.6
13	4.0	5.0	6.1	7.2	8.0	9.0	9.7
14	0.7	1.6	2.7	3.6	4.5	5.2	6.0
15	-	-	0.7	1.5	2.6	3.4	4.1
16	-	-	-	0.7	1.5	2.5	3.0

დანართი 6

სიცოცხლის პირველი წლის განმავლობაში თავის გარშემოწერილობის ნამატის
დინამიკა სმ-ში ჯანმრთელ ვაჟებში
(Guo S., Roshe A.F., Moore W.H., 1988)

ინტერვალი თვეები	ცენტრები						
	3	10	25	50	75	90	97
1-2	1.87	2.03	2.27	2.50	2.81	3.08	3.30
2-3	1.21	1.27	1.38	1.50	1.64	1.78	1.88
3-4	0.92	0.95	1.01	1.09	1.18	1.27	1.32
4-5	0.73	0.76	0.81	0.86	0.93	0.97	1.01
5-6	0.61	0.63	0.67	0.71	0.77	0.81	0.84
6-7	0.52	0.54	0.57	0.61	0.66	0.70	0.71
7-8	0.45	0.48	0.50	0.54	0.57	0.61	0.63
8-9	0.39	0.42	0.45	0.48	0.51	0.54	0.57
9-10	0.35	0.38	0.40	0.43	0.46	0.49	0.52
10-11	0.32	0.34	0.37	0.39	0.42	0.45	0.48
11-12	0.29	0.31	0.34	0.36	0.39	0.42	0.45

სიცოცხლის პირველი წლის განმავლობაში თავის გარშემოწერილობის ნამატის
დინამიკა სმ-ში ჯანმრთელ გოგონებში
(Guo S., Roshe A.F., Moore W.H., 1988)

ინტერვალი, თვეები	ცენტრები						
	3	10	25	50	75	90	97
1-2	1.66	1.85	2.14	2.34	2.59	2.81	3.09
2-3	1.12	1.20	1.30	1.42	1.55	1.66	1.77
3-4	0.86	0.90	0.96	1.04	1.11	1.20	1.24
4-5	0.70	0.73	0.77	0.83	0.89	0.93	0.96
5-6	0.59	0.61	0.64	0.69	0.74	0.78	0.80
6-7	0.51	0.53	0.56	0.59	0.64	0.67	0.69
7-8	0.44	0.47	0.49	0.52	0.56	0.60	0.62
8-9	0.39	0.41	0.44	0.47	0.50	0.54	0.56
9-10	0.35	0.37	0.40	0.43	0.46	0.49	0.51
10-11	0.32	0.34	0.36	0.39	0.42	0.46	0.48
11-12	0.29	0.31	0.33	0.36	0.39	0.42	0.44

დანართი 7

სხეულის სიგრძის წლიური ნამატის (სიმაღლეში ზრდა) განაწილება
(სმ/წელი) ვაჟებში
(J.M. Tanner and R.H. Whitehouse, 1987)

ასაკი, წელი	ცენტრები						
	3	10	25	50	75	90	97
1	9.4			13.5			17.0
2	5.8	6.9	7.8	9.0	10.0	11.0	12.0
3	5.3	6.1	6.9	7.8	8.7	9.5	10.3
4	4.8	5.5	6.3	7.0	7.8	8.5	9.1
5	4.6	5.2	5.8	6.5	7.2	7.8	8.5
6	4.3	4.8	5.5	6.1	6.7	7.3	7.8
7	4.2	4.7	5.2	5.8	6.4	6.9	7.5
8	4.1	4.5	5.0	5.6	6.1	6.6	7.0
9	4.0	4.4	4.8	5.4	5.8	6.4	6.8
10	3.8	4.3	4.7	5.2	5.6	6.1	6.6
11	3.6	4.2	4.5	5.0	5.5	5.9	6.3
12	3.5	4.0	4.4	4.9	5.5	6.0	6.4
13	4.6	5.1	6.0	6.6	7.4	8.0	8.5
14	7.2	8.0	8.6	9.5	10.3	11.0	11.7
15	4.0	4.2	5.1	6.0	6.7	7.2	7.8
16	1.0	1.5	2.0	2.7	3.4	3.8	4.4
17	-	-	0.5	1.0	1.3	1.6	1.9

სხეულის სიგრძის წლიური ნამატის (სიმაღლეში ზრდა) განაწილება
(სმ/წელი) გოგონებში
(J.M. Tanner and R.H. Whitehouse, 1987)

ასაკი, წელი	ცენტრები						
	3	10	25	50	75	90	97
1	11.0			15.0			18.7
2	6.1	7.2	8.1	9.2	10.3	11.3	12.3
3	5.4	6.1	7.0	7.9	8.8	9.6	11.4
4	4.8	5.5	6.3	7.0	7.8	8.6	9.2
5	4.6	5.1	5.8	6.5	7.2	7.8	8.5
6	4.3	4.8	5.5	6.1	6.7	7.3	7.8
7	4.1	4.7	5.2	5.8	6.4	6.8	7.4
8	4.0	4.5	5.0	5.6	6.1	6.6	7.0
9	4.0	4.5	4.9	5.5	6.0	6.4	6.9
10	3.9	4.4	4.9	5.5	6.0	6.6	7.0
11	4.5	5.3	5.8	6.4	7.2	7.8	8.5
12	6.2	6.9	7.5	8.3	9.1	9.7	10.4
13	3.4	4.0	4.9	5.6	6.2	6.7	7.4
14	0.7	1.2	1.8	2.4	2.9	3.5	4.0
15	-	-	0.4	0.8	1.0	1.6	1.8
16	-	-	-	-	-	-	-

კრიტიკული ცხრილი 1
ვაჟებში სხეულის სიგრძე
(А.Мазурин, И.Воронцов 2000)

დანართი 8

ასაკი	მედიანა	95%	90%	85%	70%
0 თვე	50.8	48.3	45.7	43.2	35.6
1 თვე	54.5	51.8	49.0	46.3	38.1
2 თვე	57.8	54.9	52.0	49.1	40.5
3 თვე	60.5	57.5	54.4	51.4	42.3
4 თვე	62.5	59.4	56.2	53.1	43.7
5 თვე	64.8	61.6	58.3	55.1	45.7
6 თვე	66.7	63.4	60.0	56.7	46.7
7 თვე	68.5	65.1	61.6	58.2	47.9
8 თვე	70.5	67.0	63.4	59.9	49.3
9 თვე	71.8	68.2	64.6	61.0	50.3
10 თვე	73.5	69.8	66.1	62.5	51.4
11 თვე	74.8	71.1	67.3	63.4	52.4
1 წელი	76.0	72.2	68.4	64.6	53.2
15 თვე	79.4	75.4	71.5	67.5	55.6
18 თვე	82.4	78.3	74.2	70.0	57.7
21 თვე	84.8	80.6	76.3	72.1	59.4
2 წელი	86.6	82.3	77.9	73.6	60.6
27 თვე	88.5	84.1	79.6	75.2	61.9
30 თვე	90.4	85.9	81.4	76.8	63.3
33 თვე	92.7	88.1	83.4	78.8	64.9
3 წელი	95.9	91.1	86.3	81.5	67.2
3.5 წელი	98.7	93.8	88.8	83.9	69.1
4 წელი	102.3	97.2	92.1	86.9	71.6
4.5 წელი	106.1	100.8	95.5	90.2	74.2
5 წელი	108.8	103.4	97.9	92.5	76.2
5.5 წელი	112.0	106.4	100.8	95.2	78.4
6 წელი	115.6	109.8	104.0	98.3	80.9
6.5 წელი	118.6	112.7	106.7	100.8	83.0
7 წელი	121.5	115.4	109.3	103.2	84.9
8 წელი	127.8	121.4	115.0	108.6	89.5
9 წელი	133.6	126.9	120.2	113.6	93.5
10 წელი	138.9	132.0	125.0	118.1	97.2
11 წელი	143.6	136.4	129.2	122.1	100.5
12 წელი	149.3	141.8	134.4	126.9	104.5
13 წელი	156.4	148.6	140.8	132.9	109.5
14 წელი	162.8	154.7	146.5	138.4	114.0
15 წელი	168.4	160.0	151.6	143.1	117.9
16 წელი	173.5	164.8	156.1	147.5	121.4
17 წელი	177.3	168.4	159.6	150.7	124.1

კრიტერიული ცხრილი 1
სხეულის სიგრძე გოგონებში
(А.Мазурин, И.Воронцов 2000)

ასაკი	მედიანა	95%	90%	85%	70%
0 თვე	50.7	48.2	45.6	43.1	35.5
1 თვე	53.5	50.8	48.2	45.5	37.5
2 თვე	56.8	54.0	51.1	48.3	39.8
3 თვე	59.3	56.3	53.4	50.4	41.5
4 თვე	61.2	58.1	55.1	52.0	42.8
5 თვე	63.8	60.6	57.4	54.2	44.7
6 თვე	65.5	62.2	58.9	55.7	45.8
7 თვე	67.5	64.1	60.7	57.4	47.2
8 თვე	69.0	65.6	62.1	58.7	48.3
9 თვე	70.2	66.7	63.2	59.7	49.1
10 თვე	71.9	68.3	64.7	61.1	50.3
11 თვე	73.0	69.4	65.7	62.1	51.1
1 წელი	74.1	70.4	66.7	63.0	51.8
15 თვე	77.1	73.2	69.4	65.5	53.9
18 თვე	79.9	75.9	71.9	67.9	55.9
21 თვე	82.9	78.8	74.6	70.5	58.0
2 წელი	85.2	80.9	76.7	72.4	59.6
27 თვე	87.4	83.0	78.7	74.3	61.2
30 თვე	89.8	85.3	80.8	76.3	62.9
33 თვე	91.7	87.1	82.5	77.9	64.2
3 წელი	95.5	90.7	85.9	81.2	66.8
3.5 წელი	98.4	93.5	88.6	83.6	68.9
4 წელი	102.0	96.9	91.8	86.7	71.4
4.5 წელი	105.8	100.5	95.2	89.9	74.1
5 წელი	109.3	103.8	98.4	92.9	76.5
5.5 წელი	112.3	106.7	101.1	95.4	78.6
6 წელი	115.5	109.7	103.9	98.2	80.8
6.5 წელი	118.0	112.1	106.2	100.3	82.6
7 წელი	120.6	114.6	108.5	102.5	84.4
8 წელი	126.4	120.1	113.8	107.4	88.5
9 წელი	133.3	126.8	120.2	113.5	93.5
10 წელი	139.0	132.1	125.1	118.2	97.5
11 წელი	144.6	137.4	130.1	122.9	101.2
12 წელი	150.9	143.4	135.8	128.3	105.6
13 წელი	156.3	148.5	140.7	132.8	109.4
14 წელი	159.5	151.5	143.5	135.6	111.6
15 წელი	161.7	153.6	145.5	137.4	113.1
16 წელი	162.9	154.8	146.6	138.5	114.0
17 წელი	163.7	155.5	147.3	139.1	114.5

კრიტიკული ცხრილი 2
სხეულის მასა ასაკის მიხედვით ეაფებში
(А.Мазурин, И.Воронцов 2000)

ასაკი	მედიანა	90%	80%	75%	70%	60%
0 თვე	3.4	3.06	2.72	2.55	2.38	2.04
1 თვე	4.3	3.87	3.44	3.23	3.01	2.58
2 თვე	5.1	4.59	4.08	3.82	3.57	3.06
3 თვე	5.8	5.22	4.64	4.35	4.06	3.48
4 თვე	6.5	5.85	5.20	4.88	4.55	3.90
5 თვე	7.1	6.39	5.68	5.18	4.97	4.26
6 თვე	7.6	6.84	6.08	5.70	5.32	4.56
7 თვე	8.2	7.38	6.56	6.15	5.74	4.92
8 თვე	8.6	7.74	6.88	6.45	6.02	5.16
9 თვე	9.1	8.19	7.28	6.82	6.37	5.46
10 თვე	9.5	8.55	7.60	7.13	6.65	5.71
11 თვე	9.8	8.82	7.84	7.37	6.86	5.88
1 წელი	10.0	9.00	8.00	7.50	7.00	6.00
15 თვე	10.8	9.72	8.64	8.10	7.56	6.48
18 თვე	11.5	10.35	9.20	8.63	8.05	6.90
21 თვე	12.0	10.80	9.60	9.00	8.40	7.20
2 წელი	12.6	11.34	10.08	9.45	8.82	7.56
27 თვე	13.1	11.79	10.48	9.83	9.17	7.86
30 თვე	13.7	12.33	10.96	10.28	9.59	8.22
33 თვე	14.2	12.78	11.36	10.65	9.94	8.52
3 წელი	14.7	13.23	11.76	11.03	10.29	8.82
3.5 წელი	15.6	14.04	12.48	11.70	10.92	9.36
4 წელი	16.6	14.94	13.98	13.15	11.62	9.96
4.5 წელი	17.7	15.93	14.16	13.29	12.39	10.62
5 წელი	18.8	16.92	15.04	14.10	13.16	11.28
5.5 წელი	20.1	18.09	16.08	15.07	14.07	12.06
6 წელი	21.0	18.90	16.80	15.75	14.70	12.60
6.5 წელი	22.3	20.07	17.84	16.72	15.61	13.38
7 წელი	23.3	20.97	18.64	17.47	16.31	13.98
8 წელი	25.9	23.31	20.72	19.42	18.13	15.54
9 წელი	28.4	25.56	22.72	21.30	19.88	17.04
10 წელი	31.3	28.17	25.04	23.48	21.91	18.78
11 წელი	34.9	31.41	27.92	26.17	24.43	20.94
12 წელი	38.8	34.92	31.04	29.10	27.16	23.28
13 წელი	43.5	39.15	34.80	32.63	30.45	26.10
14 წელი	50.5	45.45	40.40	37.83	35.35	30.30
15 წელი	57.5	51.75	46.00	43.43	40.25	34.50
16 წელი	61.9	55.71	49.52	46.48	43.33	37.14
17 წელი	68.2	61.38	54.56	51.15	44.74	40.92

კრიტერიული ცხრილი 2
სხეულის მასა ასაკის მიხედვით გოგონებში
(А.Мазурин, И.Воронцов 2000)

ასაკი	მედია	90%	80%	75%	70%	60%
0 თვე	3.3	2.97	2.64	2.47	2.31	1.98
1 თვე	4.2	3.78	3.36	3.15	2.94	2.52
2 თვე	4.8	4.32	3.84	3.60	3.36	2.88
3 თვე	5.5	4.95	4.40	4.13	3.85	3.30
4 თვე	6.2	5.58	4.96	4.65	4.34	3.72
5 თვე	6.7	6.03	5.36	5.03	4.69	4.02
6 თვე	7.3	6.57	5.84	5.47	5.11	4.38
7 თვე	7.7	6.93	6.16	5.78	5.39	4.62
8 თვე	8.2	7.38	6.56	6.15	5.74	4.92
9 თვე	8.6	7.74	6.88	6.45	6.02	5.16
10 თვე	9.0	8.10	7.20	6.75	6.30	5.40
11 თვე	9.3	8.37	7.44	6.97	6.51	5.58
1 წელი	9.6	8.64	7.68	7.20	6.72	5.76
15 თვე	10.3	9.27	8.24	7.73	7.21	6.18
18 თვე	10.9	9.81	8.72	8.17	7.63	6.54
21 თვე	11.5	10.35	9.20	8.63	8.05	6.90
2 წელი	12.1	10.89	9.68	9.08	8.47	7.26
27 თვე	12.6	11.34	10.08	9.48	8.82	7.56
30 თვე	12.9	11.61	10.32	9.67	9.03	7.74
33 თვე	13.3	11.97	10.64	9.97	9.31	7.98
3 წელი	14.0	12.60	11.20	10.50	9.80	8.40
3.5 წელი	15.0	13.50	12.00	11.25	10.50	9.00
4 წელი	16.0	14.40	12.80	12.00	11.20	9.60
4.5 წელი	16.9	15.21	13.52	12.67	11.83	10.14
5 წელი	18.2	16.38	14.56	13.65	12.74	10.92
5.5 წელი	19.2	17.28	15.36	14.40	13.44	11.52
6 წელი	20.3	18.27	16.24	15.23	14.21	12.18
6.5 წელი	21.3	19.17	17.04	15.98	14.91	12.78
7 წელი	22.6	20.34	18.08	16.95	15.82	13.56
8 წელი	25.1	22.59	20.08	18.82	17.57	15.06
9 წელი	28.0	25.20	22.40	21.00	19.60	16.80
10 წელი	31.8	28.62	25.44	23.85	22.26	19.08
11 წელი	36.2	32.58	28.96	27.15	25.34	21.72
12 წელი	41.0	36.90	32.80	30.75	28.70	24.60
13 წელი	45.4	40.86	36.32	34.05	31.78	27.24
14 წელი	49.3	44.37	39.44	36.98	34.51	29.58
15 წელი	53.4	48.06	42.72	40.05	37.38	32.04
16 წელი	56.4	50.76	45.12	42.30	39.48	33.84
17 წელი	57.3	51.57	45.84	42.98	40.11	34.38

დანართი 8

კრიტერიული ცხრილი 3
სხეულის მასა (კგ) სიგრძის მიხედვით (სმ) ეაუები
(А.Мазурин, И.Воронцов 2000)

სიგრძე, (სმ)	მედიანა	90%	80%	70%	60%
50	3.400	3.060	2.720	2.380	2.040
53	4.000	3.600	3.200	2.800	2.400
56	4.600	4.140	3.680	3.220	2.760
59	5.400	4.860	4.320	3.780	3.240
62	6.300	5.670	5.040	4.410	3.780
65	7.200	6.480	5.760	5.040	4.320
68	8.000	7.200	6.400	5.600	4.800
71	8.800	7.920	7.040	6.160	5.280
74	9.500	8.550	7.600	6.650	5.700
77	10.200	9.180	8.160	7.140	6.120
80	10.900	9.810	8.720	7.630	6.540
83	11.500	10.350	9.200	8.050	6.900
86	12.100	10.890	9.680	8.470	7.260
89	12.800	11.520	10.240	8.960	7.680
92	13.400	12.060	10.720	9.380	8.040
95	14.200	12.780	11.360	9.940	8.520
98	14.900	13.410	11.920	10.430	8.940
101	15.800	14.220	12.640	11.060	9.480
104	16.900	15.210	13.520	11.830	10.140
107	17.700	15.930	14.160	12.390	10.620
110	18.700	16.830	14.960	13.090	11.220
113	19.600	17.640	15.680	13.720	11.760
116	20.600	18.540	16.480	14.420	12.360
119	21.800	19.620	17.440	15.260	13.080
122	22.700	20.430	18.160	15.890	13.620
125	24.300	21.870	19.440	17.010	14.580
128	25.700	23.130	20.560	17.990	15.400
131	27.300	24.570	21.840	19.110	16.380
134	29.300	26.370	23.440	20.510	17.580
137	31.400	28.260	25.120	21.980	18.840
140	33.200	29.880	26.560	23.240	19.920
143	35.200	31.680	28.160	24.640	21.120
146	37.400	33.660	29.920	26.180	22.440

ღანართი 8

კრიტერიული ცხრილი 3
სხეულის მასა (კგ) სიგრძის მიხედვით (სმ) გოგონები
(А.Мазурин, И.Воронцов 2000)

სიგრძე, (სმ)	მედიანა	90%	80%	70%	60%
50	3.300	2.970	2.640	2.310	1.980
53	3.800	3.420	3.040	2.660	2.280
56	4.400	3.960	3.520	3.080	2.640
59	5.200	4.680	4.160	3.640	3.120
62	6.000	5.400	4.800	4.200	3.600
65	6.900	6.210	5.520	4.830	4.140
68	7.800	7.020	6.240	5.460	4.680
71	8.700	7.830	6.960	6.090	5.220
74	9.300	8.370	7.440	6.510	5.580
77	10.000	9.000	8.000	7.000	6.000
80	10.600	9.540	8.480	7.420	6.360
83	11.200	10.080	8.960	7.840	6.720
86	11.800	10.620	9.440	8.260	7.080
89	12.400	11.160	9.920	8.680	7.440
92	13.100	11.790	10.480	9.170	7.860
95	13.800	12.420	11.040	9.660	8.280
98	14.600	13.140	11.680	10.220	8.760
101	15.500	13.950	12.400	10.850	9.300
104	16.400	14.760	13.120	11.480	9.840
107	17.200	15.480	13.760	12.040	10.320
110	18.100	16.280	14.460	12.640	10.820
113	19.200	17.280	15.360	13.440	11.520
116	20.100	18.090	16.080	14.070	12.060
119	21.400	19.260	17.120	14.980	12.840
122	22.700	20.430	18.160	15.890	13.620
125	24.200	21.780	19.360	16.940	14.520
128	25.700	23.130	20.560	17.990	15.420
131	27.300	24.570	21.840	19.110	16.380
134	28.900	26.010	23.120	20.230	17.340
137	31.000	27.900	24.800	21.700	18.600
140	33.100	29.790	26.480	23.170	19.860

კეტლეს ინდექსი 4-15 წლამდე ვაჟებში

ასაკი	3	10	25	50	75	90	97
4.5 წელი	13.2	13.7	14.8	15.7	16.4	17.7	18.3
5 წელი	13.1	13.9	14.6	15.6	16.5	17.5	18.8
5.5 წელი	12.8	13.9	14.6	15.5	16.5	17.4	19.0
6 წელი	13.0	13.9	14.6	15.4	16.4	17.4	19.0
6.5 წელი	13.1	13.9	14.6	15.5	16.5	17.5	19.2
7 წელი	13.1	13.9	14.7	15.6	16.7	17.8	19.7
8 წელი	13.4	14.1	14.9	15.9	16.9	18.1	19.8
9 წელი	13.4	14.2	15.0	16.0	17.2	18.7	21.8
10 წელი	13.5	14.3	15.2	16.2	17.6	19.3	22.1
11 წელი	13.9	14.6	15.4	16.4	17.8	19.7	22.5
12 წელი	14.2	15.0	15.9	17.1	18.6	21.1	24.8
13 წელი	14.5	15.4	16.4	17.7	19.3	21.2	23.9
14 წელი	14.9	16.0	17.0	18.3	19.9	22.1	25.0
15 წელი	15.4	16.2	17.4	18.7	20.3	22.3	26.0

კეტლეს ინდექსი 4-15 წლამდე გოგონებში

ასაკი	3	10	25	50	75	90	97
4.5 წელი	13.1	14.0	14.8	15.4	16.3	17.1	18.4
5 წელი	12.6	13.5	14.3	15.4	16.2	17.3	18.9
5.5 წელი	12.8	13.5	14.4	15.4	16.3	17.4	18.7
6 წელი	12.8	13.5	14.3	15.2	16.3	17.6	19.5
6.5 წელი	12.6	13.5	14.3	15.2	16.6	17.6	19.5
7 წელი	12.7	13.5	14.3	15.3	16.5	17.7	19.3
8 წელი	12.9	13.6	14.4	15.4	16.6	18.3	20.3
9 წელი	12.8	13.7	14.5	15.5	16.9	18.9	21.2
10 წელი	13.0	13.9	14.7	15.8	17.3	19.2	21.8
11 წელი	13.5	14.2	15.1	16.3	17.8	20.2	23.2
12 წელი	13.7	14.5	15.6	17.1	18.8	21.6	24.9
13 წელი	14.0	15.1	16.5	18.1	19.9	21.6	24.5
14 წელი	14.9	16.0	17.2	18.8	20.6	22.9	26.2
15 წელი	15.4	16.5	17.8	19.5	21.4	23.6	26.1

ვაჭების სხეულის მასის შეფასება სიმაღლის მიხედვით

სიმაღლე, სმ	ცენტრები						
	3	10	25	50	75	90	97
50	2,7	2,9	3,1	3,4	3,7	3,9	4,1
53	3,2	3,4	3,6	4,0	4,3	4,5	4,8
56	3,6	3,9	4,2	4,6	4,9	5,3	5,6
59	4,3	4,6	5,0	5,4	5,8	6,2	6,6
62	5,1	5,5	5,9	5,3	6,8	7,3	7,7
65	6,0	6,4	6,8	7,2	7,7	8,3	8,8
68	6,7	7,1	7,6	8,0	8,6	9,2	9,7
71	7,4	7,8	8,3	8,8	9,3	10,0	10,5
74	8,1	8,5	9,0	9,5	10,1	10,7	11,3
77	8,8	9,2	9,6	10,2	10,8	11,4	12,0
80	9,4	9,8	10,3	10,9	11,5	12,2	12,7
83	9,9	10,3	10,9	11,5	12,2	12,8	13,4
86	10,4	10,9	11,5	12,1	12,8	13,5	14,2
89	10,9	11,5	12,1	12,8	13,5	14,2	14,9
92	11,5	12,2	12,7	13,4	14,2	14,8	15,5
95	12,2	12,8	13,4	14,2	14,9	15,5	16,2
98	12,9	13,5	14,2	14,9	15,7	16,3	17,0
101	13,6	14,3	15,0	15,8	16,6	17,2	18,2
104	14,3	14,9	15,8	16,6	17,5	18,4	19,3
107	15,0	15,7	16,6	17,6	18,6	19,5	20,6
110	15,8	16,6	17,5	18,5	19,6	20,7	22,0
113	16,6	17,6	18,7	19,8	21,1	22,3	23,7
116	17,6	18,5	19,5	20,6	21,9	23,2	24,7
119	18,7	19,6	20,6	22,0	23,3	24,5	26,1
122	19,7	20,6	21,7	23,1	24,7	26,0	27,7
125	20,8	21,7	22,9	24,4	26,2	27,7	29,5
128	21,9	22,9	24,2	25,9	27,8	29,6	31,5
131	23,2	24,2	25,5	27,5	29,7	31,7	34,0
134	24,3	25,5	27,0	29,3	31,8	34,0	36,4
137	25,7	27,0	28,5	31,1	34,3	36,5	39,2
140	27,2	28,6	30,3	33,2	36,5	39,2	42,2
143	29,0	30,4	32,3	35,2	38,9	41,9	45,5
146	30,8	32,4	34,4	37,4	41,3	44,6	48,3

გოგონების სხეულის მასის შეფასება სიმაღლის მიხედვით

სიმაღლე, სმ	ცენტრები						
	3	10	25	50	75	90	97
50	2,6	2,8	3,0	3,3	3,5	3,7	4,0
53	3,0	3,3	3,5	3,8	4,1	4,4	4,6
56	3,6	3,8	4,1	4,4	4,8	5,1	5,4
59	4,2	4,5	4,8	5,2	5,6	6,0	6,4
62	4,8	5,2	5,6	6,0	6,5	7,0	7,5
65	5,7	6,0	6,5	6,9	7,4	8,1	8,6
68	6,5	6,9	7,4	7,8	8,4	8,9	9,5
71	7,2	7,7	8,1	8,7	9,2	9,8	10,3
74	7,9	8,4	8,8	9,3	9,9	10,4	11,0
77	8,6	9,0	9,5	10,0	10,6	11,1	11,6
80	9,1	9,6	10,0	10,6	11,2	11,7	12,2
83	9,6	10,1	10,6	11,2	11,8	12,3	12,8
86	10,1	10,6	11,1	11,6	12,4	12,8	13,4
89	10,6	11,2	11,7	12,4	13,0	13,6	14,1
92	11,3	11,8	12,3	13,1	13,8	14,3	14,8
95	11,9	12,5	13,1	13,8	14,5	15,0	15,6
98	12,6	13,3	13,8	14,6	15,3	15,9	16,5
101	13,3	14,0	14,6	15,5	16,3	16,9	17,7
104	14,0	14,8	15,5	16,4	17,3	18,0	19,0
107	14,7	15,5	16,3	17,2	18,3	19,3	20,4
110	15,4	16,3	17,2	18,1	19,4	20,5	21,7
113	16,2	17,1	18,1	19,0	20,5	21,7	23,0
116	16,9	17,9	18,9	20,1	21,7	23,0	24,5
119	18,0	18,9	20,0	21,4	23,0	24,6	26,1
122	19,1	20,0	21,1	22,7	24,4	26,3	28,0
125	20,0	21,1	22,3	24,2	25,9	28,0	30,3
128	21,3	22,5	23,7	25,7	27,7	30,2	32,4
131	22,4	24,0	25,4	27,3	30,0	33,0	36,0
134	23,9	25,3	26,8	28,9	32,1	35,3	38,8
137	25,3	26,8	28,5	31,0	34,6	38,0	41,7
140	26,9	28,5	30,4	33,1	37,1	40,9	44,7

ვაქცინების მეორადი სასქესო ნიშნების განვითარების სტადიები

მეორადი სასქესო ნიშნები	სტადია	ქულა
თმინობა ილლიის არეში		
თმინობის არარსებობა	Ax-0	0.0
ერთეული თმა	Ax-1	1.0
არაშევათი თმა (ცენტრალურ არეში)	Ax-2	2.0
ხშირი, სწორი თმა მთლიანად ილლიის ფოსოში	Ax-3	3.0
ხშირი, ხუჭუჭი თმა მთლიანად ილლიის ფოსოში	Ax-4	4.0
თმინობა ზოგადი არეში		
თმინობის არსებობა	P-0	0.0
ერთეული თმა	P-1	1.1
ერთეული თმა (ცენტრალურ არეში)	P-2	2.2
ხშირი, მაგრამ არათანაბრად განაწილებული თმა	P-3	3.3
ხშირი, თანაბრად განაწილებული თმა სამკუთხედის მიხედვით	P-4	4.4
ხშირი, ხუჭუჭი თმა, რომელიც ვრცელდება ბარძაყისა და ჭიპისკენ	P-5	5.5
ხორხის ხრტილის განვითარება		
ხრტილი არ მოჩანს	L-0	0.0
ხორხის ხრტილი ოდნავ ნაშინეულია	L-1	0.6
ხორხის ხრტილი კარგად არის განვითარებული	L-2	1.2
ხმის ტემბრის შეცვლა		
ბავშვური ხმა	V-0	0.0
ხმის მუტაცია	V-1	0.7
მამაკაცური ტემბრის ხმა	V-2	1.4
თმინობა სახეზე		
თმის არარსებობა	F-0	0.0
თმინობა ზედა ტუჩის არეში	F-1	1.6
ზედა ტუჩის არეში მაგარი თმინობა	F-2	3.2
ნიკაპზე გავრცელებული თმინობა, ბაკინბარდების ზრდა	F-3	4.3
ზედა ტუჩისა და ნიკაპის შორის თმინობის შეერთება	F-4	6.4
ყველა ზონის თმინობის გაერთიანება და კარგად გამოხატვა	F-5	8.0

დანართი 11

გოგონების მეორადი სასქესო ნიშნების განვითარების სტადიები

მეორადი სასქესო ნიშნები	სტადია	ქულა
სარძევე ჯირკვლების განვითარება		
ძუძუს კერტი და ირგვლივ რგოლი გულმკერდის დონეზეა	-0	0.0
სარძევე ჯირკვლები ოდნავ გამონეულია, კერტი და ირგვლივი რგოლი კონუსის ქმნის	-1	1.2
სარძევე ჯირკვლები მნიშვნელოვნად წამოწეულია, კონუსის ფორმისაა	-2	2.4
სარძევე ჯირკვლები მრგვალი ფორმისაა, კერტები წამოწეულია	-3	3.6
კერტის ირგვლივი რგოლიდან		
თმინობა ბოქვენის არეში		
თმინობის არარსებობა	P-0	0.3
ერთეული თმა	P-1	0.3
იშვიათი, მაგრამ გრძელი თმა ცენტრალურ არეში	P-2	0.6
კარგად გამონატული თმინობა ბოქვენის სამკუთხედში	P-3	0.9
თმინობა ილიის ფოსოში		
თმინობის არარსებობა	Ax-0	0.0
ერთეული თმა	Ax-1	0.4
იშვიათი თმა ცენტრალურ არეში	Ax-2	0.8
კარგად გამონატული თმინობა ილიის არეში	Ax-3	1.2
მენსტრუაციის მიხედვით		
მენსტრუაციის არარსებობა	-0	0.0
1-2 მენსტრუაცია გამოკვლევის მომენტამდე	-1	2.1
არარეგულარული მენსტრუაცია	-2	4.2
რეგულარული მენსტრუაცია	-3	6.3

ვაჟების სქესობრივი განვითარების სტადიები

ფორმულა	ნორმის პირობებში ასაკი, წელი, თვე	ჩამორჩენა	წინგასწრება
	11 წელი და 9 თვე	13 წელსა და	11 წელსა და
	13 წელი და 3 თვე	3 თვეზე გვიან	9 თვეზე ადრე
	11 წელი და 11 თვე	13 წელსა და	11 წელსა და
	13 წელი და 5 თვე	5 თვეზე გვიან	11 თვეზე ადრე
	12 წელი და 6 თვე	13 წელსა და	12 წელსა და
	13 წელი და 10 თვე	10 თვეზე გვიან	10 თვეზე ადრე
	13 წელი და 6 თვე	15 წელზე გვიან	13 წელსა და
	15 წელი		6 თვეზე ადრე
	13 წელი და 6 თვე	15 წელზე გვიან	13 წელსა და
	15 წელი		6 თვეზე ადრე
	13 წელი და 8 თვე	15 წელსა და	13 წელსა და
	15 წელი და 8 თვე	2 თვეზე გვიან	8 თვეზე ადრე
	14 წელი და 4 თვე	16 წელსა და	14 წელსა და
	16 წელი და 4 თვე	4 თვეზე გვიან	4 თვეზე ადრე
	15 წელი და 1 თვე	16 წელსა და	15 წელსა და
	16 წელი და 5 თვე	5 თვეზე გვიან	1 თვეზე ადრე

გოგონების სქესობრივი განვითარების სტადიები

ფორმულა	ნორმის პირობებში ასაკი, წელი, თვე	ჩამორჩენა	წინგასწრება
	9 წელი და 5 თვე	11 წელსა და	9 წელსა და
	11 წელი და 1 თვე	1 თვეზე გვიან	5 თვეზე ადრე
	10 წელი და 8 თვე	12 წელსა და	10 წელსა და
	12 წელი და 6 თვე	6 თვეზე გვიან	8 თვეზე ადრე
	11 წელი	12 წელსა და	11 წელზე ადრე
	12 წელი და 6 თვე	6 თვეზე გვიან	
	10 წელი და 8 თვე	12 წელსა და	11 წელსა და
	12 წელი და 6 თვე	7 თვეზე გვიან	1 თვეზე ადრე
	11 წელი და 1 თვე	12 წელსა და	11 წელსა და
	12 წელი და 7 თვე	7 თვეზე გვიან	1 თვეზე ადრე
	11 წელი და 9 თვე	13 წელსა და	11 წელსა და
	13 წელი და 7 თვე	7 თვეზე გვიან	9 თვეზე ადრე
	13 წელი	14 წელსა და	13 წელზე ადრე
	14 წელი და 8 თვე	8 თვეზე გვიან	
	12 წელი	13 წელსა და	12 წელზე ადრე
	13 წელი და 6 თვე	6 თვეზე გვიან	
	13 წელი	14 წელსა და	13 წელზე ადრე
	14 წელი და 8 თვე	8 თვეზე გვიან	
	13 წელი და 5 თვე	14 წელსა და	13 წელსა და
	14 წელი და 7 თვე	7 თვეზე გვიან	5 თვეზე ადრე
	14 წელი და 6 თვე	16 წელზე გვიან	14 წელსა და
	16 წელი		6 თვეზე ადრე

დანართი 11

ვაფების სქესობრივი განვითარების სტანდარტები და მათი ქულობრივი მნიშვნელობა

ასაკი	ნორმალური განვითარების ფორმულა	ნორმალური განვითარების ქულა	სქესობრივი განვითარების ჩამორჩენა	სქესობრივი განვითარების წინგასწრება
12 წელი	F-დან F-მდე	0.7-დან 1.8-მდე	0.7-ზე ნაკლები	1.8-ზე მეტი
13 წელი	F-დან F-მდე	0.7-დან 6.3-მდე	0.7-ზე ნაკლები	6.3-ზე მეტი
14 წელი	F-დან F-მდე	2.7-დან 10.1-მდე	2.7-ზე ნაკლები	10.1-ზე მეტი
15 წელი	F-დან F-მდე	4.6-დან 14.3-მდე	4.6-ზე ნაკლები	14.3-ზე მეტი
16 წელი	F-დან F-მდე	10.0-დან 16.9-მდე	10.0-ზე ნაკლები	16.9-ზე მეტი
17 წელი	F-დან F-მდე	10.6-დან 16.9-მდე	10.6-ზე ნაკლები	16.9-ზე მეტი

გოგონების სქესობრივი განვითარების სტანდარტები და მათი ქულობრივი მნიშვნელობა

ასაკი	ნორმალური განვითარების ფორმულა	ნორმალური განვითარების ქულა	სქესობრივი განვითარების ჩამორჩენა	სქესობრივი განვითარების წინგასწრება
10 წელი	-დან -მდე	0-დან 2.7-მდე	-	2.7-ზე მეტი
11 წელი	-დან -მდე	1.2-დან 2.7-მდე	1.2-ზე ნაკლები	2.7-ზე მეტი
12 წელი	-დან -მდე	1.2-დან 7.0-მდე	1.2-ზე ნაკლები	7.0-ზე მეტი
13 წელი	-დან -მდე	3.0-დან 11.6-მდე	3.0-ზე ნაკლები	11.6-ზე მეტი
14 წელი	-დან -მდე	5.0-დან 12.0-მდე	6.0-ზე ნაკლები	-
15 წელი	-დან -მდე	14.6-დან ზევით	10.6-ზე ნაკლები	-

ცხრილი 1
მხრის გარშემოწერილობა (მმ-ში) ვაჭებში
(Guo S., Roshe A.F., Moore W.H 1988)

ასაკი, წელი	ცენტრები						
	5	10	25	50	75	90	95
1	142	146	150	159	170	176	183
2	141	145	153	162	170	178	185
3	150	153	160	167	175	184	190
4	149	154	162	171	180	186	192
5	153	160	167	175	185	195	204
6	155	159	167	179	188	209	228
7	162	167	177	187	201	223	230
8	162	170	177	190	202	220	245
9	175	178	197	200	217	249	257
10	181	184	196	210	231	262	274
11	186	190	202	223	244	261	280
12	193	200	214	232	254	282	303
13	194	211	228	247	263	286	301
14	220	226	237	253	283	303	322
15	222	229	244	264	284	311	320
16	244	248	262	278	303	324	343
17	246	253	267	285	308	336	347

მხრის გარშემოწერილობა (მმ-ში) გოგონებში
(Guo S., Roshe A.F., Moore W.H 1988)

ასაკი, წელი	ცენტრები						
	5	10	25	50	75	90	95
1	138	142	148	156	164	172	177
2	142	145	152	160	167	176	184
3	143	150	158	167	175	183	189
4	149	154	160	169	177	184	191
5	153	157	165	175	185	203	211
6	156	162	170	176	187	204	211
7	164	167	174	183	199	216	231
8	168	172	183	195	214	247	261
9	178	182	194	211	224	251	260
10	174	182	193	210	228	251	265
11	185	194	208	224	248	276	303
12	194	203	216	237	256	282	294
13	202	211	223	243	271	301	338
14	214	223	237	252	272	304	322
15	208	221	239	254	279	300	322
16	218	224	241	258	283	318	334
17	220	227	241	264	295	324	350

დანართი 12

ცხრილი №2

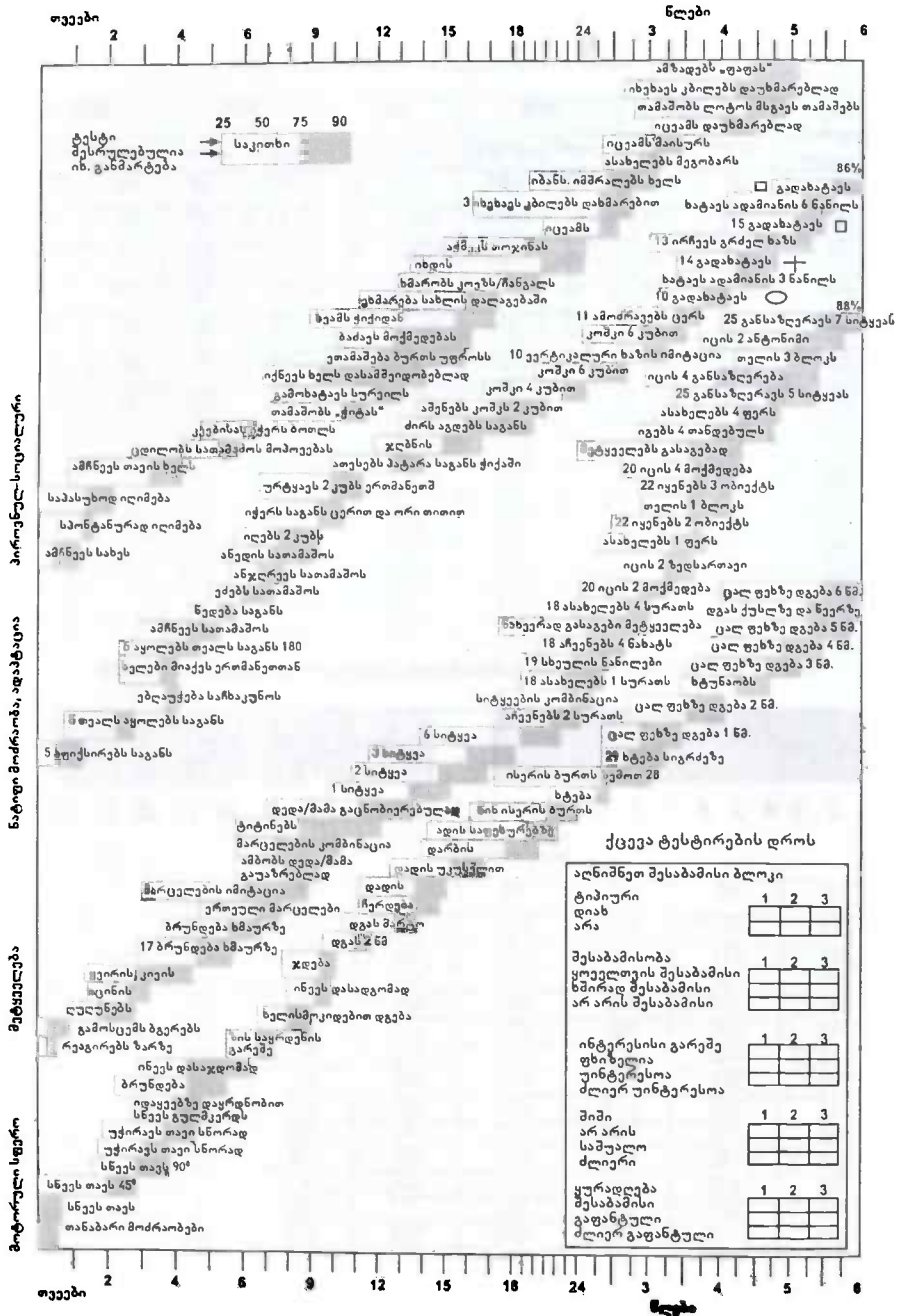
მხრის კუნთების გარშემოწერილობა სხვადასხვა ხარისხის კვების დეფიციტის დროს (მშ-გში) 5 წლამდე ასაკის ბავშვებში

ასაკი თვეების მიხედვით	ნორმა		90%		80%		70%		60%	
	ვაჟი	გოგო	ვაჟი	გოგო	ვაჟი	გოგო	ვაჟი	გოგო	ვაჟი	გოგო
6	114	112	103	101	91	90	80	78	68	67
12	127	124	114	112	102	99	89	87	76	74
18	129	125	116	113	103	90	90	88	77	76
24	131	128	118	115	105	92	92	90	79	77
36	133	129	120	116	103	93	93	90	80	77
48	140	137	126	123	112	98	98	96	84	82
60	141	139	127	125	113	99	99	97	85	83

მხრის გარშემოწერილობის განსაზღვრა სამფერიანი ლენტით (WHO)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12,5 13,5 14 15 16 17 18 19 20 21 22



ზოგადი მითითებები ტესტირების დროს

1. შეეცადეთ გააღიმოთ ბავშვი თქვენი ღიმილის, საუბრის საპასუხოდ. ნუ შეეხებით მას ხელით;
2. თითოეული ტესტირების დროს ბავშვი რამდენიმე წამი უნდა დააკვირდეს საგანს;
3. დედა შეიძლება დაეხმაროს ბავშვს კბილის ჯაგრისზე კბილის პასტის მოთავსებასა და ჯაგრისის გამოყენებაში;
4. ბავშვი არ არის ვალდებული შეძლოს ფეხსაცმლის ან ტანსაცმლის ზურგზე მოთავსებული ღილების და ელვა შესაკერელის შეკერა;
5. ამოძრავით სათამაშო ნელა ერთი მხრიდან მეორისკენ ბავშვის სახესთან ახლოს;
6. ტესტი შესრულებულია, თუ ბავშვი ხელს სტაცებს საჩხაკუნო სათამაშოს, როდესაც იგი ეხება მის თითებს;
7. თქვენ უნდა დაადგოთ სათამაშო. ტესტი შესრულებულია, თუ ბავშვი ცდილობს გააყოლოს თვალი სათამაშოს;
8. ბავშვმა უნდა შეძლოს კუბის ერთი ხელიდან მეორეში გადატანა სხეულის, პირის ან მაგიდის დახმარების გარეშე;
9. ტესტი შესრულებულია, თუ ბავშვი იღებს საგანს მარწუხისებრ ცერითა და თითით;
10. ბავშვის მიერ გახაზული ხაზი განსხვავდება უფროსის ხაზის მიმართულებიდან 30 გრადუსით;
11. შეკარით მუშტი, ცერა თითი ასწიეთ ზემოთ და ამოძრავით. ტესტი ითვლება შესრულებულად, თუ ბავშვი გაიმეორებს თქვენს მოქმედებას და ამოძრავებს მხოლოდ ცერა თითს;

12. შესრულებულია ნებისმიერი ჩაკეტილი ფორმის დახატვისას;



13. რომელი ხაზია უფრო გრძელი? მოაბრუნეთ ფურცელი და გაიმეორეთ შეკითხვა?



14. ტესტი შესრულებულია, თუ ხაზები ერთმანეთს კვეთენ დაახლოებით შუა ნაწილში



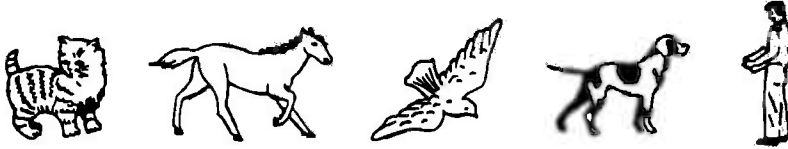
15. თავდაპირველად სთხოვეთ ბავშვს გადახატოს, თუ ვერ შეძლებას აჩვენეთ თქვენ, როგორ ხატავთ;



მე-12, 13, 14, 15 ნახატების მიცემის დროს ნუ დაასახელებთ მათ. ნუ აჩვენებთ ბავშვს როგორ ხატავთ მე-12 და მე-14 ფორმას;

16. როდესაც აფასებთ ტესტით სხეულის ნაწილების დასახელებას თითოეული წყვილი შეესაბამება 1 ნაწილს (წყვილი კიდური)

17. მოათავსეთ პატარა საგანი ჭიქაში და ნაზად შეანჯღრიეთ ბავშვის ყურთან, ისე, რომ იგი მას ვერ ხედავდეს.
18. მიუთითეთ სურათზე და სთხოვეთ ბავშვს დაასახელოს სახელი. თუ სწორად ვერ დასახელდა 4 ნახატი მაინც, მაშინ უფროსმა უნდა დაასახელოს თითოეული ნახატი და სთხოვოს ბავშვს მიუთითოს ისინი.



19. თოჯინის გამოყენებით სთხოვეთ ბავშვს აჩვენოს სხეულის სხვადასხვა ნაწილი (თავი, ფეხი, თვალი და სხვ.) შესრულებულია 8-დან 6 სწორი პასუხი.
20. სურათების გამოყენებით შეეკითხეთ ბავშვს: რომელი დაფრინავს, რომელი ამბობს "მიაუ"-ს და სხვ. შესრულებულია 5-დან 2 სწორი პასუხი.
21. ჰკითხეთ ბავშვს, რას აკეთებს როცა დაღლილია, სცივა ან მშვიერია. შესრულებულია 3-დან 2 სწორი პასუხი.
22. ჰკითხეთ ბავშვს, რა დანიშნულება აქვს ჭიქას, სკამს, ფანქარს. ბავშვმა უნდა უპასუხოს მოქმედების აღმნიშვნელი სიტყვებით.
23. ტესტი შესრულებულია, თუ ბავშვი სწორად დაასახელებს კუბების რაოდენობას.
24. უთხარით ბავშვს, მოათავსოს კუბი მაგიდაზე, მაგიდის ქვეშ, თქვენ წინ, უკან. არ მიუთითოთ ბავშვს სწორი ადგილი. შესრულებულია 4-დან 4 სწორი პასუხი.
25. ჰკითხეთ ბავშვს, რა არის ბურთი, ტბა, მაგიდა, სახლი, ბანანი, ფარდა, ღობე, ჭერი. ტესტი შესრულებულია, თუ ბავშვი ასახელებს ან ფორმას, ან მასალას, ან საერთო კატეგორიას. მაგ.: ბანანი ხილია. შესრულებულია 8-დან 5 სწორი პასუხი.
26. ჰკითხეთ ბავშვს, თუ ცხენი დიდია, მაშინ თავი როგორია? თუ ცეცხლი ცხელია, როგორია ყინული? თუ მზე დღისით ანათებს, როდის ანათებს მთვარე? შესრულებულია 3-დან 2 სწორი პასუხი.
27. ბავშვი შეიძლება დაეყრდნოს კედელს ან მოაჯირს და არა ადამიანს. არ უნდა იცოცოს.
28. ბავშვმა უნდა გადაადგოს ბურთი თავს ზემოთ.
29. ბავშვმა უნდა შეძლოს წინ გადახტომა.
30. სთხოვეთ ბავშვს გაიაროს წინ, ისე, რომ ქუსლით შეეხოს მეორე ფეხის წვერს. უფროსმა შეიძლება აჩვენოს მაგალითი. ბავშვმა უნდა შეძლოს 4 ასეთი ნაბიჯის გადადგმა.
31. ორი წლამდე ბავშვები ძნელად დასამორჩილებლები არიან ტესტის შესრულებისას.

დენერის ტესტის ჩატარებისა და ინტერპრეტაციის პრინციპები.

დენერის ტესტი ტარდება მაშინ, როდესაც ბავშვი მშვიდაა. ტესტი აგებულია დაკვირვებაზე, თუ რისი გაკეთება შეუძლია პატარას. სასურველია, ტესტი ისე ჩატარდეს, რომ ბავშვს თამაშის ილუზია შეექმნას, ასეთ შემთხვევაში იგი უფრო თავისუფალია და ტესტიც უფრო ზუსტად ტარდება. ტესტის მასალა უნდა დაიწყოს მაგიდაზე თანმიმდევრობით ისე, რომ ბავშვი თავისუფლად მიწვედეს მას და შეძლოს მანიპულაცია. სასურველია თავდაპირველად ბავშვს ის ტესტები შესთავაზოთ, რომელიც მასზე პატარა ასაკს შეესაბამება, რათა მას ჰქონდეს პირველი წარმატებული მცდელობა.

- ტესტის ჩატარებამდე ტესტირების სქემის აბსცისათა ღერძზე, რომელზეც აღნიშნულია ბავშვის ასაკი, გაავლეთ ვერტიკალური ხაზი, რომელიც გაივლის ოთხივე სექტორს (უხეში მოტორიკა, ნატიფი მოტორიკა, მეტყველება, სოციალური) და გვიჩვენებს ბავშვის ქრონოლოგიურ ასაკს. დანერეთ ტესტის ჩატარების დღე.
- ჩაუტარეთ ბავშვს ის ტესტები, რომელსაც გადაკვეთავს ბავშვის ქრონოლოგიური ასაკის შესაბამისი ხაზი, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც გამოხატულია მკვეთრი ჩამორჩენა.
- თითოეულ ტესტთან აღნიშნეთ, გაიარა თუ არა იგი ბავშვმა. დანერეთ ასო "გ" ყველა შესრულებულ მოქმედებაზე. თუ ბავშვი რაღაცის გაკეთებაზე უარს გუებნებათ, სთხოვეთ დახმარება მშობელს.

ტესტი მოიცავს 4 კატეგორიას. თითოეული მათგანი წარმოდგენილია სხვადასხვა მოქმედების აღნიშვნელი მცირე სკალით, რომელიც შესაბამის ასაკობრივ ფარგლებშია მოქცეული, როცა ბავშვთა პოპულაციის 25-დან 90%-ს შეუძლია მოცემული მოქმედების განხორციელება.

25	50	75	90

სკალის მარცხენა საზღვარი გვიჩვენებს ასაკს, როდესაც მოცემული ასაკის ბავშვთა პოპულაციის 25% შეუძლია მისი შესრულება, პატარა ხაზით არის აღნიშნული ის ასაკი, როდესაც მოქმედებას ასრულებს ბავშვთა 50%, დაჩრდილული ნაწილის მარცხენა კიდეში მოცემულია 75%, ხოლო მარჯვნივ არის 90% აღნიშვნა, როდესაც ამ ასაკის ბავშვთა 90% შეუძლია ტესტის გაკეთება. მარცხად ითვლება, თუ ბავშვი ვერ ახორციელებს იმ მოქმედებას, რომელსაც ასრულებს ამ ასაკის ბავშვთა 90%, თუმცა ეს ყოველთვის არ ნიშნავს ჩამორჩენას. ყველა ტესტი, რომელსაც ბავშვი ვერ გაივლის, აღნიშნეთ ფერადი დაშტრიხვით ან ხაზით მარჯვენა (90%) კიდესთან. თითოეულ სექტორში მრავლობითი მარცხი გვაფიქრებინებს განვითარების შეფერხების არსებობაზე. ასეთი შედეგი შეიძლება მივიღოთ თუ:

1. ბავშვს არ აქვს სურვილი შესარულოს ექიმის მითითებები და ტესტი, რაც შესაძლებელია განპირობებული იყოს:
 - ნებისმიერი ხასიათის დაავადებით, შიშით, მშობლისაგან განცალკევებით, შიმშილით, უცხო გარემოში ყოფნით და სხვ.
 - სიჯიუტით.
2. ბავშვს არ შეუძლია მოცემული მოქმედების – ტესტის შესრულება, რაც შესაძლებელია გამოწვეული იყოს:
 - განვითარების შეფერხებით;
 - პათოლოგიური ფაქტორებით, როგორიცაა მაგ.: სმენის დაქვეითება ან ნევროლოგიური დარღვევები;
 - ალზრდის დეფექტებით.

თუ ტესტის შესრულების დროს ვლინდება შეფერხების ნიშნები, აუცილებელია ბავშვის განვითარების განმეორებითი შეფასება ¹ თვის შემდეგ. თუ განმეორებითი შეფასებისას კვლავ სახეზეა განვითარების შეფერხების ნიშნები აუცილებელია ნევროლოგიური და ფსიქოლოგიური გამოკვლევების ჩატარება.

Cat/Clams ტესტი

ასაკი	Clams	კი	არა	Cat	კი	არა
1	რეაგირებს ხმაზე			აფიქსირებს რამდენიმე წამით მზერას ნითელ საგანზე		
	წენარდება ხელში აყვანისას			მუცელზე დანოლილს შეუძლია რამდენიმე წამით მაგიდიდან წამოსწიოს ნიკაპი		
2	სოციალური ღიმილი.			თვალს აყოლებს საგანს პორო-ზონტალურად და ვერტიკალურად		
				მუცელზე დანოლილს შეუძლია გულმკერდის წამოწევა მაგიდიდან		
3	ღულუნი			თვალს აყოლებს ცირკულარულად მოძრაე საგანს		
				მუცელზე დანოლილი ეყრდნობა მკლავებს		
4	ხმაზე აბრუნებს თავს			ხელები აქვს გახსნილი, არ არის შეკრული მუჭი		
	ხმამალა იცინის			მანიპულირებს თითებით		
5	წარმოთქვამს შარცვლებს			ყრის დაბლა საგნებს		
	ბრუნდება გვერდზე ზარის ხმაზე			ბრუნდება ზურგიდან მუცელზე		
6	აღენიშნება პიპერსალივაცია			მისწონს და აკვირდება ბუშტებს		
				იღებს კუბს		
7	ბრუნდება ზარის ხმაზე 90 °-ით			სწევს ქიქას		
				ხელის გულით მანიპულირებს სათამაშოსთან		
8	წარმოთქვამს "დედა" გაუცნობიერებლად			ხელს კრავს სათამაშოებს, ბუშტებს		
	წარმოთქვამს "მამა" გაუცნობიერებლად			ათვალიერებს და ეცნობა რგოლს		
9	წარმოთქვამს "დედა" გაუცნობიერებლად			ხელს კრავს ზარს, რომ დარეკოს		
	წარმოთქვამს "მამა" გაუცნობიერებლად			ათვალიერებს და ეცნობა საგნებს		

Cat/Clams ტესტი

ასაკი	Clams	კი	არა	Cat	კი	არა
9	ბრუნდება ზარის ხმაზე 180 °-ით			საგანს იღებს 3 თითით, მაკრატელისებურად		
	ფესტი პასუხობს ლაპარაკს, მაგალითად, ტაში და სხვ.			ყველანაირად ცდილობს მიწვედეს და ხელში ჩაიგდოს სათამაშო		
10	ესმის "არა" — ს მნიშვნელობა			აფარებს თავსახურს საგანს		
	წარმოთქვამს "დედა" გაცნობიერებულად			იღებს ყუთიდან სათამაშოს		
	წარმოთქვამს "მამა" გაცნობიერებულად			2 თითით იჭერს სათამაშოს		
11	ამბობს 1 დამატებით სიტყვას "დედა" — სა და "მამის" გარდა			2 თითით იჭერს სათამაშოს		
12	ფესტი პასუხობს 1 მოთხოვნას მისი ლექსიკონი შედგება 2 სიტყვისაგან			მალავს კუბურას ჭიქის ქვემოთ ფანქრით შეუძლია დაჯღაზნა პოულობს ჭიქის ქვემოთ დამალულ კუბურას		
14 თვე	მისი ლექსიკონი შედგება 3 სიტყვისაგან			პატარა საგანს დებს და იღებს ყუთის შესაბამისი ზომის ნახევრეტიდან		
	თავის ენაზე ლაპარაკობს			უჭირავს კოვზი, ჭიქა დამოუკიდებლად		
16	ლექსიკონი შედგება 4-6 სიტყვისაგან			ბაძავს უფროსების ქცევას		
	სიტყვით პასუხობს 1 მოთხოვნას			უჭირავს ბოთლი დამოუკიდებლად		
18	ლექსიკონი შედგება 7-10 სიტყვისაგან, ლაპარაკობს თავის ენაზე			აგებს 3 კუბისაგან კოშკს		
	სწორად გიჩვენებს 1 სურათს მაინც			სპონტანურად ჯღაზნის ფანქრით		
	თითით გიჩვენებთ სხეულის ნაწილებს					
21	ლექსიკონი შედგება 20 სიტყვისაგან, წარმოთქვამს 2-სიტყვიან ფრაზებს			ჯოხით წედება და მანიპულირებს საგნებით აგებს 3 კუბისაგან კოშკს		
	სწორად გიჩვენებს 2 სურათს			ფორმის მიხედვით აწყობს საგნებს		
24	ლექსიკონი შედგება 50 სიტყვისაგან, სიტყვით პასუხობს 2-3 მოთხოვნას			აგებს პორიზონტალურად 4-კუბურიან "მატარებელს"		
	წარმოთქვამს 2-სიტყვიან წინადადებებს			ჯოხს წარმოსაზევით ხმარობს როგორც ფანქარს		
	წინადადებებს			მანიპულირებს ქალღღებით		
30	იყენებს ნაცვალსახელებს სწორად გიჩვენებთ მრავალ სურათს					
36	250-სიტყვიანი ლექსიკონი 3-სიტყვიანი წინადადება თანმიმდევრულად ასრულებს თქვენს მითითებებს.			აკეთებს 3 კუბურასაგან ხიდს ხატავს წრეს		
				სწორად ასახელებს 1 ფერს მაინც		
				ხატავს ადამიანს თავითა და სხეულის კიდევ 1 რომელიმე ნაწილით		

Goodenough – ადამიანის დახატვის ტესტი

თითოეული დახატული დეტალი ფასდება 1 ქულით

ზოგადი:

1. დახატულია თავი
2. დახატულია ფეხები
3. დახატულია ხელები

სხეული

4. დახატულია
5. სიგრძე მეტია სიგანეზე
6. დახატულია მხრები

ხელები/ ფეხები

7. სხეულთან არის დაკავშირებული
8. სწორად არის დახატული კომპოზიციურად

კისერი

9. დახატულია
10. იგი აკავშირებს თავსა და სხეულს

სახე

11. დახატულია თვალები
12. ცხვირი
13. პირი
14. მე-12 და მე-13 დეტალები სწორად არის განაწილებული
15. ნესტოები

თმა

16. დახატულია
17. მეტია სახის გარშემოწერილობაზე, შეესაბამება

ჩასაცმელი

18. დახატულია

19. ნაწილი მაინც გაფერადებულია
20. მთლიანად გაფერადებულია ჩასაცმელი
21. ტანსაცმელი შედგება 4 ნაწილისაგან
22. ჩასაცმელი დასრულებულია

თითები

23. დახატულია
24. დახატულია სწორი რაოდენობით
25. აქვს ორი განზომილება: სიგრძე და სიგანე
26. ცერი გამოწეულია
27. ხელში განირჩევა მკლავი, წინამხარი, თითები

სახსრები

28. გამოკვეთილია იდაყვი, ან მხარი, ან ორივე სახსარი
29. გამოკვეთილია მუხლი, ან თეძო, ან ორივე სახსარი

პროპორცია

30. თავი სხეულის $1/10 - 1/2$ -ს შეადგენს
31. მკლავები დაახლოებით ისეთივე სიგრძისაა, როგორიც ტანი,
32. ფეხები ტანის სიგრძესთან შედარებით გრძელია, ფეხების სიგრძე მეტია ვიდრე სიგანე
33. ტერფი ფეხის სიგრძის $1/10 - 1/3$ -ს შეადგენს
34. ხელები და ფეხები განსხვავებული სიგრძისაა
35. ქუსლი დახატულია

მოდრაობის კოორდინაცია

36. ხაზები მკვეთრია და კარგად არის დაკავშირებული
37. დახატულია კარგი კავშირებით
38. კარგად არის გამოხატული თავის კონტური
39. კარგად არის გამოხატული ტანის კონტური
40. გამოხატულია ფეხების და ხელების კონტურები
41. გამოკვეთილია ნაკვეთები

ყურები

42. დახატულია

43. სწორია პროპორცია და პოზიცია

თვალები

44. დახატულია წარბები და წამწამები

45. ფერადი გარსი დახატულია

46. პროპორცია სწორია

47. მზერა მიმართულია წინ თუ დახატულია პროფილში

ნიკაპი

48. დახატულია ნიკაპი, შუბლი

49. სწორია პროპორცია

პროფილი

50. არ არის 1-ზე მეტი შეცდომა

51. სწორია, პროპორციული

შეაფასეთ ნახატი, მიეცით 1 ქულა ყველა ქვემოთ მოყვანილ დეტალს, დააჯამეთ ქულები და შეადარეთ ასაკობრივ ნორმებს.

Goodenough – ის ტესტის ნორმები

ასაკი (წელი)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ქულა	2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42

Gessel-ის ფიგურები



3 წლის



4 წლის



4,5 წლის

15 თვე — უფროსის მიზიდვით ჯღაბნის

18 თვე — სპონტანურად ჯღაბნის

2 წ. — ავლებს ხაზებს

2,5 წლის არჩევს ვერტიკალურ და
ჰორიზონტალურ ხაზებს

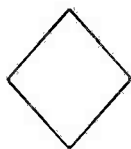
5 წლის



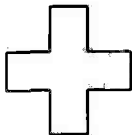
6 წლის



6 წლის



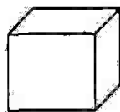
7 წლის



8 წლის



9 წლის



11 წლის

ტესტით ფასდება მოტორული და ვიზუალური ფუნქცია და ყურადღების კონცენტრირების უნარი. უფროსის მაგალითზე ბავშვმა უნდა შეძლოს ასაკის შესაბამისად ტესტზე მოცემული ფიგურის დახატვა.

Accardo-ს კუბების ტესტი



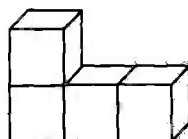
15 თვე



18 თვე



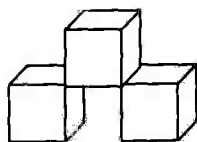
2 წლის



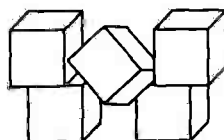
2,5 წლის



3 წლის

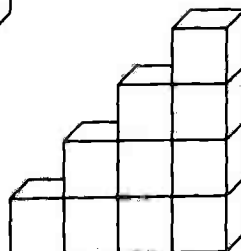


3 წლის



4 წლის

6 წლის



კანქეშა ცხიშის სისქე ტრიცეფსის შიდაშოში ვაუებთან
(NCHS 1999)

ასაკი, თვე	ცენტილები						
	3	10	25	50	75	90	97
2 თვე	4,6	5,5	6,2	7,4	8,8	9,6	10,5
6 თვე	7,0	8,4	10,4	12	14	15	16,5
9 თვე	6,7	8,0	10,2	12	13,8	15,1	16,6
1 წელი	6,8	8,2	10,2	12	13,9	15,4	16,8
2 წელი	6,3	7,6	9,3	10,8	12,6	14,4	16,1
3 წელი	5,9	7,1	8,5	9,8	11,6	13,5	15,5
4 წელი	5,6	6,8	7,9	9,2	10,8	12,6	14,8
5 წელი	5,1	6,3	7,5	8,6	10,3	12	14,4
6 წელი	5,1	6	7	8,3	10	11,8	14,3
7 წელი	4,9	5,8	6,8	8,1	9,9	11,8	14,8
8 წელი	4,8	5,6	6,6	8	10	12,2	15,8
9 წელი	4,7	5,6	6,6	8,2	10,3	13,2	17,6
10 წელი	4,6	5,6	6,8	8,4	10,9	14,6	20,0
11 წელი	4,7	5,8	7	8,8	12	16,6	22,5
12 წელი	4,8	5,8	7	9	12,4	17,6	23,5
13 წელი	4,8	5,6	6,7	8,8	12,2	17,2	23
14 წელი	4,5	5,4	6,4	8,2	11,4	16,0	21
15 წელი	4,3	5,2	6,2	7,8	10,7	15,0	20,2
16 წელი	4,3	5,2	6,3	8	11,6	14,5	20,2
17 წელი	4,5	5,4	6,7	8,4	10,9	14,9	21,5

კანქვეშა ცხიმის სისქე ტრიცეფსის მიდამოში გოგონებთან
(NCHS 1999)

ასაკი, თვე	ცენტილები						
	3	10	25	50	75	90	97
2 თვე	5,4	6,4	8	8,4	9	10	11
6 თვე	6,7	8	9,6	11,0	12,6	14,2	15
9 თვე	6,7	8,1	9,7	11,4	13,6	15,5	16,5
1 წელი	6,7	8,1	9,9	11,5	13,8	15,8	17,0
2 წელი	6,6	7,9	9,8	11,4	13,5	15,5	17,2
3 წელი	6,4	7,6	9,4	11,0	13,0	14,6	16,6
4 წელი	6,2	7,3	9,0	10,6	12,4	14,0	15,8
5 წელი	6,0	7,1	8,6	10,2	12,0	13,6	15,9
6 წელი	5,8	6,9	8,3	9,8	11,6	14,0	16,8
7 წელი	5,6	6,7	8,0	9,8	11,9	14,6	18,5
8 წელი	5,6	6,8	8,0	10,0	12,5	15,8	20,5
9 წელი	5,7	7,1	8,4	10,6	13,4	17,5	22,5
10 წელი	5,9	7,3	8,8	11,1	14,2	19,0	24,0
11 წელი	6,1	7,4	9	11,5	15	20	25,5
12 წელი	6,2	7,4	9	11,8	15,4	20,2	26
13 წელი	6,3	7,6	9,3	12,1	16	20,5	20
14 წელი	6,6	8,1	10	13	16,8	21,3	27
15 წელი	7,1	8,8	11	14,3	18	22,5	28
16 წელი	7,6	9,8	12	15,4	19	24	29
17 წელი	8	10,2	12,7	16	19,5	24,1	29

დავარტი 19

და კუთხის გამოსათვლელი ცხრილი

III განხრა

	+15	+14	+13	+12	+11	+10	+9	+8	+7	+6	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	
+15	+60	+58	+57	+56	+54	+53	+52	+50	+48	+46	+43	+41	+38	+36	+32	+30	+27	+23	+20	+16	+12	+7	+3	-1	-7	-11	-15	-20	-24	-27	-30	
+14	+61	+60	+58	+57	+55	+54	+53	+51	+50	+47	+44	+42	+40	+37	+32	+30	+26	+22	+17	+13	+9	+4	0	-4	-9	-13	-17	-22	-26	-30	-33	
+13	+62	+61	+60	+58	+57	+56	+54	+52	+51	+49	+47	+43	+41	+38	+33	+30	+26	+21	+16	+12	+7	+2	-2	-8	-14	-18	-21	-26	-30	-34	-37	
+12	+63	+62	+61	+60	+58	+57	+55	+53	+52	+50	+46	+44	+41	+38	+33	+30	+25	+20	+15	+10	+4	0	-4	-10	-17	-21	-25	-30	-33	-38	-41	
+11	+65	+64	+63	+62	+60	+58	+57	+54	+53	+51	+49	+45	+42	+39	+34	+30	+25	+19	+14	+7	+2	-2	-8	-14	-19	-24	-30	-35	-35	-42	-45	
+10	+67	+65	+64	+63	+61	+60	+58	+56	+54	+52	+50	+47	+43	+40	+34	+30	+24	+18	+13	+5	0	-7	-14	-20	-25	-30	-34	-40	-43	-47	-50	
+9	+68	+67	+66	+64	+62	+61	+60	+58	+56	+53	+51	+48	+44	+41	+35	+30	+24	+17	+11	+3	-4	-11	-19	-24	-30	-33	-38	-43	-47	-50	-54	
+8	+69	+69	+68	+66	+65	+63	+62	+60	+58	+55	+52	+49	+45	+42	+36	+30	+23	+16	+9	0	-9	-17	-23	-30	-36	-41	-45	-49	-52	-55	-58	
+7	+72	+71	+70	+68	+67	+65	+63	+62	+60	+57	+54	+51	+47	+43	+37	+30	+22	+13	+4	-7	-17	-24	-30	-35	-40	-47	-49	-52	-55	-60	-62	
+6	+73	+72	+71	+70	+69	+68	+66	+64	+63	+60	+57	+53	+50	+45	+38	+30	+21	+10	0	-10	-21	-30	-36	-43	-50	-53	-57	-60	-62	-65	-68	
+5	+76	+75	+74	+73	+72	+70	+69	+67	+65	+63	+60	+56	+52	+47	+40	+30	+19	+6	-7	-20	-30	-33	-46	-50	-53	-55	-60	-62	-66	-68	-70	-72
+4	+78	+78	+77	+76	+75	+74	+72	+70	+69	+67	+64	+60	+55	+50	+41	+30	+15	0	-15	-30	-45	-53	-60	-65	-68	-72	-74	-75	-76	-77	-80	
+3	+82	+81	+80	+79	+78	+77	+76	+75	+74	+72	+68	+64	+60	+53	+43	+30	+12	-11	-30	-45	-53	-60	-65	-68	-72	-74	-75	-76	-77	-78	-80	
+2	+84	+84	+83	+83	+82	+81	+80	+79	+78	+76	+74	+70	+67	+60	+50	+30	0	-30	-50	-60	-68	-72	-75	-76	-78	-80	-81	-82	-82	-83	-83	
+1	+88	+88	+87	+86	+85	+84	+84	+83	+83	+82	+80	+78	+72	+60	+30	0	-30	-60	-70	-77	-80	-82	-83	-85	-86	-86	-86	-87	-88	-88	-90	
0	+90	+90	+90	+90	+90	+90	+90	+90	+90	+90	+90	+90	+90	+90	+90	+90	-90	-90	-90	-90	-90	-90	-90	-90	-90	-90	-90	-90	-90	-90	-90	
-1	+93	+94	+94	+95	+96	+97	+97	+98	+99	+100	+100	+100	+100	+100	+100	+100	+100	+100	+100	+98	+96	+95	+94	+93	+93	+93	+93	+93	+93	+92	+92	
-2	+98	+98	+99	+100	+101	+102	+103	+105	+108	+112	+120	+135	+150	+175	+150	+130	+120	+113	+109	+107	+104	+102	+101	+100	+99	+98	+98	+98	+97	+96	+96	
-3	+101	+102	+104	+105	+106	+108	+110	+113	+117	+120	+126	+140	+150	+170	+168	+150	+137	+127	+120	+115	+112	+109	+107	+106	+104	+103	+102	+101	+100	+98	+96	
-4	+107	+108	+110	+112	+114	+116	+118	+120	+130	+135	+142	+150	+165	+180	+163	+150	+142	+131	+125	+120	+117	+114	+111	+108	+107	+106	+105	+104	+103	+102	+101	
-5	+110	+112	+113	+117	+118	+120	+125	+130	+137	+143	+150	+160	+174	+172	+160	+150	+143	+135	+128	+124	+120	+117	+114	+112	+111	+108	+107	+106	+105	+104	+103	
-6	+113	+115	+118	+120	+121	+122	+128	+133	+139	+145	+150	+160	+170	+180	+158	+159	+150	+144	+137	+131	+127	+124	+120	+117	+115	+114	+112	+110	+108	+107	+106	
-7	+118	+120	+124	+126	+131	+136	+140	+146	+150	+157	+168	+172	+174	+166	+158	+150	+145	+139	+133	+129	+126	+123	+120	+118	+117	+114	+112	+111	+109	+108	+107	
-8	+124	+127	+130	+134	+136	+142	+146	+150	+157	+163	+173	+180	+170	+163	+157	+150	+146	+141	+136	+132	+127	+125	+122	+120	+118	+117	+114	+112	+111	+109	+107	
-9	+130	+133	+136	+139	+143	+146	+150	+157	+162	+170	+177	+188	+182	+168	+156	+150	+147	+142	+137	+133	+129	+127	+124	+122	+120	+118	+117	+114	+112	+111	+109	
-10	+133	+136	+140	+144	+147	+150	+154	+160	+167	+174	+180	+172	+166	+167	+155	+150	+148	+143	+138	+134	+132	+127	+126	+124	+122	+120	+118	+117	+116	+115	+114	

დავარტი 19

სისხლის შრატის ძირითადი ბიოქიმიური მაჩვენებლები ბავშვთა ასაკში

მაჩვენებელი	ჭიპლარის სისხლი	დღენაკ- ლული	ახალშო- ბილი	1-12 თვე	1-2 წ.	3-12 წ.	მონრდი- ლი
საერთო ცილა, გ/ლ	48 — 80	36 — 60	46 — 70	48 — 73	56 — 75	60 — 80	62 — 82
ალბუმინი				50 — 70 %			
ალბუმინები, გ/ლ	32 — 40	30 — 42	36 — 54	40 — 50	35 — 50	35 — 50	35 — 50
გლობულინები				20 — 30 %			
α-გლობულინი, გ/ლ	3,9	1 — 5	1 — 3	2 — 4	2 — 3	2 — 3	2 — 4
α-გლობულინი, გ/ლ	4,55	3 — 7	3 — 5	5 — 8	4 — 10	4 — 10	5 — 12
β-გლობულინი, გ/ლ	10,8	3 — 12	2 — 6	5 — 8	5 — 11	5 — 12	5 — 15
γ-გლობულინი, გ/ლ	10,9	3 — 4	2 — 10	3 — 12	3 — 12	7 — 12	7 — 12
კრეატინინი, მკმოლ/ლ	53 — 106	35 — 90	27 — 88	18 — 35	27 — 62	44 — 88	44 — 106
შარდოვანა მკმოლ/ლ	7,5 — 14,3	1,1 — 9	1,1 — 4,3	1,8 — 5,5	3,3 — 5,8	4,2 — 7,0	2,9 — 8,9
შარდმეკეა მკმოლ/ლ			357	270	100-350	130 — 390	180 — 476
გლუკოზა, მკმოლ/ლ	2,5 — 5,3	1,1 — 3,33	2,22 — 3,33	2,7 — 4,6	3,3 — 5,5		3,9 — 6,4
კალციუმი, მკმოლ/ლ		4 — 6			3,5 — 5		
კალციუმი, მკმოლ/ლ		1,5 — 2,5	1,7 — 3		2 — 2,6		2,1 — 2,6
იონიზირებული კალციუმი, მკმოლ/ლ		1,0 — 1,18			1,1 — 1,3		
მაგნიუმი, მკმოლ/ლ				0,65 — 1,0			
ნატრიუმი, მკმოლ/ლ		130 — 140	134 — 146		135 — 148		
ქოლესტერინი მკმოლ/ლ		1,3 — 2,6		1,1 — 4,7	2,8 — 4,8		3,9 — 5,1
ლიპოპროტეიდები მკმოლ/ლ	0,2 — 1,3		1 — 9 წელი - 1,55 — 3,89 10 — 19 წელი - 1,3 — 4,53				1,55 — 5,3
მცირე სიმკვრივის ლიპოპროტეიდები გ/ლ		0,7 — 1,8		0,8 — 2,8	1,5 — 3,3		
მაღალი სიმკვრივის							
ალანინ ამინოტრანსფერაზა (ALT) IU			< 54		1 — 330U		
ასპარტატ ამინოტრანსფერაზა (ALT) IU		35-140		9 წლამდე 15-55 9-18 წ. - 5-45		11-47	
ფერიტინი მკგ/ლ		25 — 200		1 თვე 200-600 2 თვე 15 50-200	7 — 140		12 - 200

მაჩვენებელი	ჭიპლარის სისხლი	0-1 დღე	1-2 დღე	3-7 დღე	7-30 დღე	ჩველი	მონრდილი
საერთო ბილირუბინი მკმოლ/ლ							
დენეალული	< 30	< 137	< 205	< 274	< 205	< 34	1,7 — 20,5
დროული	< 30	< 103	< 137	< 205	< 120	< 20,5	
პირდაპირი ბილირუბინი				0-3,4			

დაწვრილი 21

პეგოვარამის საშუალო მაჩვენებლები ასაკის მიხედვით

ასაკი	Er 10 ³ /ლ	Hb გ/ლ	რეტკულოციტი %	L 10 ⁹ /ლ	დევიაციის ფორმულა %					Ht	თრომბოციტი გ/ლ-ში
					მნიშვნელობები	სტანდარტული	ლიმფოციტი	მონოციტი	ეოზინოფილი		
პირველი საათი	5,9-6,0	200	3-6	16-20	1,8-10	60-70	25-30	6-9	1-5	0,5	51
3 დღე	5,3-6,1	200-220	1,8-4,6	11,5-15	1-6,4	40,5-62	25-40	6-14	1-5	0,5	56
5 დღე	5,1-6	175-210	1,2-2,4	10-14	2-5	34-52	32-50	6-14	1-6	0,5	56
2 კვირა	4,9-6	168-208	0,8-2,4	10-13,2	1-4,5	28-46	38-56	5-14	2-6	0,5	53
1 თვე	4,5-5,2	125-165	0,4-1,7	10-12	1-3,2	20-40	46-70	4-11,8	2-6	0,5	44
3 თვე	4,3-4,7	123-135	0,5-1,5	9,2-11,8	1-3,2	22-38	50-70	4-11	1-5	0,5	38
6 თვე	4,0-4,6	110-135	0,4-2	8,8-11,3	1-3,2	22-40	50-70	4-11	1-5	0,5	36
9 თვე	4,0-4,6	110-130	0,4-1,6	8-11	1-3	22-42	46-66	4-11	1-5	0,5	38
1 წელი	4,0-4,6	112-130	0,4-1,2	7,5-11	1-3	23-43	44-66	4-11	1-4	0,5	38
3 წელი	4,2-4,6	112-130	0,3-1,0	7-10	1-3	33-54	36-60	4-8	1-4	0,5	40
5 წელი	4,0-4,4	112-130	0,3-1,0	6,9-9,8	1-3	35-55	34-54	3-7	1-4	0,5	40
8 წელი	4,0-4,5	114-130	0,3-1,0	6,5-8,9	1-3	41-60	29-46	4-8	1-4	0,5	40
12 წელი	4,2-4,6	115-135	0,5-0,9	6,2-8,6	1-3	44-60	29-45	4-8	1-4	0,5	40
მოზარდობა	3,7-5,0	110-135	0,2-1	4,0-9,0	1-3	48-79	19-37	3-8	0,5-5	0,5-1,0	36-42

200 - 400 ათასი

პეგოვარამზე რეტკულოციტებს ხშირად პრომომოლებში % გამოხატავენ. მოზარდობაში მისი ნორმაა 2-12 %, ანუ 0,2-1,2% ერითროციტების დალექვის სიჩქარე (ედსი) ყველა ასაკში შეადგენს 2-15 მმ/სთ-ში.

მინერალების ძირითადი წყაროები და ფუნქციები
(WHO 2000)

მინერალი	წყარო	ფუნქცია
რკინა	ღვინო, ხორცი, კვერცხის გული, თევზი, მარცვლეული, სოია, ლობიო, ბარდა, მწვანე ფოთლოვანი ბოსტნეული, ვაშლი	ჰემოგლობინის და მيوგლობინის წარმოქმნა, O ₂ , CO ₂ ტრანსპორტირება, ციტოქრომის, კატალაზას სტრუქტურული ელემენტი
კალციუმი	რძე, ყველი, თევზი, თხილი, მწვანე ფოთლოვანი ბოსტნეული, მარცვლეული.	ძვლების და კბილების ზრდა, კუნთების შეკუმშვა, ნერვული იმპულსების გადაცემა
თუთია	ხორცი, თევზი, კვერცხი, მარცვლეული, ბარდა, სოია, ლობიო	ფიზიკური განვითარება, რეპროდუქცია, ქრომობების შეხორცება
იოდი	იოდიზირებული მარილი, ზღვის პროდუქტები	ფარისებრი ჯირკვლის პოროზონის წარმოქმნა
ფტორი	ფტორირებული წყალი, ჩაი, ზღვის პროდუქტები	კბილების და ძვლების ზრდა
მაგნიუმი	მოხალული არაქისი, ხმელი ლობიო, უმი ისპანახი და სხვა მწვანე ბოსტნეული	ნერვული და კუნთოვანი სისტემის ფუნქციონირება, რიგი ფერმენტული რეაქციები
ნატრიუმი	მარილი, ხორცი, თევზი, კვერცხი, რძე	მცვატეტოვანი წონასწორობა, უჯრედთა ელექტრული აქტიუობა და იმპულსის გატარება
ფოსფორი	რძე, ყველი, ნაყინი, თევზი, მწვანე ფოთლოვანი ბოსტნეული	მინერალიზაციის პროცესები
კალიუმი	ხილი, ბოსტნეული	ელექტროლიტების ბალანსის შენარჩუნება
სპილენძი	მარცვლეული, სოია, ბარდა, მარცვლეული, ღვინო	რიგი ფერმენტების კოფაქტორი
სელენიუმი	მარცვლეული, ხორცი, თევზი	ანტიოქსიდანტების კოფაქტორი

**ვიტამინების ძირითადი წყაროები და ფუნქციები
(WHO 2000)**

ვიტამინი	დახასიათება	ფუნქცია	წყარო
ვიტ A (რეტინოლი) A პროვიტამინი, β-კაროტინი	ცხიმში ხსნადი, არ იშლება მაღალ T-ზე, შენთვისის საჭი- როა ნაღლის მჟავები, დე- პონირდება ლიპდში	მხედველობა, კანის, ძვლების, შინაგანი ორგანოების ლორწო- ვანი გარსების ფუნქციონირება	ლეიძლი, რძის პროდუქ- ტები, თევზის ქონი, კვერცხი, მწვანე და ნარინჯისფერი ბოსტნეული, პომიდორი
ვიტ D (ქოლკალცი ფეროლი)	ცხიმში ხსნადი, D ₂ შეიცავს საკ- ვები, D ₃ კანზე მზის ულტრა- იისფერი სხივების ზემოქმედებით წარმოიქმნება, გარდაიქმნება ლიპდსა და თირკმელში პორმონის მსგავს ნაერთად	კალციუმის შეწოვა, ფოსფორის რეაბსორბცია, მათი ტრანსპორ- ტირების ზელშეწყობა სისხლი- დან ძვალში, ძვლების ფორმი- რება	თევზის ქონი, თევზი, ლეიძლი, კვერცხის გული, კანზე ულტრაი- ისფერი სხივების ზე- მოქმედება
ვიტ E (ტოკოფეროლი)	ცხიმში ხსნადი, შეწოვა დაშლილი პანკრეასის ნეკნსა და ნაღლის მჟავებზე	ანტოქსიდანტური თვისებები, უჯრედების დაცვა ჟანგებითი პროცესებისაგან, უჯრედული მემბრანების სტაბილიზაცია	მცენარეული ზეთი, მარცვლეული, ნიგოზი, მინის თხილი, მწვანე ფოთლოვანი ბოსტნე- ული
ვიტ K	ცხიმში ხსნადი, შეწოვისთვის საჭიროა ნაღლის მჟავები, სინთეზირდება ნაწლავის ფლო- რის მიერ	სისხლის შედედება	ლეიძლი, რძე, ხორცი, მწვანე ფოთლოვანი ბოსტნეული, სინთეზი- რდება მსხვილი ნაწლავის ბაქტერიების მიერ
ვიტ C (ასკობრინის მჟავა)	წყალში ხსნადი, ადვილად იფან- დება და იშლება, შეინოვება დიფუზიით	არაპემური რკინის შეწოვა, კო- ლაგენის ბიოსინთეზი, თირო- ზინის მეტაბოლიზმი, ქროლობის შეხორციების ზელშეწყობა	ბულგარული წიწაკა, პომიდორი, კომბოსტო, კარტოფილი, ასკილი
ვიტ B₁ (თიამინი)	წყალსა და ალკოჰოლში ხსნადი, ადვილად იშლება გაცხელებით, არ იშლება სუსტ მჟავე არეში	ნახშირწყლების უტილიზაცია, კარბოქსილირების პროცესებში მონაწილეობა	მარცვლეული, პურ- ფუნთუშეული, ბარდა, სოია, ლობიო, თხილი, რძე, ლეიძლი, ხორცი
ვიტ B₂ (რიბოფლავინი)	წყალში ხსნადი, იშლება სინათლეზე და ტუტე არეში, სტაბილურია მჟავე არეში და გაცხელებისას	ნერვული სისტემის ფუნქციები, ამინომჟავების, ცხიმოვანი მჟავების და ნახშირწყლების მეტაბოლიზმი, უჯრედული სუნთქვა, ზრდის პროცესები	მწვანე ფოთლოვანი ბოსტნეული, ხორცი, თევზი, კვერცხი, ყველი, რძე
ვიტ B₃ (ნიაცინი, ანუ ნიკოტინის მჟავა)	წყალში და ალკოჰოლ-ში ხსნადი, სტაბილური სუსტ მჟავე და ტუტე არეში, სინათლესა და მაღალ ტემპერატურაზე	ნეოთერებათა და ენერგიის ცვლის პროცესები	მარცვლეული, ნიგოზი, თხილი, ბარდა, სოია, ლობიო, ხორცი, თევზი
ვიტ B₅ (ციანკობალ- ამინი)	წყალში სუსტად ხსნადი, სტაბი- ლური მაღალი ტემპერატურის მიმართ. ადვილად იშლება სი- ნათლეზე, მჟავე და ტუტე არეში	ერიტროპოეზი, ერიტრო- ციტების მომწიფების და ნერვუ- ლი ქსოვილის მეტაბოლიზმის პროცესი	ხორცი, თევზი, კვერცხი, რძე, ყველი
ფოლის მჟავა	წყალში ხსნადი, იშლება მჟავე არეში, მაღალ ტემპერატურაზე, სინათლეზე	ერიტროციტების მომწიფება, პურინების, პირიმიდინების ცვლის პროცესი	საფუარი, ლეიძლი, მწვანე ფოთლოვანი ბოსტნეული, მარცვლეული, თხილი
ვიტ B₆ (პირიდოქსინი)	წყალში ხსნადი, იშლება ულტრა- იისფერი სხივების ზემოქმედებით და გაცხელებით	ცილოვანი ცეცხლი, ერიტროცი- ტების ფორმირება, დეკარბოქსი- ლების და გადამწივების პროცესი	ლეიძლი, თირკმელი, ხორცი, მარცვლეული, კვერცხის გული
ბიოტინი	წყალში ხსნადი	ცხიმოვანი ცვლის, კარბოქსილირების პროცესი	ლეიძლი, კვერცხის გუ- ლი, ხორცი, სინთეზი- რდება ნაწლავში
პანთოტინის მჟავა		ლიპიდური და ნახშირწყლოვანი ცვლის პროცესები	ცხოველური წარმოშო- ბის პროდუქტები, სოია, ლობიო, ბარდა

მანერტი 24

საკვები ინგრედიენტების სადღეღამისო ნორმები ასაკის მიხედვით
(WHO 2000)

საკვები ნივთიერება	საზომი ერთეული	ასაკი									
		0-2 თვე	3-5 თვე	6-11 თვე	1-3 წ.	3-7 წ.	7-10 წ.	11-13 წ.	14-17 წ.	18 წ.	19-20 წ.
ენერგია	კკალ/კგ	125	115	110	105-100	—	—	—	—	—	—
	კკალ/დღეში	—	—	—	1250	1800	2200	2500	3200	2100	—
ცხი	გ/კგ	2,25	1,82- 1,34	1,3-1,15	—	—	—	—	—	—	—
	გ/დღეში	12,5	12,7	13,7- 14,9	16	19,7	25	30	38	30	—
* ცხი	გ/კგ	6,5	6,0	5,5	—	—	—	—	—	—	—
	გ/დღეში	—	13	13	53	68	79	90	100	—	—
ინახორნეული	გ/კგ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	გ/დღეში	—	—	—	212	272	315	370	400	—	—
კალციუმი	გ/დღეში	500	500	600	400	450	500	600-800	600-700	600-700	—
ფოსფორი	გ/დღეში	—	—	300	300	300	350-400	770	620	770	—
რკინა	გ/დღეში	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	9-12	5-12	9-18	—
კალციუმი	გ/დღეში	5,3	3,1	5,6	5,5	6,5	7,0	9,0	9,0	9,5	—
კალციუმი	გ/დღეში	40	40	50	70-120	70-120	110	130	140	140	—
კალციუმი C	გ/დღეში	20	20	20	20	20	20	30	30	30	—
კალციუმი A	გ/დღეში	350	350	350	400	400	400	570-725	750	750	—
კალციუმი D	გ/დღეში	10,0	10,0	10,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	—
კალციუმი E	გ/დღეში	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
კალციუმი B ₁	გ/დღეში	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7	0,9	1,0	1,2	0,9	—
კალციუმი B ₂	გ/დღეში	0,5	0,5	0,5	0,8	1,1	1,3	1,6-1,7	1,8	1,4	—
კალციუმი B ₆	გ/დღეში	0,2	0,2	0,3-0,4	0,7	0,9	1,0	1,2	1,1	1,5	—
კალციუმი B ₁₂	გ/დღეში	0,1	0,1	0,1	0,5	0,8	1,5	2,0	2,0	2,0	—
კალციუმი PP	გ/დღეში	25	30	30	50	100	100	100-200	200	200	—
კალციუმი PP	გ/დღეში	5,4	5,4	5,4	9,0	12,1	14,5	17,2	15,5	19,1-20,3	—

• აღნიშნული პარამეტრები მოცემულია ევროგაერთიანების ნორმების საფუძველზე.

დაწერეთ 25

ზოგიერთი იმუნოლოგიური მაჩვენებლის კონცენტრაცია ასაკის მიხედვით

ცხრილი 1
იმუნოგლობულინების რაოდენობა ასაკის მიხედვით
(Jolliff CR. 1982)

ასაკი	Ig G გ/ლ (M ± σ)	Ig A გ/ლ (M ± σ)	Ig M გ/ლ (M ± σ)	Ig E ME/მლ (M ± σ)
ჭიპლარის სისხლი	10,86 ± 2,9	0,02 ± 0,02	0,14 ± 0,06	0 ± 0,5
1-3 თვე	5,12 ± 1,52	0,16 ± 0,01	0,28 ± 0,14	10 ± 7
4-6 თვე	5,2 ± 1,8	0,22 ± 0,01	0,36 ± 0,18	10 ± 7
7-12 თვე	7,42 ± 2,26	0,54 ± 0,17	0,76 ± 0,27	10 ± 7
13-24 თვე	9,45 ± 2,7	0,67 ± 0,19	0,88 ± 0,36	20 ± 10
3-5 წელი	11,5 ± 2,44	1,26 ± 0,31	0,87 ± 0,24	20 ± 10
6-8 წელი	11,87 ± 2,89	1,47 ± 0,35	1,08 ± 0,37	40 ± 30
9-11 წელი	12,17 ± 2,61	1,46 ± 0,38	1,04 ± 0,46	120 ± 100
12-26 წელი	12,48 ± 2,21	1,68 ± 0,54	0,96 ± 0,31	120 ± 100

ცხრილი 2
T ლიმფოციტების სუბპოპულაციები ასაკის მიხედვით
(Denny T, 1992)

ასაკი	საერთო ლიმფოციტები	პელერები	სუპრესორი /ციტოქსიური	შეფარდება	ლიმფოციტები
2-3 თვე	60 % - 87 %	41 % - 64 %	16 % - 35 %	1,32 - 3,47	21 % - 35 %
4-8 თვე	57 % - 84 %	38 % - 61 %	16 % - 34 %	1,20 - 3,48	21 % - 35 %
12-23 თვე	53 % - 81 %	31 % - 54 %	16 % - 38 %	0,95 - 2,95	21 % - 32 %
2-6 წელი	62 % - 80 %	35 % - 51 %	22 % - 38 %	1,05 - 2,07	15 % - 23 %
მოზრდილი	59 % - 81 %	31 % - 65 %	17 % - 38 %	0,84 - 3,05	7 % - 23 %

კომპიუტერული უზრუნველყოფა

ირაკლი ხუციშვილი
მიშა ვახტანგიშვილი

გამომცემლობა „ეროვნული მწერლობის“ სტამბა
თბილისი, რუსთაველის გამზ. 42