



## ფარმაცოლოგიის საფუძვლები საექთნო საქმეში



თბილისი 2015



ამ მოდულის გავლის შემდეგ თქვენ შეძლებთ:



© Can Stock Photo - csp7115160

სამკურნალო საშუალებების  
ფარმაკოკინეტიკური/ ფარმაკოდინამიკური  
მახასიათებლების გამოყენებას;

მედიკამენტის ადმინისტრირების წესების  
განსაზღვრებას

მედიკამენტების დოზირების წესის  
განსაზღვრა

რეცეპტის სწორად წაკითხვას



ნებისმიერი ნივთიერება, რომელიც ორგანიზმში შეყვანის შემდეგ ცვლის სასიცოცხლო ფუნქციებს, და ადამიანს მიეწოდება სამკურნალო მიზნით, შეიძლება განხილული იქნას, როგორც მედიკამენტი, ანუ სამკურნალწამლო საშუალება

ფარმაცოლოგია არის მეცნიერება, რომელიც სამკურნალწამლო საშუალებებს შეისწავლის ბაზისური ფარმაცოლოგიური პრინციპების ცოდნის გარეშე შეუძლებელია ექთანმა შეაფასოს წამლის თერაპიული სარგებლიანობა და მისი პოტენციური ტოქსიურობა



ისტორიულად, წამლების მიღება ხდებოდა მცენარეული, ცხოველური წარმოშობისა და მინერალური ნივთიერებებიდან

თანამედროვე წამლების უმრავლესობა ლაბორატორიებში წარმოებული სინთეზური ან ნახევრადსინთეზური ნივთიერებებია

თავისი წარმოების პროცესში წამალს ენიჭება სულ მცირე სამი სახელი:

**ქიმიური სახელი** – აღნიშნავს წამლის ქიმიურ შემადგენლობასა და სტრუქტურას

**გენერიკული სახელი** – შედარებით მარტივია და გასაგებია ნებისმიერი ქვეყნის მედმუშაკისათვის, ვინაიდან იგი უნივერსალურია და კლასიფიცირება ხდება ამ სახელის გამოყენებით

**საფირმო (სავაჭრო) სახელი** – კერძო საკუთრებაა და მას წამალს ანიჭებს მწარმოებელი კომპანია

**ექთან ვალდებულია ერკვეოდეს წამლის გენერიკულ და საფირმო დასახელებაში**

სამკურნალწამლო ფორმა ფარმაცოთერაპიის თვალთახედვით ფასდება შემდეგი ოთხი კრიტერიუმით:

- ეფექტურობა
- უსაფრთხოება
- მოხერხებულობა
- ფასი



**სამკურნალწამლო ფორმა** –ეს არის ფარმაკოლოგიური კომპანიის მიერ წარმოებული საშუალება, რომელსაც შეიძლება ჰქონდეს მკვრივი, თხევადი ან გაზის ფორმა და შეფუთვის სპეციალური სახე მისი ადმინისტრირების გზისა და დანიშნულებიდან გამომდინარე

ერთსა და იგივე წამალს შეიძლება ჰქონდეს რამდენიმე სამკურნალწამლო ფორმა, ზოგიერთი წამალი გამოდის მხოლოდ ერთი სამკურნალწამლო ფომის სახით

### წამლის ეტიკეტი

წამლის ეტიკეტი შეიცავს მნიშვნელოვან ინფორმაციას.წამლების უსაფრთხო ადმინისტრირებისათვის აუცილებელია, რომ ექთნებს შეეძლოთ ეტიკეტის სწორი აღქმა

დააკვირდით ქვემოთ მოცემულ ეტიკეტს:



- წამლის სავაჭრო ანუ ბრენდული სახელია სეფქსიმი (ROCEPHIN).
- გენერიკული სახელი, ანუ დარეგისტრირებული ოფიციალური სახელია ცეფტრიაქსონი (Ceftriaxone).
- წამლის სრული რაოდენობა ფლაკონში - 1 გრამი.
- injection - ნიშნავს, რომ ეს წამალის საინექციო ფორმაა.

ყოველთვის წაიკითხეთ წამლის ეტიკეტი, წამლის განზავებამდე



- წამლის სავაჭრო ანუ ბრენდული სახელია სეფქსიმი (Calpol).
- გენერიკული სახელი, ანუ დარეგისტრირებული ოფიციალური სახელია ცეფტრიაქსონი (Paracetamol).
- 500 mg ნიშნავს - 1 ტაბლეტი არის 500 მგ
- Tablets - ნიშნავს, რომ ეს არის წამლის ტაბლეტირებული ფორმა

**წამლის დოზა-** ეს არის წამლის გარკვეული რაოდენობა, რომელიც შეგვყავს ორგანიზმში თერაპიული კონცენტრაციისა და ეფექტის მისაღწევად

არსებობს სუბთერაპიული, თერაპიული და ტოქსიური დოზა, ასევე ერთჯერადი დოზა, დღიური დოზა, შემანარჩუნებელი დოზა, დარტყმითი დოზა

**თერაპიული დოზა-** ეს არის სასურველი ეფექტი ტოქსიურობის გარეშე



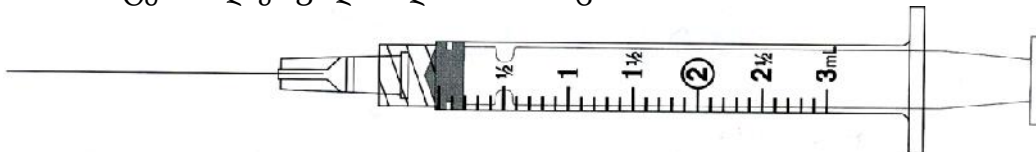
### დოზების განსასაზღვრი აღჭურვილობა

დანაყოფებიანი ჭიქები გამოიყენება თხევადი მედიკამენტების დოზის განსასაზღვრავად და მისაღებად. ჭიქაზე შეიძლება აღნიშნული იყოს მილილიტრები და ჩაის/სუფრის კოვზები.



ნემსები გამოიყენება ინექციებისათვის. ისინი სხვადასხვა ტიპისაა და სხვადასხვა მიზნით გამოიყენება.

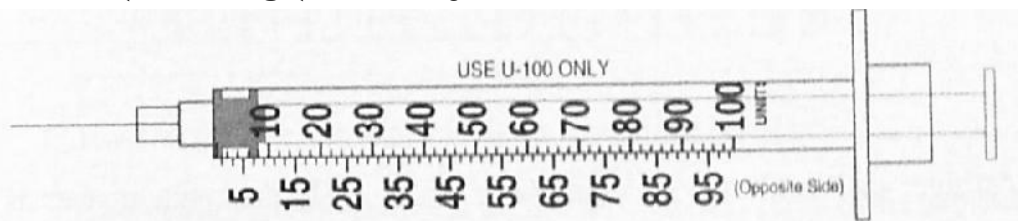
ათობითი სისტემით დაყოფილი 3 მლ-იანი შპრიცი

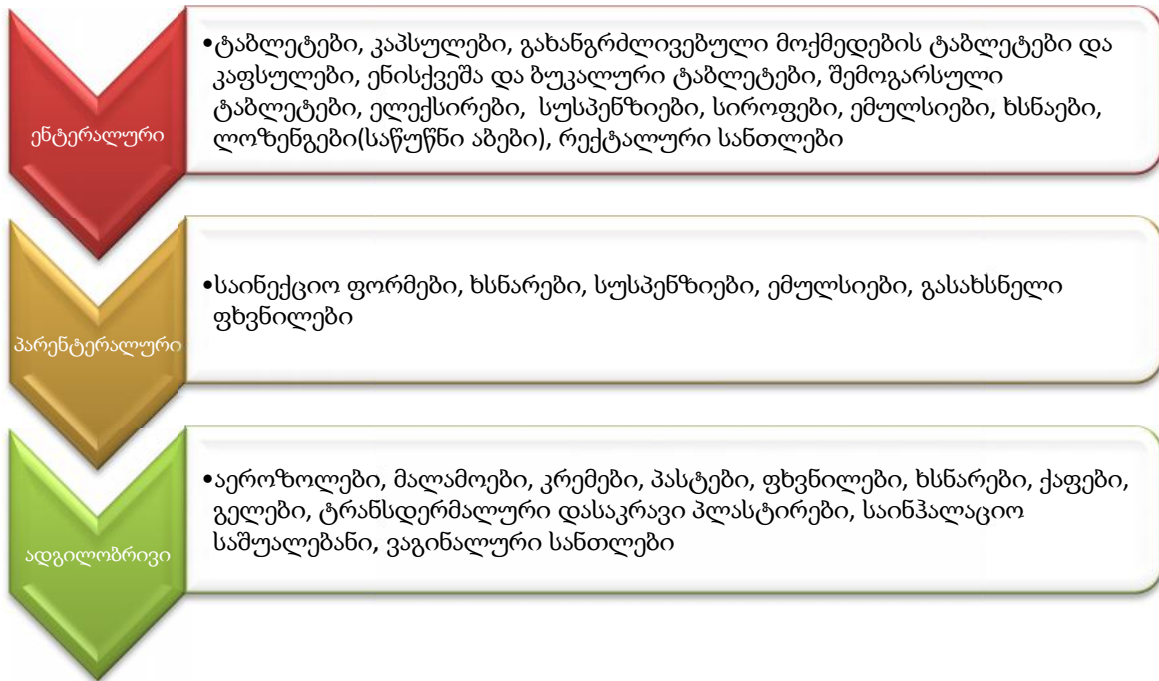


ასობითი სისტემით დაყოფილი 1 მლ-იანი შპრიცი



1. 1 მლ-იანი ინსულინის შპრიცი





### ფარმაკოკინეტიკა და ფარმაკოდინამიკა

ფარმაკოკინეტიკა და ფარმაკოდინამიკა არის ბაზისური ფარმაკოლოგიური პრინციპები.

**ფარმაკოკინეტიკა** შეისწავლის, თუ რა გავლენა აქვს ორგანიზმს წამალზე, ანუ რა გზას გაივლის წამალი ორგანიზმში მოხვედრის შემდეგ

**ფარმაკოდინამიკა** შეისწავლის, თუ რა გავლენა აქვს წამალს ორგანიზმზე, ანუ წამლის მოქმედების მექანიზმებს

წამლის ფარმაკოკინეტიკის ცოდნა აუცილებელია, რათა შევარჩიოთ დოზირების რეჟიმი და წამლის ადმინისტრირების გზა ინდივიდუალურ პაციენტში პლაზმაში თერაპიული კონცენტრაციის შესაქმნელად და შეასანჩუნებლად; აგრეთვე იმის გასაანალიზებლად, თუ რა ფაქტორები ახდენენ გავლენას პლაზმაში წამლის კონცენტრაციაზე



ფარმაკოდინამიკის ცოდნა გვეხმარება შევაფასოთ წამლის ეფექტი მისი კონცენტრაციის ცვლილებასთან მიმართებაში

ფარმაკოკინეტიკა განსაზღვრავს: პლაზმაში წამლის კონცენტრაციას, წამლის მოქმედების დაწყების დროს, მოქმედების პიკს, მოქმედების ხანგრძლივობას, თერაპიულ და გვერდით ეფექტებს.

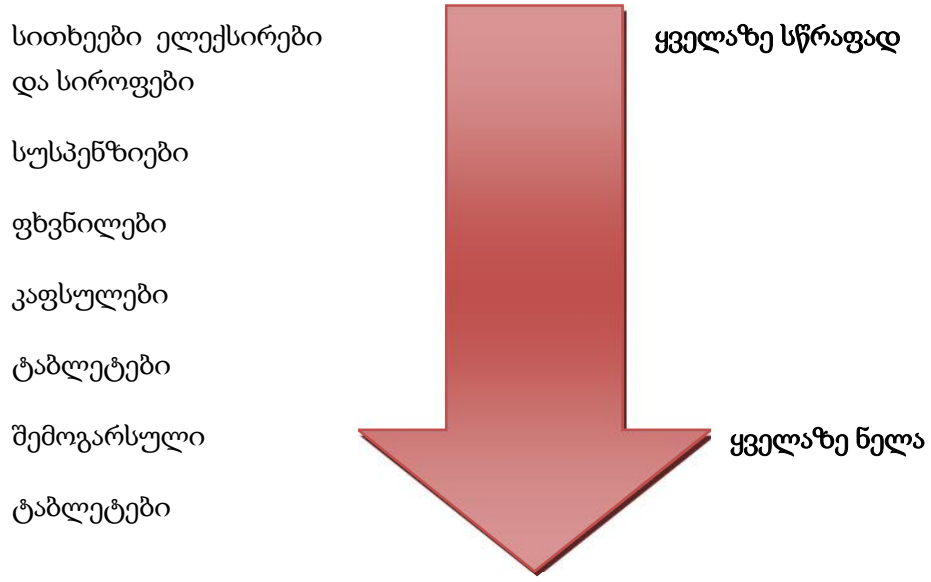
ფარმაკოკინეტიკური პროცესებია: აბსორბცია, დისტრიბუცია, მეტაბოლიზმი, ექსკრეცია

**აბსორბცია** – პროცესი, რომლის საშუალებითაც მედიკამენტი მისი შეყვანის ადგილიდან ხვდება სისხლის ნაკადში. აბსორბცია დამოკიდებულია: სამკურნალწამლო ფორმაზე, წამლის შეყვანის გზაზე, აბსორბციის ადგილის პერფუზიაზე, PH-ზე, წამლის ქიმიურ თვისებებზე, სხვა წამლებთან ან საკვებთან ურთიერთქმედებაზე და სხვ.

ინტრავენურად შეყვანისას წამალი ხვდება პირდაპირ სისტემურ ცირკულაციაში და არ სჭირდება აბსორბცია

ყველაზე სწრაფად აბსორბირდება თხევადი საშუალებანი, ყველაზე ნელა –შემოგარსული ტაბლეტები

პერორალურად დანიშნული წამლების უმრავლესობა იხსნება კუჭში – მჟავა გარემოში და აბსორბირდება წვრილ ნაწლავში – ტუტე გარემოში





## მეტაბოლიზმი

პერორალურად დანიშნული წამლები აბსორბციის შემდეგ ხვდება ღვიძლში, წამლების უმრავლესობა ღვიძლში განიცდის მეტაბოლიზმს, ანუ გარდაქმნას არააქტიურ ნივთიერებად მეტაბოლიზმის შემდეგ წამლის მხოლოდ ნაწილი ხვდება სისტემურ ცირკულაციაში მეტაბოლიზმის შემდეგ წამლის ექსკრეცია ანუ გამოძევება ორგანიზმიდან ხდება თირკმელების საშუალებით.

ღვიძლის დაავადების შემთხვევაში ირღვევა წამლის მეტაბოლიზმი. თირკმლის დაავადების შემთხვევაში ირღვევა წამლის ექსკრეცია

მეტაბოლიზმი და ექსკრეცია წარმოადგენენ წამლის ელიმინაციის პროცესებს. ელიმინაციის პროცესის დარღვევის შედეგად ხდება წამლის აკუმულაცია და მისი ტოქსიური ეფექტების გამოვლინება. ნაწლავიდან შეწოვის შემდეგ ღვიძლში წამლის მეტაბოლიზმს ეწოდება პირველი გავლის ეფექტი. ეს ეფექტი ამცირებს სისტემურ ცირკულაციაში გადასული წამლის რაოდენობას. ზოგიერთ წამალს პირველი გავლის ეფექტი ძალიან ძლიერად აქვს გამოხატული (მაგ. ნიტრატებს, მორფინს) და ამიტომაც მათი მიღება პერორალურად მიზანშეწონილი არ არის

## დისტრიბუცია

სისტემურ ცირკულაციაში მოხვედრის შემდეგ წამლის გადანაწილებას ორგანიზმში ეწოდება დისტრიბუცია, დისტრიბუციის შედეგად წამალი მიიტანება ქსოვილში, სადაც იგი თავის მოქმედებას გამოავლენს. წამალი სხვადასხვა ორგანოებში არათანაბრად გადანაწილდება. პლაზმაში წამალი შეიძლება არსებობდეს ცილასთან ბმული ან თავისუფალი სახით. მხოლოდ თავისუფალი წამალი გადადის სისხლიდან ქსოვილში და ავლენს მოქმედებას

### დისტრიბუცია დამოკიდებულია:

- წამლის შეღწევადობაზე (ცხიმში ხსნადი წამლები ადვილად აღწევენ უმეტეს ქსოვილებში)
- ორგანოს პერფუზიაზე (გული, თირკმელი, ღვიძლი, ტვინი სისხლით კარგად მარაგდება, კუნთი, კანი, ცხიმოვანი ქსოვილი – ნაკლებად)
- ფიზიოლოგიურ ბარიერებზე (მაგ. ჰემატოენცეფალური ბარიერი)

## ექსკრეცია

წამლის ან მისი მეტაბოლიტის გამოძევება ორგანიზმიდან ხდება ძირითადად თირკმელით, თუმცა შეიძლება მოხდეს ღვიძლით (ნაღველი), კანით (ოფლი), რძით და ფილტვებით(აორთქლებით). წამლის მთავარი მახასიათებელი ორგანოებია



ღვიძლი და თირკმელი, ამიტომ მათი ფუნქციური მდგომარეობა ყოველთვის უნდა გავითვალისწინოთ წამლის ადმინისტრირებისას

**წამლის ნახევრადდაშლის პერიოდი** არის ის დრო, რომლის განმავლობაშიც წამლის სისხლში არსებული კონცენტრაცია ნახევრდება (50%-მდე). დიდი ნახევრადდაშლის პერიოდის მქონე წამლები საჭიროებენ უფრო ხანგრძლივ დოზათაშორის ინტერვალებს. სეთი წამლები შედარებით გვიან ავლენენ თავიანთ ეფექტებს.

**ფარმაკოდინამიკა** სწავლობს წამლის მოქმედების მექანიზმს და წამლის კონცენტრაციის შესაბამის ეფექტებს. ფარმაკოდინამიკის ცოდნა გვეხმარება განვსაზღვროთ, თუ რომელი წამალი სჭირდება ჩვენს პაციენტს კონკრეტული პრობლემის გადასაჭრელად და შევაფასოთ წამლის თერაპიული და არასასურველი ეფექტები

### გვერდითი ეფექტი

გვერდითი ეფექტების, ისევე, როგორც თერაპიული ეფექტების მონიტორინგი ექთნების მოვალეობაა

არსებობს დოზადამოკიდებული და დოზადამოუკიდებელი გვერდითი ეფექტები

- დოზადამოკიდებული გვერდითი ეფექტი (A ტიპის) დამოკიდებულია წამალზე, შეიძლება მისი წინასწარ გამოცნობა წამლის მოქმედების მექანიზმიდან გამომდინარე; შეიძლება შევამციროთ დოზის შემცირებით
- დოზადამოუკიდებელი ეფექტები (B ტიპის) ეს არის იდიოსინკრაზია, ანუ უჩვეულო, მოულოდნელი ეფექტი, რომლის წინასწარ გათვლა და თავიდან აცილება შეუძლებელია.

### იდიოსინკრაზიის მექანიზმები:

- გენეტიკური დეფექტი წამლის მეტაბოლიზმში
- იმუნური და ალერგიული რეაქციები, მათ შორის – ანაფილაქსიაც

იდიოსინკრაზიული რეაქციები იშვიათია, მაგრამ სიცოცხლისათვის შეიძლება საშიში იყოს

### ანაფილაქსიის კლინიკური ნიშნები:



თავბრუსხვევა, სისუსტე, ტკივილი მკერდის ძვლის უკან, ბრონქოსპაზმი, წამოჭარხლება, ტკივილი მუცლის არეში, თავის ტკივილი, სიკვდილის შიში, ძაფისებრი პულსი, წნევის დაქვეითება, გონების დაკარგვა



ანაფილქსიური შოკი სიცოცხლისთვის საშიში გართულებაა, ადრენალინი (ეპინეფრინის) ინექციამ შეიძლება ადამიანი სიკვდილს გადაარჩინოს

ტოლერანტობა – წამლის მიმართ მგრძობელობის დაქვეითება; დოზის შეუცვლელად წამლის ეფექტი მცირდება გარკვეული დროის შემდეგ (რამდენიმე წუთიდან რამდენიმე კვირამდე ან თვემდე)

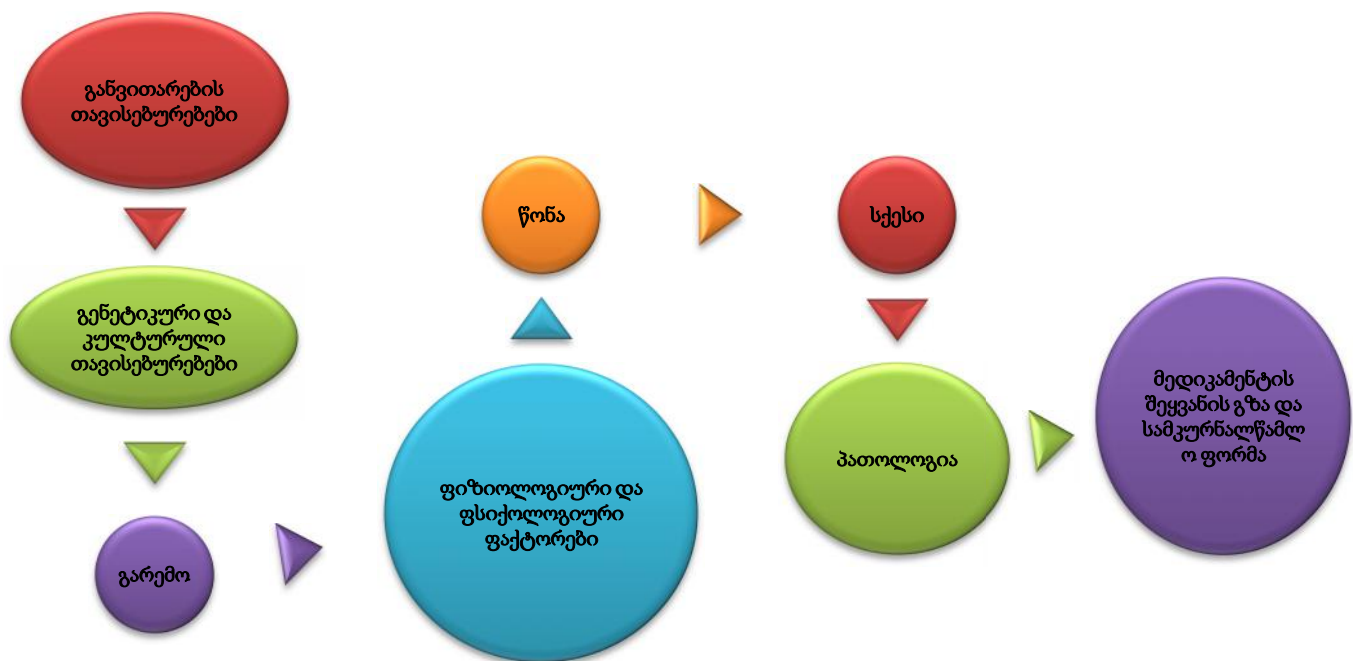
ტოლერანტობის შესამცირებლად საჭიროა წამლის დროებითი შეწყვეტა – ფანჯრის პერიოდი (მაგ. ნიტრატი)

ეფექტის შესანარჩუნებლად ზოგჯერ ზრდიან დოზას (მაგ. ოპიოიდები)

წამლის ტოქსიური ეფექტები ვლინდება ერთჯერადად გადაჭარბებული (ტოქსიური) დოზის შეყვანისას ან მრავალჯერადად შედარებით მცირე დოზებით აკუმულაციის შედეგად (მაგ. თირკმლის ან ღვიძლის დაავადებების დროს)

ტოქსიური ეფექტები შეიძლება სასიკვდილოც იყოს

### ფაქტორები, რომლებიც მოქმედებენ მედიკამენტების ეფექტურობაზე





მედიკამენტის დანიშნულების შვიდი შემადგენელი ნაწილი:

1. პაციენტის სახელი
2. დანიშნულების თარიღი და დრო
3. დანიშნული მედიკამენტის დასახელება
4. მედიკამენტის დოზირება
5. შეყვანის გზა
6. შეყვანის სიხშირე
7. მედიკამენტის დამნიშვნელი პიროვნების
8. ხელმოწერა

შეცდომები მედიკამენტების შეყვანისას



ექთნები პასუხისმგებელი არიან მათ მიერ შეყვანილ მედიკამენტებზე

ექიმის მიერ დანიშნულებაში დაშვებული შეცდომა ექთანს პასუხისმგებლობიდან არ ათავისუფლებს

როდესაც ამზადებს მედიკამენტს შესაყვანად, ექთანმა უნდა განსაზღვროს:

- არის თუ არა პაციენტის ორგანიზმი მზად მედიკამენტის შესაყვანად
- რამდენად მიზანშეწონილია პაციენტისთვის ამ მედიკამენტის შეყვანა
- არის თუ არა დანიშნული დოზა და მომზადების წესი სწორი?

გაუგებრობის შემთხვევაში უნდა მიმართონ ექიმს

ექთნებს უფლება აქვთ უარი თქვან ნებისმიერი მედიკამენტის შეყვანაზე, თუკი მას არ თვლიან მართებულად

უნდა მოხდეს ამ ფაქტის დოკუმენტირება

თუ დარწმუნებული არ ხართ დანიშნულების მართებულობაში, არ შეიყვანოთ მედიკამენტი!



## საექთნო მიდგომა



1. მიყევით დანიშნულებას
2. მედიკამენტის შეყვანამდე შეამოწმეთ წარწერა დანიშნულ მედიკამენტზე
3. მოიძიეთ ინფორმაცია მედიკამენტების შესაძლო ურთიერთქმედებისა და ალერგიების შესახებ
4. გარკვეით ნებისმიერი მედიკამენტის შეყვანის წინ

პაციენტის ალერგია ამ და სხვა მედიკამენტების მიმართ

შეიყვანეთ წამალი სათანადო ტექნიკით და გზით

6. ზოგიერთი მედიკამენტის შეყვანამდე აუცილებელია სასიცოცხლო ნიშნების (პულსი, წნევა) შეფასება

7. გარკვეით მედიკამენტის შეყვანასთან დაკავშირებული ყველა გაუგებრობა სამედიცინო პერსონალთან

მიაწოდეთ პაციენტს და მისი ოჯახის წევრებს მედიკამენტების მოქმედების, აგრეთვე გვერდითი ეფექტების შესახებ საჭირო ინფორმაცია

9. მოახდინეთ დოკუმენტაცია მედიკამენტის შეყვანის და პაციენტის საპასუხო რეაქციის შესახებ შიდა პროტოკოლის თანახმად;



### მედიკამენტების დოზირების წესის განსაზღვრა

წამლის შეყვანამდე უნდა ვიცოდეთ მისი განზავება, რათა გამოვიანგარიშოთ საჭირო დოზა

წამლის შეყვანამდე უნდა ვიცოდეთ მისი განზავება, რათა გამოვიანგარიშოთ საჭირო დოზა  
ამპულას შეიძლება ეწეროს განზავება გრ-ში, მგ-ში, ერთეულებში ან %-ში. მაგ. ROCHEPINE 1  
გრ(მშრალი ნივთიერება);

წონის განმსაზღვრელი ერთეულია:

- კილოგრამი
- გრამი
- მილიგრამი
- მიკროგრამი



**არასწორია 1 გრ შპრიცი!!! სწორია 1 მილილიტრიანი შპრიცი!**

ხსნარის კონცენტრაცია: ნივთიერების რაოდენობა მგ, მკგ-ში ხსნარის ერთ მილილიტრში. მისი პირობითი ნიშანია “ K”



<u>წონის ერთეულები</u>	<u>მოცულობის ერთეულები</u>	<u>საოჯახო</u>
1 კგ = 1000გრ	1 ლ = 1000 მლ	1 ჩ.კ = 5 მლ
1 გრ = 1000მგ	1 მლ = 1 000მკლ	1 ს.კ = 15 მლ
1 მგ = 1000მკგ		1 ჩ.ჭ = 100მლ

აუცილებელია, რომ დაიმახსოვროთ შემდეგი გარდაქმნები:

არსებობს გარდაქმნის რამოდენიმე წესი.

**წესი პირველი:**

- დიდი სიდიდის მცირეში გადასაყვანად → მცირე სიდიდე გაამრავლეთ 1000-ზე
- მცირე სიდიდის დიდში გადასაყვანად → მცირე სიდიდე გაყავით 1000-ზე

### პროპორცია

პროპორციას მეორენაირად ჯვარედინ ნამრავლსაც უწოდებენ. მას ძირითადად გამოიყენებენ ამოცანების ამოსახსნელად.

**მაგალითი** : ვთქვათ 100მლ-ში გახსნილია 10 გრ მშრალი ნივთიერება - გლუკოზა. რამდენი გრამი გლუკოზა იქნება გახსნილი 20მლ-ში?

**ამოხსნა**: ამოცანის ამოსახსნელად აუცილებელია ჩავწეროთ ის სწორი ფორმით. თუ 100მლ-ში გახსნილია 10 გრ გლუკოზა, მაშინ ის ჩაიწერება შემდეგნაირად

$$100\text{მლ} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 10\text{გრ}$$

რაც შეეხება კითვას, თუ რამდენი გრ გლუკოზაა გახსნილი 20მლ-ში, აქ საძიებელი სიდიდეა გრ, ამიტომ ის ავლნიშნოთ X-ით და ჩავწეროთ შემდეგნაირად

$$20\text{მლ} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad X\text{გრ}$$

თუ აღნიშნულ ჩანაწერებს გავაერთიანებთ, მივიღებთ ამოცანის მოკლე შინაარსს, სადაც შეგვეძლება პროპორციის გამოყენება.

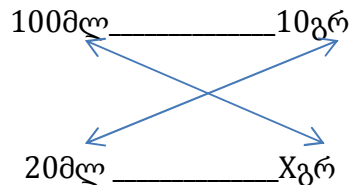


100მლ \_\_\_\_\_ 10გრ

20მლ \_\_\_\_\_ Xგრ

**შენიშვნა:** მლ იწერება მლ-ის ქვემოთ, გრ იწერება გრ-ის ქვემოთ.

პროპორციის(ჯვარედინი ნამრავლის) პრინციპი შემდეგნაირია:



**წესი:** ჯვარედინი ნამრავლი ერთმანეთის ტოლია.  $X * 100 = 10 * 20$ საიდანაც გამომდინარეობს ფორმულა:

$$X = \frac{10 * 20}{100} = 2$$

შესაბამისად თუ  $X=2$ , მაშინ ამოცანის პირობის თანახმად 20მლ-ში გახსნილია 2 გრ გლუკოზა.

**მაგალითი:** ხელთ გვაქვს როცეფინი 1 გრ(მშრალი ნივთიერება)

პაციენტს დანიშნული აქვს 250 მგ.

რადგანაც ფლაკონში ჩვენ გვაქვს წამალი ფხვნილის სახით,იგი უნდა განზავდეს ფიზიოლოგიურ ხსნარში. ვთქვათ ვანზავებთ 10 მლ NaCl 0.9%-ში.ე.ი 10 მლ-ში ჩვენ გვაქვს 1გრ ანუ 1000 მგ აქტიური ნივთიერება, ვიცით რომ პაციენტ აქვს დანიშნული 250 მგ. ვადგენთ პროპორციას რათა გამოვიანგარიშოთ საჭირო დოზა მლ-ში.

10 მლ-----1000მგ

X-----250მგ (გამრავლება ხდება ჯვარედინად)

1000X-----2500

X---2500 : 1000



$X=2.5\text{მლ}$

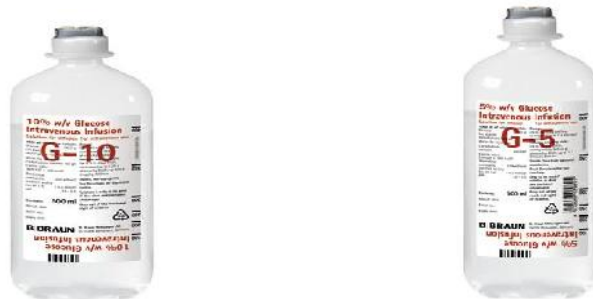
ე.ი პაციენტს უნდა გაუკეთდეს 2.5 მლ როცეფინი.

### პროცენტი

პროცენტი არის მაჩვენებელი იმისა რომ 1 ლიტრ სითხეში რამდენი გრამი ნივთიერებაა. მაგალითად 5 % სხნარი რიშნას 1 ლ სითხეში არის 5 გრამი (5000 მგ) მშრალი ნივთიერება.

თუ ამპულაზე ან ფლაკონზე გვაქვს ნაჩვენები წამლის განზავება %ში(მაგ.2%)ე.ი 100მლ-ში გვაქვს 2 გრ აქტიური ნივთიერება.ჩვენ უნდა გამოვიანგარიშოთ 1 მლ ში რამდენი მგ-ა ამის მოკლე გზა ასეთია: პროცენტობის რიცხვს ვამრავლებთ 10-ზე და ვიღებთ თუ რამდენი მგ-ა მლ-ში.მაგ.

დოპამინი 4%  $4 \times 10 = 40$  ე.ი 1მლ-ში გვაქვს 40 მგ\_ი წამალი. თუ გვინდა გავიგოთ წამლის პროცენტობა ნაჩვენებ მგ-ეს ვყოფთ 10.



### ზოგიერთი წამლის დოზა გამოითვლება მკგ-ში

მაგ დანიშნული 10 მკგ/კგ-ზე,პაციენტის წონა 100 კგ. და ფლაკონზე წამლის განზავება არის 1%.ვმოქმედებთ შემდეგნაირად.

- პაციენტისათვის საჭირო დოზა მკგ-ში.წონა $\times$ სასურველ მკგ  $100\text{კგ} \times 10\text{მკგ} = 1000\text{მკგ}$
- შემდეგ გავიგოთ თუ რა განზავებით გვაქვს წამალი

ვიცით რომ იგი არის 1% ე.ი 10 მგ-ი და 10000 მკგ.

თუ 1მლ-10000მკგ



X -- 1000მკგ

10000X---1000

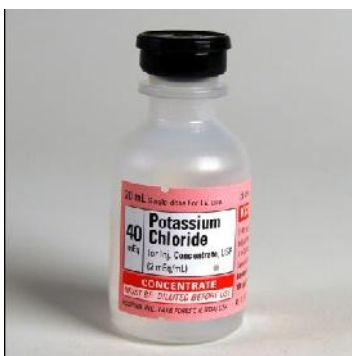
X=1000 : 10000

X=0.1მლ

ესეიგი ჩვენთვის საკმარისია 0.1 მლ

### K potassium KCL (კალიუმის ქლორიდი)

KCL-ინიშნება მილიექვივალენტებში. KCL უნდა გადავასხათ 1 საათის განმავლობაში ინფუზიმატის საშუალებით ან ძალიან ნელი წვეთებით და არ უნდა იქნას გადასხმული პერიფერიულ ვენაში (გამონაკლისი თუ ცენტრალური ვენის დაყენების დრო არ არის)განსაკუთრებული სიფრთხილე გვმართებს ბავშვებში.



სახელი- Potassium

სახელი -Clorine

სიმბოლო-K

სიმბოლო-CL

ატომური წონა-39.09

ატომური წონა-35.45

ვთქვათ დანიშნულია 50მეკ. KCL -ჯერ უნდა გავიგოთ რა განზავებით გვაქვს მედიკამენტი

KCL 4% ე.ი. 1 მლ/40მგ

სასურველი მილიექვივალენტი X კალიუმის და ქლორის ატომური წონის ჯამზე(39.09+35.45=74.5)ე.ი 74.5 და იყოფა 40-ზე რადგანაც 1მლ/40 მილიგრამი გვაქვს

ე.ი. სასურველი მეკX74.5

სადაც K= 40

K

(50X74.5) : 40=93 მლ უნდა გადავასხათ პაციენტთან 1 საათის განმავლობაში.

ინფუზიის წესები და ინფუზიის სიჩქარის კალკულაცია



სხვადასხვა ხსნარის მაგ; ფიზიოლოგიური ხსნარის NaCL 0,9%, რინგერის—RL, გლუკოზის და ასევე სხვადასხვა მედიკამენტის –მაგ: ანტიბიოტიკების დროში განსაზღვრული გადასხმა შესაძლებელია როგორც ინფუზომატის ან პამპის გამოყენებით, ასევე სისტემის საშუალებით—ამ შემთხვევაში სიჩქარის გამოთვლა ხდება მლ/სთ-ში.

საინფუზიო სისტემა შესაძლებელია იყოს წვეთების მთვლელით, ამ შემთხვევაში ხდება

სიჩქარის დაყენება გარკვეული რაოდენობის წვეთის მითითებით—ამ დროს სიჩქარე განისაზღვრება წვეთი/წუთში.

ხოლო თუ სისტემას არ აქვს სიჩქარის დასაყენებელი ანუ წვეთის მთვლელი, მაშინ ვხელმძღვანელობთ სისტემის **დროზფაქტორით**, ანუ მონაცემით რომელიც მითითებულია ყველა საინფუზიო სისტემაზე და განსაზღვრავს ქარხნული გამოშვებით რამდენ წვეთს შეიცავს 1 მლ ხსნარი.



ყველაზე გავრცელებული სისტემის დროზფაქტორი—10, 12, 15, 20 წვეთი/მლ. სწორედ ამ მონაცემს ვიყენებთ როდესაც გვიწევს პამპის გარეშე ხსნარის განსაზღვრული მოცულობის მიწოდება დროის განსაზღვრულ მონაკვეთში. Dდოზის გამოთვლა ხდება შემდეგნაირად: თუ ცნობილია სიჩქარე მლ/სთ, ვსარგებლობთ ფორმულით:

დროზფაქტორი (წვეთი/მლ)

60 (წთ/სთ)      X მლ/სთ (დანიშნული სიჩქარე)=სასურველ წვ/წთ

**მაგალითი 1 :** დანიშნულია 500 მლ რინგერის გადასმა 4 სთ-ში, სისტემის 1 მლ შეიცავს 20 წვეთს. გამოვიანგარიშოთ რამდენი წვ/წთ უნდა დავაყენოთ ხსნარის ინფუზია?

ნაბიჯი 1---- გავიგოთ, 1 სთ-ში გადასასხმელი სითხის მოცულობა

500 მლ-----42 სთ-ში

X მლ-----1 სთ-ში

X=500/4=125 მლ/სთ



ნაბიჯი 2---- გავიგოთ წვეთების სიჩქარე წუთში, ჩავსვათ მონაცემები ზემოთ მოცემულ ფორმულაში:

$$20/60 \times 125 = 41,6 \text{ წვ/წთ} \sim 42 \text{ წვ/წთ}$$

გამოანგარიშებულ სიჩქარეს დავაყენებთ და გავუშვებთ ხსნარს 42 წვ/წთ-ში



**მაგალითი 2:** დანიშნულია ერითროციტული მასის გადასხმა 300 მლ/სთ, რამდენი წვ/წთ უნდა გავუშვათ? სისტემის დროშვანტორი=10 წვ/მლ

ნაბიჯი 1--  $10/60 \times 300 = 50 \text{ წვ/წთ}$

პასუხი : დავაყენებთ ერმასის ინფუზიას სიჩქარით—50 წვ/წთ.

სითხეების დიდი მოცულობით გადასხმა ანუ რეჰიდრატაცია მოწოდებულია სითხის ან სისხლის დანაკარგის შემთხვევაში, როდესაც სახეზე გვაქვს ჰიპოვოლემიური შოკის ნიშნები: კლებადი არტერიული წნევა და მზარდი პულსი. სითხის გადასხმა ნებისმიერ შემთხვევაში იწყება

იზოტონული კრისტალოიდით\_\_რინგერი, ფიზიოლოგიური.

უნდა გვექონდეს ჩაყენებული 2 მსხვილი კათეტერი—16 ან 14G\_\_მოზრდილ ადამიანში.

კრისტალოიდების გადასხმისას ხსნარის მოცულობა ითვლება შემდეგი წესით: შეფარდება 3:1 ე.ი. 300 მლ კრისტალოიდი 100 მლ სისხლის დანაკარგზე. ასეთ შემთხვევებში საწყისი ჰიდრატაციის მიზნით ხშირად იყენებენ რინგერის ლაქტატს, რადგან ეს ხსნარი შეიცავს ელექტროლიტებს. გასათვალისწინებელია ისიც რომ სისხლის დანაკარგის დროს სითხით შევსებისას ტემპერატურის შესანარჩუნებლად მოწოდებულია თბილი ხსნარების გადასხმა. ხსნარის გათბობა შესაბამის ტემპერატურაზე შესაძლებელია განხორციელდეს სპეციალური გამათბობელი მოწყობილობის საშუალებით, ან ასეთი მოწყობილობის არარსებობის შემთხვევაში ხსნარს ვათბობთ მისი მოთავსებით თბილი წყლის აბაზანაში.

### სამედიცინო რეცეპტი

რეცეპტი (receptio ვიღებ) - ექიმის მიერ შედგენილი ფურცელი, ბარათი, რომელშიც აღნიშნულია წამლის შედგენილობა, აგრეთვე მისი მიღების წესი

ფარმაცევტული პროდუქტი იყოფა სამ ჯგუფად:



**პირველ ჯგუფს** განეკუთვნება სპეციალურ კონტროლს დაქვემდებარებული ფარმაცევტული პროდუქტი, აგრეთვე ლეგალური ბრუნვის რეჟიმის თვალსაზრისით მასთან გათანაბრებულის მკურნალო საშუალება.

**მეორე ჯგუფს** განეკუთვნება ისეთი ფარმაცევტული პროდუქტი, რომლის არასათანადო გამოყენებამ შეიძლება მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენოს ადამიანის ჯანმრთელობასა და სიცოცხლეს ან/და რომლის მიღებაც არ არის შესაძლებელი მხოლოდ ინსტრუქციის შესაბამისად, ექიმის დანიშნულების გარეშე, და რომელიც გაიცემა რეცეპტით

**მესამე ჯგუფს** განეკუთვნება ისეთი ფარმაცევტული პროდუქტი, რომლის მიღებაც, ინსტრუქციის შესაბამისად, შესაძლებელია ექიმის დანიშნულების გარეშე და რომელიც გაიცემა ურეცეპტოდ.



**არსებობს რეცეპტის სამი ფორმა:**

- ფორმა N1
- ფორმა N2
- ფორმა N3

**ფორმა N1**

„ნარკოტიკული საშუალებების მისაღებად“ არის ყვითელი ფერის სპეციალური რეცეპტის ბლანკი.

**ფორმა N2**, სპეციალურ კონტროლს დაქვემდებარებული არანარკოტიკული სამკურნალო საშუალებების მისაღებად“ არის მწვანე ფერის სპეციალური რეცეპტის ბლანკი

**ფორმა N3** ყველა დანარჩენი მეორე ჯგუფს მიკუთვნებული ფარმაცევტული პროდუქტის მისაღებად განკუთვნილი სპეციალური ბლანკი

**წამლების შეყვანის დროსა და გზებთან დაკავშირებული აბრევიატურების გამოყენება, წამლის მომზადების/შეზავების აბრევიატურები**

აბრევიატურების მნიშვნელობის გაგება და მათი სწორად გამოყენება ძალიან მნიშვნელოვანია პაციენტის უსაფრთხოებისათვის.



წამლის ფორმის აბრევიატურები

<u>აბრევიატურა</u>	<u>მნიშვნელობა</u>	<u>აბრევიატურა</u>	<u>მნიშვნელობა</u>
Caps-კაფსულა	კაფსულა	Susp -სუსპენზია	სითხე
Elex -ელექსირი	ელექსირი (სითხე)	Tab - ტაბლეტი	აბი
Supp - სუპოზიტორი	სანთელი	SOL -სოლუციო	ხსნარი
Amp - ამპულა	ამპულა	Aerozol- აეროზოლი	აეროზოლი
Flacon- ფლაკონი	ფლაკონი	Nas-ნაზალური	ცხვირის წვეთები/სპრეი

წამლის შეყვანის გზებთან დაკავშირებული აბრევიატურები:

<u>აბრევიატურა</u>	<u>მნიშვნელობა</u>	<u>აბრევიატურა</u>	<u>მნიშვნელობა</u>
PO-პერორალურად	პირიდან	PR-პერრექტარულად	სწორი ნაწლავიდან
IM- ინტრამუსკულარულად	კუნთშიდა	Adh ადჰეზიურად	კანზე დასაკრავი
IV-ინტრავენურად	ვენაში	Ent-ენტერალურად	კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის გავლით
SL-სუბლინგვალურად	ენის ქვეშ	Par Ent- პარენტერალურად	კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის შემოვლითი გზით
Sub C-სუბკუტანურად	კანქვეშ	IO-ინტროსეულად	ძვალში



**შენიშვნა:** Ent- წამლის მიღება პირიდან (ტაბლეტები, კაფსულები, ფხვნილები), სწორი ნაწლავიდან (ოყნა, სანთელი), კუჭსა და თორმეტგოჯა ნაწლავში (ზონდის მეშვეობით)



**Par Ent-** წამლის შეყვანა ინექციის მეშვეობით ( ქსოვილებში (კანი, კანქვეშა ქსოვილი, კუნთები, ძვლები), სისხლძარღვებში, ღრუებში(პლევრა, გული, სახსრები), სუბარაქნოიდურ სივრცეში, ცხვირიდან, ყურიდან, თვალიდან, საშოდან და ასე შემდეგ)

**მასისა და მოცულობის აბრევიატურები**

<u>აბრევიატურა</u>	<u>მნიშვნელობა</u>	<u>აბრევიატურა</u>	<u>მნიშვნელობა</u>
გ(გ)	გრამი	Meq	მილიექვივალენტი
kg(კგ)	კილოგრამი	Mg(მგ)	მილიგრამი
L (ლ)	ლიტრი	ML(მლ)	მილილიტრი
Mkg (მკგ)	მიკროგრამი	MKL (მკლ)	მიკროლიტრი

**საოჯახო აბრევიატურები**

<u>აბრევიატურა</u>	<u>მნიშვნელობა</u>
TSP-ჩ.კ	ჩაის კოვზი
TBS-ს.კ	სუფრის კოვზი
ჩ.ჭ	ჩაის ჭიქა



### კითხვები გამეორებისათვის



1. მას შემდეგ რაც ტაბლეტი მოხვდება პირის ღრუმში რა გზას გაივლის?
2. რა არის წამლის გვერდითი ეფექტი
3. ჩამოთვალეთ დოზები
4. რა არის აბსორბცია?
5. რომელი მედიკამენტები შეიწოვება ყველაზე სწრაფად?
6. რომელი მედიკამენტები შეიწოვება ყველაზე ნელა?
7. სწორია თუ არა გამოთქმა „1 გრამიანი შპრიცი“? რატომ?
8. რა არის წონის განმსაზღვრელი ერთეული?
9. რა არის მოცულობის განმსაზღვრელი ერთეული?
10. რა არის პროცენტი%
11. რა არის იდიოსინკრაზია?
12. პაციენტს დანიშნული აქვს 700 მგ როცეფინი. განზავება არის 1 გრ როცეფინი+15 მლ ფიზიოლოგიური ხსნარი. რამდენ მლ გააკეთებთ?
13. რამდენი გრამი გლუკოზაა 10%-იანი გლუკოზის 9 მლ ხსნარში?
14. 4% -იანი ხსნარის რამდენი მილილიტრი შეიცავს 50 მგ მშრალ ნივთიერებას?
15. რას ნიშნავს 7% ხსნარი? რამდენი მლ სითხეში რამდენია გახსნილი მშრალი ნივთიერება?