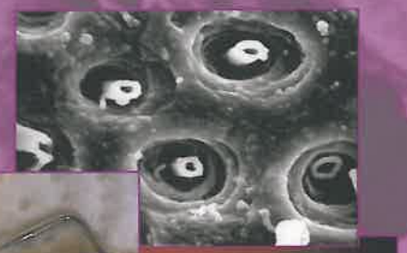
ოპერაციული ოდონტოლოგია

ნაწილი I











მარინა მამალაძე
ნინო კორსანტია
ლია სანოძე

თბილისი, 2011

მარინა მამალაძე
ნინო კორსანტია
ლია სანოძე

ოპერაციული ოდონტოლოგია

ნაწილი I

სახელმძღვანელო
სტომატოლოგიის ფაკულტეტის სტუდენტებისა
და რეზიდენტებისთვის

დამტკიცებულია სახელმძღვანელოდ თბილისის
სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის
აკადემიური საბჭოს მიერ

თბილისი, 2011

ვუძღვნი ჩემი პროფესიისა და ცხოვრების მასწავლებლებს და ჩემი შთაგონების წყაროს – ჩემს მოსწავლეებს.

მარინა მამალაძე

სახელმძღვანელოს შედგენის დამასრულებელ ეტაპზე ჩვენთვის ღირებული რჩევებისა და კონსულტაციებისთვის განსაკუთრებულ მადლობას ვუხდით თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსს, მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორს, პროფესორ *ირინე კვაჭაძეს.*

წინასიტყვაობა

სტომატოლოგია მედიცინის განსაკუთრებული დარგია. განსაკუთრებულობას მას მუდმივი და გამორჩეულად სწრაფი განვითარება სძენს. ამ მშვენიერი პროფესიის მქონე ექიმი მუდამ მზად უნდა იყოს ახალი ტექნოლოგიების მისაღებად, ასათვისებლად და პრაქტიკაში დასანერგად. იგი კომპეტენტური უნდა იყოს სტომატოლოგიური მეცნიერების განმსაზღვრელ საკითხებსა და მიმართულებებში, სრულყოფილად უნდა ფლობდეს სპეციფიკურ მანუალურ ჩვევებს, ჰქონდეს სამგანზომილებიანი წარმოსახვის უნარი და დაუფლებული იყოს სტომატოლოგიური მეცნიერების ძირითად მიმართულებებს, მათ შორის – მასალათმცოდნეობას. მაგრამ, ამასთან ერთად, და, ალბათ – უპირველესად, სტომატოლოგი კარგი მკურნალი ექიმი უნდა იყოს, რომლის კვალიფიკაცია, საბაზისო განათლებისა და პრაქტიკული ჩვევების გარდა, მისი კრიტიკული განსჯისა და ანალიზის უნარს, ახალი ცოდნისაკენ სწრაფვას, პროფესიულ ეთიკას და გამოცდილებას დაეფუძნება.

ოპერაციული ოდონტოლოგია სტომატოლოგიის უმნიშვნელოვანესი მიმართულებაა. იგი კბილების განვითარების, აგებულების, მათი დაავადებებისა თუ დაზიანებების მკურნალობის და ამ პროცესში გამოყენებული მეთოდებისა და საშუალებების ძირითად ასპექტებს შეისწავლის. შესაბამისად, ოპერაციული ოდონტოლოგია სტომატოლოგიური განათლების სისტემაში ერთ-ერთი პირველი დისციპლინაა, რომელიც სტუდენტს მომავალ სპეციალობას აცნობს და აყვარებს. მომავალი სტომატოლოგი კლინიცისტად ჩამოყალიბებამდე სწავლის გრძელ და საინტერესო გზას გადის. პაციენტის მკურნალობა და სტომატოლოგიურ დაავადებათა მართვა გაწაფულ ხელსა და მუშაობის დახვეწილ მანერას მოითხოვს. პრაქტიკული დაოსტატების პირველ ნაბიჯებს სტუდენტი წინაკლინიკურ – საფანტომო კურსზე დგამს. ოპერაციული ოდონტოლოგიის სწავლების სწორედ ამ ეტაპზე ეცნობა იგი სტომატოლოგის კაბინეტის ორგანიზების პრინციპებს, საჭირო დანადგარებს, აპარატურას, ხელსაწყოებს, ინსტრუმენტებსა და საშუალებებს, პირველად იწყებს კბილების პრეპარირებას და იძენს პირის ღრუში ინსტრუმენტთა მანევრირების სხვადასხვა ტექნიკის ჩვევებს.

ექიმ-სტომატოლოგის მიერ პროფესიული მოვალეობის წარმატებით განხორციელება – კბილთა დაავადებების ამოცნობა და მკურნალობა, მათი დისფუნქციის აღდგენა, კბილებისა და ღიმილის ესთეტიკის უზრუნველყოფა – სრულყოფილ საბაზისო, წინაკლინიკურ მომზადებასთან ერთად, დარგობრივ აკადემიურ ცოდნასა და სათანადო კლინიკურ მომზადებას საჭიროებს. ეს ყოველივე კი ჩვენი ერთობლივი ზრუნვის საგანი და ინტერესი იქნება რესტავრაციული ოდონტოლოგიის შესწავლისას. ამ საქმეში წარმატების საფუძველი ***ოპერაციული ოდონტოლოგიის*** ვალიდური ცოდნაა, რასაც ეძღვნება წინამდებარე სახელმძღვანელო.

მარინა მამალაძე
ნინო კორსანტია
ლია სანოძე

შინაარსი

წინასიტყვაობა 5

I პირის ღრუს აგებულება, მისი ქსოვილები და კომპონენტები 8
ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის 22
ბიბლიოგრაფია 23

II ნერწყვი და მისი შემადგენელი არაორგანული და ორგანული კომპონენტები 25
– ნერწყვის ფუნქციები 30
ბიბლიოგრაფია 34

III პირის ღრუს მიკროფლორა 36
ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის 39
ბიბლიოგრაფია 42

IV ადამიანის კბილების ონტოგენეზი 44
– კბილების ჩანასახის ჩამოყალიბება და განვითარება 47
– დენტინის განვითარება 50
– მინანქრის განვითარება 52
– კბილის ცემენტისა და ფესვის ჩამოყალიბება 54
ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის 59
ბიბლიოგრაფია 61

V კბილის მაგარი ქსოვილების ჰისტოლოგია 63
– მინანქარი 64
– დენტინი 78
– ცემენტი (დუღაბი) 91
ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის 95
ბიბლიოგრაფია 97

VI მუდმივი და სარძევე კბილების ანატომია 100
ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის 119
ბიბლიოგრაფია 122

VII მუდმივი და სარძევე კბილების სისტემატიზაცია 124
ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის 133
ბიბლიოგრაფია 134

VIII ოკლუზიისა და გნათოლოგიის ძირითადი პრინციპები 135
ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის 145
ბიბლიოგრაფია 147

IX სტომატოლოგის კაბინეტის ორგანიზება და აპარატურა 148
ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის 157
ბიბლიოგრაფია 158

X პრაქტიკულ ოდონტოლოგიაში კბილების პრეპარირებისა და დაბჟენისთვის გამოყენებული ინსტრუმენტები, საშუალებები და აქსესუარები 160
– პირის ღრუსა და კბილების იზოლაცია 194
ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის 208
ბიბლიოგრაფია 210

XI სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების პირის ღრუში მანევრირების ტექნიკა და საოპერაციო ველთან მიდგომა 212
ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის 221
ბიბლიოგრაფია 222

XII ასეპტიკის ძირითადი პრინციპები და მათი დაცვა სტომატოლოგის კაბინეტში 223
ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის 234
ბიბლიოგრაფია 235

XIII კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირების ძირითადი პრინციპები 237
ბიბლიოგრაფია 245

XIV კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირების ძირითადი ეტაპები კარიესული ღრუების ლოკალიზაციის მიხედვით 246
– კლასი 1 – კარიესული ღრუების პრეპარირება 249
– კლასი 2 – კარიესული ღრუების პრეპარირება 257
– კლასი 3 – კარიესული ღრუების პრეპარირება 265
– კლასი 4 – კარიესული ღრუების პრეპარირება 271
– კბილების პრეპარირების ძირითადი პრინციპები პირდაპირი კომპოზიციური ვინირებისას 278
– კლასი 5 – კარიესული ღრუების პრეპარირება 286
– კლასი 6 – კარიესული ღრუების პრეპარირება 295
ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის 301
ბიბლიოგრაფია 305

სტუდენტთა ცოდნის შესამოწმებელი ტესტების სწორი პასუხები 309
ძირითადი ელექტრონული საძიებო-ინფორმაციული სისტემები 310

I

პირის ღრუს აგებულება, მისი ქსოვილები და კომპონენტები

ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტმა უნდა იცოდეს:

- პირის ღრუს (საკუთრივ პირის ღრუსა და პირის კარიბჭის) ანატომია. მისი საზღვრები, შემადგენელი კომპონენტები, ორგანო და ქსოვილები:
  – პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის აგებულება
  – ტუჩებისა და ლოყების, მაგარი და რბილი სასის, პირის ღრუს ფსკერის, ენის, ღრძილების, სანერწყვე ჯირკვლების, ზედა და ქვედა ყბის ძვლების დახასიათება

პირის ღრუ (cavitas oris) საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის პირველი რგოლია. იგი წინიდან ტუჩებით და ლოყებითაა შემოსაზღვრული, ზემოდან – რბილი და მაგარი სასით, ქვემოდან – პირის ღრუს ფსკერით, უკნიდან კი – ხახის რკალებით. ეს უკანასკნელი პირის ღრუსა და პირ-ხახის პირობით საზღვარს წარმოადგენს.

კბილები, ზედა ყბის ალვეოლური ნაწილი და ქვედა ყბის ალვეოლური მორჩი პირის ღრუს ორ ნაწილად ჰყოფენ: გარეთა – პირის კარიბჭედ (vestibulum oris) და შიგნითა – საკუთრივ პირის ღრუდ (cavitas oris propria) (სურ. 1.1, 1.2).



სურ. 1.1. პირის კარიბჭე. პრემოლარების მიდამოში კარგად მოჩანს ზედა და ქვედა ყბის გვერდითი ჭიმები (ისრით)



სურ. 1.2. საკუთრივ პირის ღრუ

პირის კარიბჭე ტუჩებს, ლოყებს, კბილებსა და ალვეოლას შორის არსებული ნაპრალის ფორმის სივრცეა. მოსვენებულ მდგომარეობაში, ან პირის გაღებისას პირის კარიბჭე და საკუთრივ პირის ღრუ ერთმანეთს კბილებს შორის არსებული სივრცეებით უკავშირდება. კბილების ერთმანეთთან შეთანასოვნებისას კი თავისუფალი სივრცე მხოლოდ რეტრომოლარულ უბანში რჩება.

პირის კარიბჭე წინიდან და გვერდებიდან ტუჩებითა და ლოყებით შემოისაზღვრება, უკან და შიგნიდან კი – ზედა და ქვედა ყბის კბილებითა და ალვეოლური მორჩების ლორწოვანი გარსით. ზემოდან პირის კარიბჭეს ტუჩებიდან და ლოყებიდან ღრძილებზე გარდამავალი ლორწოვანის ნაოჭები საზღვრავს. მათ

კარიბჭის ქვედა და ზედა თაღები ეწოდება (fornicis vestibuli oris superior და inferior). გარდამავალი ნაოჭის ლორწოვანს ზოგან ნამგლის, ზოგან კი ჭიმების ფორმა აქვს. ასეთი ფორმის „ნაკეცები" შუა ხაზზე, ცენტრალური კბილების მიდამოში და გვერდითი კბილების საპროექციოდ აღინიშნება. მათ ზედა და ქვედა ტუჩის ლაგმები და გვერდითი ჭიმები ჰქვია (სურ. 1.1, 1.3 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 1.3. ზედა ტუჩის ლაგამი (ა), ქვედა ტუჩის ლაგამი (ბ) (ისრით)

საკუთრივ პირის ღრუს უკანა კედელი არ აქვს. მის ადგილზე უნაგირის ფორმის ხვრელი – ხახის პირი (isthmus faucium) აღინიშნება. ხახის პირის ზედა კიდე რბილი სასის ფარდაა, გვერდებს ენა-ხახის რკალები ქმნიან, ქვედა ნაწილს კი – ენის ფესვი.

საკუთრივ პირის ღრუს სახურავს სასა ქმნის. სასა ერთმანეთისგან გამოყოფს ცხვირის და პირის ღრუებს. პირის ღრუს ფსკერი ყბა-ინის კუნთისგანაა ფორმირებული და მის უმეტეს ფართობს ენა იკავებს.

პირის ღრუს ფუნქციები ძირითადად ყლაპვასთან, ღეჭვასთან, მეტყველებასა და, გარკვეულწილად, სუნთქვასთანაა დაკავშირებული.

პირის ღრუს ლორწოვანი გარსი

პირის ღრუ მრავალშრიანი, ბრტყელი ეპითელიუმითაა ამოფენილი. იგი სამი შრისგან შედგება: ეპითელური, საკუთრივ ლორწოვანი გარსი და ლორწქვეშა ჩანაფენი.

პირის ღრუს ეპითელიუმი, თავის მხრივ, ოთხ შრეს შეიცავს:

- ბაზალურს,
- წვეტიანი (ეკლისებრი) უჯრედებისას,
- მარცვლოვანი უჯრედებისას,
- რქოვანა ეპითელიუმს.

საზოგადოდ, ეპითელიუმის გარქოვანება მასზე მოქმედ გამღიზიანებელზე საპასუხო რეაქციაა.

ტუჩებზე, ლოყებზე, რბილ სასაზე და პირის ღრუს ფსკერზე ნორმალური, დაუზიანებელი ეპითელიუმი გარქოვანებას არ განიცდის და მხოლოდ ბაზალური და ეკლისებრი შრეებითაა წარმოდგენილი. მაგარი სასისა და ღრძილის ეპითელიუმი გარქოვანებას ნორმალურ პირობებშიც განიცდის და ოთხივე შრეს შეიცავს.

ბაზალურ შრეში ლეიკოციტების აღმოჩენაც შეიძლება. ისინი ეპითელიუმის გავლით პირის ღრუში ხვდებიან. ეპითელიუმის გარკვეულ უბნებში მელანინის წარმომქმნელი უჯრედები – მელანოციტები არიან განთავსებულნი.

ეპითელურ შრესა და საკუთრივ ლორწოვან გარსს შორის ბაზალური მემბრანაა, რომელიც ბოჭკოვანი სტრუქტურებისგან შედგება.

საკუთრივ ლორწოვანი გარსი (lamina mucosa propria) მკვრივი შემაერთებელი ქსოვილია. იგი ეპითელიუმის საზღვარზე მრავალრიცხოვან გამონაზარდებს ქმნის, რომლებიც ეპითელიუმის შრეში სხვადასხვა სიღრმეზე იჭრებიან.

საკუთრივ ლორწოვანის შემაერთებელი ქსოვილი ბოჭკოვანი სტრუქტურისაა და კოლაგენური და რეტიკულური ბოჭკოებითაა წარმოდგენილი. უჯრედული ელემენტებიდან აღინიშნება ფიბრობლასტები, პოხიერი, პლაზმური უჯრედები და სეგმენტბირთვიანი ლეიკოციტები.

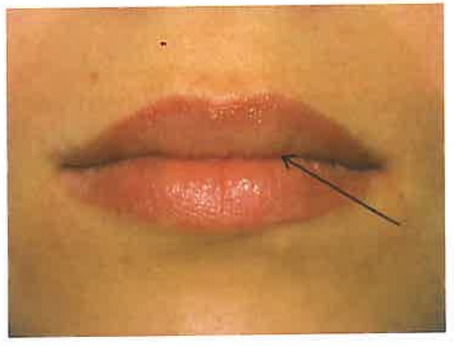
ლორწქვეშა ჩანაფენი (tunica submucosa) ფაშარი შემაერთებელი ქსოვილია. მასში წვრილი სისხლძარღვები და მცირე სანერწყვე ჯირკვლებია განლაგებული.

ტუჩებს პირის ირგვლივი კუნთები ქმნიან. ტუჩები შემაერთებელი ქსოვილისგან შედგება. ამ კომპლექსს სხვანაირად ტუჩების კუნთოვან ჩონჩხსაც უწოდებენ. ტუჩები გარედან კანით, შიგნიდან კი ლორწოვანი მემბრანით არიან დაფარულნი.

ზედა ტუჩი (labium superior) და ქვედა ტუჩი (labium inferior) პირის ღრუს შესასვლელს ანუ პირის ნაპრალს (rima oris) მოსაზღვრავს (სურ. 1.4).

ზედა და ქვედა ტუჩები ერთმანეთთან ტუჩების შესართავებით (comissura labiorum) არიან დაკავშირებული, რომლებიც პირის კუთხეებს (angulus oris) ქმნიან.

ზედა ტუჩის შუა ნაწილი ჩადრეკილია, რაც ტუჩის ქვედა კიდეზე გამოზნექილობას - ზედა ტუჩის ბორცვს (tuberculum) ქმნის. ბორცვის საპროექციოდ ქვედა ტუჩზე სუსტად გამოხატული ჩაზნექილობა აღინიშნება. ტუჩები შუახაზიდან პერიფერიისკენ ფართოვდება, კუთხეებისკენ კი კვლავ ვიწროვდება. ტუჩის კუთხეები, ძირითადად, ზედა ყბის ეშვისა და ქვედა ყბის პირველი პრემოლარის დონეზე მდებარეობენ.



სურ. 1.4. პირის ნაპრალი (ისრით)

ტუჩების ფორმა და ზომები სხვადასხვაგვარი შეიძლება იყოს. მათი ფერიც მკვეთრად განსხვავდება მოსაზღვრე ქსოვილების ფერისგან (სახის კანისა და პირის ღრუს ლორწოვანისგან). ამიტომ, ტუჩების კონტური ე.წ. ტუჩის წითელი ყაეთანი (vermilion border) ადამიანის სახეზე ყოველთვის გამოკვეთილი უბანია და იგი ადამიანის ესთეტიკურ მაჩვენებლებსა და ინდივიდურ სპეციფიკას განსაზღვრავს. ტუჩების ფერის შეცვლა ხშირად სხვადასხვა პათოლოგიური მდგომარეობის (მაგალითად, ანემია, ჰიპოქსია, სხვადასხვა ეტიოლოგიის ჰეპატიტი და სხვ.) სიმპტომია.

ტუჩების მფარავ გარსს კანისა და პირის კარიბჭის მხარეს განსხვავებული შენება აქვს. ტუჩების წითელი ყაეთანი გარედან მრავალშრიანი ბრტყელი გარქოვანებული ეპითელიუმითაა დაფარული, შიგნიდან კი – მრავალშრიანი ბრტყელი გაურქოვანებელი ეპითელიუმით.

მიუხედავად იმისა, რომ ტუჩებში ლორწქვეშა ჩანაფენი არ აღინიშნება, ლორწოვანი გარსისა და კუნთოვანი შრის საზღვარზე მრავალი წვრილი სანერწყვე ჯირკვალია განლაგებული.

ტუჩის კუთხეებიდან ზემოთ, ცხვირის ფრთისკენ, ცხვირ-ტუჩის ნაოჭი მიემართება, რომელიც ასაკის მატებასთან ერთად ღრმავდება. ქვედა ტუჩის ქვეშ, ნიკაპთან ტუჩ-ნიკაპის ნაოჭია, რომელიც ქვედა ტუჩს ნიკაპისგან გამოყოფს.

მოსვენებულ მდგომარეობაში ტუჩები, ჩვეულებრივ, ერთმანეთს სუსტად უნდა ეხებოდეს ისე, რომ კბილთა რკალი არ ჩანდეს (ე.წ. კომპეტენტური ტუჩები). თუმცა, ბავშვთა ასაკში, ზოგჯერ – მოგვიანებითაც, ყბა-კბილთა სისტემის ზოგიერთი ანომალიის დროს, სახის კუნთების მოსვენებულ მდგომარეობაშიც კი ტუჩები სრულად არ იხურება და ადგილი აქვს კბილების ექსპოზიციას.

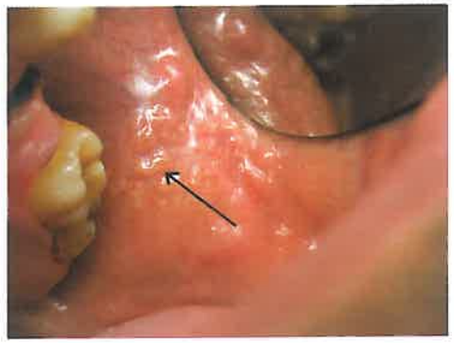
ლოყები (bucca) კუნთოვანი წარმონაქმნებია, რომლებსაც გარედან კანი, შიგნიდან კი ლორწოვანი ფარავთ.

ლოყების წინა-უკანა საზღვარი ტუჩის კუთხიდან ქვედა ყბის ტოტის კიდის ლორწოვანამდე ვრცელდება, ზედა და ქვედა საზღვარს კი პირის კარიბჭის ზედა და ქვედა გარდამავალი ნაოჭები ქმნიან.

ლოყები სამ ზონად იყოფა: ზედა (მაქსილარული), შუა და ქვედა (მანდიბულური). ლოყების ლორწოვანი ტუჩების ლორწოვანი გარსის მსგავსია და მრავალ წვრილ სანერწყვე ჯირკვალს შეიცავს. ლორწოვანი საღეჭ კუნთზე მჭიდროდაა მიმაგრებული და პირის გაღებისას მასთან ერთად იჭიმება, დახურვის დროს კი დუნდება და ნაოჭდება. ტუჩების ლორწოვანისგან განსხვავებით, ლოყებში ლორწქვეშა ჩანაფენი მკვეთრადაა გამოხატული, რაც მის მოძრაობას უზრუნველყოფს.

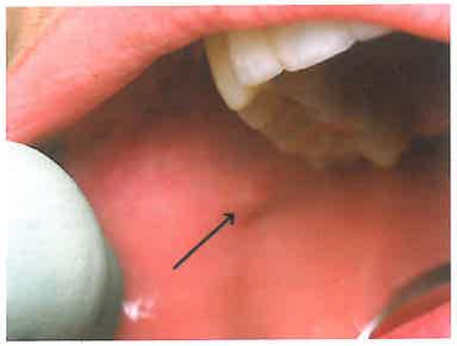
ლოყების დათვალიერებისას ექიმმა რამდენიმე მორფოლოგიური ელემენტის არსებობას უნდა მიაქციოს ყურადღება:

– ლოყების ლორწქვეშა ჩანაფენი ცხიმოვან ჯირკვლებს (ectopic sebaceous) შეიცავს. პირის ღრუში, ლორწოვანზე ისინი ზოგჯერ მოყვითალო გროვების სახით ჩანან. ამ სტრუქტურებს Fordyce-ის ლაქები ეწოდება (სურ. 1.5).



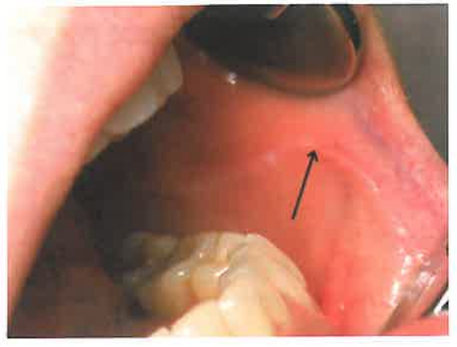
სურ. 1.5. Fordyce-ის ლაქები (ისრით)

– ორივე ლოყის ლორწოვან გარსზე, ზედა ყბის მეორე მოლარის საპროექციოდ, ლორწოვანი გარსი პატარა, სამკუთხა ამობურცულობას ქმნის, რომელშიც ყბაყურა სანერწყვე ჯირკვლის სადინარი (სტენონის სადინარი) იხსნება (სურ. 1.6).



სურ. 1.6. ყბაყურა სანერწყვე ჯირკვლის სადინარი (ისრით)

– ლოყის ლორწოვანზე, კბილების საოკლუზიო სიბრტყის შესაბამის ზოლზე ზოგჯერ ჰიპერკერატული თეთრი ხაზი (linea alba) შეინიშნება. ეს ზოლი ზედა და ქვედა ყბის კბილთა მუდმივი შეთანასოვნების შედეგია (სურ. 1.7).

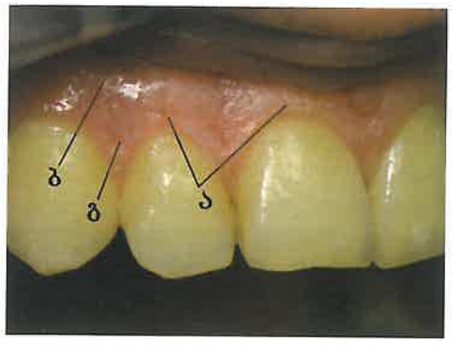


სურ. 1.7. კბილთა შეთანასოვნების ზოლი (linea alba – თეთრი ხაზი) ლოყაზე (ისრით)

ღრძილები ზედა ყბის ალვეოლური მორჩისა და ქვედა ყბის ალვეოლური ნაწილის მფარავი ლორწოვანი გარსია. მასში არ აღინიშნება ლორწქვეშა ჩანაფენი, რის გამოც იგი უძრავადაა „გადაკრული“ ქვეშმდებარე ძვლისსაზრდელაზე.

კბილსა და ღრძილს შორის არსებულ ფიზიოლოგიურ ნაპრალს ღრძილოვანი ღარი ეწოდება, რომელიც ღრძილოვანი სითხითაა ამოვსებული.

ღრძილში სამი უბანი გამოიყოფა: მარგინალური (კიდურა), ალვეოლური (მიმაგრებული) და კბილთაშუა ღრძილი. ამ უკანასკნელს ვესტიბულურ და ორალურ მხარეს სამკუთხა ფორმა აქვს და მას ღრძილის დვრილი ჰქვია (სურ. 1.8, 1.9).



სურ. 1.8. მარგინალური (ა) და ალვეოლური (ბ) ღრძილი, ღრძილის დვრილი (გ)



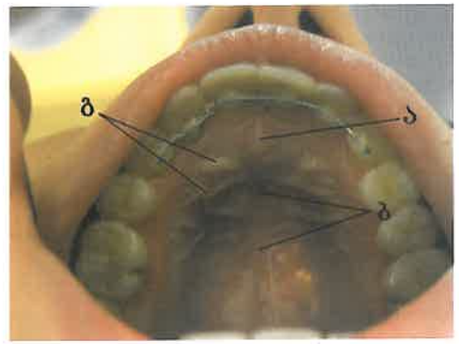
სურ. 1.9. კბილთაშუა ღრძილი – ღრძილის დვრილი (ხედი ქვემოდან): პირველი პრემოლარის მედიალურად ისრით კბილთაშუა ღრძილია მონიშნული

სასა (palatum) ორ ნაწილად იყოფა: მისი წინა, ლოყა-ტუჩისკენა ნაწილი უძრავია და მას მაგარი სასა (palatum durum) ჰქვია. უკანა, ხახისკენ მიქცეული ნაწილი კი მოძრავია და მას რბილი სასა (palatum molle) ეწოდება.

მაგარი სასის ჩონჩხი ძვლოვანია, რბილი სასის საფუძველს კი ფიბროზული ქსოვილი ქმნის (სურ. 1.10).

მაგარი სასის ლორწოვანი ზედა ყბის ცენტრალური საჭრელების მიდამოში მკვეთრად ამოზნექილია და ***საჭრელ დვრილს*** ქმნის. დვრილი საჭრელი ხვრელიდან გამომავალ ცხვირ-სასის ნერვს ფარავს. დვრილიდან უკან, შუა ხაზზე, მსხვილი ნაწიბური ვრცელდება. მას ***სასის ნაკერი*** ეწოდება.

სასის ლორწოვანზე უსწორმასწორო ფორმის ***ნაკეცები (ნაოჭები)*** აღინიშნება, რომლებიც შუა ხაზის წინა ნაწილიდან ტრანსვერზალურად, კბილის მიმართულებით იშლებიან. მაგარი სასის ლორწოვანს ლორწქვეშა ჩანაფენი არ აქვს, იგი მჭიდროდაა მიმაგრებული ძვლისსაზრდელასთან და უძრავია.



სურ. 1.10. სასის ანატომია:
ა. საჭრელი დვრილი,
ბ. სასის ნაკერი,
გ. მაგარი სასის ნაოჭები.

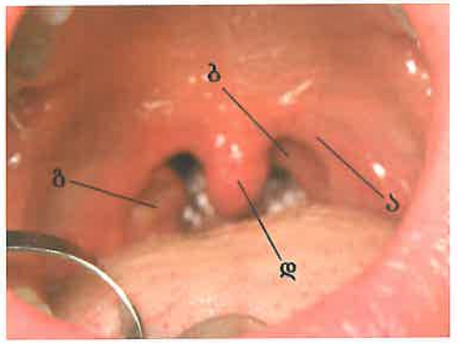
მაგარი სასა საკუთრივ პირის ღრუს ზედა კედელია და მას გუმბათის ფორმა აქვს. სასის გუმბათის ფორმა და ზომა ინდივიდთა შორის მნიშვნელოვნად განსხვავებულია, რაც მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული (მაგალითად, განვითარების თანდაყოლილი მანკები, მავნე ჩვევები და სხვ.).

მაგარი და რბილი სასის საზღვარი ადვილად შესამჩნევია. მათ მკვეთრად განსხვავებული ფერი აქვთ. მაგარი სასა მკრთალი ვარდისფერია, რბილი კი – გაცილებით მუქი. რბილი სასის თავისუფალი კიდიდან ლატერალურად სასა-ენის და სასა-ხახის ნაკეცები ეშვება. სასა-ენის ნაკეცები უფრო წინ მდებარეობენ, ვიდრე სასა-ხახისა. ეს ნაკეცები ნუშურა ფოსოებს (tonsilar crypts) ქმნიან, რომლებშიც სასის ***ნუშურა ჯირკვლებია*** განლაგებული. რბილი სასის თავისუფალი კიდიდან ქვემოთ სასის წაგრძელებული ნაწილი – ნაქი ეშვება (სურ. 1.11).

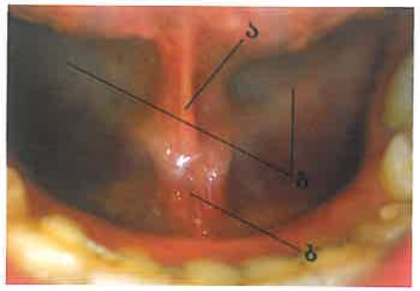
პირის ღრუს ფსკერი მცირე ზომის, ნალის ფორმის უბანია, რომელიც ყბა-ინის კუნთის ზემოთ და ენის მოძრავი ნაწილის ქვემოთ მდებარეობს (სურ. 1.12).

ენის ზემოთ აწევისას მისი ქვედა ზედაპირის შუა ხაზზე ლორწოვანის თხელი ნაკეცი – ენის ლაგამი ჩანს, რომელიც პირის ღრუს ფსკერამდე ეშვება.

პირის ღრუს ფსკერის ცენტრალურ უბანზე, ენის ლაგამის ქვეშ, ფსკერის ლორწოვანი შესქელებულია და მასზე მომრგვალო ფორმის ამობურცულობა – პირის ღრუს დვრილი შეინიშნება. დვრილის ზედაპირზე, მის მარჯვნივ და მარცხნივ ორორი სადინარი იხსნება – ქვედა ყბისქვეშა სანერწყვე ჯირკვლების და ენისქვეშა სანერწყვე ჯირკვლების დიდი სადინრები.



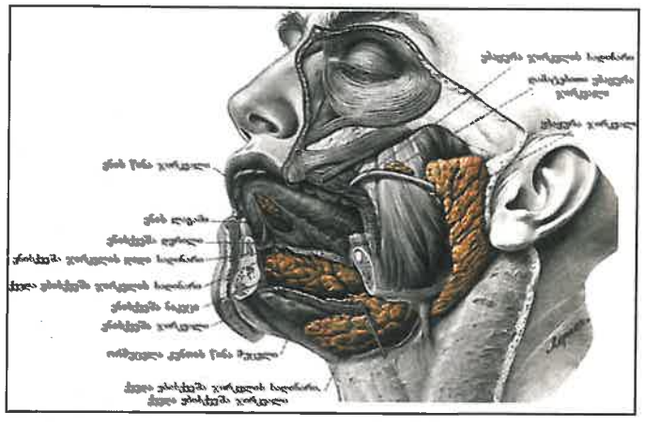
სურ. 1.11. პირის ღრუს დისტალური ნაწილი:
ა. სასა-ენის ნაკეცები,
ბ. სასა-ხახის ნაკეცები,
გ. სასის ნუშურა ჯირკვლები,
დ. სასის ნაქი.



სურ. 1.12. პირის ღრუს ფსკერის ელემენტები:
ა. ენის ლაგამი,
ბ. პირის ღრუს დვრილი,
გ. ენისქვეშა ნაკეცები.

პირის ღრუს დვრილის ორივე მხარეს, ცენტრიდან უკანა კბილების მიმართულებით, ლორწოვანი გარსის მორგვის ფორმის ნაოჭები ვრცელდება. ამ ნაოჭებში ენისქვეშა მრავალი სანერწყვე ჯირკვლის სადინრები იხსნება (სურ. 1.13).

პირის ღრუს ფსკერის ლორწოვან გარსს მკვეთრად გამოხატული ლორწქვეშა ჩანაფენი აქვს. ამის გამო ლორწოვანი ძალიან მოქნილია და ნორმაში გარქოვანებას არ განიცდის.

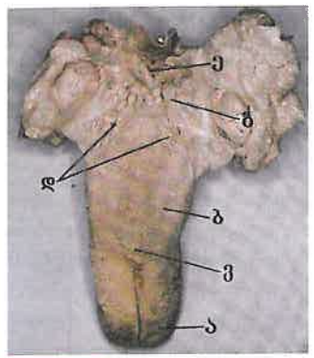


სურ. 1.13. სანერწყვე ჯირკვლების და მათი სადინრების ტოპოგრაფია (Platzer W. Pernkopf Anatomy, Vol. I, 1989)

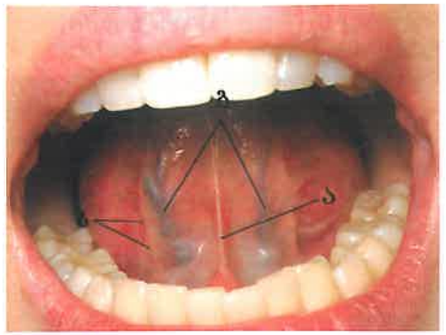
ენა (lingua, glossa) ერთადერთი კუნთოვანი ორგანოა პირის ღრუში. იგი შედგება: ენის წვერის (apex linguae), სხეულის (corpus linguae) და ფესვისგან (radix linguae), აქვს ზედა (ენის ზურგი), ქვედა და გვერდითი ზედაპირები (სურ. 1.14).

ენის ქვედა ზედაპირი პირის ღრუს ფსკერთანაა დაკავშირებული. იგი გაურქოვანებელი ლორწოვანი გარსის თხელი ფენითაა დაფარული, რომელიც ქვეშმდებარე კუნთებს მჭიდროდ ეკვრის.

ენის ქვედა ზედაპირზე, ლაგმის ორივე მხარეს ლორწოვანი გარსი უსწორმასწორო ნაკეცებს ქმნის, რომელთაც ***ფოჩისებრი ნაოჭები*** ეწოდება. მათ პარალელურად ლორწოვანი გარსიდან ენისქვეშა დიდი ვენების კონტურები გამოსჭვივის (სურ. 1.15).



სურ. 1.14. ადამიანის ენის აგებულება (Berkovitz B.K.B et al. A Color Atlas&Textbook of Oral Anatomy, 1977): ა. ენის წვერი,
ბ. სხეული,
გ. ფესვი,
დ. საზღვროვანი ღარი,
ე. ენის ბრმა ხვრელი,
ვ. ენის შუა ღარი.



სურ. 1.15. ენის ქვედა ზედაპირის ანატომია:
ა. ენის ლაგამი,
ბ. ფოჩისებრი ნაოჭები,
გ. ენისქვეშა ვენები.

ენის ზურგი ორ ნაწილად იყოფა: წინა და უკანა. წინა – სასისკენა ნაწილი ენის სიგრძის 2/3-ს იკავებს, უკანა – ხახისკენა კი – 1/3-ს. სასისა და ხახის ნაწილების საზღვარზე წვრილი, V-ს ფორმის ***საზღვროვანი ღარია*** (sulcus terminalis), რომელიც ერთგვარ გამყოფ ზოლს წარმოადგენს ენის ნაწილებს შორის.

საზღვროვანი ღარის კუთხე უკან, ხახისკენაა მიმართული. კუთხესთან ახლოს, შუა ხაზზე პატარა ფოსო მდებარეობს – ***ბრმა ხვრელი*** (foramen caecum). ბრმა ხვრელი ფარისებრი ჯირკვლის ემბრიონული განვითარების თავდაპირველი უბანია. ბრმა ხვრელიდან წინ, ენის წვერისკენ ***ენის შუა ღარი*** მიემართება. იგი ენის ზურგს მარჯვენა და მარცხენა ნახევრებად ყოფს.

ენის სასისკენა ნაწილის ლორწოვანი ნაწილობრივ გარქოვანებულია და დვრილების სიუხვით გამოირჩევა. განასხვავებენ ძაფის, სოკოს, ფოთლის ფორმის, შემოზღუდულ, კონუსურ და ოსპისებურ დვრილებს.

ძაფისებური (papillae filiformes) და ***კონუსური*** (papillae conicae) დვრილები მრავალრიცხოვანია, ისინი ენის ზურგის მთელ ზედაპირზეა და მრავალშრიანი, ბრტყელი, გარქოვანებული ეპითელიუმითაა დაფარული. ეპითელიუმი ხშირ ჩამოფცქვნას და განახლებას განიცდის. კონუსურ დვრილებს იმ ძაფისებრი დვრილების ნაირსახეობად მიიჩნევენ, რომლებსაც გემოვნების შეგრძნების უნარი აქვთ. საზოგადოდ, ძაფისებური და კონუსური დვრილები ტკივილს, ტაქტილურ და ტემპერატურულ შეგრძნებებს აღიქვამენ.

სოკოსებური დვრილები (papillae fungiformes) ენის გვერდით ზედაპირებზე და ენის წვერზე მდებარეობენ. სოკოსებურ დვრილებს კარგი სისხლმომარაგება აქვთ, რაც მათ წითელ შეფერილობას აძლევს. სოკოსებური დვრილები მრავალშრიანი, ბრტყელი, გაურქოვანებელი ეპითელიუმითაა დაფარული და მათში გემოვნების ბოლქვებია მოთავსებული.

ოსპისებური დვრილები (papillae lentiformes) აგებულებით სოკოსებური

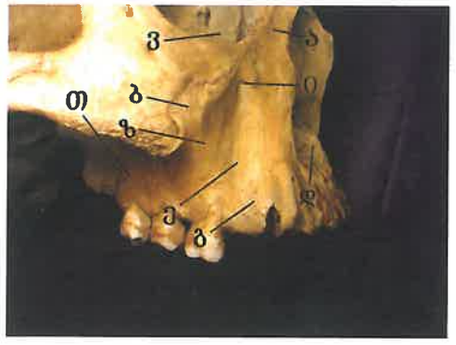
დვრილების მსგავსია, ფართო, ბრტყელი ქუდით, ძალიან მოკლე ფეხზე. მათი ფუნქცია ბოლომდე შესწავლილი არ არის, თუმცა, არსებობს მოსაზრება მათ მიერ გემოვნების რეცეპციის შესახებ.

ფოთლისებური დვრილები (papillae foliatae) ენის გვერდით ზედაპირზე და უკან, შემოზღუდული დვრილების წინ მდებარეობენ. ისინი, სოკოსებური დვრილების მსგავსად, გემოვნების აღქმაში მონაწილეობენ.

ენის სასისკენა ზედაპირზე განლაგებულ დვრილებს შორის ყველაზე შესამჩნევი ***შემოზღუდული დვრილებია*** (papillae vallatae). ისინი უშუალოდ საზღვროვანი ღარის წინ მდებარეობენ და მის კონტურს იმეორებენ. დვრილებს ცილინდრის ფორმა აქვთ და მათში მცირე სანერწყვე ჯირკვლების სადინრები იხსნება. შემოზღუდული დვრილების კედლებში გემოვნების მრავალი ბოლქვია მოთავსებული.

ენის ხახისკენა ზედაპირი დიდი ზომის მრგვალი კვანძებით – ***ენის ფოლიკულებითაა*** დაფარული. ეს ფოლიკულები ლიმფური ქსოვილისგან წარმოიქმნება და ხახის პირის საზღვარზე შეჯგუფულ კოლონიებს ქმნიან, რომელთაც ***ენის ნუშურები*** (tonsilla lingualis) ეწოდებათ.

ზედა ყბა (maxilla) წყვილი ძვალია და სხეულისა და ოთხი მორჩისგან შედგება: შუბლის, ყვრიმალის, ალვეოლური და სასის. მას ოთხი ზედაპირი აქვს: წინა, უკანა-გარეთა (საფეთქელქვედა), ცხვირისკენა და თვალბუდისკენა (სურ. 1.16).



სურ. 1.16. ზედა ყბის გვერდითი ხედი:
ა. შუბლის მორჩი,
ბ. ყვრიმალის მორჩი,
გ. ალვეოლური მორჩი,
დ. ცხვირის წინა წვეტი,
ე. ეშვის ფოსო,
ვ. ზედა ყბის თვალბუდის ფირფიტა,
ზ. ყვრიმალ-ალვეოლური ქედი,
თ. ზედა ყბის ბორცვი,
ი. თვალბუდისქვეშა ხვრელი.

ზედა ყბის ***წინა ზედაპირი*** ლოყის წინა ნაწილის ჩონჩხს ქმნის. ზედა ყბის ორი ალვეოლური მორჩი შუა ხაზზე ერთმანეთს ნაკერით უკავშირდება და ცხვირის ფოსოს შესასვლელს ქმნიან.

ცხვირის აპერტურის (ხვრელის) ქვედა საზღვარზე ბასრი ძვლოვანი შვერილი აღინიშნება, მას ***ცხვირის წინა წვეტი*** ეწოდება.

წინა ზედაპირი ზემოდან თვალბუდის კიდით მოისაზღვრება და ზედა ყბის თვალბუდის ფირფიტაში გადადის, რომელიც თვალბუდის ფსკერს ქმნის. თვალბუდის კიდის ქვემოთ თანამოსახელე ხვრელი – ***თვალბუდისქვეშა ხვრელი*** მდებარეობს, ამ ხვრელიდან სახეზე ზედა ყბის ნერვის თვალბუდისქვეშა ტოტი და ზედა ყბის არტერიიდან გამოყოფილი თვალბუდისქვეშა არტერია გამოდის.

ზედა ყბის სხეულის წინა ზედაპირი ჩაზნექილია და ეშვის ფოსოს ქმნის.

ზედა ყბის ***უკანა-გარეთა*** – საფეთქელქვედა ზედაპირი ინფრატემპორულ (საფეთქელქვედა) ფოსოს წინა კედელს ქმნის. წინა და საფეთქელქვედა ზედაპირები ერთმანეთს კარგად გამოხატულ ძვლოვან ქედთან ხვდებიან, რომელიც პირველი მოლარის მოსაზღვრე ალვეოლასთან იწყება და ყვრიმალის მორჩისკენ ვრცელდება. მას ***ყვრიმალ-ალვეოლური ქედი*** ეწოდება.

საფეთქელქვედა ზედაპირს უკანა ამოზნექილობა აქვს, რომელსაც ***ზედა ყბის ბორცვი*** (tuber maxillae) ჰქვია. ბორცვი მრავალ წვრილ ხვრელს შეიცავს, რომლებშიც ზედა უკანა ალვეოლური ნერვები გადიან.

ზედა ყბის წინა და საფეთქელქვედა ზედაპირებიდან ***ყვრიმალის მორჩი*** იღებს სათავეს.

ზედა ყბის სხეულის ქვედა ზედაპირი ***ალვეოლურ მორჩს*** ქმნის, რომელიც ზედა ყბის კბილების საყრდენია.

ზედა ყბის სასის მორჩი ზედა ყბის სხეულისა და ალვეოლური მორჩის შეერთების ადგილას ჰორიზონტალურ ფირფიტებში გადადიან (სურ. 1.17). სასას და ალვეოლურ მორჩებს შორის მკვეთრი საზღვარი სასის მხოლოდ უკანა, ხახისკენა მხარესაა გამოხატული. წინ მათ შორის კუთხე პრაქტიკულად არ აღინიშნება და ეს ორი სტრუქტურა ერთი მთლიანის შთაბეჭდილებას ტოვებს.

შუა ხაზზე სასის მორჩების შეერთებას ***სასის შუა ნაკერი*** ეწოდება. ცენტრალური საჭრელების უკან ნაკერი არასრულია და ***საჭრელ ხვრელს*** ქმნის. მასში ცხვირ-სასის ნერვები გადიან.

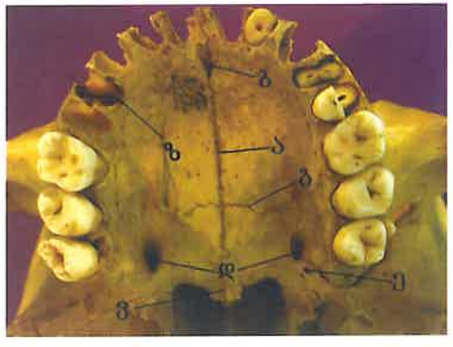
სასის მორჩის ორალური ზედაპირი უხეში და უსწორმასწოროა. სასის მორჩის უკანა კიდეები სასის ძვლის ჰორიზონტალურ ფირფიტებს ესახსრებიან და ***სასის განივ ნაკერს*** ქმნიან. ნაკერის ლატერალურ-დისტალურ კუთხეებთან ***სასის დიდი ხვრელებია.*** მათში სასის წინა ნერვები და სისხლძარღვები გადიან.

სასის დიდი ხვრელების უკან სასის მცირე ხვრელებია, რომლებშიც სასის უკანა ნერვები და სისხლძარღვები გადიან.

სასის ჰორიზონტალური ფირფიტის უკანა საზღვრები ჩაზნექილია და შუა ხაზზე მახვილ ქედს – ***ცხვირის უკანა წვეტს*** ქმნის.

ზედა ყბის ალვეოლური მორჩები ძვლოვან ბუდეებს – ***ალვეოლებს*** შეიცავენ, რომლებიც კბილების საყრდენს წარმოადგენენ (სურ. 1.17).

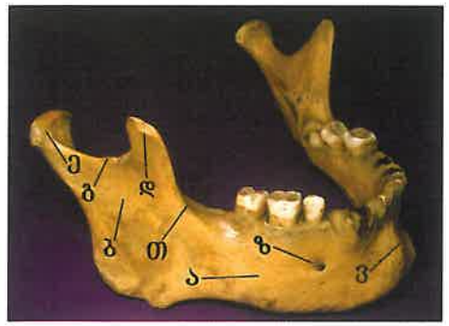
თითოეული ზედა ყბა 8 მუდმივი კბილის ან 5 სარძევე კბილის სრულ კვადრანტს შეადგენს. კბილების ამოღების (ექსტრაქციის) შემდეგ ალვეოლა რეზორბირდება.



სურ. 1.17. ზედა ყბის სასის და ალვეოლური მორჩები: ა. სასის შუა ნაკერი,
ბ. საჭრელი ხვრელი,
გ. სასის განივი ნაკერი,
დ. სასის დიდი ხვრელები,
ე. სასის მცირე ხვრელი,
ვ. ცხვირის უკანა წვეტი,
ზ. ალვეოლა.

ალვეოლური მორჩი ორი პარალელური სტრუქტურის – ლოყის და სასის ალვეოლური ფირფიტებისგან შედგება. მათ შორის კბილბუდეებია განაწილებული. თითოეულ კბილბუდეს ალვეოლათაშორისი ანუ კბილთაშორისი ძგიდე ყოფს. კბილბუდის ფორმა და სიღრმე მასში მოთავსებული კბილის ფესვის ფორმით და სიგრძით განისაზღვრება. მრავალფესვიან კბილებში კბილბუდეები ფესვთაშორისი ძგიდეებითაა დაყოფილი. წინა კბილბუდეების აპიკალური უბნები ცხვირის ფოსოს ესაზღვრება, უკანა კბილებისა კი – ზედა ყბის წიაღს.

ქვედა ყბა (mandibula) კენტი ძვალია, რომელიც ჰორიზონტალურ სიბრტყეში ნალისებურად მოხრილი სხეულისა და ორი ვერტიკალური ტოტისგან შედგება. ტოტები ქვედა ყბის სხეულთან ბლაგვ კუთხეს ქმნიან (სურ. 1.18). ქვედა ყბის თითოეული ტოტი ნაჭდევითაა გაყოფილი, რომელიც მას ***გვირგვინოვან*** და ***როკისებურ*** მორჩებად ჰყოფს.



სურ. 1.18. ქვედა ყბის გარეთა გვერდითი ხედი:
ა. ქვედა ყბის სხეული,
ბ. ქვედა ყბის ტოტი,
გ. ქვედა ყბის ნაჭდევი,
დ. გვირგვინოვანი მორჩი,
ე. როკისებური მორჩი,
ვ. ნიკაპის ბორცვი,
ზ. ნიკაპის ხვრელი,
თ. გარეთა ირიბი ხაზი.

ქვედა ყბის სხეულის ზედა კიდეს ალვეოლური მორჩი ქმნის, რომელშიც კბილბუდეებია განლაგებული.

ქვედა ყბის სხეულის შუა ხაზზე სიმფიზი აღინიშნება, რომლის ქვედა კიდეზე ნიკაპის ბორცვი და ***საჭრელი ფოსოა*** გამოკვეთილი.

ქვედა ყბის სხეულზე, პრემოლარების საპროექციოდ ***ნიკაპის ხვრელი*** აღინიშნება. ამ ხვრელის გავლით სახეზე ქვედა ალვეოლური ნერვისა და ალვეოლური არტერიების ტოტები გამოდიან.

ალვეოლა ქვედა ყბის სხეულის ზედა კიდეს ქმნის. ალვეოლისა და ქვედა ყბის ტოტის საზღვარი ძვლოვანი ქედით გამოიყოფა, რომელსაც ***გარეთა ირიბი ხაზი*** ეწოდება.

გვირგვინოვან მორჩზე საფეთქლის კუნთი მაგრდება, როკისებრი მორჩი კი საფეთქლის ძვლის ქვედა ყბის ფოსოში თავსდება და მოძრავ სინოვიურ სახსარს – ***საფეთქელ-ქვედა ყბის სახსარს*** ქმნის.

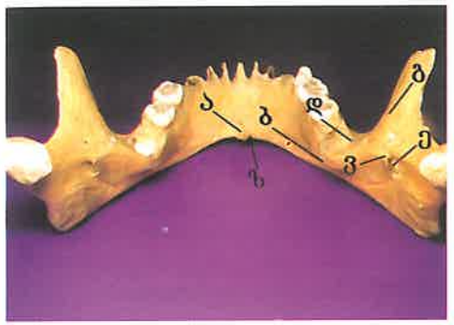
ქვედა ყბის სხეულის შიდა ზედაპირზე, შუა ხაზთან ახლოს ორი მცირედი ჩაღრმავებაა, მას ***ორმუცელა ფოსო*** ეწოდება (სურ. 1.19 – ა, ბ). ამ ფოსოს ზემოთ, შუა ხაზზე კარგად გამოხატულია მცირე ზომის ***ნიკაპის წვეტები.***

ქვედა ყბის სხეულის შიდა ზედაპირის ასწვრივ და უკან ამოზნექილი ქედია, რომელსაც ყბა-ინის ან ***შიდა ირიბი ხაზი*** ჰქვია. იგი ზემოთ, ასწვრივი ტოტისკენ ვრცელდება.

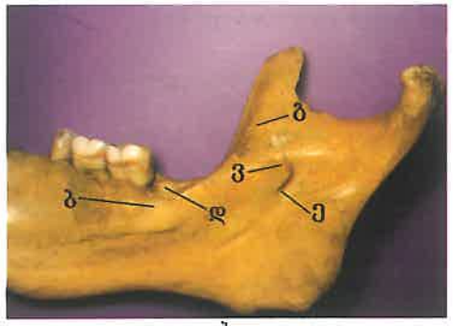
ასწვრივი ტოტის შიდა ზედაპირზე, გვირგვინოვანი მორჩის ქვემოთ ძვლის ქედი

– ***საფეთქლის წვეტი*** აღინიშნება. საფეთქლის წვეტი ასწვრივი ტოტის წინა ზედაპირს გასდევს და ქვედა ყბის მოლარების უკან, ***რეტრომოლარულ სამკუთხედში*** მთავრდება.

ასწვრივი ტოტის მედიალური ზედაპირის ცენტრში ***ქვედა ყბის ხვრელი*** მდებარეობს, რომლის გავლითაც ქვედა ყბის არხში ქვედა ალვეოლური ნერვი და არტერია შედის. ხვრელის წინა-ზედა კიდეს ძვლოვანი მორჩი – ***ქვედა ყბის ნაქი*** (lingula) აქვს.



ა



ბ

სურ. 1.19 ა, ბ. ქვედა ყბის შიგნითა ხედი:
ა. ნიკაპის წვეტები,
ბ. შიდა ირიბი ხაზი,
გ. საფეთქლის წვეტი,
დ. რეტრომოლარული სამკუთხედი,
ე. ქვედა ყბის ხვრელი,
ვ. ქვედა ყბის ნაქი,
ზ. ორმუცელა ფოსო.

ზედა ყბის მსგავსად, ქვედა ყბის ალვეოლაც ლოყისკენა და ენისკენა ალვეოლური ფირფიტებისგან შედგება (სურ. 1.20). ისინი ერთმანეთს კბილთაშორისი და ფესვთაშორისი ძგიდეებით უკავშირდება. კბილბუდეების ფორმასა და სიღრმეს ქვედა ყბის კბილების ფესვების მორფოლოგია და ფუნქციური დატვირთვა განსაზღვრავს.



სურ. 1.20. კბილბუდეების განლაგება ქვედა ყბის ალვეოლურ მორჩში

ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის

1.1. პირის ღრუს რომელი უბანი შეიცავს ეპითელიუმის ოთხივე შრეს: ბაზალურს, წვეტიანი უჯრედების, მარცვლოვანს და რქოვანას?
ა) ტუჩები,
ბ) ლოყები,
გ) ღრძილი,
დ) პირის ღრუს ფსკერი.

1.2. პირის ღრუს რომელი ნაწილის რომელ შრეში აღინიშნება Fordyce-ის ცხიმოვანი ჯირკვლები?
ა) პირის ღრუს ფსკერის ეპითელიუმში,
ბ) ღრძილის ბაზალურ მემბრანაში,
გ) მაგარი სასის საკუთრივ ლორწოვანში,
დ) ლოყების ლორწქვეშა ჩანაფენში.

1.3. ენის შემოზღუდული დვრილები (Papillae vallatae) განლაგებულია:
ა) ენის ქვედა ზედაპირზე,
ბ) ენის საზღვროვანი ღარის წინ,
გ) ენის გვერდით ზედაპირებზე,
დ) ენის ბრმა ხვრელთან.

1.4. საფეთქელ-ქვედა ყბის სახსრის შემადგენელი კომპონენტია:
ა) ზედა ყბის საფეთქელქვედა ზედაპირი,
ბ) ზედა ყბის ყვრიმალის მორჩი,
გ) ქვედა ყბის გვირგვინოვანი მორჩი,
დ) ქვედა ყბის როკისებრი მორჩი.

1.5. ნიკაპის წვეტები აღინიშნება:
ა) ქვედა ყბის ასწვრივი ტოტის შიდა ზედაპირზე, საფეთქლის წვეტის მედიალურად,
ბ) ქვედა ყბის სხეულზე, პრემოლარების საპროექციოდ ნიკაპის ხვრელთან,
გ) ქვედა ყბის შიდა ზედაპირზე, ორმუცელა ფოსოში,
დ) ქვედა ყბის სხეულის შუა ხაზზე, გარეთა ზედაპირზე ნიკაპის ბორცვთან.

1.6. ღრძილის შემადგენელი კომპონენტია:
ა) ლოყისკენა ღრძილი,
ბ) ენისკენა ღრძილი,
გ) კბილთაშუა ღრძილი,
დ) ფესვის ირგვლივი ღრძილი.

1.7. შეარჩიეთ სწორი მოცემულობა:
ა) მაგარი სასის საფუძველი ძვლოვანი ჩონჩხია, რბილი სასის კი – ფიბროზული ქსოვილი,

ბ) მაგარი სასის საფუძველი ხრტილოვანი ძვალია, რბილი სასის კი – ელასტიკური ბოჭკოები,
გ) მაგარი სასის საფუძველი ძვლის ღრუბლოვანი ნივთიერებაა, რბილი სასის კი – არგილოფილური ბოჭკოები,
დ) მაგარი სასის საფუძველი ძვლოვანი ჩონჩხია, რბილი სასის კი – გრანულაციური ქსოვილი.

1.8. საკუთრივ ლორწოვანი გარსი:
ა) ფაშარი შემაერთებელი ქსოვილია,
ბ) ბოჭკოვანი შემაერთებელი ქსოვილია,
გ) ჯირკვლოვანი ქსოვილია,
დ) გარქოვანებული ეპითელური ქსოვილია.

1.9. ნიკაპის ხვრელის საშუალებით სახეზე „გამოდის":
ა) ქვედა ალვეოლური ნერვი და არტერიის ტოტები,
ბ) ზედა ალვეოლური ნერვი და არტერიის ტოტები,
გ) თვალბუდის ქვედა არტერია,
დ) ცხვირ-სასის ნერვი.

1.10. სასის მორჩების შუა ხაზზე შეერთების შედეგად წარმოიქმნება:
ა) სასის შუა ნაკერი,
ბ) სასის განივი ნაკერი,
გ) სასის დიდი ნაკერი,
დ) სასის ქიცვისებრი ნაკერი.

ბიბლიოგრაფია

1. კაციტაძე ზ. – ადამიანის ანატომია. სახელმძღვანელო სტომატოლოგიური ფაკულტეტის სტუდენტებისთვის// თბილისი, „მედეა", 2006, 380გვ.

2. Berkovits B., Holland G., Moxham B. – Oral anatomy. A color Atlas & Textbook// Wolfe Medical Publications Ltd, Holland, 1981, 247p.

3. Bonner P. – Biomimetics: the next great revolution in dentistry// Dentistry Today, 1997, 16, 6, 46-52.

4. Pernkopf Anatomy. Atlas of topographic and applied human anatomy. Third Edition. Volume I.// W.Platzer – Urban & Schwarzenberg Inc., Maryland, 1989, 372p.

5. Pernkopf Anatomy. Atlas of topographic and applied human anatomy. Third edition. Volume II.// W.Platzer – Urban & Schwarzenberg Inc., Maryland, 1989, 403p.

6. Rapp R., Winter G. – A colour atlas of clinical conditions in paedodontics// Wolfe Medical Publications Ltd, 1979, 142p.

7. Strahan J., Waite I. – A colour atlas of periodontology// Wolfe Medical Publications Ltd, 1978, 144p.

8. Summit J., Robbins J., Hilton T. et al. – Fundamentals of operative dentistry. A contemporary approach// Quintessence Publishing Co, Illinois, 2006, 599p.

9. Tyldesley W. – A colour atlas of oral medicine// Wolfe Medical Publications Ltd, 1978, 111p.

10. Синельников Р.Д. – Атлас анатомии человека (в трех томах)// М., «Медицина», 1972, изд. четвертое.

11. Банченко Г.В., Максимовский Ю.М., Гринин В.М. – Язык - «зеркало» организма. Клиническое руководство для врачей// М., ЗАО «Бизнес Центр «Стоматология», 2000, 408с.

12. Боровский Е.В., Данилевский Н.Ф. – Атлас заболеваний слизистой оболочки рта// М., «Медицина», 1991, 317с.

13. Затурофф М. – Симптомы внутренних болезней (цветной атлас) – М., «Практика», 1997, 436с.

14. Клиническая стоматология (Churchill's Pocketbook), под ред. Чеетнатта И., Тибсона Д. – М., «МЕДпресс-информ», 2004, 623с.

15. Магид Е.А., Мухин Н.А., Маслак Е.Е. – Фантомный курс терапевтической стоматологии (Атлас)// М., «Медицина», 1996, 303с.

16. Терапевтическая стоматология. Учебник для студентов под редакцией Е.В.Боровского// М., МИА, 2003, 797с.

17. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Литвиненко Л.М. – Атлас анатомии человека для стоматологов// М.,«Гэотар-Медия», 2009, 600с.

II

ნერწყვი და მისი შემადგენელი არაორგანული და ორგანული კომპონენტები

ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტმა უნდა იცოდეს:

- დიდი სანერწყვე ჯირკვლების ლოკალიზაცია, მათი შენება და სეკრეტის, ნერწყვის, თავისებურებანი
- ნერწყვის გამოყოფის ცვლილება ნორმაში და ზოგიერთი პათოლოგიური მდგომარეობის დროს
- ნერწყვისა და პირის ღრუს სითხის დიფერენციაცია
- ნერწყვის ჰუმორული სუბსტანციები
- ნერწყვის არაორგანული კომპონენტების დახასიათება
- ნერწყვის pH და მისი ცვლილებები
- ნერწყვის ორგანული კომპონენტები და მათი აქტივობა
- ნერწყვის ფუნქციები: საჭმლის მომნელებელი, მინერალიზაციული, დამცავი

ნერწყვი სანერწყვე ჯირკვლების სეკრეტია, რომელიც პირის ღრუში გამოიყოფა და მონაწილეობს საჭმლის მონელებაში. იგი პირის ღრუში მოხვედრილ საკვებს ასველებს, ხელს უწყობს საჭმლის „გუნდის“ ჩამოყალიბებას და შესაძლებელს ხდის მის გადაყლაპვას. ნერწყვის ზემოქმედებით საკვები პროდუქტებიდან ზოგიერთი ისეთი ნივთიერება თავისუფლდება, რომელიც გემოვნების რეცეპტორებზე მოქმედებს და ადამიანი საკვების გემოს აღიქვამს. ამის გარდა, ნერწყვი საჭმლის მომნელებელ ფერმენტებს, უმთავრესად კი – ამილაზას შეიცავს.

ადამიანის პირის ღრუში ნერწყვი, ძირითადად, სამი წყვილი დიდი სანერწყვე ჯირკვლით (ყბაყურა – **glandula parotidea**, ყბისქვეშა – **glandula submandibularis**, ენისქვეშა – **glandula sublingualis**) და მრავალრიცხოვანი მცირე ჯირკვლებიდან გამოიყოფა (თავი I, სურ. 1.13).

მცირე ჯირკვლების უწყვეტი მოქმედებით პირის ღრუს ლორწოვანი გარსი მუდმივად ტენიანია. ნერწყვი მუდმივი დინებითა და ქიმიური შემადგენლობით კბილებსა და პირის ღრუს ლორწოვან გარსს იცავს, მათ სხვადასხვა ნაწილაკსა და ბაქტერიულ აგენტებს აცილებს და მიკრობთა ცხოველმყოფელობის პროდუქტებს ანეიტრალებს.

სანერწყვე ჯირკვლები ფუნქციურად ეგზო- და ენდოკრინულნი (ანუ შერეული) არიან, შენებით კი – ალვეოლური (ყბაყურა ჯირკვალი), მილაკოვანი (ენისქვეშა ჯირკვალი) და ალვეოლურ-მილაკოვანი (ქვედაყბისქვეშა ჯირკვალი). მათი შენების თავისებურებასა და ტიპს ჯირკვლების ძირითადი შემადგენელი მორფოლოგიური ელემენტების, აცინუსებისა და სადინრების პროპორცია განსაზღვრავს.

სანერწყვე ჯირკვლები ერთმანეთისგან სეკრეტის „ხასიათის“ მიხედვითაც განსხვავდებიან. ყბაყურა ჯირკვლის სეკრეტი უპირატესად ცილოვანია, ქვედაყბისქვეშა და მსხვილი ენისქვეშა ჯირკვლები კი შერეულ, ცილოვან-ლორწოვან სეკრეტს გამოყოფენ. რბილი და მაგარი სასის, ასევე, ენის ზოგიერთი მცირე ჯირკვალი მხოლოდ ლორწოვან სეკრეტს გამოყოფს. საზოგადოდ, ნერწყვის გამოყოფა (salivacio), მსხვილი და წვრილი სანერწყვე ჯირკვლების ერთობლივი სეკრეციული აქტივობის შედეგია.

სანერწყვე ჯირკვლებიდან ნერწყვის სეკრეცია მუდმივად, თუმცა – სხვადასხვა სიჩქარით, ხდება. ნერწყვის გამოყოფას, ძირითადად, საკვების მიღება ასტიმულირებს. დღე-ღამის განმავლობაში პირის ღრუში საშუალოდ 1.5 ლ ნერწყვი გამოიყოფა. პირის ღრუში ყოველთვის რჩება თავისუფალი სეკრეტის მცირე მოცულობა (1-3 მლ).

ნერწყვის გაძლიერებული გამოყოფა (***ჰიპერსალივაცია***) ხშირად სხვადასხვა პათოლოგიური მდგომარეობის დროს აღინიშნება, ან მაშინ, როცა პირის ღრუში ორგანიზმისთვის უკუსაგდები ნივთიერებები ხვდება. ასეთ შემთხვევებში ნერწყვის გამოყოფას დაცვითი ხასიათი აქვს. ნერწყვის გამოყოფის ცვლილება მის შემადგენლობაზეც ახდენს გავლენას. სანერწყვე ჯირკვლების სეკრეცია ასაკთან ერთად ქვეითდება.

ნერწყვის გამოყოფის ძირითადი მასტიმულირებელი ფაქტორი საკვებია. ამ პროცესზე არამარტო საკვების პირის ღრუში მოხვედრა, არამედ მისი დანახვა, სუნის შეგრძნება და სიტყვიერი გამღიზიანებლებიც მოქმედებს. ნერწყვის სეკრეცია სიმპათიკური და პარასიმპათიკური ინერვაციის ზეგავლენას ექვემდებარება. საჭმლის მომნელებელი სისტემის მექანიკური, თერმო-, ქემო- და ოსმორეცეპტორების გაღიზიანება მოგრძო ტვინის ნერწყვის გამოყოფის ცენტრის სენსორულ ბირთვებს ააგზნებს. აგზნება თავის ქალას V, VII, IX, X წყვილი ნერვების აფერენტული ბოჭკოებით ვრცელდება. ნერწყვის გამოყოფაზე სხვადასხვა ფარმაკოლოგიური ნივთიერებაც მოქმედებს: პილოკარპინი, პროზერინი და სხვ. ნერწყვის გამოყოფას ასტიმულირებენ, ატროპინი კი, პირიქით, მის სეკრეციას თრგუნავს.

ნერწყვის გამოყოფის პროცესი ფსიქიკურ მოქმედებასთანაცაა დაკავშირებული. ღვიძილის მდგომარეობასთან შედარებით, ძილის დროს ნერწყვი 8-10-ჯერ ნაკლები რაოდენობით გამოიყოფა.

ნერწყვის გამოყოფა ორგანიზმის პათოლოგიური მდგომარეობების დროსაც იცვლება, უპირველეს ყოვლისა – საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის სხვადასხვა დაავადების დროს. სალივაციის დაქვეითებას ***(ჰიპოსალივაცია, პირის სიმშრალე –ქსეროსტომია)*** ადგილი ქრონიკული გასტრიტისა და ჰეპატოქოლეცისტიტის დროს აქვს. ჰიპოსალივაცია, ასევე, დიზენტერიით, ჰიპოთირეოზით, ანემიით დაავადებულ ადამიანებს აღენიშნება. ჰიპერსალივაცია წყლულოვანი სტომატიტის, ჭიებით ინვაზიის, ორსულთა ტოქსიკოზის, მძიმე ლითონების (ვერცხლისწყალი, დარიშხანი) მარილებით მოწამვლის დროს ვითარდება.

სანერწყვე ჯირკვლებს არამარტო სეკრეციული, არამედ მნიშვნელოვანი ექსკრეციული ფუნქციაც აკისრია: მათ ორგანიზმიდან სხვადასხვა სამკურნალო ნივთიერება და ტოქსინები გამოაქვთ.

სანერწყვე ჯირკვლები ისეთ ჰორმონებსა და ფერმენტებს გამოიმუშავებენ და გამოყოფენ, რომლებიც ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ფორმირებაში მონაწილეობენ.

ყბაყურა ჯირკვლებიდან გამოყოფილი ჰორმონური სუბსტანცია ***პაროტინი***, კალციუმის ცვლის რეგულირებაში მონაწილეობს. იგი ზემოქმედებს ხრტილოვანი ქსოვილისა და ელასტიკური ბოჭკოების პროლიფერაციაზე და რეტიკულურ-ჰისტიოციტური სისტემისა და ძვლების კალციფიკაციას ასტიმულირებს. ამის გამო, პაროტინი ზოგიერთი ძვალ-სახსროვანი დაავადების სამკურნალოდ გამოიყენება. სანერწყვე ჯირკვლებში გამოვლენილი ***ერითროპოეტინი*** ერითროციტების ჩამოყალიბებასა და მომწიფებას აკონტროლებს. სანერწყვე ჯირკვლებს ჰისტოფუნქციური კავშირი აქვთ სასქესო, ფარისებრ და ფარისებრახლო ჯირკვლებთან, ჰიპოფიზთან, თირკმელზედა ჯირკვლებთან და სხვა. ნერწყვით ორგანიზმიდან ისეთი ჰორმონები გამოიყოფა, როგორებიცაა – ესტროგენები, ანდროგენები, პროგესტერონი, გლუკო- და მინერალოკორტიკოიდები (კორტიზოლი და ალდოსტერონი), თიროქსინი და მათი მეტაბოლიტები.

სანერწყვე ჯირკვლების სადინრებიდან მიღებული სუფთა სეკრეტი – ნერწყვი თავისი შემადგენლობით განსხვავდება პირის ღრუს სითხისგან, რომელსაც ***შერეული ნერწყვი*** ჰქვია. ნერწყვის შემადგენელ კომპონენტებთან ერთად, შერეულ ნერწყვში მიკროორგანიზმები, ეპითელიუმის უჯრედები და პირის ღრუში მიგრირებული ნეიტროფილური ლეიკოციტები (ნერწყვის სხეულაკები) აღინიშნება. პირის ღრუში მიგრირებული ლეიკოციტების მერყევი რაოდენობა ნერწყვის რაოდენობაზე, პირის ღრუში მისი დაყოვნების დროზე, კბილების, პაროდონტის ქსოვილების და, საერთოდ – პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის მდგომარეობაზეა დამოკიდებული. შერეულ ნერწყვში შეიძლება აღმოჩნდეს ნახველისა და ცხვირის

ღრუს გამონადენის ნარჩენები, ზოგიერთი დაავადების დროს კი – ერითროციტები და ლიმფოციტებიც.

ადამიანის შერეული ნერწყვი ბლანტი, რამდენადმე მღვრიე სითხეა, რომლის ფარდობითი სიმკვრივე 1.002 – 1.02გ/სმ^3-ია. ნერწყვის შემღვრევა მასში უჯრედოვანი ელემენტების არსებობასთანაა დაკავშირებული. ახლად გამოყოფილი შერეული ნერწყვის სიბლანტე 1.1-დან 1.32 პუაზამდე მერყეობს. ნერწყვის მოცულობის 98-99% წყალია, რომელშიც ორგანული და მინერალური ნივთიერებებია გახსნილი.

ექიმი-სტომატოლოგებისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ნერწყვში არაორგანული კომპონენტების, კერძოდ – კალციუმისა და ფოსფორის მარილების კონცენტრაციის ცოდნა. ნერწყვში კალციუმის კონცენტრაცია 1-2 მოლ/ლ-ია (0.04-0.08გ/ლ), ფოსფორისა კი – 4-5 მოლ/ლ (0.06-0.24გ/ლ). ნერწყვში თავისუფალი კალციუმის იონების მხოლოდ 5% ცირკულირებს, დანარჩენი ფოსფატებთან, ციტრატებთან და ნერწყვის ცილებთანაა შეკავშირებული. სისხლთან შედარებით ნერწყვში კალციუმის შემცველობა 2-ჯერ ნაკლებია, ფოსფორის კი, პირიქით – 2-10-ჯერ მეტი. ნერწყვსა და პირის ღრუს სითხეში Ca/P-ის კონკრეტული თანაფარდობა მინანქარში ნორმალურ მინერალურ ცვლას უზრუნველყოფს. ეს გარემოება პირის ღრუს სითხეს მკვეთრად გამოხატულ მარემინერალიზებელ ფუნქციას ანიჭებს. ეს უკანასკნელი კი კბილის მაგარი ქსოვილების სტაბილურობას განაპირობებს.

ნორმალური pH-ის (6.8-7.0) პირობებში ***კალციუმისა*** და ***ფოსფორის*** თანაფარდობის მაჩვენებელი 1.0/1.67-ია; ეს კბილის მაგარი ქსოვილების რემინერალიზაციის იდეალური პირობაა.

pH-ის დაქვეითების პირობებში შექმნილი მჟავე გარემო ნერწყვის მინერალიზაციულ თვისებებს ამცირებს, იგი კალციუმით გაჯერებული მდგომარეობიდან გაუჯერებელ მდგომარეობაში გადადის – მა**რე**მინერალიზებელი სითხიდან მა**დე**მინერალიზებელ სითხედ გარდაიქმნება. pH-ის დაქვეითება (<6.0) კრიტიკულ მაჩვენებლად ითვლება და კარიესული დაავადების განვითარებისთვის რეალურ პირობას ქმნის. ნერწყვის ტუტე თვისებების გაძლიერება საპირისპირო ეფექტს ახდენს: იზრდება ნერწყვის ჰიდროქსიაპატიტებით გაჯერება და უმჯობესდება მისი მარემინერალიზებელი თვისება.

დიდია ნერწყვის როლი იონური წონასწორობის შენარჩუნებაში. ცნობილია, რომ ნეიტრალური pH-ის მაჩვენებელი 7.08-7.36-ია. ნერწყვის pH ნეიტრალურთან ახლოსაა – იგი 6.5-7.5 ფარგლებში მერყეობს. დადგენილია, რომ ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ნახშირწყლოვანი საკვების მიღება ამცირებს, ცილოვანი საკვების მიღება კი ზრდის პირის ღრუს სითხის pH-ს. მჟავებისა და ტუტეების განეიტრალებას ნერწყვის ჰიდროკარბონატული, ფოსფატური და ცილოვანი ბუფერული სისტემები ახდენენ. ნერწყვში მაღალია ნატრიუმის, კალიუმის, კალციუმის, მაგნიუმის და სხვ. კათიონების კონცენტრაციაც. ეს სისტემები ნერწყვის მნიშვნელოვან ბუფერულ ტევადობას უზრუნველყოფენ, რაც სხვადასხვა დაავადების მიმართ კბილებისა და პირის ღრუს ქსოვილების მდგრადობას განსაზღვრავს. ასე მაგალითად, ნახშირწყლოვანი საკვების (საქაროზის) მიღება მიკროორგანიზმების მიერ მჟავების ფორმირების აქტივაციას იწვევს. ეს გარემოება პირის ღრუს pH-ს ამცირებს. მაგრამ მჟავიანობის ეს ხანმოკლე მატება (20-40 წუთამდე) 1-1.5 საათის განმავლობაში ნერწყვით ნეიტრალდება. მჟავე გარემოს

განეიტრალება მხოლოდ კბილის ბალთის ქვეშ რთულდება, სადაც ნერწყვის ბუფერული სისტემების ცილები ძნელად აღწევენ. სწორედ ამიტომ, კბილის ბალთის კონტროლი და პირის ღრუს ჰიგიენა კარიესული დაავადების პრევენციის ძირითად ღონისძიებად მიიჩნევა.

სიცოცხლის პირველ დღეებში ნერწყვს სუსტად გამოხატული მჟავე რეაქცია აქვს, შემდგომში იგი ტუტე რეაქციით იცვლება. რაც უფრო ძლიერია გამღიზიანებელი და ინტენსიურია სანერწყვე ჯირკვლის მოქმედება, მით უფრო მაღალია ნერწყვის pH. ჭამის შემდეგ ნერწყვის pH მჟავიანობისკენ იხრება. მჟავე გამღიზიანებლებზე ტუტე რეაქციის ნერწყვი გამოიყოფა, ტუტე გამღიზიანებლებზე – სუსტად ნეიტრალური. დაღლილობის დროს ნერწყვის pH მატულობს, მოსვენებულ მდგომარეობაში კი მცირდება.

ქვედაყბისქვეშა ჯირკვლის ცილოვანი სეკრეტი, ყბაყურა ჯირკვლის სეკრეტისგან განსხვავებით, გლუკოპროტეიდ ***მუცინს*** შეიცავს. მუცინი პოლისაქარიდისა და ქოლესტერინის კომპლექსს წარმოადგენს, რომელიც მუკოპოლისაქარიდების მოლეკულების გრძელი ჯაჭვებისგან შედგება. მუცინი ნერწყვს სიბლანტეს ანიჭებს, რაც საჭმლის გუნდის ფორმირებისა და გადაყლაპვის აუცილებელი პირობაა. მუცინს სხვადასხვა არაორგანული ნივთიერების შეკავშირება შეუძლია, რითაც მინანქრის ზედაპირზე ორგანულ ფენას ქმნის და ხელს უშლის მინანქრის განვლადობას.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ნერწყვის ფერმენტული სისტემა, რომელიც ორგანიზმში სხვადასხვა ქიმიური პროცესის კატალიზებას ახდენს. შერეული ნერწყვის ფერმენტული სპექტრი, მასში მიკროორგანიზმებისა და ლეიკოციტების არსებობის გამო, გაცილებით უფრო მდიდარია, ვიდრე სანერწყვე ჯირკვლის სადინრიდან გამოსული სეკრეტისა. ნერწყვის მიკრობული წარმოშობის ფერმენტებს შორის აღსანიშნავია ***კოლაგენაზა, კერატოლიზური ფერმენტები, სუკცინატდეჰიდროგენაზა.***

არამიკრობული წარმოშობის ფერმენტებს შორის აღინიშნება ***ჰიდროლაზები, ოქსიდორედუქტაზები, ტრანსფერაზები, ლიპაზები, იზომერაზები*** და სხვა.

ნერწყვის ფერმენტებს შორის განსაკუთრებული მნიშვნელობა მუკოპოლისაქარიდაზას – ***ლიზოციმს*** ენიჭება. ლიზოციმი ბაქტერიების უჯრედის გარსის პეპტიდოგლიკოგენური შრის ჰიდროლიზს ახდენს, რაც აქვეითებს მიკროორგანიზმების შეღწევადობის უნარს და ფერმენტს ანტიბაქტერიულ თვისებას სძენს.

ლიზოციმის შემცველობა შერეულ ნერწყვში გაცილებით უფრო მაღალია, ვიდრე სისხლის შრატსა და სხვადასხვა ქსოვილოვან სითხეში. ლიზოციმს მხოლოდ ანტიბაქტერიული მოქმედება როდი აქვს. ის ორგანიზმის დამცავ იმუნურ რეაქციებში, პირის ღრუს ჭრილობების რეგენერაციასა და შეხორცებაში მონაწილეობს, ასტიმულირებს T- და B-ლიმფოციტების ფუნქციას, აძლიერებს იმუნოკომპეტენტური უჯრედების ადჰეზიურ თვისებებს, ახდენს კომპლემენტის სისტემის აქტივაციას, მოქმედებს ფაგოციტოზზე და ანტიგენური მასალის ოპსონიზაციასა და დეგრადაციაზე. ფერმენტის აქტივობა ქრონიკული პნევმონიების, პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის წყლულოვანი დაავადებების, მძიმე ლითონების მარილებით ინტოქსიკაციისა და გახანგრძლივებული ანტიბიოტიკოთერაპიის დროს ქვეითდება.

ნერწყვში აღმოჩენილი ფერმენტებიდან საყურადღებოა ჰიდროლაზების ჯგუფი. მათ მიეკუთვნებიან **α-*ამილაზა*** და **α-*გლუკოზიდაზა***.

პრეპარატი α-***ამილაზა*** სუფთა სახით პირველად ადამიანის შერეული ნერწყვიდან გამოიყო. α-***ამილაზა*** ჰიდროლიზური ეგზოფერმენტია და იგი ნახშირწყლების გარდაქმნაში იღებს მონაწილეობას. α-***ამილაზა*** სახამებლის და გლიკოგენის მოლეკულებში გლუკოზიდურ კავშირებს შლის, რის შედეგადაც ჯერ დექსტრინები, შემდეგ კი – მალტოზა და საქაროზა წარმოიქმნება. შერეულ ნერწყვში და სანერწყვე ჯირკვლების სეკრეტში ფერმენტის აქტივობა ინფექციური ჰეპატიტის, წყლულოვანი დაავადების, შაქრიანი დიაბეტის, გასტრიტებისა და ინფექციური პაროტიტის დროს საგრძნობლად იცვლება.

ნერწყვის სხვა პროტეოლიზური ფერმენტებიდან აღსანიშნავია ***მჟავე*** და ***ტუტე ფოსფატაზები***, რომლებიც ფოსფომონოეთერების დაშლაში მონაწილეობენ და კბილის მაგარი ქსოვილების მინერალიზაციის პროცესზე ახდენენ გავლენას. ფოსფატაზებს რძემჟავა ბაქტერიები, აქტინომიცეტები და ზოგიერთი სტრეპტოკოკი გამოყოფენ. ამ ფერმენტთა აქტივობა განსაკუთრებით პაროდონტის დაავადების დროს იზრდება.

ნერწყვის ფერმენტების მნიშვნელოვან ჯგუფს ***ნუკლეაზები*** წარმოადგენენ: ***რნმ-აზა*** და ***დნმ-აზა***. ეს ფერმენტები ნუკლეინის მჟავების დენატურაციის პროცესზე არიან პასუხისმგებელნი. სხვადასხვა ვირუსის რნმ-სა და დნმ-ზე მოქმედებით ეს ფერმენტები მათ დაშლას იწვევენ, რითაც ვირუსული ინფექციების პირის ღრუდან ორგანიზმში გავრცელებას უშლიან ხელს.

განსაკუთრებულ ჯგუფს შეადგენენ სანერწყვე ჯირკვლების ***პროტეაზები***. მათ შორის კი უპირველესად ***კალიკრეინები*** უნდა გამოიყოს. კალიკრეინები მიკროცირკულაციაში მონაწილეობენ. ისინი ხელს უწყობენ ვაზოაქტიური პოლიპეპტიდების – კინინების წარმოქმნას, რომლებიც, თავის მხრივ, სისხლძარღვების გაფართოებას, მათი განვლადობის გაზრდას და ლეიკოციტების მიგრაციას იწვევენ.

და ბოლოს, ზემოჩამოთვლილ ფერმენტთა ნაირსახეობები, რომლებიც პირის ღრუსა და, საზოგადოდ, ორგანიზმში მიმდინარე მეტაბოლურ პროცესებში მონაწილეობენ, განსაზღვრავენ ფიზიოლოგიური პროცესების გეზსა და მიმართულებას როგორც ნორმაში, ისე სხვადასხვა პათოლოგიური პროცესის დროს.

ნერწყვის ფუნქციები

პირის ღრუ ადამიანის ორგანიზმის ორ მნიშვნელოვან ფუნქციაში – სუნთქვასა და საჭმლის მონელებაში მონაწილეობს. პირის ღრუს სტრუქტურები გარკვეულ როლს ასრულებენ მეტყველების მოტორული კომპონენტის უზრუნველყოფაში. შესაბამისად, ნერწყვი, როგორც პირის ღრუს აუცილებელი კომპონენტი, ამ ფუნქციათა განხორციელებას უწყობს ხელს. იგი თავისი შემადგენლობით ორგანიზმში მიმდინარე ფიზიოლოგიურ პროცესებზე მოქმედებს. ორგანიზმიც ნერწყვის მახასიათებლებს მასში მიმდინარე პათოლოგიური პროცესების მიხედვით ცვლის. ნერწყვზე გარემო ფაქტორების გავლენაც დიდია, რადგან პირის ღრუ გარემოსთან მუდმივ კავშირშია.

ნერწყვის ერთ-ერთი მთავარი ფუნქცია ***საჭმლის მონელებაა***. იგი საჭმლის „გუნდის“ დასველებასა და ფორმირებაში, ღეჭვასა და ყლაპვაში მონაწილეობს.

ფერმენტ ამილაზას მონაწილეობით პირის ღრუში ნახშირწყლების პირველადი გადამუშავება იწყება. ნერწყვის რაოდენობა და შედგენილობა მასტიმულირებელი იმპულსის სახესა და ხარისხზეა დამოკიდებული. მშრალი საკვების მიღებისას შედარებით თხელი კონსისტენციის ნერწყვი გამოიყოფა, თხიერი საკვების მიღებისას კი – ბლანტი, მუცინით გამდიდრებული.

ნერწყვის კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ფუნქცია მისი ***მარემინერალიზებელი თვისებაა***, რაც მის შემადგენლობაში არაორგანული კომპონენტების, უმთავრესად კი – კალციუმისა და ფოსფორის იონების საშუალებით ხორციელდება. მინერალიზებული ნერწყვი მინანქარს „გალღობისგან“ იცავს, ერთგვარად ლუქავს რა მის სისქეში არსებულ ნაპრალებსა და ბზარებს, რითაც ხელს უწყობს მინანქრის ინერტულ მდგომარეობაში შენარჩუნებას. ნერწყვი კბილის მინანქრის მინერალიზაციისა და დემინერალიზაციის ფიზიოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნებაში მონაწილეობს. სწორედ ამ ფუნქციით ხორციელდება მინანქრის ე.წ. მომწიფება, რაც ახლად ამოჭრილი კბილების სრულ მინერალიზაციას, მინანქრის ოპტიმალური შემადგენლობის შენარჩუნებას და დაზიანებებისა და დაავადებების შემდეგ მის აღდგენას გულისხმობს. ამ პროცესში სანერწყვე ჯირკვლების ფუნქციურ მდგომარეობას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს.

კალციუმისა და ფოსფორის იონებთან ერთად კბილის მაგარი ქსოვილების მინერალიზაციის პროცესს კალიუმისა და ნატრიუმის იონთა თანაფარდობაც განსაზღვრავს. დადგენილია, რომ Na/K წონასწორობა პირდაპირპროპორციულ კავშირშია თირკმელზედა ჯირკვლის მინერალკორტიკოიდულ აქტივობასთან. მეტიც, ამ აქტივობაზე ნერწყვში ნატრიუმისა და კალიუმის კონცენტრაცია უფრო მოქმედებს, ვიდრე მათი თანაფარდობა სისხლში ან სხვა ბიოლოგიურ სითხეებში.

ნერწყვს ***დამცავი ფუნქციაც*** აკისრია, რომელიც რამდენიმეგვარად ვლინდება: ანტიმიკრობული, იმუნური, პელიკულის წარმომქმნელი და გამწმენდ-ჩამომრეცხი.

ნერწყვის შემადგენლობაში არსებული მუცინი პირის ღრუს ლორწოვან გარსს გამოშრობისგან, მექანიკური და ქიმიური დაზიანებებისგან იცავს. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ნერწყვის ნეიტროფილების ელასტაზას სისტემას და მის მჟავასტაბილურ, ადგილობრივად სინთეზირებულ ინჰიბიტორს. აღნიშნული სისტემის აქტივობაზეა დამოკიდებული პაროდონტის დესტრუქციის და პირის ღრუში შეხორცების პროცესების ინტენსივობა. სანერწყვე ჯირკვლების სეკრეტის ფუნქციური აქტივობა სეკრეციის ინტენსივობაზეცაა დამოკიდებული. მხოლოდ საჭირო რაოდენობის ნერწყვი ახდენს პირის ღრუში ყველა მისი ფუნქციის რეალიზებას. ასე მაგალითად, ნერწყვის სეკრეციის შემცირება საგრძნობლად ზრდის კბილების კარიესით დაზიანების რისკს, რადგან პირის ღრუში მცირდება მინერალური კომპონენტების კონცენტრაცია, ქვეითდება მიკროორგანიზმებისა და საჭმლის ნაწილაკების ჩამორეცხვის პროცესი და დემინერალიზაციისადმი კბილის მაგარი ქსოვილების რეზისტენტობა.

ნერწყვის ანტიბაქტერიულ მოქმედებას მასში ლიზოციმი, ლაქტოპეროქსიდაზა და ცილოვანი ბუნების სხვა ნივთიერებები განსაზღვრავენ. მათ ბაქტერიოსტატიკური თვისებები აქვთ. მაგალითად, ლაქტოფერინი რკინის იონებს იკავშირებს და ამით რკინაზე დამოკიდებულ ბაქტერიებს თრგუნავს. მიელოპეროქსიდაზა კი წყალბადის ზეჟანგიან გარემოში მიკროორგანიზმების მემბრანულ გარსში ჰალოგენების (Cl,Br,I) „ჩანერგვას“ უწყობს ხელს. შედეგად ზემოჩამოთვლილი ძლიერი დამჟანგველები მიკროორგანიზმთა დაზიანებას და ელიმინაციას იწვევენ.

პირის ღრუს ქსოვილებისა და ორგანოების დაცვა, ძირითადად, იმუნოლოგი-

ური მექანიზმებით ხდება. პირის ღრუს მდგომარეობა და მიკროფლორა ორგანიზმის ზოგად რეზისტენტულობაზე მოქმედებს. თავის მხრივ, ორგანიზმში მიმდინარე პროცესებიც პირის ღრუს მდგომარეობაზე ახდენენ გავლენას. ნერწყვში დამცავი კომპონენტების გარდა, არასპეციფიკური (თანდაყოლილი) და სპეციფიკური იმუნური ფაქტორები არსებობენ. მათი რეალიზება ლიმფოიდური ქსოვილის მონაწილეობით ხდება, რომელიც სასისა და ენის ნუშურა ჯირკვლებშია განთავსებული. ბაქტერიული ინფექციების დროს პირის ღრუში მიგრირებული ლიმფოციტები დაშლისას ლიზოსომურ ფერმენტებს გამოყოფენ, რომელთაც პროტეოლიზური მოქმედება აქვთ და პათოგენური მიკროფლორის გაუვნებელყოფაში იღებენ მონაწილეობას.

პირის ღრუს დაავადებების გამომწვევ ფაქტორებთან ბრძოლა გარკვეული თანმიმდევრობით ხდება. პათოგენური მიკროორგანიზმების განადგურება ლორწოვანი გარსის ზედაპირზე იწყება. ამ პროცესში ნერწყვის კომპონენტები, სეკრეციული იმუნოგლობულინები და პირის ღრუში მიგრირებული ლეიკოციტები და ლიმფოციტები მონაწილეობენ. თუ ამ ეტაპზე „ბრძოლა“ წარმატებით დასრულდა, მაშინ პირის ღრუ თავის პირვანდელ, ჯანმრთელ მდგომარეობას იბრუნებს. მაგრამ პათოლოგიური პროცესის პროგრესირების შემთხვევაში, ინფექციათა გავრცელების ხელისშემშლელ ბარიერებს უკვე პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის ეპითელური და შემაერთებელქსოვილოვანი სტრუქტურები ქმნიან.

ლორწოვან გარსში არსებული ქსოვილოვანი ბაზოფილები, დამაზიანებელი ფაქტორის არსებობის შემთხვევაში, ფიზიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს (ჰეპარინს, ჰისტამინს, სეროტონინს, დოფამინს და სხვა ფერმენტებს) გამოიმუშავებენ. ეს ნაერთები ქსოვილების პერივასკულურ სივრცეში გამოიყოფა. შედეგად იცვლება მიკროცირკულაციური კალაპოტი. მიკროფაგოციტები თავისუფალ მაკროფაგებად გარდაიქმნებიან, რომელთაც კორპუსკულური ანტიგენებისა და მიკროორგანიზმების შთანთქმის უნარი აქვთ.

პათოლოგიური მიკროორგანიზმები ფაგოციტების გააქტივებას იწვევენ. ფაგოციტები პოლი- და მონონუკლეური ლეიკოციტებია, რომლებიც ნეიტრალურ პროტეინაზებს, მჟავე ჰიდროლაზებს, ლიზოციმს გამოიმუშავებენ. მონონუკლეური ფაგოციტები ორგანიზმის დაცვითი სისტემის მნიშვნელოვანი შემადგენელი კომპონენტებია და ვირუსების, მიკრობების, სოკოების, უმარტივესებისა და სხვა პათოგენთა შთანთქმასა და განადგურებას ფაგოციტოზის გზით ახდენენ.

ორგანიზმის არასპეციფიკური დაცვის განმახორციელებელ ელემენტებს შორის უნდა გამოიყოს კომპლემენტის სისტემა, რომელიც სისხლის შრატის არააქტიურ მდგომარეობაში მყოფი 20 ცილისგან შედგება და ორგანიზმის უმნიშვნელოვანეს ჰუმორულ ეფექტორულ სისტემას წარმოადგენს. კომპლემენტის აქტივაცია ორგანიზმში ანტიგენის შეჭრის და ანტისხეულების წარმოქმნის შემდეგ ხდება. იგი ანტიგენზე ან ინფიცირებულ უჯრედებზე დამოუკიდებლად მოქმედებს. იგი მაკროფაგების ფუნქციაზე ახდენს გავლენას და ისეთ მექანიზმებში ერთვება, როგორებიცაა ფაგოციტოზი, უჯრედთა ციტოტოქსიური აქტივობა, პროსტაგლანდინების სინთეზი. კომპლემენტის სისტემასთან ერთად, ორგანიზმის არასპეციფიკური დაცვის მექანიზმებში ინტერფერონი და პროპერდინიც მონაწილეობენ.

დამაზიანებელი ფაქტორების გასანადგურებლად დამცავი ფუნქციის შესრულებაში, იმუნური დაცვის არასპეციფიკურ ფორმებთან ერთად, სპეციფიკური

რეზისტენტობისა და იმუნიტეტის ფაქტორები ერთვებიან.

იმუნური პასუხი ლიმფოციტების ორი პოპულაციის T- (უჯრედული) და B- (ჰუმორული) ლიმფოციტების ფუნქციონირებით ხორციელდება. უჯრედების დიფერენცირების შედეგად ლიმფოციტები ანტიგენებისა და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ამომცნობ სტრუქტურებს – რეცეპტორებს იძენენ.

უჯრედოვანი იმუნიტეტი T-ლიმფოციტების მიერ ანტიგენების ამოცნობაზე, მათ აქტივაციასა და ტრანსფორმაციაზეა პასუხისმგებელი. იმუნიტეტის ჰუმორული ფორმა სპეციფიკური ანტისხეულებით ხორციელდება. ამ პროცესს B-ლიმფოციტები უზრუნველყოფენ, რომელთა პლაზმური უჯრედების მემბრანებში იმუნოგლობულინების ჯაჭვებია „ჩაქსოვილი“. ანტისხეულების (იმუნოგლობულინების) პროდუცირებისთვის B-ლიმფოციტების გააქტივებაა საჭირო, რაც მაკროფაგებითა და T-ჰელპერებით ხდება.

G, A, M იმუნოგლობულინები დაცვის მნიშვნელოვან კომპონენტებს წარმოადგენენ. მათ ანტიგენის იდენტიფიკაციის, კომპლემენტის სისტემის აქტივაციის, მისი ცალკეული კომპონენტის დაფიქსირებისა და სხვადასხვა ტიპის უჯრედების მემბრანებთან ურთიერთქმედების უნარი აქვთ. იმუნოგლობულინების ძირითად ბიოლოგიურ თვისებას ანტიგენის „დაბლოკვა“ და მისი ორგანიზმიდან გამოყოფა წარმოადგენს. ამ დროს ჩამოყალიბებული იმუნური კომპლექსების შთანთქმა ღვიძლისა და ელენთის მაკროფაგებითა და ნეიტროფილებით ხდება. ისინი ბიოლოგიურად ტრანსფორმირდება და ორგანიზმიდან გამოიდევნება.

იმუნოგლობულინების უმრავლესობა პირის ღრუში ღრძილოვანი სითხიდან (ღრძილის ღარის ლიკვორიდან) და ლორწოვანი გარსის გავლით ხვდება. იმუნოგლობულინებს ეპითელურ მემბრანებში გასვლის უნარი აქვთ და სწორედ ამ გზით ხვდებიან ისინი ნერწყვში, ქსოვილოვან სითხესა და ლორწოვან გარსში. მაგრამ, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ლორწოვანი გარსის საკუთარი იმუნიტეტი ზოგადი იმუნიტეტის უბრალო ასახვა არ არის, მას დამოუკიდებელი სისტემაც აქვს, რომელსაც სეკრეციული იმუნოგლობულინის sIgA-ს პროდუქცია შეუძლია.

სეკრეციული იმუნოგლობულინი პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის ეპითელიუმის მიერ გამომუშავებულ სპეციფიკურ სეკრეციულ კომპონენტს უკავშირდება, მასთან ერთად ფიქსირდება ეპითელური უჯრედების მემბრანაზე და, საჭიროების შემთხვევაში, სპეციფიკური იმუნური რეაქციების ჯაჭვში ერთვება.

ბიბლიოგრაფია

1. ადამიანის ფიზიოლოგიის საფუძვლები. ირინა კვაჭაძის რედაქციით// თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2009, 382გვ.

2. ყიფიანი ვ. და თანაავტ. – პათოფიზიოლოგია სტომატოლოგიური ფაკულტეტის სტუდენტებისთვის// თბილისი, 2005, 295გვ.

3. Korsantia N., Katsitadze A., Bakhutashvili V. et al. – Clinical and immunological aspects of treatment of acute herpetic stomatitis with Plaferon-containing adhesive films// Ann. Biomed. Res. Educ., 2003, 3, 2, 117-120.

4. Korsantia N., Mamaladze M., Korsantia B., Bakhutashvili V. – Using of soluble Plaferon-containing medicinal films in dentistry// Clinical Immunology, 2001, 99, 1, 179.

5. Korsantia N., Mamaladze M., Korsantia B., Bakhutashvili V., – Clinical and immunological aspects of treatment of chronical periodontitis with soluble Plaferon-contai-ning medicinal films// Ann. Biomed. Res. Educ., 2001, 1, 3, 174-175.

6. Moore P., Guggenheimer J. – Medication induced hyposalivation: etiology, diagnosis and treatment// Compendium, 2008, 29, 1, 50-56.

7. Onozaki J., Tsukinoki K., Saruta J. et al. – Detection of salivary peroxidase specific mRNA expression in healthy parotid glands, by in situ hybridization// Bull. Kanagawa Dental College, 2009, 37, 2, 89-93.

8. Rose L., Kaye D. – Internal medicine for dentistry. Second edition// Mosby Company, 1990, 1191p.

9. Saliva and oral health. The benefits of chewing and stimulating salivary flow// JADA, 2008, 138, 5-41.

10. Saruta J., Sato Ch., Sasaguri K. et al. – Basic studies about development of metabolic syndrome diagnostic method by using saliva// Bull. Kanagawa Dental College, 2009, 37, 2, 141-144.

11. Seki T., Ito T., Kawachi H. et al. – Rela-tionship between mucin expression of gastric intramucosal signet ring cell carcinoma and its background mucosa// J. Med. Dent. Sci., 2009, 56, 1, 25-37.

12. Turner H., Jahangiri L., Ship J. – Hyposalivation, xerostomia and the complete denture// JADA, 2008, 139, 146-150.

13. Боид Т., Васкес Д., Уильямс М. – Снижение содержания летучих соединений серы и бактерий в слюне при применении полифункциональной жидкости для ополаскивания полости рта// Клиническая стоматология, 2009, 1, 36-40.

14. Данилевский Н.Ф., Борисенко А.В., Политун А.М. и др. – Терапевтическая стоматология. Том 1.// Киев, «Медицина», 2009, 399с.

15. Корсантия Б.М., Корсантия Н.Б., Картозия М., Худжадзе И. – Иммуномодулирующее действие лингвальной формы плаферона-ЛБ// Эксперим. клиническая медицина, 2000, №1(3), 9-11.

16. Корсантия Н.Б., Мамаладзе М.Т. – Клинико-гигиеническая и иммунологическая оценка эффективности плаферонсодержащей зубной пасты// Материалы междунар. конф. "Акт. вопр. клинич. и теоретич. медицины и биологии", Трабзон, Турция, 2000, 11-14 мая, 54-55.

17. Ломсадзе И.О., Кочламазишвили Н.Г., Корсантия Н.Б., Мамаладзе М.Т. и др. – Влияние иммунотерапии на редокс-систему организма при герпетическом стоматите// Эксперим. клинич. медицина, 2004, №4, 47-51.

18. Мубаракова Л.Н. – Связь между составом ротовой жидкости и периферической крови при воспалительных осложнениях перелома нижней челюсти// Клиническая стоматология, 2006, 1, 54-58.

19. Петрушанко Т. – Применение препаратов кальция в стоматологии// ДентАрт, 2008, 1, 23-34.

20. Пожарицкая М.М. – Роль слюны в физиологии и развитии патологического процесса твердых и мягких тканей полости рта. Ксеростомия. Стимуляция слюноотделения// Клинич. стоматология, 2005, 3, 42-46.

III

პირის ღრუს მიკროფლორა

ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტმა უნდა იცოდეს:

- პირის ღრუს რეზიდენტი მიკრობები
- ადამიანის ორგანიზმისა და რეზიდენტი მიკროფლორის თანაარსებობის თავისებურებები
- ეკოლოგიური ნიშები და მათი დახასიათება
- პირის ღრუში მიკროორგანიზმების ადჰეზია

ადამიანის ორგანიზმსა და პირის ღრუს მიკროორგანიზმებს შორის რთული და თავისებური ურთიერთდამოკიდებულება არსებობს. პირის ღრუს მიკროორგანიზმები, ერთი მხრივ, აქტიურად მონაწილეობენ სხვადასხვა ფიზიოლოგიურ პროცესში (საჭმლის მონელება, სუნთქვა, პირის ღრუს დაცვა და სხვ.); მეორე მხრივ კი, ძირითადი სტომატოლოგიური დაავადებების მთავარ გამომწვევ მიზეზს წარმოადგენენ.

ადამიანის პირის ღრუში ბაქტერიების გაცილებით მეტი სახეობაა, ვიდრე ორგანიზმის ნებისმიერ სხვა უბანზე. პირის ღრუს მიკროფლორა მრავალფეროვანია და იგი ბაქტერიებს (სპიროქეტები, რიკეტსიები, კოკები და სხვ.), სოკოებს (მათ შორის, საფუარისებრი, აქტინომიცეტები), უმარტივესებსა და ვირუსებს შეიცავს. ბაქტერიათა სახეობების რიცხვი, ანაერობული ბაქტერიების ჩათვლით, 100-დან 160 შტამამდე, ზოგჯერ კი – 400-მდეც, მერყეობს. შტამების ეს მრავალფეროვნება რეზიდენტულ (მუდმივად პირის ღრუში „მობინადრე“) და პათოგენურ მიკროფლორად დიფერენცირდება.

პირის ღრუში რეზიდენტი მიკრობების 30-ამდე სახეობაა აღწერილი. მათ შორის ყველაზე დიდ ჯგუფს (85-90%) კოკები წარმოადგენენ. ჯანმრთელ პირის ღრუში სტრეპტოკოკების, ლაქტობაცილების, ლეპტოტრიქიების ცხოველმყოფელობის შედეგად გამოყოფილი მჟავები ზოგიერთი ლპობის ბაქტერიის, სტაფილოკოკების, ნაწლავის ჩხირის, პირის ღრუში გარემოდან მოხვედრილი მუცლის ტიფის და დიზენტერიის ჩხირების ზრდას თრგუნავენ. პირის ღრუს კოკური და ჩხირისებრი მიკროფლორა ანტაგონისტურ ზემოქმედებას ახდენს პირის ღრუში პერსისტირებულ სხივისებურ სოკოებზე.

პირის ღრუს მუდმივი მიკროფლორა საკმაოდ რთულ და სტაბილურ ეკოსისტემას ქმნის. მიკროორგანიზმების სახეობათა მუდმივობა კონკრეტული ინდივიდის დამახასიათებელი მდგომარეობაა და იგი მთელი სიცოცხლის მანძილზე გრძელდება. ეს წონასწორობა მხოლოდ დაავადების შემთხვევაში ირღვევა, თუმცა, რეზიდენტულ მიკროფლორაზე პირის ღრუს მორფოლოგია, კვების ხასიათი, მავნე ჩვევები და სხვა ფაქტორებიც ახდენენ გავლენას.

ადამიანის ორგანიზმსა და პირის ღრუს რეზიდენტულ მიკროფლორას აქტიური თანაარსებობა ახასიათებთ. მიკროფლორა, ერთი მხრივ, კარგადაა შეგუებული ნერწყვის ანტიბაქტერიულ ფაქტორებთან, მეორე მხრივ კი თრგუნავს საკვებით, წყლით და შესუნთქული ჰაერით პირის ღრუში მოხვედრილი პათოგენური მიკროორგანიზმების ზრდას. პირის ღრუს ზოგიერთი უბანი მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელი, განსაზღვრული მიკროორგანიზმებითაა დასახლებული. ამ უბნებს ე.წ. ***ეკოლოგიური ნიშები*** ჰქვია. ასეთი ადგილებია პირის ღრუს ლორწოვანი გარსი, ენის ზურგი, ღრძილის ღარი, კბილების ფისურები და საკონტაქტო ზედაპირები.

კონკრეტულ ეკოლოგიურ ნიშას, როგორც წესი, გარემო პირობებთან ყველაზე მეტად ადაპტირებული შტამები ავსებენ. ისინი სპეციფიკურ ბალთებს ქმნიან, რომლებიც პირის ღრუს განსაზღვრულ უბნებზეა ფიქსირებული. ბალთებში მიკროორგანიზმების კონცენტრაცია გაცილებით მეტია, ვიდრე ნერწყვში და იგი ბალთის ნივთიერების 1 გრამზე 200 მილიარდ უჯრედს შეადგენს. მთლიანობაში, ამ ზონებში ერთმანეთის მსგავსი მიკრობული პეიზაჟია, მაგრამ თითოეული მათგანი მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელ კონკრეტულ სახეობას შეიცავს. პირის ღრუს ლორწოვან გარსზე კოლონიზებულ მიკროორგანიზმებს ეპითელიუმზე მისამაგრებელი რეცეპტორები აქვთ; ასეთები არიან გრამუარყოფითი

ანაერობული ფლორა, სტრეპტოკოკები და კორინებაქტერიები. ენის ზურგზე ლოკალიზებული ბალთების შემადგენლობაში უმეტესად Streptococcus salivarius აღინიშნება, ენისქვეშა ნაოჭებსა და ლორწოვანის კრიპტებში კი ობლიგატური ანაერობები. კბილის ნადებში დომინირებენ Streptococcus sanguis და Streptococcus mitis. ნორმაში (კარიესის არარსებობის დროს) ნადებში Sterptococcus mutans-ის უმნიშვნელო რაოდენობაც შეიძლება აღმოჩნდეს, მაგრამ ადვილად ათვისებადი ნახშირწყლების (საქაროზის, გლუკოზის) მოხმარება ბალთაში მუტანტური სტრეპტოკოკების რაოდენობის მატებას იწვევს, რაც შემდგომში კარიესის განვითარების რისკს ზრდის. ღრძილის ღარში (ან პაროდონტულ ჯიბეში) გამოყოფილია Bacteria melaninogenicus, საფუარის სოკოები, მიკოპლაზმები, ნეისერიები და სხვა, მაგრამ ამ მიკროორგანიზმების ***კოლონიზაციური რეზისტენტობის*** შემცირება პათოლოგიური პროცესების დაწყებას უდებს სათავეს, რაც პაროდონტოგენული ფლორის გააქტივებას იწვევს. ასეთ სიტუაციაში პაროდონტულ ჯიბეებში ისეთი მიკროორგანიზმების კოლონიზაციური ზრდა იწყება, როგორებიცაა Porphyromonas gingivalis, Prevotella intermedia, Antibacillus actinomycetemcomitans.

იმისათვის, რომ პათოგენურმა მიკროორგანიზმმა ბალთის კოლონიზაციური რეზისტენტობის გადალახვა შეძლოს, ბალთაში იგი დიდი რაოდენობით უნდა მოხვდეს. ბალთის რეზიდენტი მიკროორგანიზმების ზოგიერთი შტამი სპეციალურ ცილებს – ბაქტერიოცინებს გამოიმუშავებენ, რომლებიც მახლობლად განთავსებული ბაქტერიების გამრავლებას უშლიან ხელს. ბაქტერიოცინების პროდუქცია ეკოლოგიური ადაპტაციის მახასიათებელია და იგი მიკროორგანიზმებს მოცემულ ეკოლოგიურ ნიშაში გადარჩენის საშუალებას აძლევს.

იმისათვის, რომ რეზიდენტულმა მიკროფლორამ პირის ღრუში დიდხანს გაჩერება შეძლოს, მას პირის ღრუს ქსოვილთან მიკავშირების უნარი უნდა ჰქონდეს. ამ მიზნით, ზოგიერთი მიკრობი სპეციალური არაუჯრედული პოლიმერის სინთეზს ახდენს, რომელიც მათ ადჰეზიას უწყობს ხელს (ასეთი პოლიმერებია დექსტრანები, ჰიალურონის მჟავა და სხვა). ის მიკრობები, რომელთაც პირის ღრუში ადჰეზიური პოლიმერის გამომუშავების უნარი არ აქვთ, რეტენციულ უბნებში მექანიკურად უნდა შეკავდნენ (ღრძილის ღარში, ფისურებში, კბილთაშორის სივრცეში ან ენის ნაოჭებში). თავისუფლად „მობინადრე“ მიუკავშირებელი მიკროორგანიზმები ადვილად ტოვებენ პირის ღრუს ყლაპვის, დაცემინებისა და პირის ღრუს გამოვლების პროცედურისას.

პირის ღრუს რეზიდენტული მიკროფლორის ნახევარზე მეტს ფაკულტატური და ობლიგატური სტრეპტოკოკები შეადგენენ, მეორე ნახევარი კი ვეილონელებით, დიფთეროიდებით, სტაფილოკოკებით, ლაქტობაცილებით, სპიროქეტებით, ლეპტოსპირალებით, ფუზობაქტერიებით, ბაქტეროიდებით, ნეისერიებით, საფუარისებრი (Candida albicans, Candida. tropicalis, Candida crusei) და სხვა სოკოებითაა წარმოდგენილი. ასევე აღინიშნება აქტინომიცეტები, უმარტივესები (Entamoeba gingivalis და Trihomonas) და სპიროქეტები. თუ პირის ღრუში პათოლოგიური მდგომარეობა არ აღინიშნება, ეს მიკროორგანიზმები ძალზე დაბალი ტიტრით ვლინდებიან.

ზემოჩამოთვლილი მიკრობები პირის ღრუს რეზიდენტული მიკროფლორის წარმომადგენლებია. ამიტომ მათი, როგორც სხვადასხვა დაავადების გამომწვევის, როლის განსაზღვრა საკმაოდ რთულია. ეს კი ნიშნავს, რომ თუ სპეციფიკური გამომწვევი არ არსებობს, მაშინ პათოლოგიური პროცესი სხვადასხვა

მიკროორგანიზმთა შტამების ერთდროული თანამონაწილეობით შეიძლება იქნას გამოწვეული. ამ დროს მნიშვნელოვან როლს ორგანიზმის ჰომეოსტაზის დაცვა, განსაკუთრებით კი – იმუნური სისტემის რეაქტიულობა ასრულებს. მისი დაქვეითების შემთხვევაში პირის ღრუს პირობითპათოგენური მიკრობები თავიანთ პათოლოგიურ თვისებებს ავლენენ. ამასთან, ერთსა და იგმავე მიკროორგანიზმს, დამცველობითი სისტემის განსაზღვრულ მდგომარეობაში, სხვადასხვა პათოლოგიური პროცესის გამოწვევა შეუძლია. პირის ღრუში სხვადასხვა თანაარსებადი მიკროორგანიზმი ურთიერთქმედებით ერთმანეთის პათოგენურ მოქმედებას ან აძლიერებს, ან თრგუნავს. ასეთი ურთიერთდამოკიდებულების მაგალითია კოკური მიკროფლორა და საფუარისებრი სოკოები, რომლებიც ერთმანეთის მოქმედებას ანეიტრალებენ.

პირის ღრუს მიკროფლორა მნიშვნელოვან როლს ასრულებს პირის ღრუში სხვადასხვა პათოლოგიური მდგომარეობის წარმოქმნასა და, პირველ რიგში, სტომატოლოგიური დაავადებების (კარიესი და მისი გართულებები, პაროდონტის დაავადებები) განვითარებაში. ისინი, თავის მხრივ, ყბა-სახის და მთლიანად ორგანიზმის სხვადასხვა პათოლოგიის მიზეზი ხდებიან.

ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის

3.1. რომელ სანერწყვე ჯირკვალს აქვს მილაკოვანი შენება?
ა) ყბაყურას,
ბ) ქვედაყბისქვეშას,
გ) ენისქვეშას,
დ) ყბაყურასა და ქვედაყბისქვეშას.

3.2. რომელი ფარმაკოლოგიური ნივთიერება წარმოადგენს ნერწყვის სეკრეციის ინჰიბიტორს?
ა) პილოკარპინი,
ბ) ატროპინი,
გ) პროზერინი,
დ) მეზატონი.

3.3. რომელი დაავადების დროს აღინიშნება ჰიპერსალივაცია?
ა) ქრონიკული გასტრიტის,
ბ) ჰეპატოქოლეცისტიტის,
გ) დიზინტერიის,
დ) წყლულოვანი სტომატიტის.

3.4. ნერწყვის pH-ის რომელი მაჩვენებელი ითვლება კრიტიკულად და კარიესული დაავადების განვითარების რეალურ პირობას ქმნის?
ა) 5.3,
ბ) 6.2,
გ) 6.8,
დ) 7.2.

3.5. ნერწყვის რომელი ფერმენტის სინონიმია – მუკოპოლისაქარიდაზა?
ა) მუცინის,
ბ) ლიზოციმის,
გ) ამილაზას,
დ) ლიპაზას.

3.6. ფერმენტთა რომელ ჯგუფს მიეკუთვნება კალიკრეინები?
ა) მჟავე და ტუტე ფოსფატაზებს,
ბ) ნუკლეაზებს,
გ) პროტეაზებს,
დ) ჰიდროლაზებს.

3.7. ნერწყვის ნეიტროფილების რომელ დამცველობით სისტემას ენიჭება დიდი როლი პირის ღრუში მიმდინარე შეხორცებითი პროცესების დროს?
ა) ელასტაზას სისტემას,
ბ) კოლაგენაზას სისტემას,
გ) რნმ-აზას სისტემას,
დ) დნმ-აზას სისტემას.

3.8. რომელი ფერმენტი თრგუნავს ბაქტერიებს რკინის იონებთან შეკავშირების გზით?
ა) ლაქტოპეროქსიდაზა,
ბ) ლაქტოფერინი,
გ) ჰიდროლაზა,
დ) ლიზოციმი.

3.9. ქვემოჩამოთვლილი ელემენტებიდან რომელი არ შედის ორგანიზმის არასპეციფიკური დაცვის სისტემაში?
ა) კომპლემენტის სისტემა,
ბ) მაკროფაგები,
გ) T და B ლიმფოციტები,
დ) ფაგოციტები.

3.10. იმუნოგლობულინის რომელი სეკრეციული ფორმა პროდუცირდება უშუალოდ პირის ღრუში?
ა) IgA-ს,
ბ) IgG-ს,
გ) IgM-ს,
დ) IgE-ს.

3.11. საჭმლის მომნელებელი ფერმენტებიდან ნერწყვის შემადგენლობაში ჭარბადაა:
ა) ლიპაზა,
ბ) ამილაზა,
გ) ტრიფსინი,
დ) ქიმოტრიფსინი.

3.12. როგორი ტიპისაა ყბაყურა სანერწყვე ჯირკვლის სეკრეტი?
ა) უპირატესად ცილოვანი,
ბ) უპირატესად ლორწოვანი,
გ) ლორწოვან-ცილოვანი,
დ) სეროზულ-ცილოვანი.

3.13. რა რაოდენობით ნერწყვი გამოიყოფა საშუალოდ დღე-ღამის განმავლობაში პირის ღრუში?
ა) 3ლ,
ბ) 1,5ლ,
გ) 0,5ლ,
დ) 3,5ლ.

3.14. რა ფუნქციას ასრულებს ყბაყურა ჯირკვლებიდან გამოყოფილი ჰორმონული სუბსტანცია – პაროტინი?
ა) მონაწილეობს კალციუმის ცვლის რეგულირებაში,
ბ) მონაწილეობს კალიუმის ცვლის რეგულირებაში,
გ) მონაწილეობს ფოსფორის ცვლის რეგულირებაში,
დ) მონაწილეობს ნატრიუმის ცვლის რეგულირებაში.

3.15. ნერწყვის არამიკრობული წარმოშობის ფერმენტებია:
ა) ამილაზები, ლიპაზები, ოქსიდორედუქტაზები, იზომერაზები და ტრანსფერაზები,
ბ) ჰიდროლაზები, ლიპაზები, ოქსიდორედუქტაზები, იზომერაზები და ტრანსფერაზები,
გ) პროტეაზები, ლიპაზები, ოქსიდორედუქტაზები, იზომერაზები და ტრანსფერაზები,
დ) ესტერაზები, ლიპაზები, ოქსიდორედუქტაზები, იზომერაზები და ტრანსფერაზები.

3.16. ნერწყვში აღმოჩენილი ჰიდროლაზების ჯგუფის ფერმენტებია:
ა) α-ამილაზა და α-გლუკოზიდაზა,
ბ) α-ამილაზა და β-გლუკოზიდაზა,
გ) α-პეროქსიდაზა და β-პეროქსიდაზა,
დ) α-ესთერაზა და β-ესთერაზა.

3.17. ნერწყვის მარემინერალიზებელი თვისება ხორციელდება მის შემადგენლობაში არსებული შემდეგი არაორგანული კომპონენტებით:
ა) ნატრიუმისა და ფოსფორის იონებით,
ბ) ნატრიუმისა და კალციუმის იონებით,
გ) კალციუმისა და ფოსფორის იონებით,
დ) ნატრიუმისა და კალიუმის იონებით.

3.18. პირის ღრუს რეზიდენტ მიკრობებს შორის დომინირებენ:
ა) უმარტივესები,
ბ) ვირუსები,
გ) საფუარის მაგვარი სოკოები,
დ) კოკები.

3.19. რა ეწოდება პირის ღრუს უბანს, რომლებიც მისთვის დამახასიათებელი განსაზღვრული მიკროორგანიზმებით არის დასახლებული:
ა) ეკოლოგიური ნიშა,
ბ) ბიოლოგიური ნიშა,
გ) სოციალური ნიშა,
დ) მორფოლოგიური ნიშა.

3.20. ოპტიმალურ პირობებში ნერწყვში კალციუმისა და ფოსფორის თანაფარდობის მაჩვენებელია:
ა) 1,0/2,55,
ბ) 1,0/1,67,
გ) 2,0/4,67,
დ) 1,0/3,67.

ბიბლიოგრაფია

1. Awano S., Gohara K., Kurihara E. et al. – The relationship between the presence of periodontopathogenic bacteria in saliva and halitosis// Int. Dent. J., 2002, 52, 212-216.

2. Berkowitz R., Turner J., Green P. – Primary oral infections of infants with Streptococcus mutans// Arch. Oral Biol., 1980, 25 (4), 221-224.

3. Berkowitz R., Turner J., Green P. – Mater-nal salivary levels of Streptococcus mutans and primary oral infection in infants// Arch. Oral Biol., 1981, 26 (2), 147-149.

4. Blossom D., Lewis F., McDonald C. – The changing spectrum of Clostridium difficileassociated disease. Implications for dentistry// JADA, 2008, 139, 42-47.

5. Classen R., Edlund U., Persson S. et al. – Production of volatile sulfur compounds by various Fusobacterium species// Oral Microbiol. Immunol., 1990, 5, 137-142.

6. Cristersson L., Albini B., Joseph J. et al. – Tissue localisation of Actinobacillus actinomycetemcomitans in human periodontitis// J. Periodontol., 1987, 58, 529-539.

7. Molinari J. – Microbial disease trends and acquired antibiotic resistance. Part I.// Compendium, 1997, 18, 2, 106-108.

8. Oishi Y., Watanable K., Kumada H. et al. – Characterization of a fimbrial protein from Porphyromonas gulae// Bull. of Kanagawa Dental College, 2009, 37, 2, 138-141.

9. Persson S., Edlund U., Classen R. et al. – The formation of hydrogen sulfide and methyl mercaptan by oral bacteria// Oral Microbiol. Immunol., 1990, 5, 195-201.

10. Slavkin H. – Infection and Immunity// JADA, 1996, 127, 1792-1796.

11. Stoodly P., Wefel J., Gieseko A. et al. – Biofilm plague and hydradinamic effects on mass transfer, fluoride delivery and caries// JADA, 2008, 139, 1182-1190.

12. Ting M., Slots J. – Microbiological diagnostics in periodontics// Compendium, 1977, 18, 861-876.

13. Yasukowa T., Ohmori M., Sato S. – The relationship between physiologic halitosis and periodontopatic bacteria of the tongue and gingival sulcus// Odontology, 2010, 98(1), 44-52.

14. Иверили М.Б., Абашидзе Н.О. – Оральный кандидоз - этиология, патогенез, организация лечебной помощи// Клинич. стоматология, 1999, 2, 52-56.

15. Иверили М.Б., Абашидзе Н.О., Гогишвили Х.Б. – Чувствительность пародонтальных маркеров к тарометину при агрессивных формах пародонтита// Georgian medical news, 2009, 4, 169, 29-32.

16. Федотов С.Н., Суханов А.Е. и др. – Особенности местного иммунитета полости рта при остром гнойном одонтогенном периостите челюстей// Клинич. стоматология, 2009, 1, 62-66.

17. Царев В.Н., Пан Е.Г., Лыкова А.Н. и др. – Коррекция нарушения микробиоценоза ротовой полости при терапии Ликопидом// Клинич. стоматология, 2006, 2, 44-52.

IV

ადამიანის კბილების ონტოგენეზი

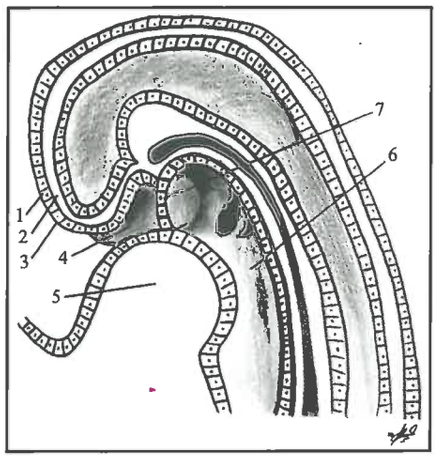
ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტმა უნდა იცოდეს:

- პირის ღრუს განვითარების ეტაპები და ემბრიონის თავის ნაწილის ჩამოყალიბების ქრონოლოგია
- დენტიციის განმარტება და მისი ეტაპები
- კბილების განვითარების I ეტაპი, კოკრის სტადია. საკბილე ფირფიტის, მინანქრის ორგანოს, კბილის დვრილის, კბილის ფოლიკულების ჩამოყალიბება
- კბილების განვითარების II ეტაპი, ქუდაკის სტადია. მინანქრის ორგანოს პულპის ცნება და ამ სტრუქტურის დახასიათება
- კბილების განვითარების III ეტაპი, ეჟვანის სტადია
  - დენტინოგენეზის პროცესში ოდონტო- და ენამელობლასტების აქტივობა
  - დენტინის ორგანული და არაორგანული მატრიქსის ფორმირება
  - დენტინოგენეზის დარღვევის კლინიკური გამოვლენა
  - მინანქრის განვითარება
  - ენამელობლასტების დიფერენციაცია, მათი როლი და ფუნქციები,
  - კბილის ფესვის ცემენტის ჩამოყალიბების ვადები, Hertwig-ის გარსის განმარტება. ცემენტობლასტების როლი და ფუნქციები
- სარძევე და მუდმივი კბილების ამოჭრის ქრონოლოგია

ადამიანის კბილების ონტოგენეზი რთული პროცესია, რომელიც, ერთი მხრივ, სარძევე და მუდმივი კბილების ქსოვილების ჩასახვას, დიფერენცირებასა და ფორმირებას მოიცავს, მეორე მხრივ კი კბილთა ფუნქციურ ჩამოყალიბებას გულისხმობს. ორივე პროცესი პირის ღრუში კბილის, როგორც განსაკუთრებული ძვლოვანი სტრუქტურის, მდგომარეობას განსაზღვრავს.

შეუძლებელია კბილების განვითარების დამოუკიდებლად განხილვა, რადგან ეს პროცესი პირის ღრუს ფორმირებასთანაა დაკავშირებული და მასთან ერთად მიმდინარეობს.

პირის ღრუს განვითარება ***ორ ეტაპს*** მოიცავს. ***პირველი*** ემბრიონის განვითარების მე-3 კვირის ბოლოდან იწყება. ამ პერიოდში 3 მმ სიგრძის მქონე ემბრიონის თავის საპროექციოდ მომრგვალებული ფორმის შუბლის ბორცვი ყალიბდება (სურ. 4.1). შუბლის ბორცვს ექტო- და მეზოდერმის თხელი შრეები ფარავს. გარკვეული პერიოდის შემდეგ შუბლის ბორცვის ექტოდერმა წინა ნაწილში ჩაღრმავებას იკეთებს, რომელსაც კარგად გამოხატული ნაპრალის ფორმა აქვს. ეს ნაპრალი ზემოდან შუბლის ბორცვის ქვედა კონტურით მოისაზღვრება, ქვემოდან – მომავალი გულის გუმბათით, გვერდებიდან კი – ქვედაყბების მორჩებით. ზემოაღწერილი ნაპრალი ***პირველადი პირის ღრუა***.



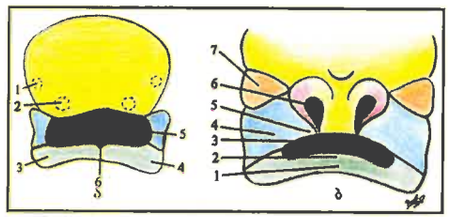
სურ. 4.1. 3 კვირის ემბრიონის თავის ნაწილის სქემატური გამოსახულება:
1. ექტოდერმა,
2. მეზოდერმა,
3. შუბლის ბორცვი,
4. პირველადი პირის ღრუ,
5. გული,
6. პირველადი ნაწლავი,
7. პირ-ხახის მემბრანა.

ემბრიონის პირველადი პირის ღრუს ფსკერს მილაკის ფორმის ნაწლავის სანათური ესაზღვრება. მათ შორის გამყოფ ძგიდეს პირ-ხახის მემბრანა ჰქვია. რამდენიმე კვირაში მემბრანა რეზორბციას განიცდის და ნაწლავის სანათური და პირის ღრუს ნაპრალი ერთმანეთს უერთდება. ამ ორ, ერთმანეთთან დაკავშირებულ სტრუქტურას პრაქტიკულად ერთნაირი ამომფენი ეპითელიუმი აქვს, თუმცა, პირის ღრუს ნაპრალი ექტოდერმული შრიდან, ნაწლავის კედლები კი ენდოდერმიდან არიან წარმოქმნილი.

ემბრიონის განვითარების მეოთხე კვირიდან პირველადი პირის ღრუს გვერდითა კედლები, რომლებიც ქვედა ყბის მორჩებმა შექმნეს, ერთიანდება და ქვედა ყბისა და ქვედა ტუჩის ჩანასახის წარმოქმნას აძლევენ სათავეს.

ქვედა ყბის მორჩებს პირის ნაპრალის კუთხეებთან პარალელურად დამატები-

თი ზედა მორჩები უვითარდებათ, რომლებიც თანდათანობით სახის შუა ხაზისკენ „მიიწევენ“, ერწყმიან ცხვირის მორჩებს და მომავალში ზედა ყბისა და ზედა ტუჩის ჩანასახს ქმნიან (სურ. 4.2 ა, ბ).



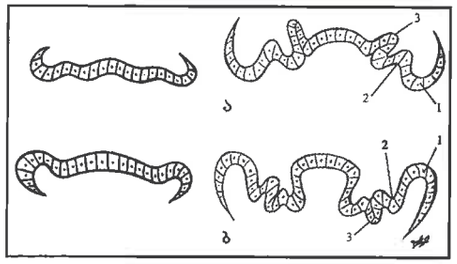
ა – 1. თვალის ორგანო,
2. ცხვირის ორგანო,
3, 4 –მარჯვენა და მარცხენა ქვედა ყბის მორჩები,
5. პირის ნაპრალი,
6. მარჯვენა და მარცხენა ქვედა ყბის ნაკერი
ბ – 1. გაერთიანებული ქვედა ყბა,
2. ქვედა ტუჩის ჩანასახი,
3. პირველადი პირის ღრუ,
4. ზედა ყბა,
5. ზედა ტუჩის ჩანასახი,
6. პირველადი ცხვირის ღრუ,
7. პირველადი მხედველობის ორგანო.

სურ. 4.2. ა, ბ. პირველადი პირის ღრუს, ზედა და ქვედა ყბის, ზედა და ქვედა ტუჩის ჩანასახების განვითარების სქემა.

პირის ღრუს განვითარების ***მეორე ეტაპი*** ემბრიონის განვითარების მე-6-7 კვირიდან იწყება. პირისა და ცხვირის ფორმირებული ღრუები მაგარი სასის ერთმანეთთან უკვე შერწყმული მორჩებით ერთმანეთისგან იმიჯნება. ქვედა ყბა განვითარების ამ ეტაპზე ინტენსიურად იზრდება და მის სისქეში ყალიბდება სივრცე, რომელშიც მომავალში ენის ჩანასახი განვითარდება. ემბრიონული განვითარების ამ პერიოდში ყალიბდება ***პირის კარიბჭეც***.

ემბრიოგენეზის მე-7 კვირას პირველადი პირის ღრუს ზედა და ქვედა კიდეების გასწვრივ (შესაბამისად, ზედა და ქვედა ყბების ფირფიტებზე) ექტოდერმული ეპითელიუმი ნელ-ნელა რკალისებურ, გუმბათის ფორმას იღებს და ტუჩ-ღრძილოვან ბორცვაკს ქმნის. გუმბათის ფუძესთან, ექტოდერმა ნაპრალისებურად ღრმავდება და ღარს – sulcus labiogingivalis-ს წარმოქმნის. ეს ღარი მომავალში პირის კარიბჭეა (სურ. 4.3).

ტუჩ-ღრძილოვან ღართან ახლოს ექტოდერმული ჭიმი მეზენქიმურ შრეში ღრმად იჭრება და სოლის ფორმას იღებს. ეს ჭიმი შემდგომში საკბილე ფირფიტად ტრანსფორმირდება, რომელშიც მომავალი კბილის ჩანასახები განლაგდებიან.



სურ. 4.3. პირველადი პირის ღრუს ზედა (ა) და ქვედა (ბ) კიდეების დიფერენცირების სტადიები:
1. ტუჩ-ღრძილოვანი ბორცვაკი,
2. ტუჩ-ღრძილოვანი ღარი,
3. საკბილე ფირფიტა.

კბილების ჩანასახის ჩამოყალიბება და განვითარება

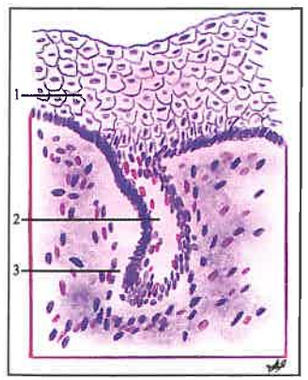
ადამიანის კბილების განვითარების პროცესს ***დენტიცია*** ეწოდება. იგი მუცლადყოფნის პერიოდის მე-6 კვირიდან იწყება. როგორც უკვე აღინიშნა, კბილის განვითარება ემბრიონის პირველადი პირის ღრუს ამომფენი გარსიდან – ექტოდერმიდან ხდება. ემბრიონის თავის ნაწილის ექტოდერმა მინანქრის ჩამოყალიბებას აძლევს სათავეს, ექტომეზოდერმა კი – დენტინის, პულპის, ცემენტისა და პერიოდონტის განვითარებას.

ადამიანის პირის ღრუში, მისი სიცოცხლის სხვადასხვა ეტაპზე კბილების ორი თაობა ფუნქციობს: სარძევე და მუდმივი. ორივე მათგანი განვითარების მსგავს სტადიებს გადის. სარძევე (პირველ) დენტიციაში 20 სარძევე კბილი ყალიბდება, მეორეში (მუდმივში) კი ოცივე სარძევე კბილს იგივე რაოდენობის მუდმივი კბილები ანაცვლებენ, რასაც კიდევ 12 ახალი მუდმივი კბილის ჩანასახი ემატება. ამ უკანასკნელ თორმეტ მუდმივ კბილს ე.წ. წინამორბედი სარძევე კბილები არ „ჰყავს“.

როგორც სარძევე, ისევე მუდმივი კბილები განვითარების სამ, მსგავს სტადიას გადიან. ***პირველი*** სტადია ემბრიონის განვითარების მე-6 კვირას იწყება და მე-12 კვირის ბოლოს სრულდება. განვითარების ამ ეტაპზე კბილების ჩანასახებს კოკრის ფორმა აქვთ (status gemmalis). განვითარების ***მეორე*** სტადიაში ჩანასახები დიფერენცირდება და ისინი ქუდაკის ფორმას იძენენ (status cappalis). მეორე სტადია ემბრიოგენეზის მე-12 კვირიდან იწყება და მე-16 კვირის ჩათვლით გრძელდება. კბილების განვითარების ***მესამე*** სტადია (ე.წ. ეჟვანის სტადია – status campanalis) მე-16 კვირის ბოლოდან იწყება და ახალშობილის სიცოცხლის პირველი ექვსი თვის განმავლობაში გრძელდება.

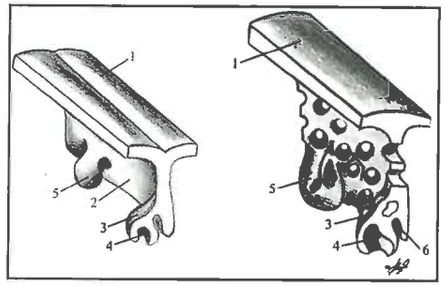
I სტადია (კოკრის სტადია)

მუცლადყოფნის მე-6-7 კვირაში, ემბრიონის თავის ნაწილის ექტომეზოდერმული შრეებისგან ფორმირებულ ტუჩ-ღრძილოვან ღარში ახალი ეპითელური გამონაზარდი ყალიბდება. მას ***საკბილე ფირფიტა*** ჰქვია (lamina dentalis). ემბრიონის განვითარების ამ ეტაპზე საკბილე ფირფიტას სადა, გლუვი და ბრტყელი ზედაპირი აქვს. იგი სათავეს პირის ღრუს ამომფენი ეპითელიუმიდან იღებს და ზედა ან ქვედა ყბის ფირფიტების მეზოდერმის სისქეში „იჭრება“ (სურ. 4.4).



სურ. 4.4. საკბილე ფირფიტის ჩამოყალიბების სქემა – ჰისტოლოგიური პრეპარატის ჩანახატი:
1. პირველადი პირის ღრუს ამომფენი ეპითელიუმი,
2. ექტოდერმული ჭიმი (მომავალი საკბილე ფირფიტა),
3. მეზენქიმური შრე.

ემბრიონის განვითარების მე-8-9 კვირას საკბილე ფირფიტაზე კოკრის ფორმის კოლბები – ამობურცულობები ჩნდება. თითოეული ყბის საკბილე ფირფიტაზე 10 ასეთი ამობურცულობაა. ისინი სარძევე კბილების ჩანასახებს შეესაბამება. კოკრისებური კოლბები ეპითელური (ექტოდერმული) გარსითაა დაფარული, მას ***მინანქრის ორგანო*** (organum enamelum) ეწოდება. კოლბის გულს კი ***კბილის დვრილი*** ქმნის, რომელიც მეზენქიმური წარმოშობისაა (papilla dentalis) (სურ. 4.5).



სურ. 4.5. საკბილე მორჩზე კბილის ჩანასახების ლოკალიზაციის სქემა:
1. პირის ღრუს მფარავი ექტოდერმული ეპითელიუმი,
2. საკბილე ფირფიტა,
3. ექტოდერმული წარმოშობის მინანქრის ორგანო,
4. კბილის დვრილი,
5. კბილის ფოლიკული,
6. მუდმივი კბილის ფოლიკული.

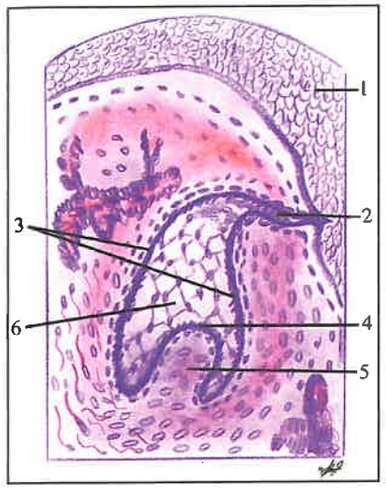
კოკრისებური კოლბები თავისი ექტოდერმული გარსებითა და კბილის დვრილით ***კბილის ფოლიკულებს*** წარმოადგენენ.

დროთა განმავლობაში (ემბრიონის განვითარების მე-12 კვირას), კბილის ფოლიკულის მინანქრის ორგანოს (ექტოდერმული გარსის) ნაწილი საკბილე მორჩს გამოეყოფა და წვრილ ჭიმს ემსგავსება. ექტოდერმული უჯრედებისგან ფორმირებული ეს „ზონარი" მომავალში კბილის ფოლიკულის შემდგომ განვითარებას აძლევს სათავეს.

II სტადია (ქუდაკის სტადია)

კბილის განვითარების ეს ფაზა იმითაა საინტერესო, რომ ამ პერიოდში კბილის ფოლიკულის მფარავი ერთგვაროვანი ექტოდერმა დიფერენცირებას განიცდის. მინანქრის ორგანოს ეპითელური უჯრედები ერთმანეთისგან განცალკევდება და ორ მწკრივად ლაგდება (სურ. 4.6).

ამ შრეებს შორის სხვადასხვა ფორმისა და ზომის უჯრედული „მოსახლეობა" რეგისტრირდება. ეს კუბის ფორმის და ბრტყელი უჯრედებია, რომლებიც ფუნქციური აქტივობით გამოირჩევა, შეიცავენ ცილებსა და გლიკოზამინგლიკანებს, პროლიფერირდებიან და მინანქრის ორგანოს სისქეში რეტიკულური ტიპის სტრუქტურას ქმნიან. ამ სტრუქტურას ***მინანქრის ორგანოს პულპა*** ეწოდება. პულპის მფარავი დვრილის ეპითელური მწკრივები ერთმანეთთან შეკავშირებით ნალის ფორმის სტრუქტურას მოსაზღვრავენ. ნალისებურად შეჭრილი ეპითელიუმის მწკრივი კბილის დვრილს ქუდაკივით ადგას თავზე. ამ შრიდან მომავალში ენამელობლასტები (ამელობლასტები) წარმოიქმნება. ენამელობლასტები კი შემდგომში კბილის მინანქრის ფორმირებაში მონაწილეობენ.



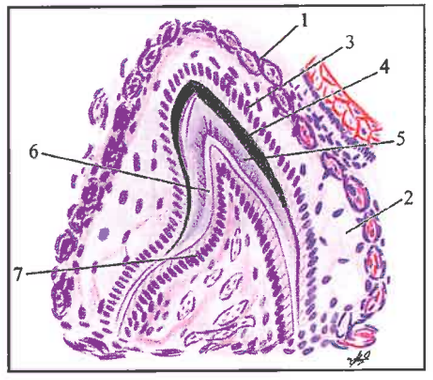
სურ 4.6. კბილის ჩანასახის განვითარების II (ქუდაკის) სტადია – ჰისტოლოგიური პრეპარატის ჩანახატი:
1. პირის ღრუს ექტოდერმული ეპითელიუმი,
2. საკბილე მორჩის ჭიმი,
3. მინანქრის ორგანოს უჯრედთა გაცალკევებული მწკრივები,
4. ეპითელური უჯრედების ნალისებურად შეჭრილი მწკრივი,
5. კბილის დვრილი,
6. მინანქრის ორგანოს პულპა.

კბილის ჩანასახის განვითარების II სტადიაში კბილის დვრილიც დიფერენცირდება, მასში იკვეთება სისხლძარღვები, ლიმფური სადინრები და ნერვები. კბილის დვრილის მოცულობაში ზრდა მინანქრის ორგანოს შიდა შრის გადანაცვლებას იწვევს, რაც პულპურ სივრცეს ავიწროვებს.

კბილის დვრილის პერიფერიული ექტომეზენქიმური უჯრედები ემბრიონის განვითარების შემდგომ ეტაპებზე პრეოდონტობლასტებად ტრანსფორმირდებიან, რომელთაგან შემდგომში ოდონტობლასტები წარმოიშვებიან. ეს უკანასკნელნი კი დენტინოგენეზის პროცესს წარმართავენ.

კბილის ჩანასახის განვითარების III სტადია (ეჟვანის სტადია)

ონტოგენეზის ამ ეტაპზე, მუცლადყოფნის მე-16 კვირიდან ემბრიონის კბილის ჩანასახში აქტიური ჰისტოგენეზი მიმდინარეობს. კბილის ჩანასახში ერთმანეთისგან თვისობრივად განსხვავებული ქსოვილები – მინანქარი, დენტინი და პულპა წარმოიქმნება (სურ. 4.7).



სურ. 4.7. კბილის ჩანასახის განვითარების III (ეჟვანის) სტადია – ჰისტოლოგიური პრეპარატის ჩანახატი:
1. მინანქრის ორგანოს ექტოდერმულ უჯრედთა გარეთა მწკრივი,
2. მინანქრის ორგანოს პულპა,
3. მინანქრის ორგანოს ექტოდერმულ უჯრედთა შიდა შრიდან წარმოქმნილი ენამელობლასტები (ამელობლასტები),
4. კბილის მოუმწიფებელი მინანქარი,
5. კბილის დენტინი,
6. პრედენტინი,
7. კბილის დვრილის პერიფერიული უჯრედებიდან წარმოქმნილი ოდონტობლასტები.

აღსანიშნავია, რომ ***კბილის ცემენტი პრენატალურ პერიოდში არ ყალიბდება.*** მისი განვითარება და ფორმირება კბილების ფესვების ჩამოყალიბებასთან ერთად მიმდინარეობს და იგი პოსტნატალური პერიოდის მე-4-6 თვიდან იწყება. ასე რომ, მუცლადყოფნის პერიოდში კბილის ფოლიკულიდან ის ქსოვილები ვითარდება, რომლებიც კბილის გვირგვინოვანი ნაწილის შემადგენელ სტრუქტურებს წარმოადგენენ.

დენტინის განვითარება

კბილის მაგარ ქსოვილებს შორის დენტინი პირველია, რომელიც კბილის ჩანასახიდან ვითარდება. ეს პროცესი იმ უჯრედების მიერ ხორციელდება, რომლებიც კბილის დვრილის პერიფერიულ ზოლზე არიან განლაგებულნი. მათ ***ოდონტობლასტები (დენტინობლასტები)*** ეწოდება. კბილის დვრილი მინანქრის ორგანოს ქვედა (შიდა) შრეს ესაზღვრება. შესაბამისად, ოდონტობლასტები მინანქრის ორგანოს უჯრედებთან – ***ენამელობლასტებთან*** არიან მჭიდრო კონტაქტში. არსებობს ვარაუდი, რომ სწორედ ენამელობლასტები აწვდიან სიგნალს ოდონტობლასტებს შემდგომი დიფერენცირებისა და დენტინის პროდუქციის შესახებ. თავის მხრივ, უკვე წარმოქმნილი დენტინი ენამელობლასტების სტიმულაციის ხარჯზე მინანქრის შრის ფორმირებას უწყობს ხელს.

ვიდრე ოდონტობლასტები დენტინის შენების უნარის მქონე უჯრედებად ჩამოყალიბდებიან, ისინი განვითარების ადრეულ საფეხურს – პრეოდონტობლასტების სტადიას გადიან.

პრეოდონტობლასტები

პრეოდონტობლასტები ექტომეზენქიმური წარმოშობის ის პირველი უჯრედებია, რომლებიც კბილის ფოლიკულის ცენტრში მოქცეული კბილის დვრილის პერიფერიულ ზოლს ფარავენ. პრეოდონტობლასტებს კვადრატული ფორმა და მოკლე მორჩები აქვთ, რომლებითაც მეზობელ უჯრედებს უკავშირდებიან.

მომწიფებულ ოდონტობლასტად ტრანსფორმირებულ დიფერენცირებულ პრეოდონტობლასტს გრძელი, ცილინდრული ფორმა და მომავალი კბილის პულპის საპროექციოდ გადანაცვლებული ბირთვი აქვს. ჩამოყალიბებულ ოდონტობლასტს ერთი გრძელი მორჩი უყალიბდება. როგორც უკვე აღინიშნა, განვითარების ადრეულ ეტაპზე ოდონტობლასტები ერთმანეთთან მოკლე დესმოსომური მიერთებებით არიან დაკავშირებულნი, მაგრამ შემდეგ ამგვარი კავშირები ქრება, უჯრედებს შორის მანძილს კი კოლაგენური მიკროჭიმები და უმიელინო ნერვული ბოჭკოები ავსებენ.

დენტინის, როგორც კბილის მაგარი ქსოვილის ჩამოყალიბება საჭრელი კიდეების ან საღეჭი ბორცვების საპროექციო უბნებიდან იწყება. ამ პროცესს ***დენტინოგენეზი*** ჰქვია. იგი, ერთი მხრივ, კბილის დენტინის ორგანული კომპონენტების – კოლაგენისა და არაკოლაგენური ორგანული მატრიქსის შექმნას და ორგანიზებას ისახავს მიზნად (I ფაზა), მეორე მხრივ კი – ფორმირებული ორგანული მატრიქსის არაორგანული მინერალებით გაჯერებას (II სტადია).

დენტინოგენეზის ფაზები და დენტინის ორგანული და არაორგანული მატრიქსი

დენტინოგენეზის პირველ ფაზაში ოდონტობლასტები სხვადასხვა ორგანული

ნივთიერების სინთეზს იწყებენ: გლიკო- და ფოსფოპროტეინების, პროტეოგლიკანების, გლიკოზამინგლიკანებისა და ფოსფორინების. ეს უკანასკნელი ცილათა სპეციალური ჯგუფია, რომელიც დენტინის მინერალიზაციის პროცესს არეგულირებს. მიუხედავად ზემოთქმულისა, დენტინის ორგანული მატრიქსის ჩამოყალიბების პროცესში უმთავრეს მოვლენას ოდონტობლასტების მიერ კოლაგენის პროდუქცია წარმოადგენს.

ოდონტობლასტებიდან პროდუცირებული პირველადი კოლაგენი უწვრილესი ფიბრილებია, რომლებიც შემდგომში გამსხვილებას და კოლაგენურ ბოჭკოებად ტრანსფორმირებას განიცდის.

კოლაგენური ბოჭკოები სხვადასხვა ორგანულ კომპონენტთან ერთად, ნაკლებდიფერენცირებული ახალგაზრდა დენტინის – ***პრედენტინის*** ძირითადი ნივთიერების შექმნაში მონაწილეობენ.

ოდონტობლასტების მიერ პროდუცირებული კოლაგენური ფიბრილების პირველ თაობას (პრეკოლაგენურ ბოჭკოებს) ***Korff-ის ბოჭკოები*** ჰქვია. ეს ბოჭკოები ოდონტობლასტებიდან გამოსვლის შემდეგ რადიალური მიმართულებით ლაგდებიან ისე, რომ მათი ცენტრალური ნაწილი კბილის დვრილისკენაა მიქცეული, ბოლოები კი – მინანქრის ორგანოს შიდა შრისადმი. Korff-ის ბოჭკოების ასეთი მარაოსებური განლაგება ბადისმაგვარ სტრუქტურას ქმნის, რომელიც ენამელობლასტებსა და ოდონტობლასტებს ერთმანეთისგან აცალკევებს და, თავის მხრივ, პრედენტინის ძირითად ნივთიერებას „აშენებს“.

როგორც კი პრედენტინის სისქე გარკვეულ სიდიდეს მიაღწევს (≈100μm), ოდონტობლასტები პრედენტინის ახალი შრის ფორმირებას იწყებენ, ძველი კი პერიფერიისკენ „გადანაცვლდება“. პრედენტინის ახალ შრეში ახალი ტიპის კოლაგენური ბოჭკოები ჩნდება, რომელთაც არა რადიალური (Korff-ის ბოჭკოების მსგავსად), არამედ ტანგენციური მიმართულება აქვთ და კბილის დვრილის ზედაპირის პარალელურად ლაგდებიან. ამ ტიპის ბოჭკოები განვითარების პრეკოლაგენურ ფაზას არ გადიან და ოდონტობლასტებს პირდაპირ კოლაგენურ ბოჭკოებად ტოვებენ. მათ ***Ebbner-ის ბოჭკოები*** ეწოდება.

ახალგაზრდა პრედენტინისგან მომავალში დენტინის ძირითადი მასა ***პარაპულპური დენტინი*** ყალიბდება, პერიფერიული პრედენტინისგან კი – ***მანტიისებური (ლაბადისებური) დენტინი***. ორივე პროცესში გადამწყვეტ როლს კოლაგენური ბოჭკოები თამაშობენ.

დენტინის განვითარების მეორე ფაზა ორგანული მატრიქსის ჩამოყალიბების შემდეგ იწყება. ამ ეტაპზე ორგანული მატრიქსი კალციუმის ფოსფატის მარილებით გაჯერებას იწყებს. ამ პროცესში დიდია ოდონტობლასტების როლიც. ისინი განვითარებად დენტინს მინერალურ მარილებს სისხლიდან გრძელი ბოჭკოების საშუალებით აწვდიან.

ასე რომ, დენტინის ფორმირება ორ პარალელურ პროცესად მიმდინარეობს: მისი ჩამოყალიბება (ორგანული მატრიქსის შენება) და მინერალიზაცია (არაორგანული შემავსებლებით გაჯერება).

ემბრიოგენეზის პროცესში სხვადასხვა სახის დარღვევები განვითარების ორივე ფაზაში შეიძლება მოხდეს, რაც მომავალში კლინიკურად დენტინის თანდაყოლილი ანომალიის სახით – ***დაუსრულებელი დენტინოგენეზით*** (Dentinogenesis imperfecta) გამოვლინდება (სურ. 4.8 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 4.8. ა. სარძევე კბილების დაუსრულებელი დენტინოგენეზი (ექიმ ქ.ალანიას კლინიკური შემთხვევა, მისი ნებართვით),
ბ. დაუსრულებელი დენტინოგენეზი, ოპალესცენციური (ქარვისებური) კბილები (პროფესორ ნ.აბაშიძის კლინიკური შემთხვევა, მისი ნებართვით)

მინანქრის განვითარება

მინანქრის განვითარება მას შემდეგ იწყება, რაც დენტინის ფორმირებული ფენებით მომავალი კბილის ბორცვები და საჭრელი კიდის კონტურები გამოიკვეთება.

ზემოთ აღინიშნა, რომ მინანქრის ჩამოყალიბებას მინანქრის ორგანოს შიდა შრის უჯრედები განაპირობებენ, მაგრამ ამ უკანასკნელთა გააქტივება ოდონტობლასტების მიერ ხდება. ენამელობლასტებისა და ოდონტობლასტების ეს ორმხრივი ურთიერთქმედება კბილის მაგარი ქსოვილების – მინანქრისა და დენტინის ჩასახვის, განვითარებისა და დიფერენცირების აუცილებელ პირობას წარმოადგენს.

მინანქრის ჩამოყალიბების დაწყების პირველი ნიშანი მინანქრის ორგანოს მფარავი ექტოდერმის დანაოჭებაა. ნაოჭებს შორის კბილის დვრილის კაპილარებიც ჩნდება. კბილის დვრილის მეზენქიმური სტრუქტურის პროგრესული ზრდა მინანქრის ორგანოს ქვემოდან ავიწროვებს, განვითარებული კაპილარული ქსელი კი ზედაპირულ კომპრესიას ახდენს. ეს პროცესი მინანქრის ორგანოს პულპის სივრცეს ამცირებს და ზედა და ქვედა შრის უჯრედებს ერთმანეთთან მაქსიმალურად აახლოვებს. მინანქრის ორგანოს ირგვლივ ვასკულური ქსელის კონსოლიდაცია მინანქრისთვის აუცილებელი ნივთიერებების გადაცემას უზრუნველყოფს. თუმცა, მინანქარი ადამიანის მთელი სიცოცხლის მანძილზე ავასკულურ ქსოვილად რჩება.

აღწერილ ცვლილებებთან ერთად, მინანქრის ენამელობლასტები (ამელობლასტები) მნიშვნელოვან ტრანსფორმაციას განიცდიან. მათი დიფერენციაციის პროცესში გამოიყოფიან: ***პრეენამელობლასტები, სეკრეციული ენამელობლასტები და მომწიფებული ენამელობლასტები.***

პრეენამელობლასტები

მინანქრის ორგანოს ქვედა შრის ამ უჯრედებს მრავალრიცხოვანი მორჩები აქვთ. მორჩები ქვეშმდებარე ქსოვილებში „იჭრებიან“ და თითქმის კბილის დვრილის ოდონტობლასტებს ესაზღვრებიან. სწორედ პრეენამელობლასტების

მორჩები ასრულებენ გადამწყვეტ როლს კბილის მორფოგენეზში. პრეენამელობლასტები მოუმწიფებელი უჯრედებია, რომელთა მიტოზური აქტივობის შედეგად სეკრეციული ენამელობლასტები წარმოიქმნება.

სეკრეციული ენამელობლასტები

ამ უჯრედებს ცილინდრული ფორმა აქვთ და პრეენამელობლასტებზე მეტად არიან დიფერენცირებულნი. სეკრეციული ენამელობლასტები შემდგომ გარდაქმნას აღარ განიცდიან. ისინი კბილის მომავალი საოკლუზიო ზედაპირის (ან საჭრელი კიდის) საპროექციოდ ლაგდებიან და მინანქრის ცილოვანი სტრუქტურებს წარმოქმნიან. ამ პროცესის უზრუნველსაყოფად აუცილებელია პრეენამელობლასტების, როგორც სეკრეციული ენამელობლასტების მუდმივი წყაროს არსებობა.

სეკრეციული ენამელობლასტების მიერ გამომუშავებული პროტეინები მომავალში მინანქრის ორგანულ მატრიცას ქმნიან. მათი წარმომადგენლებია ენამელინი და ამელოგენინი. მინანქრის პროტეინები, რომლებიც არაკოლაგენურ ცილებს მიეკუთვნებიან ჰიდროქსიაპატიტების კრისტალთა სტრუქტურის შექმნაში მონაწილეობენ. ჰიდროქსიაპატიტის „გამოჩენა“ მინანქრის პირველი შრის შექმნის მაჩვენებელია. ამ შრეში აპატიტთა კრისტალები უსწორმასწოროდ არიან განლაგებული და ხშირად დენტინის ჰიდროქსიაპატიტებსაც უკავშირდებიან. მინანქრის განვითარების ამ ეტაპზე მის სისქეში პრიზმების სტრუქტურები ჯერ კიდევ არ შეინიშნება. ამის გამო დენტინის შრესთან მიმდებარე მინანქრის ამ თხელ ფენას ***აპრიზმული ზონა*** ეწოდება. ეს ზონა მინანქარში მთელი ცხოვრების მანძილზე არსებობს.

აპრიზმული ზონის ფორმირების შემდეგ ენამელობლასტები დენტინის მიმდებარე ზოლიდან პერიფერიისკენ ინაცვლებენ და მორჩისმაგვარი წანაზარდები უყალიბდებათ. ამ წანაზარდებს ***Tomes-ის ბოჭკოები*** ჰქვია. ენამელობლასტებზე Tomes-ის ბოჭკოების გაჩენა მათი დიფერენცირების დასასრულის და მინანქრის, როგორც კბილის მაგარი ქსოვილის, ჩამოყალიბების მაჩვენებელია.

დენტინის მსგავსად, მინანქრის განვითარებაც ორ პარალელურ პროცესად მიმდინარეობს: მინანქრის ორგანული მატრიცის ჩამოყალიბება და ჰიდროქსიაპატიტის კრისტალთა პრიზმებად სისტემატიზაცია.

პრიზმების ჩამოყალიბება (რასაც სეკრეციული ენამელობლასტები ახდენენ) ციკლურად მიმდინარეობს. მინანქრის პრიზმათა მწკრივის ფორმირებას გარკვეული დრო სჭირდება. პრიზმათა ყოველი მომდევნო მწკრივი მხოლოდ მას შემდეგ ჩამოყალიბდება, როდესაც პრიზმათაშორის სივრცეში გამოლექილი მინერალური კომპონენტები გარკვეულ კონცენტრაციას მიაღწევს. მწკრივებს შორის მანძილი ≈ 4μm-ია. ჰისტოლოგიურ პრეპარატებში ეს მანძილი განივი ზოლების სახით ვლინდება. ამ ზოლებს ***Retzius-ის ხაზები*** ეწოდება და მინანქრის მომწიფების პერიოდების მაჩვენებლებს წარმოადგენს.

კბილის გვირგვინის მინანქრის ჩამოყალიბების შემდეგ მისი განვითარების შემდეგი ფაზა – მომწიფების პერიოდი იწყება.

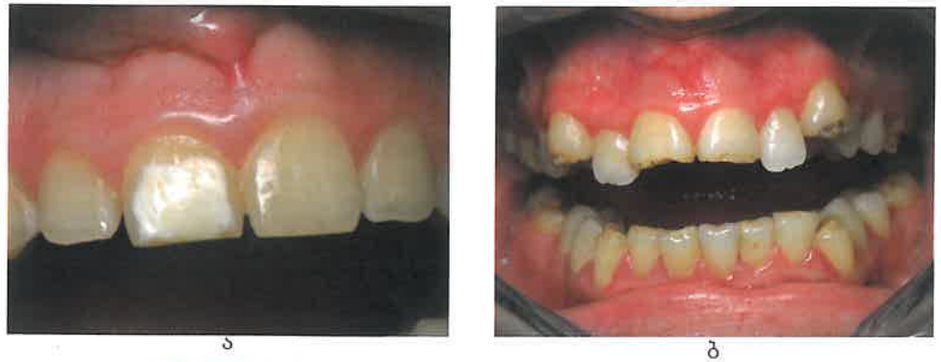
მომწიფებული ენამელობლასტები

მომწიფებულ ენამელობლასტებს მინანქრის მაფორმირებელი უჯრედებიც ეწოდება. ისინი ქსოვილის მომწიფებასა და საბოლოო მინერალიზაციაში მონაწ-

ილეობენ. მომწიფების პროცესი მხოლოდ მინერალიზაციის სისწრაფეს არ გულისხმობს. იგი ორგანული მატრიქსის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების დინამიკასაც ნიშნავს. თუ ახალგაზრდა მინანქარში ჰიდროქსიაპატიტების კრისტალთა სისქე ≈ 1.5μm-ია, ხოლო ორგანულ მატრიქსში პროლინის კონცენტრაცია გაცილებით ჭარბობს ჰისტიდინისა და გლიცინისას, მომწიფებულ მინანქარში კრისტალთა სისქე ≈ 25μm-მდე იზრდება, ორგანულ ფრაქციაში კი გლიცინის კონცენტრაცია იმატებს, პროლინის და ჰისტიდინის კი – იკლებს.

მინანქრის საბოლოო მომწიფება კბილების ამოჭრის შემდეგ ხდება (განსაკუთრებით – ბავშვის სიცოცხლის პირველი წლის განმავლობაში). ამ პერიოდისთვის მინანქრის მინერალებით გამდიდრება არა მხოლოდ დენტინიდან, არამედ ნერწყვის საშუალებით ხდება.

მინანქარში მინერალიზაციის პროცესის დარღვევა სხვადასხვა პათოლოგიური მდგომარეობის ჩამოყალიბებას განაპირობებს. მათ შორის ***დაუსრულებელი ამელოგენეზი*** (Amelogenesis Imperfecta) და კბილების მრავლობითი კარიესული დაზიანებები უნდა გამოიყოს (სურ. 4.9 – ა, ბ).

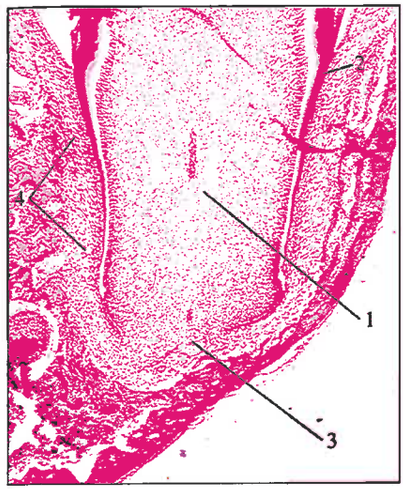


ა ბ

სურ. 4.9. დაუსრულებელი ამელოგენეზი, კბილთა ადგილობრივი (ა) და სისტემური (ბ) ჰიპოპლაზია

კბილის ცემენტისა და ფესვის ჩამოყალიბება

ადამიანის კბილის ფესვების ჩამოყალიბების პროცესი მისი დაბადების შემდეგ იწყება. ამ პერიოდისთვის კბილის გვირგვინები თითქმის ჩამოყალიბებულია. კბილების განვითარების ამ ეტაპზე მინანქრის ორგანოს გარეთა და შიგნითა ეპითელიუმი კბილის ყელის საპროექციო უბანზე ერთმანეთს მაქსიმალურად უახლოვდება და ფესვის ირგვლივ ორშრიან გარსს ქმნის. ეს გარსი (***Hertwig-ის გარსი***) კბილის მთელ დვრილს ეკვრის ირგვლივ, გარდა იმ უბნისა, სადაც კბილის მომავალი ფესვის აპიკალური ხვრელი უნდა ჩამოყალიბდეს (სურ. 4.10).



სურ. 4.10. კბილის ფესვის ჩამოყალიბების დასაწყისი (Berkovitz B.K.B et al. A Color Atlas&Textbook of Oral Anatomy, 1977):
1. კბილის დვრილი,
2. დვრილის მფარავი მინანქრის ორშრიანი ეპითელიუმის გარსი,
3. კბილის მომავალი ფესვის აპიკალური ხვრელის საპროექციო უბანი,
4. კბილის ფოლიკული.

მინანქრის ორშრიანი ეპითელიუმი კბილის დვრილსა და ფოლიკულს ერთმანეთისგან ყოფს. ამ გარსის ერთ მხარეს (შიდა ზედაპირზე) დვრილის მეზენქიმური უჯრედებია განთავსებული. ისინი მომავალში ფესვის დენტინის ჩამოყალიბებას უწყობენ ხელს. გარსის გარეთა ზედაპირს კბილის ფოლიკულის უჯრედები ესაზღვრება, რომლებიც დიფერენცირების შემდეგ ***ცემენტობლასტებად*** გარდაიქმნებიან და შემდგომში ფესვის ცემენტის, პერიოდონტული იოგისა და, ნაწილობრივ, ალვეოლური ძვლის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობენ.

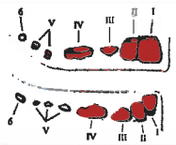
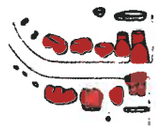
სარძევე კბილების ფესვების ჩამოყალიბება, ზრდა და შემდგომ მათი გაწოვა თანმიმდევრული პროცესია, რომელიც გარკვეული რიგითობით მიმდინარეობს (ცხრილი 4.1).

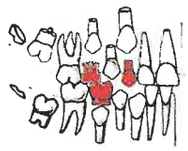
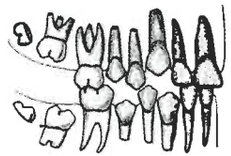
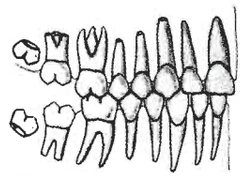
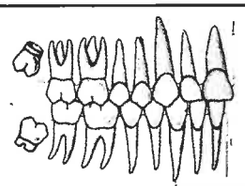
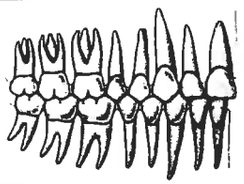
ახალშობილს 20 სარძევე და 4 მუდმივი (პირველი მოლარები) კბილის ჩანასახი აქვს. სარძევე კბილების ამოჭრა გარკვეული კანონზომიერებით ხდება. ეს კანონზომიერება ხშირად გამოისახება შეფარდებით 6/4, რაც ნიშნავს, რომ ახალშობილს დაბადებიდან ყოველ 6 თვეში 4 სარძევე კბილი ამოეჭრება. შესაბამისად, 6 თვის ბავშვს 4 კბილი აქვს, 12 თვისას – 8, 18 თვისას – 12, 24 თვისას – 16, 30 თვისას კი – 20. ასე რომ, 2,5-3 წლის ბავშვს პირის ღრუში 20 სარძევე კბილი აქვს. ამ პერიოდში მას 20 მუდმივი კბილის ჩანასახიც აქვს.

ცხრილი 4.1

ადამიანის სარძევე და მუდმივი კბილების ჩანასახების ლოკალიზაცია, კბილთა ამოჭრა და ფესვების ფორმირება ასაკობრივ ასპექტში

(■სარძევე კბილები)

სარძევე თანკბილვა	
ახალშობილი	2 წელი (±6 თვე)
	
6 თვე (±2 თვე)	3 წელი (±6 თვე)
	
9 თვე (±2 თვე)	4 წელი (±9 თვე)
	
1 წელი (±3 თვე)	5 წელი (±9 თვე)
	
1,5 წელი (±3 თვე)	6 წელი (±9 თვე)
	

ცვლადი თანკბილვა	
7 წელი (±9 თვე)	8 წელი (±9 თვე)
	
9 წელი (±9 თვე)	10 წელი (±9 თვე)
	
მუდმივი თანკბილვა	
11 წელი (±9 თვე)	12 წელი (±6 თვე)
	
15 წელი (±6 თვე)	21 წელი
	

საინტერესოა ზედა და ქვედა ყბაზე სარძევე და მუდმივი კბილების ამოჭრის ქრონოლოგიაც, რომელიც ქვემოთ მოყვანილ ცხრილშია მოცემული (ცხრილი 4.2).

ცხრილი 4.2

სარძევე და მუდმივი კბილების ამოჭრის ქრონოლოგია*

სარძევე კბილები

კბილთა ჯგუფი	ცენტრალური საჭრელი		ლატერალური საჭრელი		I - მოლარი		ეშვი		II – მოლარი	
ზედა ყბა		●	●		●		●			●
ქვედა ყბა	●			●		●		●	●	

მუდმივი კბილები

კბილთა ჯგუფი	I - მოლარი		ცენტრალური საჭრელი		ლატერალური საჭრელი		ეშვი		I — პრემოლარი		II - პრემოლარი		ეშვი		II — მოლარი		III — მოლარი	
ზედა ყბა	●			●	●		●		●		●					●		●
ქვედა ყბა		●	●			●				●		●	●		●		●	

**ცხრილში მოყვანილი მონაცემები კბილთა ამოჭრის ძირითად კანონზომიერებას ასახავს. თუმცა, ცალკეულ კბილთა ჯგუფში ნორმიდან უმნიშვნელო გადახრა დასაშვებია და იგი პათოლოგიურ მდგომარეობაზე არ მიუთითებს.*

სარძევე კბილების ფესვების გაწოვის პროცესი 4,5-5 წლიდან იწყება. 5 წლის ბავშვს პირის ღრუში 20 სარძევე კბილი და 28 მუდმივი კბილის ჩანასახი აქვს. 11-12 წლის ასაკში კი პირის ღრუში არც ერთი სარძევე კბილი აღარ უნდა იყოს. 15 წლის მოზარდს ყველა მუდმივი კბილის ფესვი (მე-8 კბილების გარდა) ჩამოყალიბებული აქვს და მათი აპიკალური ხვრელებიც პრაქტიკულად დახურულია.

ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის

4.1. რა ეწოდება ძგიდეს, რომელიც ემბრიონის პირველადი პირის ღრუს ფსკერს ნაწლავის სანათურისგან გამოყოფს?
ა) დიაფრაგმა,
ბ) მაგარი სასა,
გ) პირ-ხახის მემბრანა,
დ) ცხვირ-ხახის მემბრანა.

4.2. რა სახელწოდებითაა ცნობილი ადამინის კბილების განვითარების პროცესი?
ა) დენტინაცია,
ბ) დენტინიზაცია,
გ) დენტინოგენიზაცია,
დ) დენტიცია.

4.3. კბილის მაგარი ქსოვილებიდან რომელი ვითარდება პირველად?
ა) მინანქარი,
ბ) დენტინი,
გ) დუღაბი,
დ) პერიოდონტი.

4.4. ოდონტობლასტების მიერ პროდუცირებული ბოჭკოებიდან რომლები არ გადიან პრეკოლაგენურ ფაზას და აქვთ ტანგენციური მიმართულება?
ა) პრეკოლაგენური ბოჭკოები,
ბ) Ebbner-ის ბოჭკოები,
გ) Korff-ის ბოჭკოები,
დ) Tomes-ის ბოჭკოები.

4.5. რომელი ბოჭკოების არსებობაა ენამელობლასტების დიფერენცირების დასასრულისა და მინანქრის ჩამოყალიბების მაჩვენებელი?
ა) პრეკოლაგენური ბოჭკოები,
ბ) Ebbner-ის ბოჭკოები,
გ) Korff-ის ბოჭკოები,
დ) Tomes-ის ბოჭკოები.

4.6. რამდენი კბილის ჩანასახით იბადება ბავშვი?
ა) 20,
ბ) 24,
გ) 28,
დ) 32.

4.7. რა ასაკიდან იწყება სარძევე კბილების ფესვების გაწოვის პროცესი?
ა) 12 თვიდან,
ბ) 36 თვიდან,
გ) 46 თვიდან,
დ) 60 თვიდან.

4.8. პირის ღრუს განვითარება მოიცავს:
ა) ერთ ეტაპს,
ბ) ორ ეტაპს,
გ) სამ ეტაპს,
დ) ოთხ ეტაპს.

4.9. ემბრიონული განვითარების რომელი კვირიდან იწყება ქვედა ყბისა და ქვედა ტუჩის ჩანასახების წარმოქმნა?
ა) პირველი კვირიდან,
ბ) მეორე კვირიდან,
გ) მესამე კვირიდან,
დ) მეოთხე კვირიდან.

4.10. ემბრიონული განვითარების რომელი კვირიდან იწყება პირის ღრუს განვითარების მეორე ეტაპი?
ა) მესამე კვირიდან,
ბ) მეოთხე კვირიდან,
გ) მეხუთე კვირიდან,
დ) მეექვსე კვირიდან.

4.11. ემბრიონული განვითარების რომელი კვირიდან იწყება კბილების ჩანასახების ჩამოყალიბება?
ა) მესამე კვირიდან,
ბ) მეოთხე კვირიდან,
გ) მეხუთე კვირიდან,
დ) მეექვსე კვირიდან.

4.12. ემბრიონის თავის ნაწილის რომელი ქსოვილიდან ყალიბდება მინანქარი?
ა) მეზოდერმიდან,
ბ) მეზენქიმიდან,
გ) ექტოდერმიდან,
დ) ენდოდერმიდან.

4.13. პირის ღრუს ამომფენი რომელი ქსოვილიდან იღებს სათავეს საკბილე ფირფიტა?
ა) ეპითელიუმიდან,
ბ) შემაერთებელი ქსოვილიდან,
გ) ხრტილოვანი ქსოვილიდან,
დ) ენდოდერმიდან.

4.14. დენტინის წარმოქმნაზე პასუხისმგებელნი არიან:
ა) ფიბრობლასტები,
ბ) ჰისტიოციტები,
გ) ოდონტობლასტები,
დ) ცემენტობლასტები.

4.15. რომელი ბოჭკოები მონაწილეობენ პრედენტინის ძირითადი ნივთიერების შექმნაში?
ა) ელასტიური,
ბ) კოლაგენური,
გ) რეტიკულური,
დ) არგილოფილური.

4.16. პერიფერიული პრედენტინისგან ფორმირდება:
ა) მანტიისებრი დენტინი,
ბ) პარაპულპური დენტინი,
გ) პრედენტინი,
დ) ინტრატუბულური დენტინი.

4.17. სეკრეციული ენამელობლასტების მიერ გამომუშავებული პროტეინებია:
ა) ენამელინი და ამელოდენინი,
ბ) ენამელინი და დენტინოგენინი,
გ) ენამელინი და ამელოგენინი,
დ) დენტინინი და ამელოგენინი

ბიბლიოგრაფია

1. Avery J.K., Chiego D.J. – Essentials of oral histology and embriology (A Clinical Approach) // third edition, 2006, by Mosby Inc, 241p.

2. Buttler W. – Dentin extracellular matrix and dentinogenesis// Operative Dentistry, 1992, 5 (suppl), 18-23.

3. Carlos J., Gittelsohn A. – Longitudinal studies of the natural history of caries I, Eruption patterns of the permanent teeth// J. Dent. Res., 1965, 44, 509-516.

4. Crabb H., Darling A. – The gradient of mineralization in developing enamel// Arch. Oral Biol., 1960, 52, 118-122.

5. Fujisava R., Kuboki Y. – Changes in levels of osteonection in the bovine dentine during tooth development// Arch. Oral Biol., 1989, 34, 89-92.

6. Hurme V.O. – Ranges of normalcy in the eruption of permanent teeth// J. Dent. Child, 1949, 16, 11-15.

7. Kates G., Needleman H., Holmes G. – Natal and neonatal teeth: a clinical study// JADA, 1984, 109, 441-443.

8. Kraus B., Jordan R. – The human dentition before birth// Philadelphia, 1965, Lea & Febiger, 314p.

9. Lunt R., Law D. – A review of the chronology of calcification of deciduous teeth// JADA, 1974, 89, 599-606.

10. Moorrees C., Fanning E., Hunt E. – Formation and resorption of three deciduous teeth in children// Am. J. Phys. Anthropol., 1963, 21, 205-213.

11. Pinkham J., Casamassimo P., Fields H. et al. – Pediatric dentistry. Infancy through adolescence. Fourth edition// Elsevier Saunders, Missouri, 2005, 750p.

12. Schow I., Massler M. – Studies in tooth development: The growth pattern of human teeth. Part I.// JADA, 1940, 27, 1918-1931.

13. Simmelink J. – Histology of enamel. In Avery J.K. (ed): Oral Development and Histology. Baltimore, Williams & Wilkins, 1987, 140-150.

14. Summit J., Robbins J., Hilton T. et al. – Fundamentals of operative dentistry. A contemporary approach// Quintessence Publishing Co, Inc. Illinois, 2006, 599p.

15. Spouge J., Feasby W. – Erupted teeth in the newborn// Oral Surgery, 1966, 22, 198-208.

16. Zhu J., King D. – Natal and neonatal teeth// J. Dent. Child, 1995, 62, 123-128.

17. Флис П.С., Омельчик Н.А., Ращенко Н.В. и др. – Ортодонтия// Киев, «Медицина», 2008, 360с.

V

კბილის მაგარი ქსოვილების ჰისტოლოგია

ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტმა უნდა იცოდეს:

- მინანქრის ჰისტოლოგიური შენება. მისი და ძვლოვანი ქსოვილის განმასხვავებელი ნიშნები. მინანქრის ორგანული და არაორგანული მატრიცა. მინანქრის პრიზმების დახასიათება. Hunter-Schregger-ის ზოლები, Retzius-ის ხაზები. მინანქრის სხვა მორფოლოგიური ელემენტები: ლამელები, ფოჩები, თითისტარები
- კბილის მინანქრის კლინიკური ასპექტები
- დენტინის აგებულება. მისი და ორგანიზმის ძვლოვანი ქსოვილის საერთო და განმასხვავებელი ნიშნები. დენტინის ორგანული და არაორგანული კომპონენტები. დენტინის კოლაგენის დახასიათება
- დენტინის მილაკთა სისტემა და მისი გამტარობა
- პირველადი და მეორადი დენტინი. დენტინის შრეობრივი დახასიათება
- კბილის დენტინის კლინიკური ასპექტები. სკლეროზული და კარიესული დენტინი. მესამეული (რეაქტიული) და რეპარაციული დენტინი
- დენტინის მგრძნობელობის მექანიზმი. პირდაპირი ინერვაციის, ტრანსდუქციული და ჰიდროდინამიკური თეორიები.
- ცემენტის შენება. უჯრედული და უუჯრედო ცემენტი. მათი დიფერენციაცია. Sharpey-ს ბოჭკოების დახასიათება

მინანქარი

კბილის გვირგვინოვანი ნაწილი მინანქრითაა დაფარული. კბილების ზედაპირზე მინანქრის სისქე სხვადასხვაგვარია. მაქსიმალურ მაჩვენებელს (≈1.8-2.66 მმ) იგი საღეჭი კბილების ბორცვებზე აღწევს, მინიმალურს კი – კბილის ყელის მიდამოში (≈0.01 მმ) (სურ. 5.1).



სურ. 5.1. ადამიანის კბილის სიგრძივი კვეთი: მინანქრის შრე, რომელიც კბილის გვირგვინს ფარავს (ისრით)

ჩამოყალიბებული ფესვების მქონე კბილის მინანქარი ადამიანის ორგანიზმში ყველაზე მაგარი ქსოვილია. მინანქართან მიმართებაში ტერმინი „ქსოვილი“ პირობითი ცნებაა, რადგან იგი უჯრედებს არ შეიცავს და ეპითელიუმის სახესხვაობას წარმოადგენს. კბილის სხვადასხვა ზედაპირზე მინანქრის სიმტკიცე განსხვავებულია. საჭრელ კიდეებზე და საღეჭ ბორცვებზე მინანქარი უფრო მაგარია, ვიდრე კბილის ყელის მიდამოში; ზედაპირულ შრეებში იგი გაცილებით უფრო მტკიცეა, ვიდრე დენტინთან მიმდებარე ზოლზე. ეს ფენომენი, რომელიც მინანქრის უმნიშვნელოვანესი მახასიათებელია, მასში არაორგანული ფრაქციის მაღალი შემცველობითაა პირობადებული (≈96-99%). არაორგანულ საფუძველს, ძირითადად, კალციუმის ფოსფატი წარმოადგენს, რომელიც ჰიდროქსიაპატიტების კრისტალებს ქმნის. ამგვარი შენებით მინანქარი ძვლოვან ქსოვილს, დენტინსა და ცემენტს ჰგავს. ორგანული ფრაქცია ცილებით და წყლითაა წარმოდგენილი და მისი ხვედრითი წილი მხოლოდ 1-4%-ია. ადამიანის კბილის მინანქარს მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელი, სპეციფიკური მახასიათებლები აქვს, რაც მას სხვა ძვლოვანი ქსოვილებისგან მკვეთრად განასხვავებს; კერძოდ:

- მინანქარი ექტოდერმიდან წარმოიქმნება,
- მინანქრის ***ორგანული მატრიცა ცილა-კოლაგენი არ არის***,
- მინანქარი აპატიტის კრისტალებს გაცილებით მეტი რაოდენობით შეიცავს, ვიდრე ნებისმიერი სხვა მინერალიზებული ქსოვილი ადამიანის ორგანიზმში,
- ზრდასრული კბილის მინანქარი არ შეიცავს უჯრედებს. ემალოგენეზის გარკვეულ ეტაპზე უჯრედები რეზორბირდება, ახალი პროდუქტი კი აღარ წარმოიქმნება. სწორედ ამის გამო მომწიფებული მინანქარი აღარ „იზრდება“.

მინანქრის სიმტკიცე საღეჭი და მექანიკური ძალების მოქმედებისადმი კბილის მედეგობას ზრდის. მაგრამ, ამასთანავე, მინანქარი საკმაოდ მყიფე და მსხვრევადია. მისი ეს თვისება ქვეშმდებარე დენტინის ელასტიკურობითაა გაწონასწორებული. მიუხედავად სიმაგრისა, მინანქარს ნერწყვიდან და საკვები პროდუქტებიდან ზოგიერთი ნივთიერების შეწოვის უნარი აქვს.

მინანქრის ფერი ყვითლიდან რუხ ელფერამდე იცვლება. გამჭირვალე მინანქრის ფერს ქვეშმდებარე დენტინი განსაზღვრავს. რაც უფრო გამჭირვალეა მინანქარი, მით მეტად დომინირებს დენტინის ფერი. მინანქრის გამჭირვალობას მისი მაღალი მინერალიზაცია, ჰომოგენურობა და სისქე განაპირობებს, სტრუქტურულ-ფუნქციური თავისებურებები კი ორგანული და არაორგანული კომპონენტების რაოდენობრივი ურთიერთდამოკიდებულებით აიხსნება.

მინანქრის ორგანული მატრიცა. კბილის მინანქრის ორგანული მატრიცა გელის მაგვარი მასაა, რომელიც ადამიანის ორგანიზმის ყველა მინერალიზებული ქსოვილის ორგანული სტრუქტურისგან განსხვავდება. მას კოლაგენური ბოჭკოების პროტეინები არ ქმნიან. მინანქრის ყველა ორგანული კომპონენტი ბოლომდე ჯერ კიდევ არ არის დადგენილი. თუმცა, არსებობს მოსაზრება, რომლის მიხედვითაც მინანქრის ორგანულ მატრიცას კარბოჰიდრატები, ლაქტატები, ციტრატები ან ლიპიდები ქმნიან. სწორედ ამიტომ, ამ კომპონენტებს მინანქრის პროტეინებს უწოდებენ. მინანქრის პროტეინები მჟავებში ხსნად და უხსნად ფრაქციებად იყოფა. დადგენილია, რომ ისინი გლიკოზირებულ პოლიპეპიტებს წარმოადგენენ, რომელთა სინთეზი და პროდუქცია ენამელობლასტებით ხდება.

მინანქრის პროტეინები პირობითად ორ ჯგუფად იყოფა: ***ენამელინებად*** და ***ამელოგენინებად***. ენამელინები მჟავე გლიკოპროტეინებია, რომელთა საშუალო მოლეკულური მასა ≈72 000-ია. ამელოგენები კი ჰიდროფილური, პროლინით მდიდარი გლიკოპროტეინებია, რომელთაც შედარებით მცირე (≈30 000) მოლეკულური მასა აქვთ. ენამელინები გლიცინს, ფოსფოსერინს, ასპარაგინის და გლუტამინის მჟავებს შეიცავენ. ვარაუდობენ, რომ გლუტამინი გამა-კარბოქსიგლუტამინის მჟავის სახითაა წარმოდგენილი და მას კალციუმთან შეკავშირების უნარი აქვს. ამელოგენებში, პროლინთან ერთად, ლეიცინი, ჰისტიდინი და გლუტამინის მჟავაა რეგისტრირებული.

მინანქრის მატრიცა, პროტეინების გარდა, გლიკოზამინგლიკანებს (გაგ), პროტეოგლიკანებსა და სხვადასხვა კლასის ლიპიდებსაც შეიცავს. ეს ორგანული ნაერთები პროტეინთა კალციფიცირების პროცესში მონაწილეობენ.

მინანქრის არაორგანული მატრიცა. მინანქრის არაორგანულ ფრაქციას, ძირითადად, კალციუმი (≈36.1%) და ფოსფორი (≈17.3%) შეადგენს, დარჩენილ ნაწილს კი მრავალი სხვა მინერალური კომპონენტი ავსებს (ცხრილი 5.1).

ცხრილი 5.1

მინანქრის, დენტინისა და ცემენტის შემადგენელი ქიმიური კომპონენტები (H. Sicher, 1962)

ქიმიური კომპონენტი	მინანქარი	დენტინი	ცემენტი და კომპაქტური ძვალი
წყალი	2.3 %	13.2 %	32 %
ორგანული მატრიცა	1.7	17.5	22
ნარჩენი კომპონენტების შემცველობა (100 გრ. მასაზე გაანგარიშებით)	96.0	69.3	46
კალციუმი	36.1 გრ	35.3 გრ	35.5 გრ
ფოსფორი	17.3	17.1	17.1
ნახშირბადის ორჟანგი	3.0	4.0	4.4
მაგნიუმი	0.5	1.2	0.9
ნატრიუმი	0.2	0.2	1.1
კალიუმი	0.3	0.07	0.1
ქლორი	0.3	0.03	0.1
ფტორი	0.016	0.017	0.015
გოგირდი	0.1	0.2	0.6
სპილენძი	0.01	-	-
სილიციუმი	0.003	-	0.04
რკინა	0.0025	-	0.09
თუთია	0.016	0.018	-

მცირე რაოდენობით: Ce, La, Pr, Ne, Ag, Sr, Ba, Cr, Sn, Mn, Ti, Ni, V, Al, B, Cu, Li, Se.

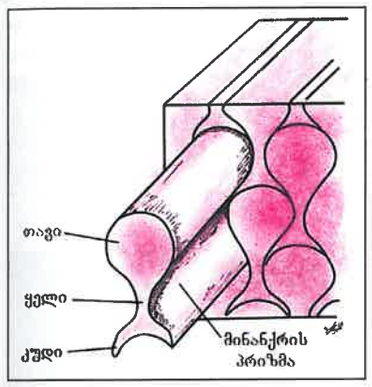
ე. ბოროვსკიმ (1997) მინანქრის მინერალური შენება მასში ჰიდროქსიაპატიტების ხვედრითი წილით შეაფასა (%):

ჰიდროქსიაპატიტები – 75.04,
კარბონაპატიტი – 12.06,
ქლორაპატატი – 4.39,
ფტორაპატიტი – 0.66,
კალციუმის კარბონატი – 1.33,
მაგნიუმის კარბონატი – 1.62.

მინანქრის ძირითადი მინერალი (ისევე როგორც დენტინის, ცემენტისა და ძვლის) კრისტალიზებული კალციუმის ფოსფატია, რომელიც ჰიდროქსიაპატიტის კრისტალურ მესერს ქმნის. მინანქარში ჰიდროქსიაპატიტის ჰექსაგონური კრისტალის სიგრძე გაცილებით მეტია (≈200-500 ნმ), ვიდრე დენტინსა და ძვალში. ზოგადად, მინანქრის არაორგანული ფრაქცია წონაზე გაანგარიშებით 96%, ორგანული და წყალი კი – 4%-ს შეადგენს.

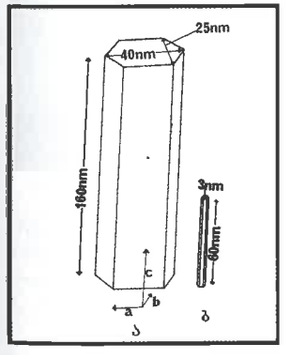
მინანქრის აპატიტის კრისტალები, გარდა კალციუმის ფოსფატისა, კარბონატებისა და ჰიდროქსილის ნარჩენებს შეიცავს. მასშივეა აღმოჩენილი მაგნიუმი (0.5 გრ), ნატრიუმი (0.2 გრ), კალიუმი (0.3 გრ). მათი კონცენტრაცია მინანქარ-დენტინის საზღვართან უფრო მაღალია, ვიდრე მინანქრის ზედაპირულ შრეებში. სამაგიეროდ, მინანქრის ზედაპირზე აკუმულირებულ ელემენტებს შორის აღსანიშნავია: ფტორი (0.016%), თუთია (0.016%) და სპილენძი (0.01%), რომლებიც ჰიდროქსიაპატიტების კრისტალთა სიმტკიცეს ზრდიან, მინანქრის განვლადობას ამცირებენ და მჟავებისადმი მინანქრის მედეგობას უზრუნველყოფენ. ეს ყველაფერი კარიესის პრევენციას უწყობს ხელს. მართალია, მინანქარი უჯრედებს არ შეიცავს და რეგენერაციის უნარიც არ აქვს, მაგრამ მასში მუდმივად ხდება იონთა მეტაბოლიზების პროცესი. ისინი მინანქარში ხან ქვემდებარე ქსოვილებიდან (დენტინი, პულპა), ხან კი ნერწყვიდან ხვდებიან. მინანქარი არა მარტო მდიდრდება იონებით, არამედ ზოგჯერ კარგავს კიდეც მათ. ამ პროცესს ***დემინერალიზაცია*** ჰქვია და იგი მინანქრის განვლადობის გაზრდას უწყობს ხელს.

მინანქრის შენება. მინანქრის დეფინიციური, მიკროსკოპული სტრუქტურული ერთეული ***პრიზმაა***. ამ გეომეტრიული ფიგურის სახელი სივრცეში მკაცრი კანონზომიერებითა და ზუსტი ტრაექტორიით განლაგებული ***ჰიდროქსიაპატიტების კრისტალებმა*** – $(Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ მიიღეს. მინანქრის სისქეში პრიზმების მწყობრი განლაგება მინანქარს ბადისებურ, ხარიხისმაგვარ შესახედაობას ანიჭებს. იქმნება შთაბეჭდილება, რომ ამ ბადეში თითოეულ პრიზმას თავისი კუთვნილი ადგილი უჭირავს და მასში პრიზმა ისე „ჯდება“, როგორც გასაღები საკეტის ბუდეში (სურ. 5.2).



სურ. 5.2. მინანქრის ხარიხისმაგვარი შენება და მისი სტრუქტურული ელემენტის – პრიზმის აგებულება

პრიზმას თავი, ყელი და კუდი აღენიშნება. პრიზმის საშუალო სიგრძე 9 მკმ-ია. როგორც უკვე აღინიშნა, პრიზმა ჰიდროქსიაპატიტის წაგრძელებული, ჰექსაგონური ფორმის კრისტალებისგან შედგება (სურ. 5.3).



სურ. 5.3. მინანქრისა (ა) და დენტინის (ბ) ჰიდროქსიაპატიტის კრისტალების ზომები (B.K.B. Berkovitz, Oral Anatomy, 1977)

მინანქრის პრიზმაში ჰიდროქსიაპატიტის კრისტალები კონებადაა შეკრული. მათი სავარაუდო რაოდენობა მილიონამდეა. კრისტალთა სიგრძე 60-160 ნმ-ია, სიგანე კი – 3-40 ნმ. ზოგიერთ პრიზმაში კრისტალთა მეტი რაოდენობაა, ზოგში – ნაკლები. შესაბამისად, მინანქრის პრიზმათა დიამეტრიც ერთმანეთისგან განსხვავებულია (≈3-5 მკმ). ეს სხვაობა კბილის მინანქრის ზედაპირზე ტალღისებურ ჩაღრმავებებს ქმნის (სურ. 5.4).



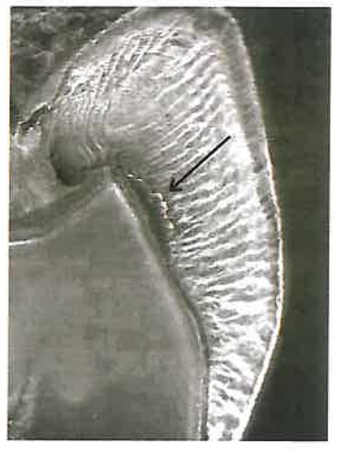
სურ. 5.4. მომწიფებული მინანქრის ზედაპირის ტალღისებური ტექსტურა

მომწიფებული მინანქარი ორგანული აპკით – პელიკულითაა დაფარული. მინანქრის ჰისტოლოგიური თავისებურებების დასადგენად ორგანული მფარავი გარსის მოცილება მჟავური გრავირებითაა შესაძლებელი (სურ. 5.5).

მიუხედავად განსხვავებული სისქისა, მინანქრის პრიზმები, ძირითადად ერთი მიმართულებით – რადიალურად არიან განლაგებულნი და მინანქარ-დენტინის საზღვართან მახვილ კუთხეს ქმნიან (სურ. 5.6).



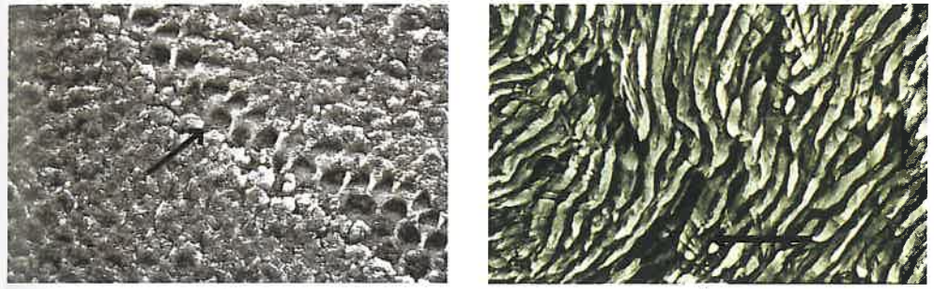
სურ. 5.5. არაორგანული მჟავით დამუშავებული მინანქრის ზედაპირის განივი კვეთი



სურ. 5.6. მინანქრის პრიზმების რადიალური მიმართულება კბილის სიგრძივ კვეთაში (ისრით) (Ю.П.Костиленько-ს და И.В.Бойко-ს პრეპარატი, 2007)

მინანქარი კბილის გვირგვინოვან ნაწილს როგორც საღეჭ (საჭრელ), ისე გვერდით (ვესტიბულურ, ორალურ და საკონტაქტო) ზედაპირებზე ფარავს. შესაბამისად, კბილის საოკლუზიო ზედაპირზე მინანქრის პრიზმების მიმართულება კბილის სიგრძივ ღერძს ემთხვევა, გვერდით ზედაპირებზე კი მისდამი პერპენდიკულარულია.

მინანქრის ჰისტოლოგიურ პრეპარატებში, ანაქლიბის დამზადებისას, მინანქრის პრიზმების კვეთი ხან მათ სიგრძივ ღერძს ემთხვევა, ხან კი – განივს. პრიზმებშიც ჰიდროქსიაპატიტის კრისტალები სხვადასხვა მიმართულებით განლაგდება: თავის მიდამოში სიგრძივი ღერძის მიმართულების თანხვედრით, კუდის მიდამოში კი – სიგრძივი ღერძის პერპენდიკულარულად. კრისტალები, რომლებიც, ჩვეულებრივ, კონებადაა შეკრული, ყოველთვის ერთ სიბრტყეზე როდი განთავსდებიან. კონათა ერთი მწკრივი უფრო მაღალ ზედაპირულ პოზიციას იკავებს, სხვა კი – შედარებით უფრო დაბალს. ამ თავისებურებათა გამო ჰისტოლოგიურ პრეპარატებში ხან განივად მიმართული პრიზმების კვეთი მოსჩანს ***(პარა ზონები)***, ხან კი – სიგრძივად განლაგებულებისა ***(დია ზონები)***. ზემოაღნიშნული სინათლის სხივის სხვადასხვაგვარ გარდატეხვას იწვევს. შედეგად მიიღება ოპტიკური ეფექტი, რომელიც მინანქარში ნათელი და მუქი ხაზების სახით გამოვლინდება. ამ ხაზებს ***Hunter-Schreger-ის ზოლები*** ეწოდება (სურ. 5.7 – ა, ბ).

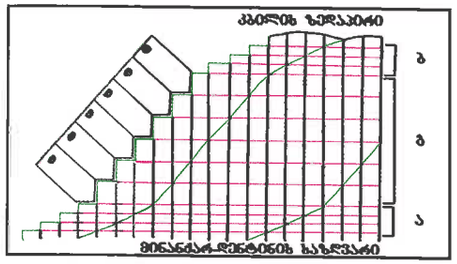


ა ბ

სურ. 5.7 ა, ბ. მინანქრის სისქეში Hunter-Schreger-ის ზოლების არსებობა პრიზმათა მიმართულების შეცვლის შედეგია (ისრით)

კბილის მინანქარში, გარდა რადიალური მიმართულების მქონე პრიზმათა მწკრივისა, მათი ირიბად გადამკვეთი ხაზებიც შეინიშნება, რის გამოც მინანქარი ტიხარს ემსგავსება. ეს ხაზები ხშირად კბილის გვირგვინს ცირკულურად ეკვრიან გარს. დამახასიათებელი განლაგების გამო მათ ხშირად ხე-მცენარეების მერქნის ასაკის მაჩვენებელ რგოლებსაც ადარებენ. ამ ელემენტებს ***Retzius-ის ხაზები*** ჰქვიათ. არსებობს მოსაზრება, რომლის მიხედვითაც *Retzius*-ის ხაზები მინანქრის ჩამოყალიბებისა და მომწიფების პერიოდებს ემთხვევა.

Retzius-ის ყოველი ხაზის შემდეგ მინანქრის განვითარებისა და მინერალიზაციის ახალი საფეხური იწყება. თავად *Retzius*-ის ხაზი კი მინანქრის მოსვენების – პაუზის პერიოდს შეესაბამება. ზრდასრული ადამიანის კბილის მინანქარში დაახლოებით 6-8 *Retzius*-ის ხაზი რეგისტრირდება, რომელთაც მინანქრის ზრდის ზონებსაც უწოდებენ (სურ. 5.8).

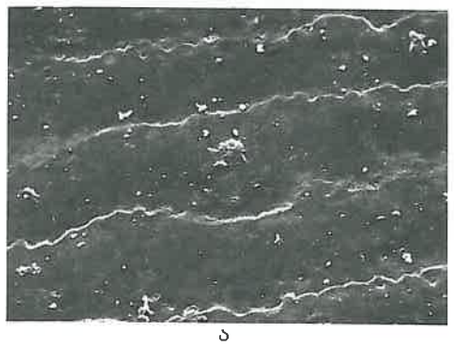


სურ. 5.8. ***Retzius***-ის ხაზები ჩამოყალიბების სქემა: ა, ბ – მინანქრის მინერალიზაციის დროებითი პაუზა, გ. მინანქრის ახალი შრის ფორმირების პერიოდი.

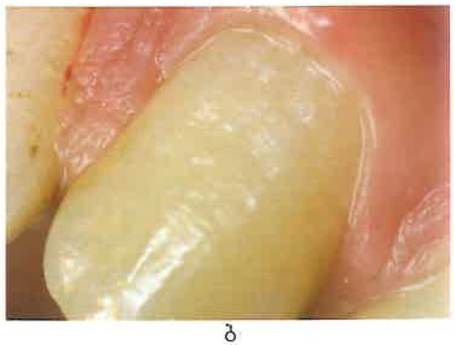
მინანქრის ზედაპირი მისი მომწიფების პროცესში შვერილებიან ღობეს ჰგავს, რომლის ე.წ. ღრიჭოებში ამელობლასტების ***Tomes-ის ბოჭკოები*** შედის. ჩამოსაყალიბებელი ზედაპირი ორი სტრუქტურული ელემენტით გამოირჩევა – განივი ხაზებით და სიგრძივი ზოლებით. მინანქრის განვითარების პროცესში ნებისმიერი დარღვევა მის ზედაპირზე ხაზს (სტრიას) წარმოქმნის, რომლის შემდგომ ახალი მინანქრის ფორმირება იწყება. ბუნებრივია, მინანქრის შრეობრივი პროდუქცია მისი ზედაპირის ტალღოვან ტექსტურას კიდევ უფრო შესამჩნევს ხდის.

სურათიდან ჩანს, რომ იქ, სადაც მინანქრის ახალ ფენათა წარმონაქმნის პროცესი შენელდა (კბილის ზედაპირზე და მინანქარ-დენტინის საზღვართან), ხაზებს შორის ინტერვალი შემცირებულია.

Hunter-Schreger-ის ზოლებისგან განსხვავებით, Retzius-ის ხაზების შემჩნევა შეუიარაღებელი თვალითაც შეიძლება. ისინი სათავეს მინანქარ-დენტინის საზღვრიდან იღებენ და მინანქრის ზედაპირზე კარგად გამოხატულ ღარში სრულდებიან. ეს ღარები უხშირესად ზედა ყბის ფრონტალური კბილების ვესტიბულურ ზედაპირებზეა გამოხატული და ჰორიზონტალური, პარალელური განლაგება აქვთ. ისინი პერიკიმატების (Kymatoz-ტალღა, ბორცვი) სახელით არიან ცნობილნი (სურ. 5.9 – ა, ბ).



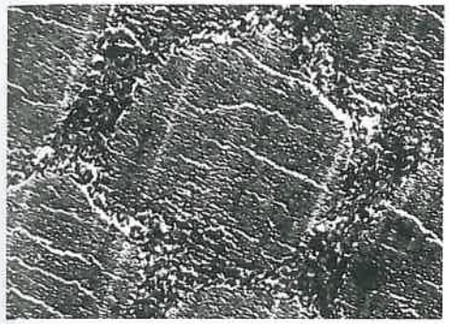
ა



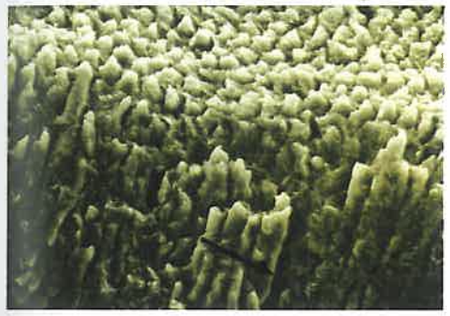
ბ

სურ. 5.9. ა. ***Retzius***-ის ხაზების სკანოგრამა,
ბ. მათი კლინიკური გამოვლენა პერიკიმატების სახით

მინანქრის ჰისტოლოგიურ პეიზაჟს მასში პრიზმების თავისებური განლაგება ქმნის. პრიზმებს მინანქრის განივ და სიგრძივ კვეთებში სხვადასხვა ფორმა შეიძლება ჰქონდეთ: ოვალური, ჰექსაგონური, პოლიგონური ან თაღის. არსებობს მოსაზრება, რომ განვითარების პროცესში პრიზმათა ფორმის სხვადასხვაობა მინანქრის მინერალიზაციის თავისებურებითაა პირობადებული (სურ. 5.10, 5.11, 5.12).



სურ. 5.10. კბილის მინანქრის განივი კვეთი. ჰექსაგონური და თაღის ფორმის პრიზმები



სურ. 5.11. კბილის მინანქრის სიგრძივი კვეთი. პრიზმებს შორის სივრცეებს პრიზმათაშორისი ნივთიერება ავსებს (ისრით)



სურ. 5.12. ა. ჰექსაგონური ფორმის პრიზმები (კრისტები), ბ. პრიზმათაშორისი მიკროფორები (B. K. B. Berkovitz. Oral Anatomy, 1977)

მინანქრის პრიზმათა დიამეტრი მინანქარ-დენტინის საზღვრიდან კბილის ზედაპირამდე 1.5-5-ჯერ იზრდება. თითოეული პრიზმა ჰიდრატული (ორგანული) გარსითაა გარემოცული, რომლის სისქე 1 ნმ-ია. კრისტალებს შორის არსებული მიკროფორები წყლით და მინანქრის სითხითაა ამოვსებული, რომელიც სხვადასხვა ნივთიერების მოლეკულებისა და იონების გადამტანია.

მინანქრის ღრმა შრეებში (მინანქარ-დენტინის საზღვართან ახლოს) პრიზმათა რაოდენობა იკლებს, ორგანული სუბსტანციის ხვედრითი წილი კი მატულობს. ეს ფაქტორი მინანქრის ღრმა შრეებში მიკროფორიანობის გაზრდას იწვევს.

კბილის ზედაპირის დათვალიერებისას (შეუიარაღებელი თვალითაც კი) მასზე ხშირად მისი ყელის მიდამოდან საჭრელ კიდემდე ბზარები მოანს. კბილის ამ ბზარებს ***მინანქრის ფირფიტები – ლამელები*** ჰქვია (სურ. 5.13). ლამელა მინანქრის მთელ სისქეში ვრცელდება – დენტინ-მინანქრის საზღვრიდან კბილის ზედაპირამდე. მინანქრის ეს ელემენტი კბილის ჩამოყალიბების პროცესში ჩნდება და პრიზმის კონებს შორის სივრცეების არსებობაზე მიუთითებს. სავარაუდოა, რომ ლამელების გავლით მინანქარში ორგანული ნივთიერებები ხვდება.



სურ. 5.13. კბილებზე 11, 21 აღინიშნება Retzius-ის ხაზები. კბილებზე 11, 22 აღინიშნება მინანქრის ბზარი, ლამელა (ისრებით)

კბილის მინანქრის სისქეში სხვა, უფრო მოკლე და თვალით უხილავი ბზარებიც შეინიშნება. მათი აღმოჩენა მხოლოდ ჰისტოლოგიურ პრეპარატებშია შესაძლებელი. ეს მცირე ზომის დეფექტები მინანქარ-დენტინის საზღვრიდან იწყება და მინანქრის სისქეშივე სრულდება. მათ ***მინანქრის ფოჩები*** ჰქვია. ფოჩების სხივისებური მიმართულება მინანქარ-დენტინის საზღვარს სავარცხლისებურ შესახედაობას აძლევს. მინანქრის ლამელები და ფოჩები ორგანული სუბსტანციით – ენამელინითაა შევსებული.

მინანქრის შემადგენელი ელემენტებია, ასევე, ***თითისტარები***. თითისტარები დენტინის იმ ზოგიერთი მილაკის გაგრძელებას წარმოადგენენ, რომლებიც მინანქარ-დენტინის საზღვარს სცილდებიან და მინანქრის სისქეში არიან შეჭრილი. ზოგიერთ მათგანში ოდონტობლასტის გრძელი მორჩის აღმოჩენაც შეიძლება. მინანქრის სისქეში თითისტარების არსებობა ემბრიოგენეზის პროცესში დენტინის უფრო ადრეულ ჩამოყალიბებაზე მიუთითებს, რომლის ირგვლივ შემდგომში მინანქარი თავის ხარიხისმაგვარ ბადეს „ქსოვს“.

კბილის მინანქრის კლინიკური ასპექტები. კბილის მინანქარში 4-12% წყლის შემცველობა მას გამტარებლობით უნარს ანიჭებს. წყალი მინანქრის კრისტალებს

შორის სივრცეს და მიკროფორების ქსელს ავსებს, რითაც კბილის ზედაპირი ორმხრივ განვლადი ხდება.

მინანქრის მიკროფორების საშუალებით პულპის ინტერსტიციულ სითხეს, დენტინის მილაკების ლიკვორსა და პირის ღრუს შორის დინამიური კავშირი მყარდება. ამ გზით მინანქრის გავლით კბილის სტრუქტურებში სხვადასხვა სახის სითხეები, იონები, დაბალმოლეკულური ნივთიერებები, დამაზიანებელი აგენტები და ფიზიოლოგიური ან სხვა სამკურნალო საშუალებები ხვდება. კბილის დეჰიდრატაცია (პირით სუნთქვა, საიზოლაციო ბარიერების გამოყენება, მჟავური გრავირება და სხვა) მინანქრის მიკროფორების გამოშრობას იწვევს, რაც ამ უკანასკნელს ცარცის ფერს სძენს. თუმცა, ეს პროცესი შექცევადია და პირის ღრუს მუდმივად სველი გარემო კბილს პირვანდელ იერსახეს უბრუნებს. სწორედ ამიტომ, მინანქრის დემინერალიზაცია არაორგანული და ორგანული მჟავებით კონდიცირების ან ვიტალური გათეთრების დროს დინამიურად ერწყმის ფტორირების პროცესში მინანქრის რემინერალიზაციისა და რეპრეციპიტაციის უნარს, შედეგად უსაფრთხოს ხდის მჟავურ გრავირებას და კბილთა ქიმიურ „ბლიჩინგს“.

პირის ღრუდან კბილის სტრუქტურაში სხვადასხვა ელემენტის შეღწევა, კბილის ფერის ინტენსივობას აძლიერებს და დემინერალიზაციისადმი მის რეზისტენტობას ზრდის. ამ პროცესში ყველაზე ეფექტურად ფტორის იონები „მოქმედებენ“, რომლებიც მინანქრის სტრუქტურაში მჟავებისადმი რეზისტენტულ ნაერთებს – ფტორჰიდროქსიაპატიტებს ან ფტორაპატიტებს წარმოქმნიან.

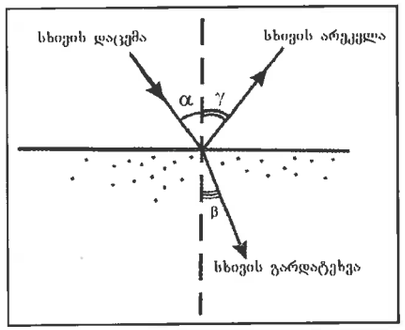
ასაკთან ერთად კბილის ფერი უფრო ყვითელი ხდება, რაც მინანქრის სისქის შემცირებით, გამჭირვალობის მომატებით, მასში მინერალურ ნივთიერებათა კუმულირებით და მომწიფებული დენტინის სკლეროზული ცვლილებებითაა პირობადებული. ასე რომ, „ასაკოვან“ კბილებში კბილის ფერის ინტენსივობა იზრდება, ხოლო მჟავებში ხსნადობა, ფორიანობა, წყლის შემცველობა და გამტარებლობა კი – იკლებს.

განსაკუთრებულ ყურადღებას მინანქრის ფერი და მისი ოპტიკური თვისებები იმსახურებენ. საერთოდ, კბილების ესთეტიკური მაჩვენებლები ოპტიკურ კანონებს ეფუძნება. ესენია – ფერი, ელვარება, ფლუორესცენცია, ოპალესცენცია და მისი ე.წ. ცოცხალი სახე.

კბილის ქსოვილებს სინათლის სხივის არეკვლის, გატარებისა და გაფანტვის უნარი აქვთ, რაც მათ დამახასიათებელ ვიზუალურ იერსახეს აძლევს. მინანქარი ფერთა ფართო სპექტრს აირეკლავს. რადგან სხივის სრული არეკვლა თეთრი ზედაპირებისთვისაა დამახასიათებელი, მინანქრის ძირითადი ელფერი სწორედ თეთრია; არეკლილი სხივი კი (სხეულის, ან ობიექტის მიერ სხივის არეკვლის შედეგი) ტონების, ნახევარტონებისა და ჩრდილების შეფერილობას განსაზღვრავს. ეს მოვლენები ოპტიკური პროცესების სახელს ატარებს. იგი უმნიშვნელოვანესია კბილთა ესთეტიკური რესტავრაციის საქმეში და საბჟენ-სარესტავრაციო მასალებისა და ორთოპედიული კონსტრუქციების შერჩევით გამოყენებას განსაზღვრავს.

ოპტიკური მოვლენები (მათ შორის – კბილის მაგარი ქსოვილების ოპტიკაც) გეომეტრიული ოპტიკის ძირითადი დებულებებით აიხსნება. საქმე იმაშია, რომ შუქი (სხივი) ყოველთვის სწორხაზოვნად ვრცელდება. იგი გავრცელების ტრაექტორიაზე წინააღმდეგობის დახვედრისას მიმართულებას იცვლის. მისი ერთი ნაწილი უკან ბრუნდება, ე.ი. აირეკლება, მეორე კი იმ გარემოში გაივლის, რო-

მელიც სხივს გავრცელების ხაზზე დახვდა. თუ ეს გარემო გამჭვირვალე არაა, სხივი შთაინთქმება, ხოლო თუ გამჭვირვალეა – გარდატყდება (შეიცვლის თავის მიმართულებას) (სურ.5.14).

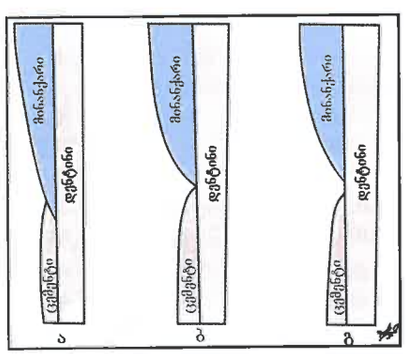


სურ. 5.14. სხივის გავრცელების თავისებურებები

სხივის გარდატეხვის მოვლენას უკავშირდება მისი დისპერსიის უნარი, რაც უხილავი სხივის შემადგენელ ფერებად დაშლას გულისხმობს.

მინანქრის ფერს, ძირითადად, მისი მინერალიზაციის ხარისხი, სისქე და ქვეშმდებარე დენტინის ფერი განსაზღვრავს. უკვე აღინიშნა, რომ მინანქარი ყველაზე სქელი კბილის ბორცვების ზედაპირებსა და საჭრელ კიდეზეა, ყველაზე თხელი კი – ყელის მიდამოში. სწორედ ამიტომ, ახალგაზრდა ფრონტალურ კბილებს საჭრელ კიდეზე მორუხო, მოცისფრო ელფერი დაჰკრავთ. კბილის ყელის მიდამოს მოყვითალო ელფერი აქვს. ამ უბანზე მინანქრის თხელი ფენის ქვეშ ცემენტის ან დენტინის მასა გამოსჭვივის.

ცნობილია, რომ ადამიანის კბილთა 60%-ში კბილის ანატომიური ყელის მიდამოში ცემენტი მინანქრის ვიწრო ზოლს ***გადაფარავს*** (Overlap), 30%-ში ცემენტი და მინანქარი ერთმანეთთან ***შეკავშირებულნი*** არიან (Meet), 10%-ში კი მათ შორის ვიწრო ***ნაპრალი*** (Gap) რჩება. მინანქრისა და ცემენტის ამგვარი ურთიერთშეკავშირება აღინიშნება აბრივიატურით OMG (გადაფარვა, შეკავშირება, ნაპრალი) (სურ. 5.15). შემთხვევათა იმ 10%-ში, როცა კბილის ანატომიური ყელის მიდამოში „დაუფარავი“ დენტინია გაშიშვლებული, კბილის ფერის შეცვლასთან ერთად მისი მგრძნობელობის მომატებაც აღინიშნება.



სურ. 5.15. მინანქრისა და ცემენტის შეთანასოვნება კბილის ანატომიური ყელის მიდამოში:
ა. ცემენტი ***გადაფარავს*** მინანქარს (Overlap),
ბ. მინანქარი და ცემენტი ***შეკავშირებულია*** (Meet),
გ. მინანქარსა და ცემენტს შორის დარჩენილია ვიწრო ***ნაპრალი*** (Gap).

კბილის ფერის შეცვლა სხვადასხვა ფაქტორმა შეიძლება გამოიწვიოს. კერძოდ, განვითარებისა და მინერალიზაციის ანომალიებმა, კბილის ქვებმა და ნადებებმა, ანტიბიოტიკოთერაპიამ, საკვებ პროდუქტებში ფტორის გადაჭარბებულმა კონცენტრაციამ, კბილის პულპის ტრავმამ, მისმა ნეკროზმა, სხვადასხვა ფერის ენდოდონტიურმა მასალებმა და სხვ (სურ. 5.16 – ა, ბ, 5.17).

ზემოთქმულის მიუხედავად, კბილების ფერის შეცვლის ყველაზე ხშირი მიზეზი კარიესია. კარიესული პროცესის გავრცელების სხვადასხვა ეტაპზე კბილის მინანქარი სხვადასხვა ელფერს იძენს. მინანქრის დისკოლორიზაცია მიკროორგანიზმების მიერ პროდუცირებული მჟავური აგენტებით გამოწვეული დემინერალიზაციის შედეგია. ეს პროცესი მინანქრის ზედაპირქვეშა შრეში ფორიანობის გაზრდას იწვევს, რაც კლინიკურად რძისფერი ან ცარცისფერი ლაქებით გამოვლინდება (სურ. 5.18).



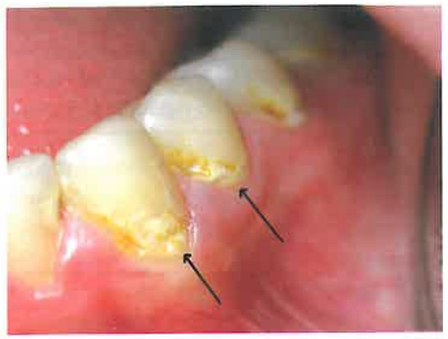
ა ბ

სურ. 5.16 ა, ბ. კბილის დისკოლორიზაცია ენდოდონტიური მკურნალობის შემდეგ (არხების იმპრეგნაცია რეზორცინ-ფორმალინის მეთოდით)



სურ. 5.17. კბილის დისკოლორიზაცია პულპის ტრავმის გამო (ინტრადენტური ჰემატომა)

პათოლოგიური პროცესის პროგრესირება დენტინისა და პულპის ნეკროზით მთავრდება, რაც კბილის ქსოვილებს მუქ ყავისფერ შეფერილობას სძენს (სურ. 5.18).



სურ. 5.18. მინანქრის ცარცისებური შეფერილობა. კარიესული თეთრი ლაქა (ისრებით)



სურ. 5.19. პულპის ნეკროზით გამოწვეული კბილის დისკოლორიზაცია

კარიესის დიაგნოსტირება კბილის გლუვ ზედაპირებზე გაცილებით უფრო ადვილია, ვიდრე მის ფისურებსა და ღრმულებში. ფისურების ტექსტურა კლინიცისტს ხშირად გაუმჭვირვალე თეთრი ფერის აღქმის საშუალებას არ აძლევს. თეთრი ფერის კარიესული ლაქები ჰაერით გამომშრალი კბილის ზედაპირზე უფრო მკვეთრად ჩანს, ვიდრე პირის ღრუს ჩვეულ, სველ გარემოში.

მინანქრის სტრუქტურაში მინანქრის დეფექტის (უხშირესად – კარიესულისაც) წარმოქმნის მექანიზმი ყოველთვის ბაქტერიულ ბალთას უკავშირდება. ბალთის ბიომასიდან მინანქრის კრისტალებს შორის პენეტრირებული მჟავური აგენტები მინანქრის ზედაპირქვეშა ფენების დემინერალიზაციას იწვევენ, გაფართოებული, კრისტალშორისი ბილიკის მიმართულებით ვრცელდებიან და გზადაგზა მინანქარ-დენტინის საზღვრის მესერს არღვევენ.

თუ რეგულარული პრევენციული მეთოდებით დენტოპათიური ნადები კბილის ზედაპირს არ მოსცილდა, დაავადება გაღრმავდება და დაზიანება დენტინის შრეებს მიაღწევს.

ჰისტოლოგიურ პრეპარატში მინანქრის კარიესულ დაზიანებას სამკუთხა (ორგანზომილებაში განხილვისას), უფრო ზუსტად კი – კონუსის (სამგანზომილებიან სიბრტყეში განხილვისას) ფორმა აქვს. დაზიანების მწვერვალი მინანქარ-დენტინის საზღვრისკენაა მიქცეული, ფუძე კი – მინანქრის ზედაპირისკენ.

განსაკუთრებულად უნდა აღინიშნოს მინანქრის ცვეთამედეგობა. ინარჩუნებს რა ორგანიზმში ყველაზე მაგარი ქსოვილის სტატუსს, მინანქრის სიმტკიცე

Knoop-ის სკალის მიხედვით 343 ერთეულია (დენტინისა კი – მხოლოდ 68). სწორედ ამიტომ, მისი გაცვეთა მხოლოდ ძლიერ აბრაზიულ მასალებს შეუძლიათ (მაგალითად, ფაიფურს). მინანქარი ფიზიოლოგიურ ცვეთასაც განიცდის – 29 მკმ-ით წელიწადში. მაგრამ ბრუქსიზმი, პარაფუნქციური ჩვევები, თანკბილვის ანომალიები, კვების თავისებურება და სხვ. დაღს ასვამს მინანქრის ზედაპირს და მასზე ცვეთის კვალს ტოვებს. (სურ. 5.20).



სურ. 5.20. მინანქრის ცვეთა, გამოწვეული ბრუქსიზმით

ძლიერი ოკლუზიური ცვეთის პირველი სიმპტომი მომრგვალებული ბორცვების გაბრტყელებაა. ამიტომ, კბილის რესტავრაციისას, კარიესული ღრუების პრეპარირების პროცესში, პრეპარირებული უბნის პერიმეტრი და რესტავრაციის დიზაინი ისე უნდა შეირჩეს, რომ თავიდან იქნას აცილებული ოკლუზიური კონტაქტების კრიტიკული, მაღალსტრესული უბნები. კბილების ძლიერი ცვეთისას აპიკალური ცემენტოგენეზი ძლიერდება და ფერხდება გვერდითმდგომი კბილების ამოჭრა, რაც ვერტიკალური ძალების მოქმედების შედეგებად განიხილება.

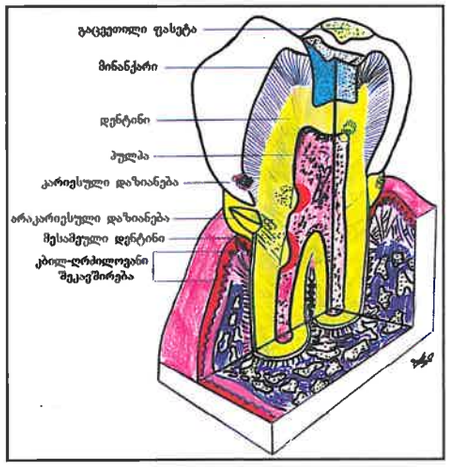
მინანქრის ზედაპირის დახასიათებისას განსაკუთრებულ ყურადღებას კბილთა საოკლუზიო ზედაპირების ფისურათა სისტემა და საღეჭ კბილთა ლოყისა და ენის ზედაპირზე გამოკვეთილი ღარები იმსახურებენ. ღრმა ფისურები კბილების განვითარების პროცესში ბორცვთა მინანქრის არასრული შერწყმის შედეგად წარმოიქმნება. კბილის ზედაპირის ამგვარი დიზაინი დენტოპათოგენური მიკროორგანიზმების რეტენციის საუკეთესო პირობაა, რასაც შედეგად კარიესული პროცესის განვითარება მოჰყვება. სწორედ ამიტომ, კბილების ფისურული კარიესი 2-ჯერ უფრო მეტი სიხშირით ვითარდება, ვიდრე იგივე კბილის გლუვ ზედაპირებზე.

მინანქრის თავისებურებათა შორის მისი სიმტკიცე და ელასტიკურობაც უნდა გამოიყოს. მინანქრის სიმტკიცეს მასში მინერალური კომპონენტების შემცველობა განაპირობებს, მაგრამ მინანქრის პრიზმები (რომელთა სამ მეოთხედს ცილინდრული ფორმა აქვს) თავისი განლაგების „გზაზე“ ე.წ. გამთიშავ ხაზებს (სუსტ რგოლებს) ქმნიან, რაც ხშირად მოტეხილობის, ან ბზარების წარმოქმნის ზოლს ემთხვევა. მინანქარი საკმაოდ მყიფე სტრუქტურაა, დაჭიმულობის ძალისადმი მისი მედეგობა დაბალია და მხოლოდ 11.4 mPa შეადგენს. ბზარების გაჩენისადმი და მოტეხილობისადმი რეზისტენტულობა ქვეშმდებარე დენტინის მდგომარეობაზეა დამოკიდებული – მისი მექანიკური დამუშავების და/ან პა-

თოლოგიურად შეცვლის ხარისხზე. ორივე შემთხვევაში მინანქრის პრიზმები ერთიმეორის მიმართ გადანაცვლდებიან, კარგავენ პირველად სტატიკას და შედეგად რესტავრაციის შემდგომი ნაპრალის გაჩენას უწყობენ ხელს. სწორედ ამიტომ, სწორი კუთხით დამუშავებული კარიესული დეფექტის დაბჟენისას ადჰეზივის მიკავშირება განივად გადაკვეთილ პრიზმებთან ბევრად უფრო ეფექტურია, ვიდრე სიგრძივთან. ამგვარი კავშირი ხელს უშლის მინანქრის ჩამოტეხვას, რასაც არც თუ ისე იშვიათად აქვს ადგილი. აღსანიშნავია ისიც, რომ სწრაფი ბრუნვის ბორები საგრძნობლად აზიანებენ და ცვლიან მინანქრის პრიზმათა ურთიერთგანლაგებას. ამიტომ, კარიესული ღრუს კიდეების დამუშავება სასურველია ხელის ინსტრუმენტებით ან დაბალი სიჩქარის საფინირებელი ბორებით მოხდეს. ისინი მინანქრის კიდურა, მსხვრევადი პრიზმების უსაფრთხო მოცილებას და მარგინალური კიდის გასადავებას უზრუნველყოფენ.

დენტინი

კბილის ძირითადი მასა, რომელიც თითოეული კბილის ინდივიდუალურ ფორმასა და ზომებს განსაზღვრავს, დენტინია. ადამიანის კბილის დენტინი გვირგვინოვან (ორალურ) ნაწილში მინანქრითაა დაფარული, ფესვი კი, რომელიც ყბის ძვლის ალვეოლაშია – ცემენტით (სურ. 5.21).



სურ. 5.21. კბილის შემადგენელი კომპონენტები და მათი შესაძლო ცვლილებები

ასე რომ, ჯანმრთელი კბილის დენტინი ყოველმხრივ „დაფარული“ ქსოვილია, რომელსაც პირის ღრუსთან პირდაპირი კავშირი არ აქვს. მინანქრის მსგავსად, დენტინიც ძვლოვან ქსოვილს წარმოადგენს, რომელიც ძვალს თავისი ე.წ. უხეშბოჭკოვანი კომპაქტურობით წააგავს. აქვს მსგავსი განვითარება, სტრუქტურა და ფიზიოლოგიური თავისებურებები. თუმცა, კბილის დენტინი გაცილებით უფრო მტკიცეა. ***დენტინში (მინანქრის მსგავსად) უჯრედული კომპონენტები აღმოჩენილი არ არის. ადამიანის ორგანიზმის ძვლოვანი ქსოვილისა და კბილის დენტინის საერთო ნიშან-თვისებებია:***

- აპოზიციური (შრეობრივი) ზრდის ფენომენი,
- მილაკოვანი სისტემის არსებობა, რომლებშიც პულპის უჯრედთა მორჩებია განთავსებული და სპეციფიკური, არაუჯრედოვანი სითხითაა ამოვსებული,
- კოლაგენური ბოჭკოების ქსელით წარმოდგენილი ორგანული მატრიქსი.

ამ ქსოვილებს შორის განმასხვავებელი ნიშნები კი შემდეგია:

- კბილის დენტინი ექტომეზენქიმური წარმოშობისაა,
- ადამიანის მთელი სიცოცხლის მანძილზე დენტინი მუდმივ აღდგენასა და ცვალებადობას განიცდის,
- დენტინი უუჯრედო ქსოვილია (მასში მხოლოდ პულპის ოდონტობლასტების მორჩებია), რომელიც არ შეიცავს სისხლძარღვებს.

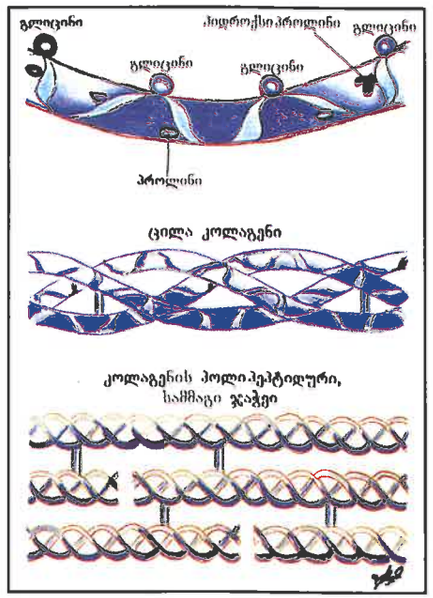
კბილის დენტინი ღია, მოყვითალო შეფერილობის, გარკვეული ელასტიკურობის მქონე ქსოვილია, რომელიც თავისი სიმტკიცით ძვალს და ცემენტს აღემატება, მინანქარს კი 4-5-ჯერ ჩამორჩება. დენტინის სიმტკიცე მასში მინერალური კომპონენტების (≈70-80%) მაღალი შემცველობითაა პირობადებული. ორგანული კომპონენტები დენტინის ≈12-18%-ს შეადგენს, წყალი კი – ≈8-12%-ს.

დენტინის ორგანულ მატრიქსს კოლაგენი ქმნის, რომელიც, ძირითადად, I ტიპისაა და ადამიანის ორგანიზმის გაძვალებულ ქსოვილებში (ძვალი, დენტინი, ცემენტი) გვხვდება. კოლაგენის ბოჭკოებს მხოლოდ ლაბადისებურ დენტინში (მინანქარ-დენტინის საზღვრის მიმდებარე ზოლი) აქვთ მწყობრი, ორიენტირებული მიმართულება. დანარჩენ უბნებში კოლაგენის ქსელი უსწორმასწორო და არარეგულარულია. კოლაგენური ბადის თავისუფალ სივრცეებს ამორფული ნივთიერებები, გლიკოზამინგლიკანები ავსებენ (კერძოდ, ქონდრიოიტინსულფატები). ამ უკანასკნელთა ნაერთი დენტინის სხვა არაკოლაგენურ პროტეინებთან (≈20%) პროტეინგლიკანებს წარმოქმნის, რომლებიც დენტინის ორგანულ მატრიქსს შეადგენენ. არაკოლაგენურ პროტეინებს შორის ის ცილები უნდა გამოიყოს, რომლებიც დენტინის მინერალიზაციაში განსაკუთრებულ როლს ასრულებენ, კერძოდ:

- პროტეინები, რომლებიც გამა-კარბოქსიგლუტამინის მჟავას შეიცავენ და კალციუმის იონებს უკავშირდებიან,
- ძვლის მორფოგენეტიკური პროტეინები,
- გლიკოპროტეინები (ფიბრონექტინი, ოსტეონექტინი),
- უჯრედულ მემბრანებთან შეკავშირების უნარის მქონე პროტეინები (ატფაზა, ალკალინის ფოსფატაზა),
- კოლაგენაზები და ის ფერმენტები, რომლებიც დენტინის ორგანული მატრიქსის განახლებასა და ცვლილებაში მონაწილეობენ. დენტინის ქსოვილში იდენტიფიცირებული გლიკო- და ფოსფოლიპიდები.

კოლაგენი ცილაა, რომლის ძირითადი ნაწილი ამინომჟავებით, გლიცინითა და პროლინითაა წარმოდგენილი. ამინომჟავები პოლიპეპტიდურ ჯაჭვს ქმნიან. აღსანიშნავია, რომ კოლაგენის პოლიპეპტიდური ჯაჭვი სამმაგია. თითოეული მათგანი ერთმანეთს კოვალენტური ბმებით უკავშირდება, რაც სამმაგ ჯაჭვს სტაბილურ ორიენტაციას აძლევს; იგი სპირალურადაა დახვეული. ამ სპირალს ***ტროპოკოლაგენური კომპლექსი*** ჰქვია.

ტროპოკოლაგენური კომპლექსები ერთმანეთთან, ასევე, კოვალენტური ბმებით არიან შეკავშირებულნი და ერთიან, მტკიცე სტრუქტურას – კოლაგენურ ფიბრილებს ქმნიან (სურ. 5.22).



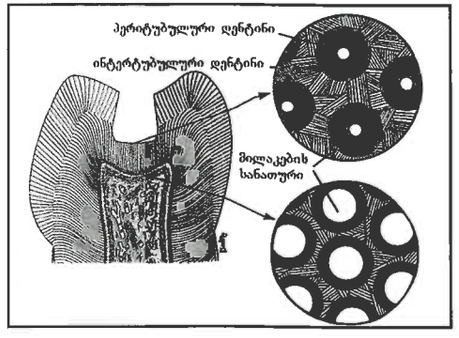
სურ. 5.22. ტროპოკოლაგენური კომპლექსები, რომლებიც კოლაგენურ ფიბრილებს ქმნიან

დენტინის არაორგანულ კარკასს (ისევე, როგორც მინანქრის), ძირითადად, კალციუმის ფოსფატის კრისტალები ქმნიან, რომელთაც ჰიდროქსიაპატიტის ფორმა აქვთ. მინანქრისგან განსხვავებით, დენტინში ჰიდროქსიაპატიტთა მესერი უფრო მცირე ზომისაა, აქვს წვრილი და წაწვეტებული ფორმა.

არაორგანული კარკასის სხვა კომპონენტებს შორის აღსანიშნავია კალციუმის ფტორიდი (ფტორაპატიტები), კალციუმის კარბონატი (კარბონაპატიტები), ნატრიუმისა და მაგნიუმის ნაერთები.

დენტინის შენება

დენტინის ქსოვილი წვრილი, კონუსის ფორმის მილაკებითაა „დასერილი“, რომლებსაც რადიალური მიმართულება აქვთ. ისინი პულპის საპროექციო ზოლიდან იწყება და მინანქარ-დენტინის ან დენტინ-ცემენტის საზღვრამდე გრძელდება (სურ. 5.23).



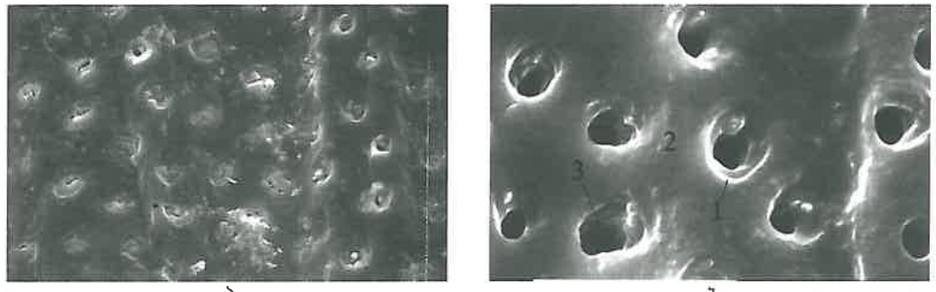
სურ. 5.23. დენტინის მილაკების სანათურის ცვლილება მინანქარ-დენტინის საზღვართან და პულპის მიმდებარე ზოლზე. (Summit J.B. et al. Fundamentals of Operative Dentistry, 2006)

დენტინის მილაკების დიამეტრი ≈1-4 მკმ-ის ფარგლებში მერყეობს და მათი რაოდენობა დენტინის სხვადასხვა უბანში განსხვავებულია. დენტინის ღრმა ფენებში (პულპასთან ახლოს), მილაკებს განიერი სანათური აქვთ და ერთიმეორესთან უფრო მჭიდროდ არიან განლაგებულნი (1 მმ^2-ზე – ≈50 000-70 000 მილაკი).

პერიფერიულ ზოლზე (დენტინ-მინანქრის ან დენტინ-ცემენტის საზღვართან) მილაკების სანათური ვიწროა და მათ შორის მანძილიც გაცილებით მეტია, პერიფერიულ ზოლზე დენტინის 1 მმ^2-ზე ≈15 000-30 000 მილაკი მოდის. მილაკების რაოდენობა კბილის გვირგვინოვან ნაწილში მეტია, ვიდრე ფესვში. საღეჭი კბილების (მოლარების) დენტინი 1-1.5-ჯერ ნაკლები რაოდენობით მილაკს შეიცავს, ვიდრე საჭრელები. კბილის გვირგვინოვან ნაწილში დენტინის მილაკებს S-მაგვარი ფორმა და რადიალური მიმართულება აქვთ, ფესვის დენტინში კი – სწორი და პერპენდიკულარული. დენტინის ქსოვილში, განსაკუთრებით – მის პერიფერიულ უბნებში, მილაკები იტოტება, ერთმანეთს უკავშირდება და ანასტომოზთა ბადეს ქმნის.

მილაკოვან სტრუქტურათა ქსელი დენტინს მაღალგამტარობის უნარს სძენს. დენტინის ამ თვისებას განსაკუთრებული კლინიკური ღირებულება აქვს. დენტინის დაზიანების დროს პულპის ადეკვატური რეაქცია და რესტავრაციის პროცესში ადჰეზიური სისტემების პენეტრაციის მექანიზმი სწორედ დენტინის ქსოვილის გამტარებლობით უნარს ეფუძნება.

დენტინის ძირითადი ნივთიერება მილაკების ირგვლივ უფრო მკვრივი და მინერალიზებულია, ვიდრე მილაკთაშორის სივრცეში. ამით აიხსნება პერიტუბულური (მილაკის ირგვლივი) და ინტერტუბულური (მილაკებს შორისი) დენტინის თვისობრივი სხვადასხვაობა (სურ. 5.24 – ა, ბ).

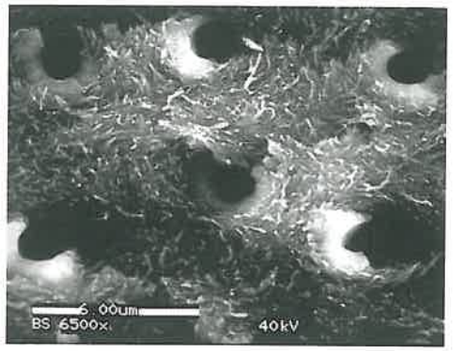


ა ბ

სურ. 5.24. დენტინის ელექტრონული სკანოგრამა:
ა. მუავურ გრავირებამდე,
ბ. მუავური გრავირების შემდეგ, პერი- (1) და ინტერტუბულური (2) დენტინი და მილაკთა სანათურები (3)

პერიტუბულური დენტინი თითოეულ მილაკს გარს ეკვრის და პრაქტიკულად მის კედელს ქმნის. პერიტუბულური დენტინის სისქე პულპასთან ახლოს ≈40-50 ნმ, მინანქარ-დენტინის საზღვართან კი – ≈500-700 ნმ-ია. ამ ტიპის დენტინი ≈30-40%-ით მეტ მინერალურ კომპონენტს შეიცავს, ვიდრე ინტერტუბულური დენტინი. ორგანული ფაზის შემცველობა პერიტუბულურ დენტინში მინიმალურია, დეკალცინაციის პროცესში კი შეიძლება საერთოდ გაქრეს. სწორედ ამიტომ, კარიესული დაავადების პროგრესი პერიტუბულური დენტინის

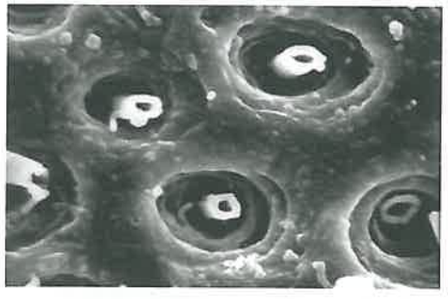
ინტენსიურ დაზიანებას იწვევს, რაც, თავის მხრივ, მილაკების სანათურის დიამეტრს და მათ განვლადობას ზრდის (სურ. 5.25).



სურ. 5.25. პერიტუბულური დენტინის დემინერალიზაცია და დენტინის მილაკების გაფართოებული სანათურები

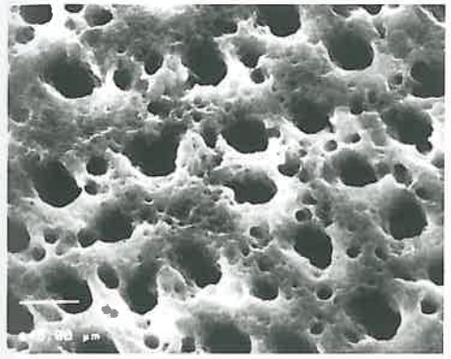
დენტინის მილაკების კედელი სანათურის მხრიდან ორგანული ნივთიერებების თხელი ფენით – ნეიმანის მემბრანითაა ამოფენილი, რომელიც გლიკოზამინგლიკანებს შეიცავს. დენტინის მილაკების გავლით კბილის მაგარი ქსოვილების ღრმა ფენებში სხვადასხვა ნივთიერება აღწევს. მათ პულპაზე სხვადასხვაგვარი ზემოქმედება შეუძლიათ. ზოგიერთი მათგანი პულპის და დენტინის აღდგენას აჩქარებს, ზოგიც მასში დეგენერაციულ ცვლილებებს იწვევს. ეს უკანასკნელი იატროგენულმა ფაქტორებმა ან მიკრობებმა და მათი ცხოველმყოფელობის პროდუქტებმა შეიძლება გამოიწვიოს.

დენტინის მილაკები მხოლოდ ცარიელი მილები როდია. მათში პულპის სპეციალური უჯრედების – ოდონტობლასტების მორჩებია მოთავსებული. გარდა ამისა, დენტინის ტუბულები უმიელინო ნერვულ ბოჭკოებს, კოლაგენურ ბოჭკოებს (ინტერტუბულური დენტინის ფიბრილები) და ჰიდროქსიაპატიტის კრისტალებს შეიცავენ. თითოეული მილაკი დენტინის ქსოვილოვანი სითხითაა შევსებული, რომელიც კბილის ჰიდროდინამიკურ წონასწორობას უზრუნველყოფს (სურ. 5.26).



სურ. 5.26. დენტინის ელექტრონული სკანოგრამა. დენტინის მილაკების სანათურში მოჩანს ოდონტობლასტების მორჩი, მილაკის კედელი კი კოლაგენის მატრიქსითაა ამოფენილი

ინტერტუბულური დენტინი მილაკებს შორის განთავსებული კბილის ქსოვილია, რომელიც პრაქტიკულად დენტინის ძირითად ნივთიერებას წარმოადგენს. იგი განტოტილ კოლაგენურ ბოჭკოებს შეიცავს, რომელთა დიამეტრი ≈100-200 ნმ-ია. ჰიდროქსიაპატიტის კრისტალების მესერში „ჩაწნული" კოლაგენური ბოჭკოები დენტინის ქსოვილის სტრუქტურა ქმნის (სურ. 5.27).



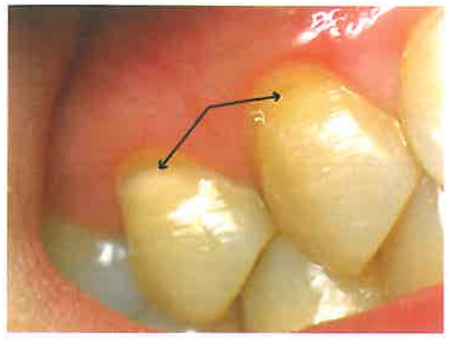
სურ. 5.27. დემინერალიზებული დენტინის ელექტრონული სკანოგრამა. დენტინის მილაკების სანათურებს შორის მოჩანს ინტერტუბულური დენტინის ორგანული მატრიქსი – კოლაგენური ბოჭკოები

კბილის დენტინის სტრუქტურის შესწავლისას აუცილებელია ***პირველადი*** და ***მეორადი ფიზიოლოგიური დენტინის*** ცნებათა განსაზღვრა. კბილის ემბრიონული განვითარების პროცესში კბილის დვრილის ექტომეზენქიმური უჯრედები ოდონტობლასტებად დიფერენცირდებიან. სწორედ ოდონტობლასტები ახდენენ იმ ორგანული მატრიქსების სინთეზს და სეკრეციას, რომელიც მინერალიზაციის შედეგად პირველად და მეორად ფიზიოლოგიურ დენტინს წარმოქმნის. ყველაზე ადრე პირველადი დენტინის ის შრე ყალიბდება, რომელიც მინანქარს ესაზღვრება. მას ***ლაბადისებური დენტინი*** ჰქვია (მანტიის შრე). ლაბადისებურ დენტინში მინერალური კომპონენტების ხვედრითი წილი 4%-ით ნაკლებია, ვიდრე პირველადი დენტინის სხვა უბნებში. განსხვავებულია მასში კოლაგენური ბოჭკოების ორიენტაციაც. თუ კოლაგენური ბოჭკოები, ჩვეულებრივ, დენტინ-მინანქრის საზღვრის პარალელურად განლაგდებიან, ლაბადისებურ შრეებში ისინი პერპენდიკულარულ მიმართულებას იძენენ. ლაბადისებური დენტინის ფორმირებასთან ერთად, პულპის ოდონტობლასტებს მორჩებიც უყალიბდებათ და დენტინის მილაკების „შენებაც" იწყება. კბილის მომწიფების იმ ეტაპზე, როდესაც მისი გვირგვინოვანი ნაწილის ძირითადი სტრუქტურები უკვე გამოკვეთილია, მაგრამ ფესვები ჯერ კიდევ არ ჩამოყალიბებულა, და შესაბამისად, აპიკალური ხვრელებიც დახურული არ არის, ოდონტობლასტები აგრძელებენ დენტინის „პროდუქციას" და ქმნიან პირველად დენტინს. ***კბილის ამოჭრიდან 2-3 წლის შემდეგ ფესვის აპექსიფიკაციის პროცესი პრაქტიკულად მთავრდება. განვითარების ამ ეტაპზე პულპის ქსოვილი ფორმირებული დენტინითაა გარშემორტყმული, რომელშიც უსწორმასწორო, წყვეტილი მილაკებია გამოკვეთილი. ამ დენტინს პულპის ირგვლივი, პარაპულპური დენტინი ეწოდება***. ლაბადისებურ და პარაპულპურ შრეებს შორის დენტინის ძირითადი მასა, ***გლობულური დენტინია*** განთავსებული. ადამიანის ასაკის მატებასთან ერთად დენტინის პროდუქციის ინტენსივობა ქვეითდება, მაგრამ სანამ

კბილის პულპა ცხოველმყოფელობას ინარჩუნებს, დენტინის კვლავწარმოქმნა ადამიანის მთელი სიცოცხლის მანძილზე გრძელდება. ზრდასრული მომწიფებული კბილის დენტინს, რომელიც მილაკების გამოხატულ, მწყობრ სისტემას შეიცავს, ***მეორადი დენტინი*** ჰქვია. იგი ნელ-ნელა, შრეობრივად ლაგდება პულპის ღრუს ირგვლივ და ასაკის მატებასთან ერთად თანდათანობით ავიწროვებს მას.

დენტინის ცვლილებები

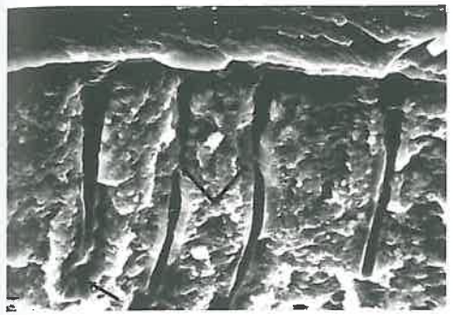
სკლეროზული დენტინი. კლინიკურ პრაქტიკაში ხშირია კბილის მაგარი ქსოვილების – მინანქრის, დენტინის და ცემენტის განლევის შემთხვევები, რასაც ამ სტრუქტურების აბრაზია, ცვეთა, ეროზია ან ოკლუზიური ძალების მოქმედება იწვევს. ცემენტ-მინანქრის საზღვარზე ქსოვილთა განლევა დეფექტს სოლის ფორმას აძლევს და მის წარმოქმნაში მჟავაპროდუქტოვანი ბაქტერიებით გამოწვეულ დემინერალიზაციას გადამწყვეტი როლი არ აქვს. ამგვარ დეფექტებს ***არაკარიესული ცერვიკალური დაზიანებები*** ჰქვია (NCCL). ისინი მკვეთრი მოყვითალო ფერითა და დენტინისთვის უჩვეულო სიკრიალით გამოირჩევიან (სურ. 5.28).



სურ. 5.28. არაკარიესული ცერვიკალური დაზიანება ეშვსა და პრემოლარზე (ისრებით)

არაკარიესული ცერვიკალური დაზიანებებისთვის ხშირად დენტინის ჰიპერმგრძნობელობაა დამახასიათებელი. აღსანიშნავია, რომ კბილის ზედაპირის აწეული მგრძნობელობა დენტინის მილაკთა გამტარუნარიანობაზეა დამოკიდებული. რაც მეტად მინერალიზებული, სკლეროზულად გადაგვარებული და დახშულია მილაკთა სანათური, მით ნაკლებია დენტინის ჰიპერმგრძნობელობა.

არაკარიესული ცერვიკალური დაზიანების უბანში დენტინის სტრუქტურა მინერალური კომპონენტებითაა გაჯერებული და დენტინის მილაკთა სანათურებს ჰიდროქსიაპატიტის უფორმო კრისტალები და დენატურირებული კოლაგენის ნარჩენები ახშობენ (სურ. 5.29).



სურ. 5.29. სკლეროზული დენტინის ელექტრონული სკანოგრამა: დენტინის მილაკის სანათურები შევიწროებული და ზოგან დახშულია (ისრებით)

სკლეროზული დენტინი მჟავებისადმი მედეგია, რაც მას, ერთი მხრივ, კარიესრეზისტენტულ თვისებას ანიჭებს. თუმცა, იგივე მიზეზი კბილთა რესტავრაციის დროს ჰიბრიდული ზონის წარმოქმნას და კომპოზიციური ჭიმების ღრმა პენეტრაციას უშლის ხელს. ამის გამო, სკლეროზულ დენტინში ადჰეზიური სისტემების შეკავშირების ძალა ნორმასთან შედარებით 20-40%-ით ნაკლებია.

კარიესული დენტინი. აღიარებული ფაქტია, რომ კბილის კარიესულ დაავადებას მის ზედაპირზე არსებული ნადების ბიომასა იწვევს, რომელიც მჟავაპროდუქტოვან ბაქტერიებს შეიცავს. მათ მიერ პროვოცირებული დესტრუქციული ცვლილებები თავდაპირველად მინანქარქვეშა შრეში ვლინდება. თუ დაავადება ამ ეტაპზე არ შეჩერდა, მას შედეგად დენტინის დემინერალიზაცია, ღრუს წარმოქმნა, დემინერალიზებული დენტინის ინფიცირება, დენტინის მატრიქსის გალღობა და, საბოლოოდ, პულპის ნეკროზი მოჰყვება. ბუნებრივია, ჩამოთვლილი დეგენერაციული პროცესები პულპისა და დენტინის საპასუხო რეაქციას იწვევს. კარიესული პროცესი შეიძლება მიმდინარეობდეს მწვავედ – დაავადების სწრაფი განვითარებით, ქრონიკულად – ნელი პროგრესირებით, ან შესაძლებელია შეჩერდეს კიდეც. ამიტომ, კარიესის მიმდინარეობის დასადგენად და პროგნოზის განსაზღვრისთვის აუცილებელია პირის ღრუს მდგომარეობის, ორგანიზმის საპასუხო რეაქციისა და ჩატარებულ პრევენციულ ღონისძიებათა გათვალისწინება.

დენტინის პირველი, აშკარა საპასუხო რეაქცია მაშინ ვლინდება, როცა მინანქრის დემინერალიზაცია დენტინ-მინანქრის საზღვარს აღწევს. მაგრამ ჰისტოლოგიურად ეს პროცესი გაცილებით ადრე იწყება. კერძოდ, მინანქრის კარიესის საწყის ეტაპზე, მჟავას იონების მიერ დარღვეული მინანქრის მინერალური მესრის მიკროსივრცეებში მიკრობთა ცხოველმყოფელობის შედეგად გამოთავისუფლებული ბიოაქტიური მოლეკულები იჟონება. ისინი დენტინის მილაკოვან ქსელში აღწევენ, აღიზიანებენ ოდონტობლასტების მორჩებს და შედეგად მათ მეტაბოლურ აქტივობას და მორფოლოგიურ ცვლილებებს იწვევენ. ინფიცირებული, ტრავმის შედეგად დაზიანებული ან სკლეროზულად გადაგვარებული ოდონტობლასტები დენტინის სისქეში ვაკუოლებით ამოვსებულ ე.წ. ***მკვდარ ზონებს*** (ტრაქტებს) ქმნიან, რომლებიც კიდევ უფრო ზრდიან დენტინის გამტარებლობას. დენტინის მილაკოვან სითხეში მინერალური კომპონენტების კონცენტრაციის მომატება (რაც, თავის მხრივ, მინანქრის დემინერალიზაციის შედეგია) პერიტუბულური დენტინის კედლების გასქელებას იწვევს. ეს პროცესი დენტინის ქსოვილში ჰიპერმინერალიზებული ზონების გაჩენის პირველი ნიშანია და მინანქრის

განვლადობაზე ორგანიზმის საპასუხო რეაქციას წარმოადგენს.

თუ კარიესული პროცესი ამ ეტაპზე არ შეჩერდა, მინანქრის მესერი საბოლოოდ იშლება და დენტინ-მინანქრის ზოლში გაჩენილი მიკროფორები დემინერალიზაციის პროცესის დენტინში პროგრესირებას უწყობს ხელს.

დენტინში კარიესის სწრაფ გავრცელებას ორი ფაქტორი განაპირობებს: დენტინის კარგად გამოხატული ტუბულური ქსელი და მცირე ზომის ჰიდროქსიაპატიტებით შექმნილი დენტინის მინერალური მესერი. ეს ორი მიზეზი დენტინის კარიესრეზისტენტულობას აქვეითებს, რის გამოც მისი დესტრუქცია გაცილებით ადვილია, ვიდრე მინანქრისა.

კარიესული პროცესით დაზიანებული დენტინი რბილია. მას მოყვითალო-მოყავისფრო შეფერილობა აქვს, რაც ორგანულ მეტრიქსზე მჟავების ან ეგზოგენური ფაქტორების მოქმედების შედეგია.

სადავო არ არის ის ფაქტი, რომ კარიესული დაავადება დღის წესრიგში კბილის მკურნალობის აუცილებლობას აყენებს. მკურნალობა კი, კბილის მაგარ ქსოვილთა ადეკვატურ პრეპარირებას და შემდგომ რესტავრაციას გულისხმობს. თუმცა, კბილის ქსოვილთა მექანიკური დამუშავება და მათი კავიტაცია ყოველთვის აუცილებელი როდია. მინანქრის დაწყებითი კარიესული დაავადებების დროს, მაშინ, როცა კარიესული დეფექტი ჯერ არ არის ჩამოყალიბებული (იგულისხმება თეთრი, ლაქოვანი კარიესი) კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირება და, შესაბამისად, დაბჟენა პათოლოგიური პროცესის კუპირების ერთადერთი საშუალება არ არის. მანამ, სანამ კბილის ზედაპირზე მინანქრის მთლიანობა შენარჩუნებულია, დენტინი შედარებით სტერილურ მდგომარეობაში იმყოფება და დაცულია ბაქტერიული ინვაზიისგან. თეთრი ლაქის ფაზა კი ჯერ კიდევ შექცევად კარიესად განიხილება და მისი შეჩერება ნადებზე კონტროლით და სხვა არაინვაზიური თერაპიული ღონისძიებებითაცაა შესაძლებელი.

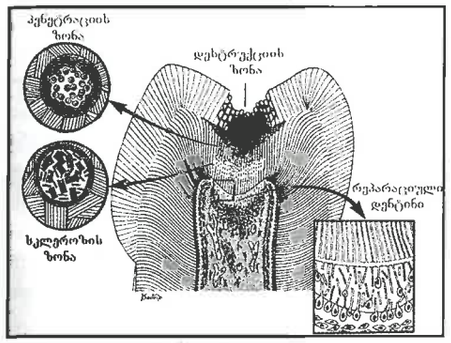
კარიესის პროგრესირების უტყუარი ნიშანი კარიესული ღრუს წარმოქმნაა. ღრუ ყველაზე ხშირად ჯაგრისისა და ფლოსისთვის ძნელად მისადგომ ადგილებში ჩნდება. შესაბამისად, ასეთ უბნებში დენტოპათოგენური, ფაკულტატური მიკროორგანიზმები თავისუფლად მრავლდებიან. შედეგად, დენტინში ის პათოლოგიური ციკლი იწყება, რასაც მისი დესტრუქცია, ინფექცია და მილაკთა ინვაზია მოჰყვება.

პერიტუბულური და ინტერტუბულური დენტინის კრისტალების დემინერალიზაციის შემდეგ, ბაქტერიების პროტეოლიზური ფერმენტები ინტერტუბულურ დენტინში კოლაგენური ბოჭკოების ბადის რღვევას იწვევენ. კლინიკურად ქსოვილი რბილდება, შრევდება და კარიესული ღრუდან ადვილი გამოსატანი ხდება. ასეთ დენტინს ***ინფიცირებული დენტინი*** ჰქვია და ჰისტოლოგიურ პრეპარატებში „იკითხება“, როგორც ***დემინერალიზაციის ზონა***. დემინერალიზაციის ქვეშმდებარე დენტინი პირობითად ინტაქტურია. მართალია, მექანიკური დაზიანება ამ უბანსაც შეეხო, მაგრამ ბაქტერიების პენეტრაცია შეზღუდულია და მინერალური კომპონენტებისა და კოლაგენური მატრიქსის თვისობრივი ცვლილებები ჯერ კიდევ არ აღინიშნება. დემინერალიზაციის ზონის ქვეშმდებარე დენტინს ***დაზიანებულ დენტინსაც*** უწოდებენ.

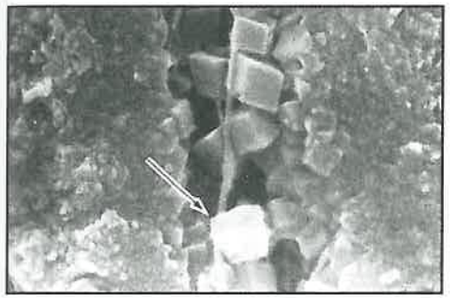
კარიესის პროგრესირებასთან ერთად დენტინის მილაკებში pH-ის დონე ქვეითდება და დაზიანებულ დენტინში გახსნილ მდგომარეობაში მყოფი მინერალების რეკრისტალიზაციის პროცესი იწყება. გამოლექილ კრისტალთა კონგლომერატები სკლეროზის ანუ ***გამჭვირვალე ზონას*** ქმნიან (სურ. 5.30).

მინერალური კრისტალები დენტინის მილაკთა სანათურებს ახშობენ, რითაც პულპის ქსოვილში ბაქტერიული ტოქსინების დიფუზიას უშლიან ხელს (სურ. 5.31).

თუ კარიესული დაავადების ამ ეტაპზე კბილის ქსოვილებში ოპერაციული ჩარევა, ანუ ადეკვატური პრეპარაცია არ მოხდა, პულპაში გავრცელებული ინფექციური აგენტები შეუქცევად დაზიანებას გამოიწვევენ.



სურ. 5.30. დენტინის საპასუხო რეაქცია კარიესული პროცესის მიმდინარეობაზე (Summit J.B. et al. Fundamentals of Operative Dentistry, 2006)



სურ. 5.31. დენტინის მილაკების სანათური, ამოვსებული ინტერტუბულური დენტინიდან გამოლექილი კრისტალებით (Summit J.B. et al. Fundamentals of Operative Dentistry, 2006)

სკლეროზული დენტინი ყოველთვის დაზიანებული დენტინის შრის ქვეშაა ლოკალიზებული და მისი ძირითადი „დანიშნულება“ დენტინის გამტარებლობითი უნარის დააქვეითებაა.

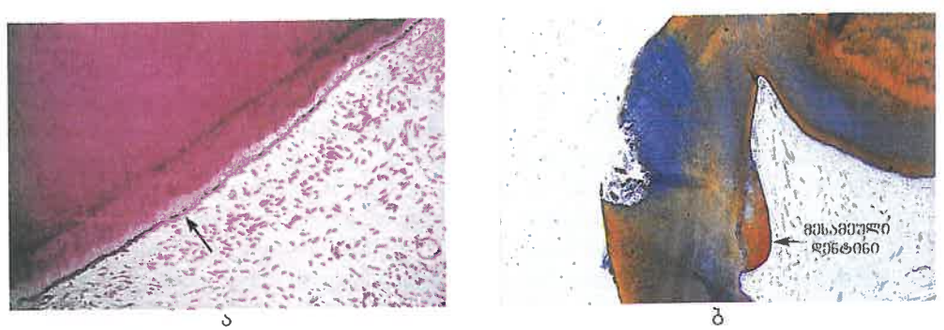
დენტინის სკლეროზული ტრანსფორმაცია მხოლოდ კარიესული დაავადებების დროს არ ხდება. იგი ორგანიზმის ასაკის მატებასთან ერთადაც შეინიშნება. დენტინში სკლეროზული ცვლილებების პირველად გამოვლინებას მილაკების ჰიპერმინერალიზაცია წარმოადგენს. მართალია, შევიწროვებულ მილაკებში მავნე აგენტებს პულპის მიმართულებით გადაადგილება უჭირთ (რაც ერთგვარად პულპის პროტექციაა), მაგრამ სკლეროზულ დენტინში ადჰეზიური სისტემების პენეტრაციაც გაძნელებულია, რაც სარესტავრაციო მასალებს ადჰეზიისთვის არახელსაყრელ პირობებს უქმნის. ასაკობრივად სახეშეცვლილ დენტინს ***ალტერირებული დენტინი*** ეწოდება.

ასე რომ, დენტინის ქსოვილში სკლეროზული უბნების გაჩენას, როგორც კარიესული დაავადების, ისე ორგანიზმის დაბერების დროსაც აქვს ადგილი.

ძნელი ასახსნელია, თუ კონკრეტულად რა წარმოშობისაა სკლეროზული დენტინი. ჰისტოლოგიურ პრეპარატებში როგორც კარიესულ, ისე ასაკობრივად გადაგვარებულ სკლეროზულ დენტინს ერთნაირი სტრუქტურა აქვს. სავარაუდოა, რომ დენტინის სკლეროზული ტრანსფორმაცია ბიოლოგიურად კონტროლირებადი პროცესია და იგი ეგზოგენურ გამღიზიანებლებზე კბილის მაგარი ქსოვილების ადეკვატურ პასუხს წარმოადგენს.

მესამედი (მესამეული) დენტინი. დენტინის პერიფერიული შრეების დაზიანების საპასუხოდ დენტინ-პულპის შემაკავშირებელ ზოლზე დენტინის კიდევ ერთი ახალი დამცავი ფენის ფორმირება იწყება. ამ ტიპის ქსოვილის წარმოქმნა კარიესული დაავადების საწყის ეტაპზე, ჯერ კიდევ მინანქრის კარიესის დროს ხდება. იგი ***ოდონტობლასტების მეტაბოლური რეაქტიულობის*** შედეგია და ***მესამეული დენტინი*** ეწოდება. მესამეულ დენტინს ***რეაქციულ, მონაცვლე, ირეგულარულ*** დენტინსაც უწოდებენ. ეგზოგენური ფაქტორების საპასუხოდ, პულპაში ოდონტობლასტების ირგვლივ, სისხლძარღვოვანი ქსელისა და ნერვული ქსოვილის პროლიფერაცია იწყება, რაც სხვადასხვა ბიოქიმიური სიგნალით სტიმულაციის შედეგია. ეს პროცესი რეაქციული დენტინის ფორმირებას იწვევს, რომლის ინტენსივობა და სტრუქტურა გამღიზიანებელი ფაქტორის მოქმედებაზეა დამოკიდებული.

ნელა და დუნედ მიმდინარე კარიესული დაავადების დროს წარმოქმნილი მესამეული (რეაქციული) დენტინი თავისი მილაკოვანი სისტემით მეორად, ფიზიოლოგიურ დენტინს ჰგავს; სწრაფად მიმდინარე, აქტიური კარიესის შემთხვევაში კი დენტინი პრაქტიკულად „ატუბულურია“ და მისი მინერალიზაციის დონეც დაბალია. დენტინის ქსოვილში ენდოტოქსინთა მომატებული კონცენტრაცია ოდონტობლასტების დაზიანებას იწვევს. შედეგად პულპაში ოდონტობლასტების მსგავსი უჯრედები წარმოიქმნება. ეს უჯრედები მაღალდიფერენცირებული ოდონტობლასტებისგან პრინციპულად განსხვავდებიან და მათი ფუნქცია დენტინის მსგავსი ისეთი ქსოვილოვანი სტრუქტურის შექმნაა, რომელიც პულპის ბარიერის „როლს“ შეასრულებს. ამ პროცესს დაახლოებით 20-40 დღე სჭირდება. დენტინს, რომელიც ოდონტობლასტების მსგავსი უჯრედების მიერ წარმოიქმნება, ***რეპარაციული დენტინი*** ეწოდება (სურ 5.32 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 5.32 მესამეული დენტინის ფორმირების ეტაპები (Trowbridge H.O., Dental Pulp, 2002):
ა. პულპის ოდონტობლასტების ირგვლივ დენტინის ზოლი (ისრით),
ბ. დაზიანების კერის საპროექციოდ წარმოქმნილი რეპარაციული დენტინის შრე.

საინტერესოა ის ფაქტი, რომ კარიესული დაავადების დროს დენტინის ღრმა შრეებში ერთდროულად შეიძლება მოხდეს, როგორც რეაქციული, ისე რეპარაციული დენტინის ჩამოყალიბება. ეს ადასტურებს, რომ ორივე მოვლენა ერთი საერთო პროცესის – მესამეული დენტინის ჩამოყალიბების ფაზებია. თუ რეაქციული დენტინის ფორმირება ტოქსინებით სტიმულირებული ოდონტობლასტებით ხდება, რეპარაციულ დენტინოგენეზს ექსტრემალურ სიტუაციაში წარმოქმნილი ოდონტობლასტების მსგავსი უჯრედები ახორციელებენ.

დენტინის მგრძნობელობა

კბილის მაგარ ქსოვილებს შორის მხოლოდ დენტინი რეაგირებს ტაქტილურ, ქიმიურ და ოსმოსურ გამღიზიანებლებზე. თუმცა, ამ შეგრძნებას ე.წ. ანატომიური საფუძველი არ აქვს, რადგან დენტინის ქსოვილი ვასკულურ ქსელს არ შეიცავს. დენტინის მგრძნობელობის ფენომენი კარგა ხანს იყო სადისკუსიო საკითხი. ტკივილის აღმოცენებისა და მისი გადაცემის მექანიზმში გადამწყვეტი როლი ოდონტობლასტებს და მათ გრძელ მორჩებს მიეწერებოდა. ითვლებოდა, რომ ოდონტობლასტების მორჩებს მგრძნობიარე რეცეპტორები აქვთ, რომლებიც დენტინ-მინანქრის შეკავშირების ზოლზეა განლაგებული და განსაზღვრავენ ამ მიდამოს მომატებულ მგრძნობელობას კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირების დროს. ამ თეორიას ***პირდაპირი ინერვაციის თეორია*** ეწოდებოდა.

თანამედროვე კვლევებმა და მრავალწლიანმა დაკვირვებებმა ცხადყო, რომ დენტინის ქსოვილში ტკივილის აღმოცენება ოდონტობლასტების მორჩებთან არაა დაკავშირებული. ეს დებულება არგუმენტირებულ დასკვნებს ეფუძნება:

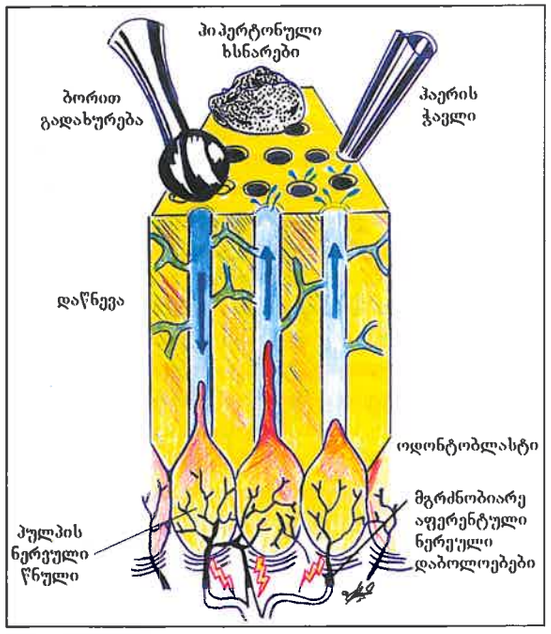
- ოდონტობლასტების მორჩები ზრდასრული დენტინის მილაკებს მის მხოლოდ ქვედა მესამედში (პულპის საზღვართან) ავსებენ,
- ოდონტობლასტების უჯრედული მემბრანა განვლადი არ არის,
- დენტინის მგრძნობელობა მაშინაც აღინიშნება, როცა მისი ზედაპირი მაღალკონცენტრირებული საანესთეზიო საშუალებებითაა დამუშავებული,
- დენტინის მგრძნობელობა ოდონტობლასტების შრის დაზიანების დროსაც უცვლელი რჩება.

დენტინის ქსოვილის მიერ ტკივილის აღქმის მეორე თეორია ***ტრანსდუქციული თეორიის*** სახელითაა ცნობილი. თეორიის თანახმად, დენტინის მილაკებში განთავსებული ოდონტობლასტების მორჩები ერთგვარი გადამცემების როლს ასრულებენ, რომელთაც ტკივილის სიგნალი კბილის პულპის პერიფერიული შრის მგრძნობიარე ნერვების დაბოლოებებამდე „მიაქვთ“.

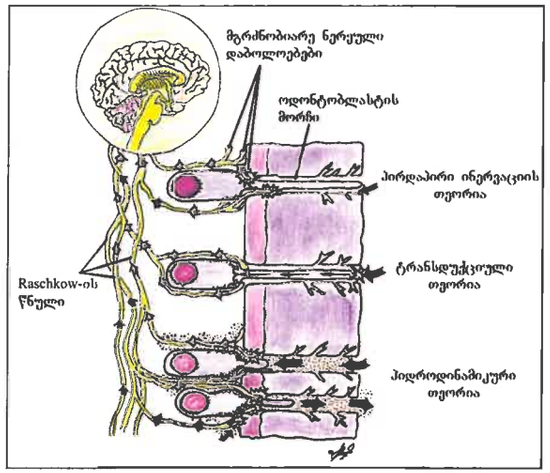
თანამედროვე შეხედულებებით, დენტინის მგრძნობელობა ლიკვორით სავსე დენტინის მილაკებში სითხის დინების დინამიკას ეფუძნება. ***ჰიდროდინამიკური თეორიის*** თანახმად, დენტინის მილაკებში მხოლოდ განსაზღვრული მოცულობის სითხე მოძრაობს. სითხის დინება ორმხრივია: პულპიდან მილაკებისკენ და მილაკებიდან პულპისკენ. სხვადასხვა მასტიმულირებელი ფაქტორი და/ან პროცედურა მილაკშიდა სიტუაციას ცვლის. უპირველესად, იცვლება სითხის დინების სიჩქარე (4-6 მმ/წმ), რაც, თავის მხრივ, სითხის მოცულობასა და მიმართულებაზე ახდენს გავლენას. დადგენილია, რომ მილაკოვანი ლიკვორის „პულპიდან გარეთ“ დინება გაცილებით მეტ ტკივილს იწვევს, ვიდრე მისი მოძრაობა პულპისკენ. ოპერაციული ოდონტოლოგიის ძირითადი პროცედურები (კბილთა პრეპარირება, ჰაერის ჭავლით გამოშრობა, ცივი წყლით ჩამორეცხვა, ანტისეპტიკური ხსნარით

ირიგაცია, დენტინის „ჭრის“ დროს შექმნილი დაწნევა და სხვ.) ლიკვორის დინების მიმართულების ცენტრიდანულობას განაპირობებენ, რაც, ბუნებრივია, ტკივილის ფენომენის აღმოცენებასთანაა დაკავშირებული (სურ. 5.33 – ა, ბ).

ჰიდროსტატიკური წნევა ან ლიკვორის ჭავლური დინება ოდონტობლასტების სხეულზე მექანიკურ ზემოქმედებას ახდენს – ცვლის მათ სტატიკას და იწვევს დისპოზიციას. უჯრედებისა და მათი მორჩების გადანაცვლება, თავის მხრივ, პულპის პერიფერიული ნერვული წნულის (***Raschkow-ის წნული***) ტოტების მგრძნობიარე დაბოლოებათა მექანორეცეპტორების დაჭიმვას იწვევს. ეს პროცესი უჯრედის მემბრანის განვლადობას ცვლის, რაც მასში ნატრიუმის იონების ინტენსიურ შესვლას უწყობს ხელს. პულპის მგრძნობიარე, აფერენტული ნერვების დაბოლოებებში ნატრიუმის იონები უჯრედთა დეპოლარიზაციას იწვევენ, რაც ტკივილის იმპულსს წარმოშობს, რომელიც ცენტრალურ ნერვულ სისტემას (ცნს) გადაეცემა.



სურ. 5.33. ა. ტკივილის გამომწვევი მიზეზები და მისი გავრცელება კბილის ქსოვილებში



სურ. 5.33. ბ. დენტინის სისქეში ტკივილის აღმოცენებისა და გადაცემის ვარიანტთა სქემა

ნერვულ უჯრედთა დეპოლარიზაცია, მექანიკურის გარდა, ქიმიურმა ფაქტორებმაც შეიძლება გამოიწვიოს. ერთ-ერთი ასეთი ფაქტორი დაზიანებული ოდონტობლასტებიდან გამოთავისუფლებული ადენოზინტრიფოსფატია (ატფ).

დენტინის მომატებული მგრძნობელობა მილაკების გამავლობაზეცაა დამოკიდებული. დადგენილია, რომ ინტერტუბულური დენტინის მინერალური კრისტალებით მილაკების სანათურების დახშობა საგრძნობლად ამცირებს დენტინის მგრძნობელობას ტაქტილურ, ჭავლურ ან ტემპერატურულ გამღიზიანებლებზე. ამიტომ, პროფესიული კბილის პასტები და დესენსიტაიზერები აუცილებელ ინგრედიენტებად ინტრატუბულური კრისტალიზაციის ხელშემწყობ დანამატებს შეიცავენ (ოქსალატები, სტრონციუმის ქლორიდი).

ცემენტი (დუღაბი)

კბილის ფესვის გარე ზედაპირის მფარავი კალციფიცირებული, თხელი ქსოვილი ცემენტი, იგივე დუღაბია. ფესვის სხვადასხვა უბანზე მისი სისქე განსხვავებულია და ასაკთან ერთად იცვლება. კბილის ფესვის მწვერვალთან და მრავალფესვიან კბილთა ფესვთაშორის ზედაპირებზე ცემენტი შედარებით უფრო სქელია, ვიდრე კბილის ყელის მიდამოში. ცემენტის სისქე 10-600 მკმ-ის ფარგლებში მერყეობს.

ცემენტი კბილის საფიქსაციო სისტემის ძირითადი შემადგენელი კომპონენტია, რომლის გარეთა ზედაპირი პერიოდონტულ იოგთანაა დაკავშირებული, შიგნითა კი მტკიცედ ეკვრის ფესვის დენტინს.

ცემენტი კბილის ფოლიკულის შიგნითა შრისგან ვითარდება. მისი ფორმირება მთელი სიცოცხლის მანძილზე გრძელდება. ცემენტს და ყბების კომპაქტურ ძვ-

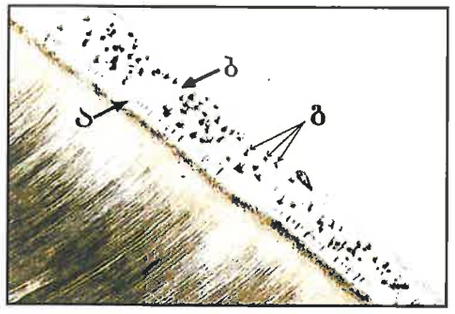
ლებს მსგავსი შენება და ქიმიური შემადგენლობა აქვთ, მაგრამ ცემენტი, ძვლისგან განსხვავებით, ავასკულურია და არ ინერვირდება.

ცემენტი მოყვითალო ფერის ქსოვილია, რომელსაც მინანქრის მსგავსი სიკრიალე არ აქვს. იგი დენტინზე უფრო რბილი და მეტად გამტარია. ცემენტი მინერალიზებული სტრუქტურაა, მასში 45% არაორგანული და 55% ორგანული კომპონენტი და წყალია.

ცემენტის მინერალური მატრიქსი, ძირითადად, ჰიდროქსიაპატიტებითაა წარმოდგენილი. მათ კრისტალებს მცირე ზომები და ბრტყელი ფორმები აქვთ. ცემენტი კბილის დანარჩენ მაგარ ქსოვილებთან შედარებით გაცილებით მეტ მიკროელემენტს შეიცავს, ორგანულ მატრიქსს კი, დენტინის მსგავსად, კოლაგენი ქმნის.

შენების მიხედვით ცემენტი უჯრედულ (ცელულურ) და უუჯრედო (აცელულურ) ტიპებად იყოფა. უჯრედული ცემენტი ცემენტოციტებს შეიცავს, უუჯრედო კი – არა. უუჯრედო ცემენტი კბილის ფესვის მთელ ზედაპირს ფარავს. იგი პირველი ყალიბდება და, შესაბამისად, ***პირველადი ცემენტი*** ჰქვია.

უჯრედული ცემენტი, უპირატესად, ფესვის მწვერვალოვან მესამედში აღინიშნება. იგი აცელულურ ცემენტს ეკვრის გარს და მას ***მეორადი ცემენტი*** ეწოდება (სურ. 5.34).

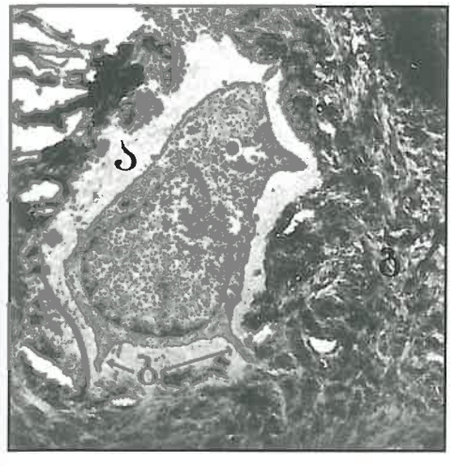


სურ. 5.34. პირველადი (ა) და მეორადი (ბ) ცემენტის შრეობრივი განლაგება დენტინის ზედაპირზე. მეორად ცემენტში მოჩანს უწესრიგოდ განლაგებული ცემენტოციტები (გ) (B. K. B. Berkovitz. Oral Anatomy, 1977)

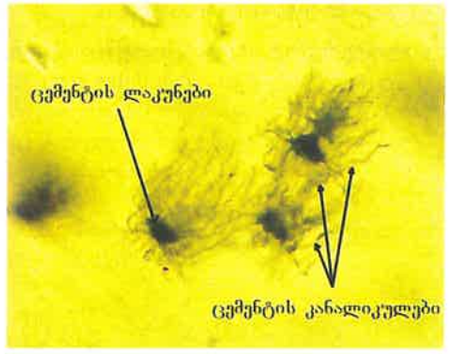
უჯრედული ცემენტის ფორმირებას ცემენტობლასტები ახდენენ, რომლებიც ცემენტის მორიგი ფენის „ჩალაგების“ შემდეგ პერიფერიულად, პერიოდონტის მიმართულებით ინაცვლებენ, ღრმად ფიქსირდებიან ქსოვილებში და მრავალმორჩიან ცემენტოციტებად ტრანსფორმირდებიან (სურ. 5.35).

უჯრედული ცემენტის იმ უბნებს, რომლებშიც ცემენტოციტები არიან განლაგებულნი ***ლაკუნები*** ეწოდებათ. ლაკუნებიდან ვიწრო არხები, ***კანალიკულები*** მიემართებიან, რომლებშიც ცემენტოციტების მორჩებია განთავსებული. ლაკუნებისა და კანალიკულების არსებობით ცემენტი ძვალს წააგავს, მაგრამ, მისგან განსხვავებით, ცემენტში არ გვხვდება ***Havers-ისა და Volkman-ის არხები***, რომლებშიც სისხლძარღვები და ნერვები გადიან.

ცემენტში ლაკუნებს შორის მანძილი გაცილებით მეტია, არხები კი – უფრო ვიწრო და მოკლე. ცემენტის ვიწრო არხები პერიოდონტის იოგისკენ არიან ორიენტირებულნი. ერთმანეთთან ახლომდგომი ლაკუნების არხები ხშირად ერთმანეთს უკავშირდება და ერთიანდება (სურ. 5.36).



სურ. 5.35. ცემენტოციტის ელექტრონული მიკროსკოპია (B.K.B. Berkovitz. Oral Anatomy, 1977):
ა. ცემენტის ლაკუნა,
ბ. ცემენტოციტის მორჩები,
გ. ინტერლაკუნური სივრცის კოლაგენური ბოჭკოები.



სურ. 5.36. ცემენტის ელექტრონული მიკროსკოპია (B.K.B. Berkovitz, Oral Anatomy, 1977)

ზემოჩამოთვლილი მორფოლოგიური ელემენტები პირველადი და მეორადი (უუჯრედო და უჯრედული) ცემენტის განმასხვავებელი მაჩვენებლებია. ძირითადი სხვაობა კი შემდეგში მდგომარეობს:

უუჯრედო (პირველადი, აცელულური) ცემენტი:
- არ შეიცავს უჯრედებს,
- დენტინთან საზღვარი მკაფიოდ გამოხატული არ არის,
- აქვს განვითარების დაბალი სიჩქარე,
- შრეებს შორის მანძილი მცირეა.

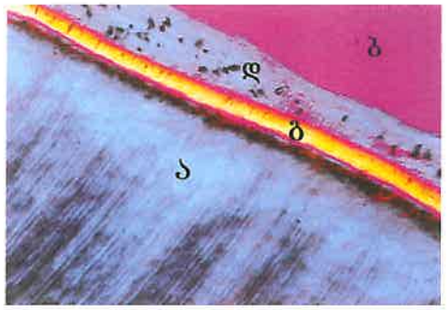
უჯრედული (მეორადი, ცელულური) ცემენტი:
- ლაკუნები და არხები შეიცავენ ცემენტოციტებს და მათ მორჩებს,
- დენტინთან მიკავშირების საზღვარი მკვეთრად გამოხატულია,

- აქვს განვითარების სწრაფი ტემპი,
- შრეები ფართოა, რის გამოც მათ შორის მანძილი მეტია.

ცემენტის სტრუქტურაში საინტერესოა მისი ორგანული მატრიქსი, რომელიც კოლაგენური ბოჭკოებითაა წარმოდგენილი. ამ ბოჭკოთა ერთი ნაწილი შედარებით პერიფერულადაა განლაგებული, პერიოდონტის იოგისგან წარმოიშობა და ***Sharpey-ს ბოჭკოები*** ეწოდება. მეორე, შინაგანი ბოჭკოები ცემენტობლასტების სეკრეციის შედეგად წარმოიქმნება და, უპირატესად, ცემენტის უუჯრედო შრეშია ლოკალიზებული.

Sharpey-ს ბოჭკოები კბილის ზედაპირის მიმართ პარალელურად არიან განლაგებულნი, შინაგან ბოჭკოებს კი დენტინისადმი პერპენდიკულარული მიმართულება აქვთ.

ორგანული მატრიქსის შემადგენელი ორივე ტიპის ბოჭკოები ცემენტს ელასტიკურობას სძენს და კბილბუდეში კბილის ფესვების საიმედო ფიქსაციას უზრუნველყოფს (სურ. 5.37).



სურ. 5.37. ცემენტის ბოჭკოების ორიენტაცია (B.K.B. Berkovitz, Oral Anatomy, 1977):
ა. დენტინი,
ბ. პერიოდონტი,
გ. უუჯრედო ცემენტი და მასში დენტინისადმი პერპენდიკულარულად მიმართული შინაგანი ბოჭკოები
დ. უჯრედული ცემენტი და მასში Sharpey-ს ჰორიზონტალური (განივი) ბოჭკოები.

ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის

5.1. რომელი ნაერთი წარმოადგენს მინანქრის არაორგანულ საფუძველს?
ა) კალციუმის ფოსფატი,
ბ) კალციუმის სულფატი,
გ) კალციუმის ფტორიდი,
დ) კალციუმის ქლორიდი.

5.2. Retzius-ის ხაზები სათავეს მინანქარ-დენტინის საზღვრიდან იღებენ და მინანქრის ზედაპირზე კარგად გამოხატულ ღარში ბოლოვდებიან. ამ ღარების სახელწოდებაა:
ა) პერიკიმატები,
ბ) მამელონები,
გ) ლამელები,
დ) მინანქრის თითისტარისებრი წანაზარდები.

5.3. „მინანქრის პროტეინები“ ეწოდებათ:
ა) კარბოანჰიდრატებს, ლაქტატებს, ციტრატებსა და ლიპიდებს,
ბ) კარბოანჰიდრატებს, პროტეაზებს, ციტრატებსა და ლიპიდებს,
გ) ესთერაზებს, ლაქტატებს, ციტრატებსა და ლიპიდებს,
დ) პროტეაზებს, ციტრატებს, ლიპაზებსა და ლიპიდებს.

5.4. მინანქრის ძირითადი მინერალია:
ა) კალიუმის ფოსფატი,
ბ) კალიუმის ნიტრატი,
გ) კალციუმის ფოსფატი,
დ) მაგნიუმის ფოსფატი.

5.5. რომელი ტიპის კოლაგენით არის წარმოდგენილი დენტინის ორგანული მატრიქსი?
ა) I,
ბ) II,
გ) III,
დ) IV.

5.6. რა ეწოდება დენტინს, რომელიც დენტინის მილაკებს შორისაა მოთავსებული?
ა) პერიტუბულური დენტინი,
ბ) ფიბროდენტინი,
გ) ინტერტუბულური დენტინი,
დ) რეაქტიული დენტინი.

5.7. დენტინის მილაკების კედელი სანათურის მხრიდან ამოფენილია:
ა) გლიკოზამინგლიკანების შემცველი ნეიმანის მემბრანით,
ბ) გლიკოზამინგლიკანების შემცველი თომასის მემბრანით,
გ) ლიპიდების შემცველი ნეიმანის მემბრანით,
დ) გლიკოპროტეიდების შემცველი თომასის მემბრანით.

5.8. ექსტრემალურ სიტუაციაში წარმოქმნილი რომელი უჯრედებითაა პირობადებული რეპარაციული დენტინოგენეზი?
ა) ფიბრობლასტების მსგავსი უჯრედებით,
ბ) ლიმფოციტების მსგავსი უჯრედებით,
გ) ოდონტობლასტების მსგავსი უჯრედებით,
დ) ჰისტიოციტების მსგავსი უჯრედებით.

5.9. კბილის მაგარი ქსოვილებიდან რომელი რეაგირებს ტაქტილურ, ქიმიურ და ოსმოსურ გამღიზიანებელზე?
ა) მინანქარი,
ბ) დუღაბი,
გ) მინანქარი და დუღაბი,
დ) დენტინი.

5.10. ცემენტი, ძვლისგან განსხვავებით:
ა) ავასკულურია და არ ინერვირდება,
ბ) ვასკულურია და მცირედ არის ინერვირებული,
გ) ავასკულურია და კარგად არის ინერვირებული,
დ) ვასკულურია და არ ინერვირდება.

5.11. ცელულური ცემენტის სინონიმია:
ა) აცელულური ცემენტი,
ბ) უჯრედული ცემენტი,
გ) უუჯრედო ცემენტი,
დ) პირველადი ცემენტი.

5.12. რა ეწოდება პულპის პერიფერიულ შრესთან მიმდებარე დენტინს?
ა) პერიტუბულური,
ბ) ინტერტუბულური,
გ) პერიპულპური,
დ) პარაპულპური.

5.13. ინფიცირებული, ტრავმულად დაზიანებული ან ასაკობრივად შეცვლილი ოდონტობლასტები დენტინის სისქეში ქმნიან:
ა) ბნელ ზონებს,
ბ) მღვრიე ზონებს,
გ) მკვდარ ზონებს,
დ) გამჭვირვალე ზონებს.

5.14. ცემენტოციტები განლაგებულნი არიან:
ა) Havers-ის არხებში,
ბ) Volkman-ის არხებში,
გ) ლაკუნებში,
დ) პერიოდონტის ქსოვილში.

5.15. დენტინში ტკივილის წარმოშობისა და გადაცემის თანამედროვე თეორიაა:
ა) ჰიდრატაციული,
ბ) ჰიდროსტატიკული,
გ) ჰიდროდინამიკური,
დ) ჰიდრავლიკური.

ბიბლიოგრაფია

1. ბურკაძე გ., ტურაშვილი გ. – ზოგადი პათოლოგიის საფუძვლები სტომატოლოგთათვის// თბილისი, გამომცემლ. „ზეკარი“, 2005, 144გვ.

2. რუხაძე რ. – ჰისტოლოგია// თბილისი, 2009, 429გ.

3. Avery J.K., Chiego D.J. – Essentials of oral histology and embriology (A Clinical Approach) // third edition, 2006, by Mosby Inc, 241p.

4. Brännström U., Lindenh A., Aström H. –The hydrodynamics of the dental tubule and of pulp fluid. A discussion of its sighificance in relation to dentinal sensitivites// Caries research, 1967, 1, 310-317.

5. Corpas-Pastor L. et al. – Comparing the tensile strength of brackets adhered to laseretched enamel vs. acid-etched anamel// JADA, 1997, 128, 747-751.

6. Diamond R., Stanley H., Swerdlow H. – Reparative dentin formation resulting from cavity preparation// J. Prosthetic Dentistry, 1966, 16, 1127-1134.

7. Doukoudakis S., Kranias N., Spanou M., Stavridakis H. – Morphologic characteristics of dentin at the dentinoenamel Junction as viewed by scanning electron microscopy// J. Esthetic Dentistry, 1997, 9, 2, 94-99.

8. Esthetic moieties (Enamel thickness)// J. Esthetic Dentistry, 1993, 5, 1, 37-43.

9. Goel V., Khera S., Singh K. – Clinical implications of the response of enamel and dentin to masticatory loads// J. Prosthetic Dentistry, 1990, 64, 4, 446-455.

10. Gwinnet G. – Structure and composition of enamel// Operative Dentistry, 1992, #5 (suppl), 10-17.

11. Hargreaves K., Goodis H. – Dental Pulp// Quintessence Publishing Co, Inc. Illinois, 2002, 500p.

12. Ingle J. – Endodontics// Lea&Fabiger, USA, 1967, 656p.

13. Lee W., Eakee W. – Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosive lesions of teeth// J. Prosthet. Dent., 1984, 52, 374-380.

14. Litkowski L., Quinlan K., Ross D. et al. – Intraoral evaluation of mineralization of cosmetic defects by a toothpaste containing calcium, fluoride and sodium bicarbonate// Inside Dentistry, 2008, 4(6), 46-47.

15. Loguercio A. – Dental adhesive: Application of a dental adhesive using the self-etch and etch and rinse approaches: An 18-month clinical evaluation// JADA, 2008, 138, 53-63.

16. Pashley D., Kepler E., Williams E. et al. – Progressive decrease in dentine permeability following cavity preparation// Arch. Oral Biol., 1983, 28, 853-858.

17. Pashley D. – Dentine permeability and its role in the pathobiology of dentine sensitivity// Arch. Oral Biol., 1994, 39 (suppl), 73S-80S.

18. Paul S., Scharer P. – Factors in dentin bonding, Part I: A review of the morphology and physiology of human dentin// J. Esthetic Dentistry, 1993, 5, 1, 5-10.

19. Pinkham J., Casamassimo P., Fields H. et al. – Pediatric dentistry. Infancy through adolescence. Fourth edition// Elsevier Saunders, Missouri, 2005, 750p.

20. Sieber C. – A key to enhancing natural esthetics in anterior restorations: The eight optical behavior of spinell luminaries// J. Esthetic Dentistry, 1996, 8, 3, 101-106.

21. Stanley H., White C., McCray L. – The rate of tetriary (reparative) dentine formation in the human tooth// Oral Surg., 1966, 21, 180-189.

22. Stanley H., Pereira J., Spiegel E., Broom C., Schultz M. – The detection and prevalence of reactine and physiologic sclerotic dentin, reparative dentin and dead tracts beneath various types of dental lesions according to tooth surface and age// J. Oral Pathol., 1983, 2, 257-289.

23. Summit J., Robbins J., Hilton T. et al. – Fundamentals of operative dentistry. A contemporary approach// Quintessence Publishing Co, Inc. Illinois, 2006, 599p.

24. Tada K., Kakuta K., Oqura H., Sato S. – Effect of particle diameter on air polishing of dentin surfaces// Odontology, 2010, 98 (1), 31-37.

25. Thresher R., Saito G. – The stress analysis of human teeth// J. Biomech., 1973, 6, 443-449.

26. Winston C., Flickinger A. – Enamel mineralization by calcium containing bicarbonate toothpastes: assessment by various techniques// Inside Dentistry, 2008, 4, 6, 46-47.

27. Боровский Е.В. – Кариес зубов: препарирование и пломбирование// М., АО «Стоматология», 2001, 144с.

28. Боровский Е.В. – Клинико-морфологическая характеристика кариеса эмали// Клинич. стоматология, 2009, 4, 40-42.

29. Варес Э. – Эмаль зуба - это рецептор, определяющий твердость тела// ДентАрт, 2006, 4, 18-30.

30. Костиленко Ю.П., Бойко И.В. – Структура эмали и проблема кариеса// Полтава, 2007, 55с.

31. Коен С., Бернс Р. – Эндодонтия// М., НПО «Мир и Семья-95», ООО «Интерлаин», 2000, 691с.

32. Костиленко Ю., Бойко И. – Устойчивость зубной эмали к декальцинирующим реагентам в контексте этиопатогенеза кариеса// ДентАрт, 2007, 4, 24-30.

33. Костиленко Ю., Бойко И. – Структура твердых тканей ретенированных и импактных зубов// ДентАрт, 2008, 2, 24-28.

34. Костиленко Ю., Бойко И., Удальцова К. – Вопрос о природе альтерации дентина при кариесе зубов// ДентАрт, 2009, 3, 12-18.

35. Магид Е.А., Мухин Н.А., Маслак Е.Е. – Фантомный курс терапевтической стоматологии (Атлас)// М., «Медицина», 1996, 303с.

36. Максимова О.П., Рыбникова Е.П. – Микроскопический и микробиологический аспекты в реставрации зубов// Клинич. стоматология, 2009, 2, 12-16.

37. Урутина М.Н., Лукиных Л.М., Леонтьев В.К., и др. – Получение прижизненных изображений твердых тканей зубов методом оптической когерентной томографии// Клинич. стоматология, 2000, 2, 70-74.

38. Шумский А.В., Елин В.А. – Изменения твердых тканей зуба при различных режимах препарирования// Клиническая стоматология, 2003, 3, 30-34.

VI

მუდმივი და სარძევე კბილების ანატომია

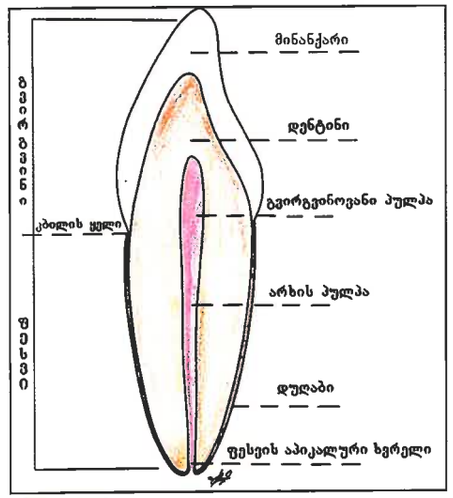
ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტმა უნდა იცოდეს:

- ადამიანის კბილების აგებულება. მათი განლაგება ზედა და ქვედა ყბის ალვეოლებში და ზედაპირების აღნიშვნა. კბილების ანატომიური მახასიათებლები: ფესვის, გვირგვინის სიმრუდისა და ფესვის სიმრუდის ნიშნები. ადამიანის სარძევე და მუდმივი კბილების ჯგუფები
- ადამიანის მუდმივი კბილების დახასიათება ცალკეული ჯგუფის მიხედვით. მუდმივ კბილთა საშუალო ზომები
- სარძევე და მუდმივი კბილების მსგავსება და მათი განმასხვავებელი ნიშნები

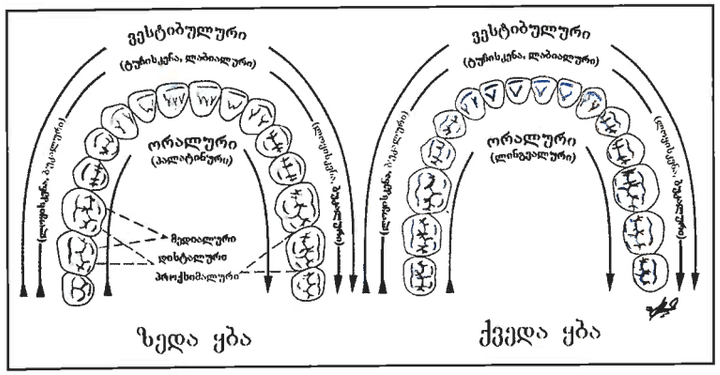
კბილის სტრუქტურა

ადამიანის კბილს გვირგვინი (corona dentis) და ფესვი (radix dentis) აქვს. გვირგვინის და ფესვის გამყოფ ზოლს კბილის ყელი (cervix dentis) ჰქვია. კბილის ფესვის მწვერვალი (apex dentis) ვიწრო აპიკალური ხვრელით (foramen apices dentis) მთავრდება, რომელშიც სისხლძარღვები და ნერვები გადიან როგორც პულპიდან, ასევე, საწინააღმდეგო მიმართულებით – პულპისკენ.

კბილი, ძირითადად, მაგარი სუბსტანციისგან შედგება. ეს სუბსტანცია დენტინია, რომელიც გვირგვინის მიდამოში მინანქრითაა დაფარული, ფესვის არეში კი – ცემენტით (დუღაბით). დენტინი გარს ეკვრის და ყოველმხრივ შემოსაზღვრავს კბილის ღრუს, რომელიც რბილი ქსოვილით – კბილის პულპითაა ამოვსებული. პულპა გვირგვინოვან და არხოვან ნაწილებად იყოფა (სურ. 6.1).



სურ. 6.1. ადამიანის კბილის აგებულება



სურ. 6.2. ზედა ყბისა და ქვედა ყბის მუდმივ კბილთა ზედაპირები

ადამიანის კბილების მაკროსტრუქტურა საკმაოდ მრავალფეროვანია. თითოეულ კბილს ზედაპირები, ბორცვები, მორგვები, ღარები და ფისურები აქვს. მრავალფეროვანია კბილების ზედაპირების ტექსტურაც, რასაც კბილის მფარავი მაგარი ქსოვილების თავისებური შენება განაპირობებს. ყველა კბილს მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელი მაკროსტრუქტურა აქვს, რაც თითოეულ მათგანს გამორჩეულ ინდივიდუალობას ანიჭებს. ზემოთქმულის მიუხედავად, არსებობს გარკვეული ანატომიური აღნიშვნები, რაც ყველა კბილისთვის საერთოა (სურ. 6.2).

ყველა კბილს აქვს ზედაპირი, რომელიც ტუჩებს ან ლოყას ესაზღვრება და, შესაბამისად, პირის კარიბჭისკენაა მიქცეული. ამ ზედაპირს ***ვესტიბულური*** ჰქვია. პრემოლარებისა და მოლარების ამ ზედაპირს, ასევე, ***ლოყისკენასაც*** უწოდებენ, საჭრელი კბილებისა და ეშვებისას კი – ***ტუჩისკენას***.

კბილების პირის ღრუსკენ მიქცეულ ზედაპირს ***ორალური*** ჰქვია. ზედა ყბის კბილებისთვის მას სასისკენა – ***პალატინური*** ეწოდება, ქვედა ყბის კბილებისთვის კი – ***ენისკენა, ლინგვალური***.

თითოეული ყბის კბილთა მწკრივი ორ თანაბარ, სიმეტრიულ ნაწილად იყოფა. ამ გამყოფ ხაზს შუა ხაზი ჰქვია და იგი ზედა და ქვედა ყბის ცენტრალურ საჭრელ კბილებს შორის, მათ შუა გადის. ფრონტალური კბილების იმ ზედაპირს, რომელიც შუა ხაზთან უფრო ახლოსაა, ***მედიალური*** ზედაპირი ეწოდება, შუა ხაზიდან უფრო დაშორებულს კი – ***ლატერალური***.

პრემოლარებისა და მოლარებისთვის წინა კბილებისკენ მიქცეული ზედაპირები ***მედიალურია***, უკანა კბილების მომიჯნავეებს კი ***დისტალური*** ჰქვია. როგორც წინა, ისე უკანა კბილების შემთხვევაში კბილების ერთმანეთთან შემხებ ზედაპირებს ***პროქსიმალური*** ეწოდება.

პრემოლარებსა და მოლარებს 5 ზედაპირი აქვთ – ვესტიბულური (ლოყისკენა), ორალური (პალატინური ან ლინგვალური), მედიალური, დისტალური და საღეჭი, საჭრელ კბილებსა და ეშვებს კი – 4 ზედაპირი და 1 საჭრელი კიდე, რომელიც ვესტიბულური და ორალური ზედაპირების ერთმანეთთან შერწყმის ხაზია.

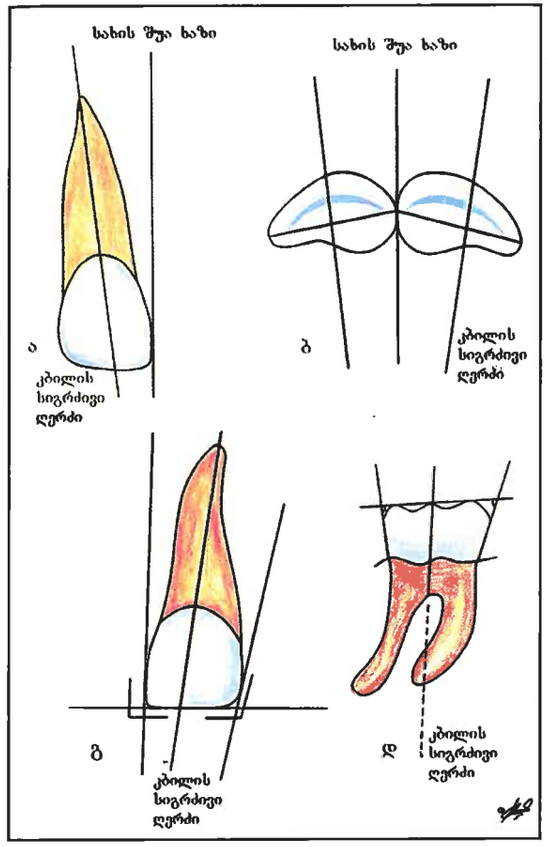
კბილების ანატომიური თავისებურებების აღწერისას სამი მახასიათებლის გამოყოფაა მნიშვნელოვანი (სურ. 6.3), მათი საშუალებით განისაზღვრება – ყბის რომელ ნახევარს მიეკუთვნება კონკრეტული კბილი:

– ფესვის ნიშანი,
– გვირგვინის სიმრუდის ნიშანი,
– გვირგვინის კუთხის ნიშანი.

ფესვის ნიშანი ყველაზე უცვლელი მახასიათებელია. იგი შემდეგში მდგომარეობს: წინა კბილთა (საჭრელების და ეშვების) ფესვის მწვერვალები შუა ხაზიდან ლატერალურადაა გადახრილი, უკანა კბილების ჯგუფში კი (პრემოლარები და მოლარები) – უკან, დისტალურად.

გვირგვინის სიმრუდის ნიშანი – კბილთა ვესტიბულური და ორალური ზედაპირების გამობურცულობა,– სიმრუდეს აღნიშნავს. საჭრელ კბილებში ამგვარი გამობურცულობა უფრო მეტად შუა ხაზთან, მედიალურადაა გამოხატული, ვიდრე ლატერალურად. იგივეა საღეჭ კბილებზეც. მათი მედიალური, ვესტიბულური ზედაპირები უფრო გამოზნექილია, ვიდრე დისტალური.

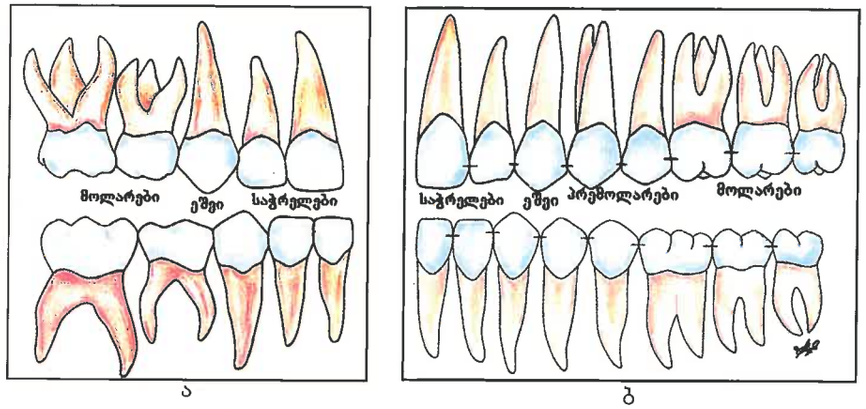
გვირგვინის კუთხის ნიშანი კარგადაა გამოხატული ზედა და ქვედა ყბის წინა (ფრონტალურ) კბილებში. ამ კბილთა მედიალური ზედაპირი საჭრელ კიდეზე გადასვლისას უფრო მახვილ კუთხეს ქმნის, ვიდრე ლატერალური. იგივე კანონზომიერებაა საღეჭ კბილთა ჯგუფშიც.



სურ. ფრონტალური და საღეჭი კბილების ანატომიური მახასიათებლები:
ა. ფესვის ნიშანი,
ბ. გვირგვინის სიმრუდის ნიშანი,
გ, დ. გვირგვინის კუთხის ნიშანი.

გარდა საერთო ნიშნებისა, ადამიანის კბილებს რიგი თავისებურებებიც ახასიათებთ, რაც მათ ჯგუფობრიობაზე, ზედა/ქვედა ყბისთვის მიკუთვნებაზე და განლაგების მხარეზეა დამოკიდებული.

მუდმივი თანკბილვის საჭრელ კბილებსა და ეშვებს ფრონტალური კბილები ეწოდება. პრემოლარებსა და მოლარებს – მცირე და დიდი საღეჭი კბილები. მუდმივი თანკბილვის თითოეულ კვადრანტში კბილების განლაგება შემდეგნაირია: ორი საჭრელი, ერთი ეშვი, ორი პრემოლარი და სამი მოლარი. სარძევე თანკბილვაში კი კბილების განლაგება ასეთია: ორი საჭრელი, ერთი ეშვი და ორი სარძევე მოლარი (სურ. 6.4 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 6.4 სარძევე (ა) და მუდმივი (ბ) კბილების განლაგების თანმიმდევრობა კვადრანტში

ზემოთქმული თანაფარდობა გამოისახება ფორმულით: I2/2 C1/1 P2/2 M3/3=16, სადაც ლათინური ასომთავრულით კბილის ჯგუფია აღნიშნული (I – incisor – საჭრელი, C – canine –ეშვი, P – premolar – პრემოლარი, M – molar – მოლარი). ფორმულაში ყველა მრიცხველის არითმეტიკული ჯამი (2+1+2+3) თითოეულ კვადრანტში კბილთა საერთო რაოდენობის მაჩვენებელია (n=8); შესაბამისად, ციფრი 16 ერთ ყბაზე მუდმივი კბილების რაოდენობის მაჩვენებელია. მოზრდილი ადამიანი პირის ღრუში ზედა და ქვეა ყბაზე 32 კბილია.

სარძევე თანკბილვის შემთხვევაში ძირითადი პრინციპი იგივეა, ფორმულა კი – ასეთი: DI2/2 DC1/1 DM2/2 =10, სადაც D (decidui) – სარძევეს ნიშნავს; შესაბამისად, ციფრი 10 თითოეულ ყბაზე სარძევე კბილების რაოდენობას აღნიშნავს. ორივე ყბაზე 20 სარძევე კბილია.

მუდმივი კბილების დახასიათება ჯგუფების მიხედვით

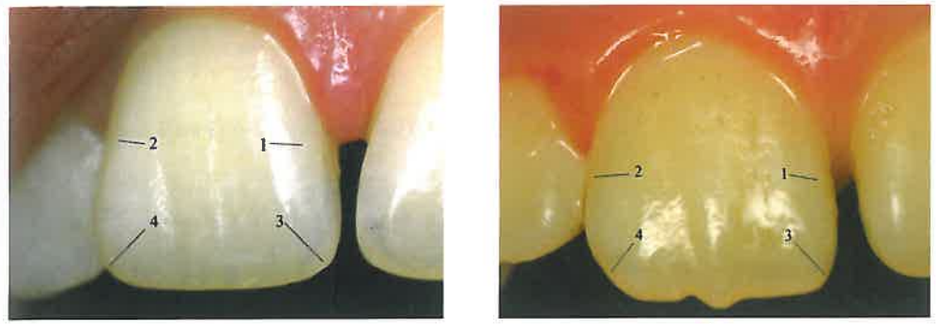
შეგახსენებთ, რომ მუდმივი კბილები ოთხ ჯგუფად იყოფა: საჭრელები (ცენტრალური და ლატერალური), ეშვები, პრემოლარები (პირველი და მეორე) და მოლარები (პირველი, მეორე და მესამე – სიბრძნის კბილად წოდებული).

ზედა ყბის პირველი (ცენტრალური) საჭრელი კბილები

ცენტრალური საჭრელი კბილი მუდმივ საჭრელ კბილებსა და ეშვებს შორის ყველაზე დიდია. ამ განსხვავებას მისი მედიოლატერალური ზომები განაპირობებს: ცენტრალური საჭრელის გვირგვინის სიგანე თითქმის მისი სიმაღლის ტოლია. როგორც ყველა საჭრელი კბილი, იგი სოლის ან სატეხის ფორმისაა და ერთი, კონუსური ფესვი აქვს (სურ. 6.5). კბილის საჭრელი კიდე ვიწრო, შებრტყელებული ქედია და არა წვრილი, ბასრი წიბო. ახლადამოჭრილი ცენტრალური საჭრელის კიდეზე ორი გარდიგარდმო ღარი შეინიშნება. ისინი კბილის ტუჩისკენა (ლაბიალურ) ზედაპირზე არსებული სიგრძივი მორგვების დაბოლოებათა გამყოფებია. კბილის საბოლოოდ ამოჭრის შემდეგ საჭრელი კიდის ბორცვები მალე ცვდება და

კიდე სწორხაზოვან ფორმას იღებს.

გვერდითი, ლატერალური საჭრელი კბილის მხრიდან ცენტრალური საჭრელის გვირგვინს სამკუთხა ფორმა აქვს. კბილის მედიალური პროფილი უფრო დიდია, ვიდრე ლატერალური. ცენტრალური საჭრელი კბილის ტუჩისკენა ზედაპირი გლუვი და მცირედ ამობურცულია. ამობურცულობა უფრო მკვეთრად კბილის ყელისკენა მიდამოშია გამოხატული, ეკვატორიდან (კბილის გვირგვინის განივი შუა ხაზიდან) საჭრელ კიდემდე კი ტუჩისკენა ზედაპირი ბრტყელდება. ტუჩისკენა ზედაპირზე ზოგჯერ ორი, თითქმის შეუმჩნეველი ღარი შეინიშნება. ცენტრალური საჭრელი კბილის სწორი მედიალური ზედაპირი თითქმის კბილის ცენტრალური ღერძის პარალელურია. იგი საჭრელ კიდეზე გადასვლისას მართ კუთხეს ქმნის, ლატერალური კუთხე კი უფრო მომრგვალებული და ბლაგვი აქვს.



ა ბ

სურ. 6.5 ა. ზედა ყბის ცენტრალური საჭრელი კბილი, ბ. ახლადამოჭრილი ცენტრალური საჭრელი კბილი:
1. მედიალური მორგვი,
2. ლატერალური მორგვი,
3. მედიალური კუთხე,
4. ლატერალური კუთხე.

პირველი საჭრელი კბილის პალატინური (სასისკენა) ზედაპირი ბევრად უფრო უსწორმასწორო და რელიეფურია, ვიდრე ტუჩისკენა. მასზე მკვეთრად გამოხატული მედიალური და ლატერალური ქედები შეინიშნება. მედიალური ქედი უფრო მასიური და ამობურცულია. ეს ნიშანი გვირგვინის სიმრუდის სახელითაა ცნობილი. სასისკენა ზედაპირზე კბილს ყელის (ცერვიკალურ) მიდამოში ამობურცული სარტყელი – ცერვიკალური მორგვი აკრავს. სარტყელი შეიძლება ერთიანი ან ორად გაყოფილი იყოს. გაყოფის ადგილზე ღარი – ფისურა შეინიშნება. ყელის მიდამოს სარტყელსა და მედიოლატერალურ ქედებს შორის ჩაზნექილი სიბრტყეა, რომელსაც სამკუთხედის ფორმა აქვს. მისი წვერო კბილის ყელისკენაა მიმართული, ფუძე კი – საჭრელი კიდისკენ.

ზედა ყბის მეორე (ლატერალური) მუდმივი საჭრელი კბილი

ლატერალურ საჭრელ კბილს ცენტრალური საჭრელის შემცირებული ფორმა აქვს (სურ. 6.6). იგი საჭრელ კბილთა ჯგუფში ფორმით ყველაზე სხვადასხვანაირია ხოლმე ადამიანთა შორის. ლატერალური საჭრელის გვირგვინი გაცილებით

ვიწრო და მოკლეა. მისი ტუჩისკენა ზედაპირი ბრტყელია და მასზე გამოხატული რელიეფი არ შეინიშნება. მედიალურ და ლატერალურ კიდეებს, ისევე როგორც შესაბამის კუთხეებს, თანაბრად მომრგვალებული ფორმა აქვთ, რითაც ცენტრალური საჭრელი კბილისგან განსხვავდება. ლატერალური საჭრელის სასისკენა ზედაპირი განსაკუთრებული მაკროსტრუქტურით გამოირჩევა. პალატინურ ზედაპირზე მკვეთრად გამოკვეთილი და შემაღლებული მედიოლატერალური ქედები და ცერვიკალური სარტყელი უფრო შესამჩნევს ხდის მათ შორის მოქცეულ სამკუთხა ჩაზნექილობას. ჩაზნექილი ზედაპირი ცერვიკალურ სარტყელთან ღრმულს ქმნის, რომელიც ბრმა ხვრელის სახელითაა ცნობილი.



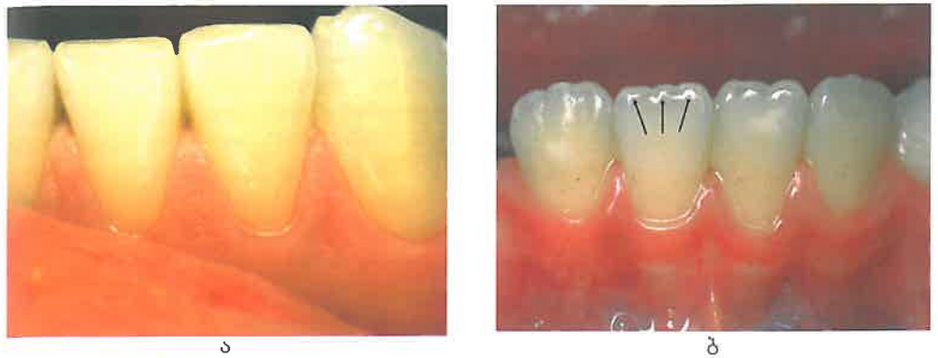
სურ. 6.6. ზედა ყბის მეორე, ლატერალური საჭრელი კბილი (ცენტრში)

ქვედა ყბის პირველი (ცენტრალური) საჭრელი კბილი

ქვედა პირველი საჭრელი კბილი ადამიანის კბილთა შორის ზომებით უმცირესია. თვალშისაცემია მისი გვირგვინის სივიწროვე (შემცირებული მედიოლატერალური მანძილი), სიმაღლე და გამოკვეთილი ენისკენა დახრილობა. ქვედა მუდმივ, ცენტრალურ საჭრელს სამკუთხა ფორმა აქვს, გამოირჩევა ბრტყელი ლაბიალური ზედაპირითა და სწორი მედიოლატერალური კიდეებით, რომლებიც საჭრელ კიდესთან მახვილ კუთხეებს ქმნიან (სურ. 6.7 – ა).

ქვედა ყბის, როგორც ცენტრალურ, ისე გვერდით ზრდასრულ საჭრელებს გაცვეთილი საჭრელი კიდეები აქვთ. თუმცა, ახალამოჭრილ საჭრელებს კიდეზე სამ-სამი მომრგვალებული ბორცვი აღენიშნებათ, რომლებიც დროთა განმავლობაში ცვდება (სურ. 6.7 – ბ).

ქვედა საჭრელების ლინგვალური ზედაპირები გაცილებით სადა და გლუვია, ვიდრე ზედა ყბის საჭრელებისა, ლინგვალური ზედაპირის შედრეკილობაც ნაკლებადაა გამოხატული. შემცირებულია მათი მედიოლატერალური პროფილის სამკუთხა ზედაპირებიც (სურ. 6.7).



ა ბ

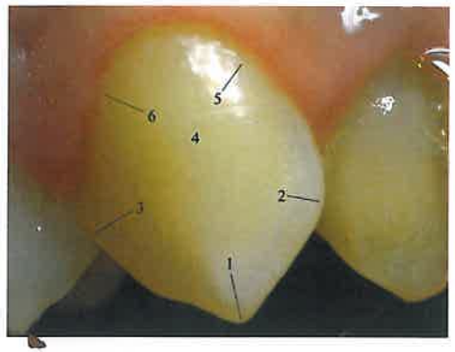
სურ. 6.7. ა. ქვედა ყბის ცენტრალური და გვერდითი საჭრელი კბილები
ბ. ქვედა ყბის ახლადამოჭრილი ცენტრალური და გვერდითი საჭრელი კბილები, საჭრელი კიდის ბორცვები (ისრებით)

ქვედა ყბის მეორე (ლატერალური) საჭრელი კბილი

ქვედა ყბის მეორე საჭრელი კბილი ქვედა ცენტრალურ საჭრელთან შედარებით უფრო განიერია და ასიმეტრიული ფორმა აქვს. ქვედა მეორე საჭრელის ლატერალური კიდე კბილის სიგრძივი ღერძიდან მაქსიმალურად ლატერალურადაა გადახრილი, რაც კბილს მარაოსებურ ფორმას ანიჭებს. ლატერალური კუთხეც უფრო მომრგვალებული და ბლაგვია (სურ. 6.7).

ზედა ყბის მუდმივი ეშვი

ზედა ეშვის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მახასიათებელი მისი მასიური, კონუსური ფორმაა, რაც განიერი მედიოლატერალური და ლაბიოპალატინური ზომებითაა პირობადებული. ტუჩისკენა ზედაპირზე ეშვს კარგად გამოხატული ერთი ბორცვი აქვს, რომელიც წვეტით მთავრდება და საჭრელ კიდეს ორ ნაწილად ჰყოფს. ბორცვის მიერ ორ ნაწილად გაყოფილი ლაბიალური ზედაპირის ლატერალური ნაწილი უფრო ფართოა, ვიდრე მედიალური. ტუჩისკენა ზედაპირზე, ცენტრალური ბორცვის გარდა, მედიოლატერალური ქედებიც აღინიშნება. ისინი სათავეს ცერვიკალური მიდამოდან იღებენ და საჭრელი კიდისკენ ტრაპეციულად ეშვებიან. ქედები საჭრელ კიდესთან მომრგვალებულ კუთხეებს ქმნიან, რომელთაგან ლატერალური უფრო ფართო და ბლაგვია, ვიდრე მედიალური. საჭრელი ბორცვის წვერსა და ლატერალურ კუთხეს შორის მანძილი უფრო გრძელია, ვიდრე წვერსა და მედიალურ კუთხეს შორის. ეშვის პალატინურ ზედაპირზე მედიოლატერალური ქედები და ცენტრალური ბორცვი კიდევ უფრო მკვეთრადაა გამოხატული. მათ შორის დარჩენილი ღარები ეშვის მასიური სასისკენა სარტყელიდან დაბლა, საჭრელ კიდემდე ეშვებიან (სურ. 6.8).

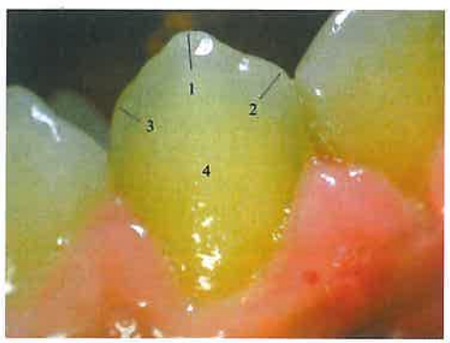


სურ. 6.8. ზედა ყბის ეშვი:
1. ეშვის წვეტი,
2. მედიალური კუთხე,
3. ლატერალური კუთხე,
4. ცენტრალური ბორცვი,
5. მედიალური ქედი,
6. ლატერალური ქედი.

ქვედა ყბის მუდმივი ეშვი

ზედა ყბის ეშვთან მსგავსების მიუხედავად, ქვედა ეშვს მისთვის დამახასიათებელი მაკროანატომია აქვს. ზედა ეშვთან შედარებით, იგი უფრო მცირე ზომისაა, კონუსის ფორმა კი შენარჩუნებული აქვს.

ახალამოჭრილ ქვედა ეშვს საჭრელ კიდეზე წვერო აღენიშნება. წვერო ტუჩისკენა ზედაპირის სუსტად გამოხატული ბორცვის დაბოლოებაა. წვერო მალე ცვდება და ქვედა ეშვი ფორმით ქვედა ლატერალურ საჭრელს ემსგავსება. ზედა ეშვის მსგავსად, ქვედა ეშვს ენისკენა და ტუჩისკენა ზედაპირებზე მედიალური და ლატერალური ქედები აქვს, თუმცა, ზედა ეშვისგან განსხვავებით, ქედები ერთმანეთის თითქმის პარალელურნი არიან. ლინგვალურ ზედაპირზე მათი შემაღლებები იმდენად უმნიშვნელოა, რომ ზედაპირი გლუვი და ბრტყელი ჩანს. ქვედა ყბის ეშვს ლინგვალურ ზედაპირზე ცენტრალური ბორცვიც სუსტად გამოხატული აქვს, რიგ შემთხვევებში კი იგი შეიძლება საერთოდ არ იყოს (სურ. 6.9).

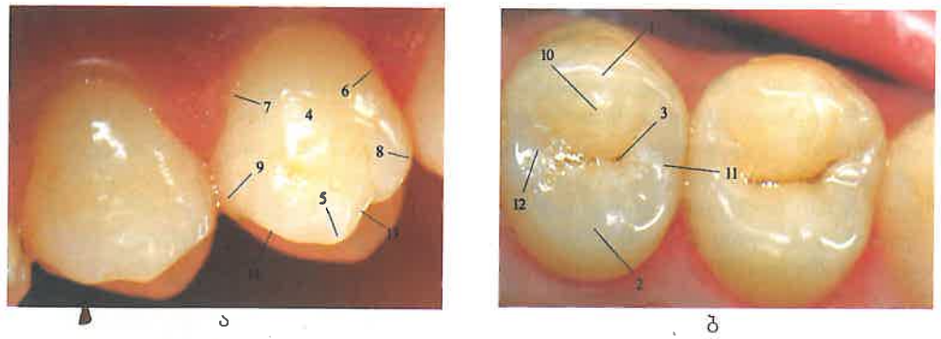


სურ. 6.9. ქვედა ყბის ეშვი:
1. ეშვის წვეტი,
2. მედიალური კუთხე,
3. ლატერალური კუთხე,
4. ცენტრალური ბორცვი.

ზედა პირველი, მუდმივი პრემოლარი

პრემოლარები მხოლოდ მუდმივი თანკბილვის შემადგენელი მცირე საღეჭი კბილებია. კბილთა მწკრივში პირველი კბილი, რომელსაც მეორე, სასისკენა ბორცვი აქვს სწორედ პირველი პრემოლარია. პრემოლარების საერთო ნიშან-თვისებებიდან უპირველესად მათი კარგად გამოკვეთილი ბორცვები უნდა გამოიყოს (სურ. 6.10). ბორცვებს ლოყა-სასისკენა მდებარეობა აქვთ და ერთმანეთისგან მედიოდისტალური მიმართულების მქონე საოკლუზიო ღარით არიან გამოყოფილი. პირველი პრემოლარის ლოყისკენა ფასეტა (ზედაპირი) ეშვის ლოყისკენა ზედაპირს ჰგავს. მასზე აღინიშნება ქედის მსგავსი შემაღლება, რომელიც ლოყისკენა ბორცვის საოკლუზიო კიდეზე მომრგვალებული წვეროთი მთავრდება. ვესტიბულური შემაღლება ლოყისკენა ზედაპირს ორ დახრილ სიბრტყედ ყოფს – მედიალურ და დისტალურ სიბრტყეებად. თითოეულ მათგანზე კიდურა ქედებია გამოხატული. მედიალური ქედის საოკლუზიო ზედაპირზე გადასვლის კუთხე უფრო მახვილია და ეშვის ანალოგიურ კუთხეს ჰგავს, დისტალური კუთხე კი უფრო გადაშლილი და მომრგვალებულია. ზედა პირველ პრემოლარს კარგად გამოხატული, მაგრამ დაბალი სასისკენა ბორცვი აქვს, რომლის მომრგვალებული მწვერვალი უმნიშვნელოდაა გადახრილი კბილის სიგრძივი ღერძისკენ და მედიალურად. სასისკენა ბორცვზე ხშირად ცვეთის მოედანიც შეინიშნება, რაც ზოგადად საყრდენი ბორცვებისთვისაა დამახასიათებელი. პირველი პრემოლარის ლოყისკენა ბორცვი უფრო განიერი და მეტად წაწვეტებულია, ვიდრე სასისკენა. ლოყისკენა ბორცვი წვეროდან საოკლუზიო ზედაპირამდე დამრეცი ქედით ეშვება, რომელიც ბორცვის საოკლუზიო ზედაპირს ორ ნაწილად ჰყოფს – მედიალურ და დისტალურ ფერდობებად.

ზედა პირველი პრემოლარის ყველაზე მნიშვნელოვანი მახასიათებელი მისი ლოყისკენა და სასისკენა ბორცვების განსხვავებაა. გვირგვინის ლოყისკენა ნაწილი ყველა განზომილებაში იმდენად დიდია, რომ მისი პროფილი პალატინური ხედიდან მთლიანად ჩანს. პრემოლარის საოკლუზიო ზედაპირზე, გარდა სასისკენა და ლოყისკენა ბორცვებისა, პროქსიმალური მორგვებიც შეინიშნება: წინა და უკანა. ასე რომ, პირველი პრემოლარის საოკლუზიო ზედაპირის პერიმეტრი, რომელიც მედიოდისტალური მიმართულებით შებრტყელებულ მართკუთხედს წააგავს, შემდეგნაირად მოისაზღვრება: ***მედიალური პროქსიმალური მორგვი – ლოყისკენა ბორცვის მედიალური საოკლუზიო კიდე – ლოყისკენა ბორცვის დისტალური საოკლუზიო კიდე – დისტალური პროქსიმალური მორგვი –სასისკენა ბორცვის დისტალური და მედიალური საოკლუზიო კიდეები.*** პრემოლარების საოკლუზიო ზედაპირის ცენტრალური ღარი, იგივე ფისურა, დასაბამს სწორედ მედიალური პროქსიმალური მორგვიდან იღებს და დისტალურ პროქსიმალურ მორგვთან ღრმულით მთავრდება.



ა ბ

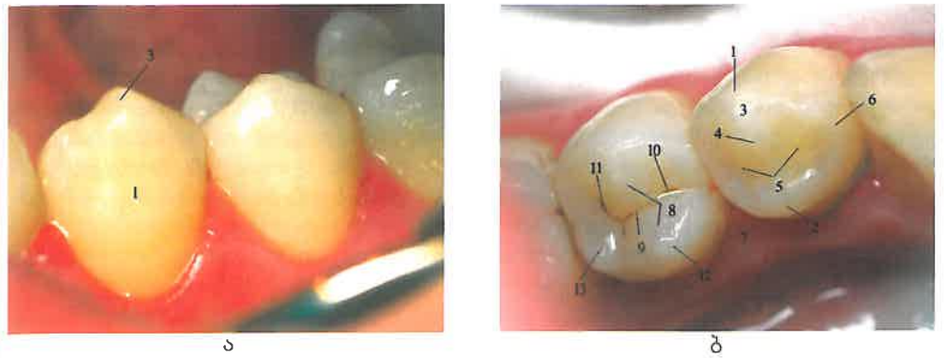
სურ. 6.10 ა, ბ. ზედა ყბის პირველი და მეორე პრემოლარი (ვესტიბულური და საოკლუზიო ზედაპირები):
1. ლოყისკენა ბორცვი,
2. სასისკენა ბორცვი,
3. საოკლუზიო ღარი (ცენტრალური ფისურა),
4. ლოყისკენა ცენტრალური ქედი,
5. ლოყისკენა ბორცვის წვერო,
6. მედიალური ქედი,
7. დისტალური ქედი,
8. მედიალური კუთხე,
9. დისტალური კუთხე,
10. საოკლუზიო დამრეცი ქედი,
11. მედიალური პროქსიმალური მორგვი,
12. დისტალური პროქსიმალური მორგვი,
13, 14. ლოყისკენა ბორცვის მედიოდისტალური კიდეები.

ზედა მეორე, მუდმივი პრემოლარი

ზედა მეორე, მუდმივი პრემოლარი ძირითადი ნიშნებით პირველ პრემოლარს ჰგავს, მაგრამ მათ შორის განმასხვავებელი ნიშნებიც არის (სურ. 6.10). მეორე პრემოლარის მედიალური და დისტალური კუთხეები უფრო მომრგვალებულია, მედიოდისტალური ზედაპირები კი – მცირე ზომის და თითქმის ერთმანეთის პარალელური. შემცირებულია გვირგვინის საოკლუზიო ზედაპირის ზომა და ცენტრალური ფისურის სიგრძეც. მიუხედავად შემცირებული ზომებისა, მეორე პრემოლარის საოკლუზიო ზედაპირის პერიმეტრი და ფორმა პირველი პრემოლარის მსგავსია. ზედა მეორე პრემოლარის ლოყისკენა და სასისკენა ბორცვების ზომები პირველ პრემოლართან შედარებით უფრო მცირეა და ერთმანეთისგან ფორმით თითქმის არ განსხვავდება.

ქვედა პირველი, მუდმივი პრემოლარი

პრემოლარებს შორის ეს კბილი (ქვედა პირველი, მუდმივი პრემოლარი) ზომებით ყველაზე პატარაა, მაგრამ მას განსაკუთრებული და დამახასიათებელი ფორმა აქვს. პირველი თავისებურება შესამჩნევი გამობურცულობის მქონე ლოყისკენა ბორცვის ზომაში მდგომარეობს. მასიური, ლოყისკენა ბორცვის ფონზე ისედაც მცირე ზომის ლინგვალური ბორცვი უფრო ცერვიკალურ სარტყელს წააგავს, ვიდრე ბორცვს (სურ. 6.11 – ა, ბ).



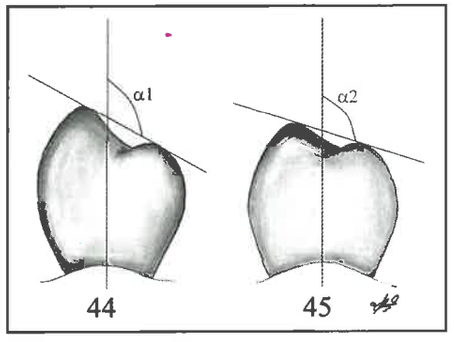
ა ბ

სურ. 6.11 ა, ბ. ქვედა ყბის პრემოლარები:

I პრემოლარი:
1. ლოყისკენა მასიური ბორცვი,
2. ენისკენა ბორცვი,
3. ლოყისკენა ბორცვის მწვერვალი,
4. ლოყა-ენის ქედი,
5. მედიოდისტალური ღრმულები,
6, 7. მედიოდისტალური პროქსიმალური მორგვები.

II პრემოლარი:
8. ლოყა-ენის ქედი,
9. ცენტრალური ფისურა,
10. მედიალური ღარი,
11. დისტალური ღარი,
12. მედიოლინგვალური ბორცვი,
13. მედიოდისტალური ბორცვი.

ლოყისკენა ბორცვს კარგად გამოხატული მწვერვალი აქვს, რომელიც იმდენადაა გადახრილი საოკლუზიო სიბრტყისკენ, რომ კბილის სიგრძივ ღერძს თითქმის ემთხვევა. ლინგვალური ხედიდან კარგად მოსჩანს მასიური და ფართო ლოყისკენა ბორცვის პროფილი, მისი მწვერვალი, ლინგვალურად დახრილი საოკლუზიო ზედაპირი და მომცრო ენისკენა ბორცვი. საოკლუზიო სიბრტყეზე გავლებული წრფის კვეთა კბილის სიგრძივი ღერძის წრფესთან ბლაგვ კუთხეს ქმნის (სურ. 6.12-ზე – α1, α2). ამ ნიშნით ქვედა პირველი პრემოლარი განსხვავდება ყველა სხვა საღეჭი კბილისგან (სურ. 6.12).



სურ. 6.12 ქვედა პირველი და მეორე პრემოლარების საოკლუზიო სიბრტყის დახრილობა სიგრძივი ღერძის მიმართ

საოკლუზიო ზედაპირზე კარგად მოსჩანს ლოყა-ენის ქედი, რომელიც ლოყისკენა და სასისკენა ბორცვთა მწვერვალებს ერთმანეთთან აერთებს. ქედის მედიალურად და დისტალურად სუსტად გამოხატული ფისურებია, რომლებიც ღრმულებით მთავრდება. დისტალური ღრმული უფრო მკაფიოდაა გამოხატული. ქვედა პირველი პრემოლარის საოკლუზიო ზედაპირი ფორმით რომბს წააგავს, რომლის პერიმეტრი შემდეგნაირად მოისაზღვრება: ***ლოყისკენა ბორცვის სამკუთხა კონტური – მოკლე მედიალური მორგვი – სასისკენა ბორცვის სამკუთხა კონტური – მოკლე დისტალური მორგვი.***

ქვედა მეორე, მუდმივი პრემოლარი

ქვედა მეორე პრემოლარის გვირგვინის ზომები პირველი პრემოლარის ზომებზე მეტია. ენისკენა ბორცვიც გაცილებით უკეთაა გამოხატული, თუმცა, იგი თავისი ზომებით ჩამორჩება ლოყისკენა ბორცვს (სურ. 6.11). საოკლუზიო ზედაპირს კვადრატული ან სფერული ფორმა აქვს. მისი პერიმეტრი ასე მოისაზღვრება: ლოყისკენა ბორცვის რკალის ფორმის კონტური – სწორხაზოვანი მედიალური მორგვი – ენისკენა ბორცვის რკალის ან შეჭრილი რკალის ფორმის კონტური – მომრგვალებული ან სწორხაზოვანი დისტალური მორგვი.

საოკლუზიო ზედაპირზე კარგად მოსჩანს ლოყა-ენის ქედი, რომელიც ცენტრალური ფისურით შუაზეა გაყოფილი. ფისურა მედიალურად და დისტალურად ღარებით მთავრდება. დისტალური ღარი უკეთაა გამოხატული.

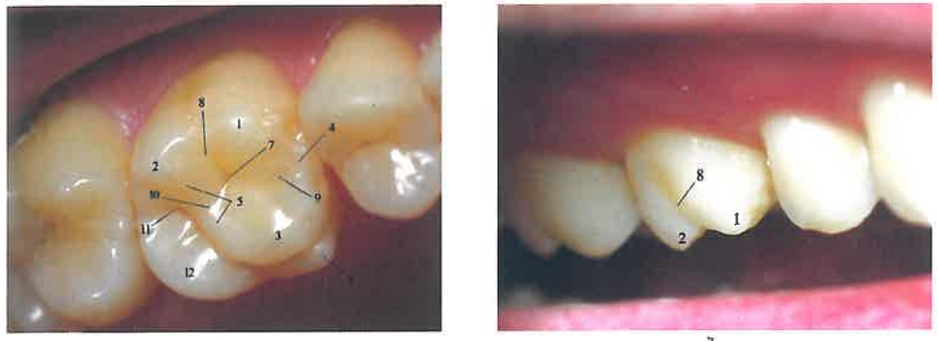
ქვედა მეორე პრემოლარის დამახასიათებელი ნიშანი ისაა, რომ იგი ხშირად სამბორცვიანია. ენისკენა ბორცვი ორ ნაწილად – მედიოლინგვალურ და დისტოლინგვალურ ბორცვებად შეიძლება იყოს გაყოფილი: მედიოლინგვალური ბორცვი უფრო მასიური და მაღალია.

ზედა პირველი, მუდმივი მოლარი

ზედა პირველი, მუდმივი მოლარი ყველაზე დიდი კბილია მუდმივ კბილებს შორის. მისი საოკლუზიო ზედაპირი რომბისებურია: უფრო წაგრძელებული ლოყისკენა მედიალური და სასისკენა დისტალური მიმართულებით და უფრო მომრგვალებული და ბლაგვი სასისკენა მედიალური და ლოყისკენა დისტალური მიმართულებით (სურ. 6.13 – ა, ბ).

ზედა პირველ, მუდმივ მოლარს ოთხი ბორცვი აქვს. ისინი ერთმანეთისგან ლათინური H-ის ფორმის ღარით გამოიყოფიან ისე, რომ სამი ბორცვის ერთობლიობა სამკუთხედს ქმნის, ერთი ბორცვი კი ცალკეა. საოკლუზიო ზედაპირის დათვალიერებით ჩანს, რომ სამკუთხედის წვეროს სასისკენა მედიალური ბორცვი ქმნის, სამკუთხედის ფსკერს კი – ლოყისკენა მედიალური და ლოყისკენა დისტალური ბორცვები. სამკუთხედის მედიალური კედელი კბილის მედიალური, კბილთაშორისი მორგვითაა წარმოდგენილი, დისტალური კედელი კი – დიაგონალური ქედით, რომელიც დასაბამს სასისკენა – მედიალური ბორცვიდან იღებს, საოკლუზიო ზედაპირს კვეთს და ლოყისკენა დისტალურ ბორცვთან მთავრდება. სასისკენა მედიალური ბორცვი ყველაზე დიდია. შემთხვევათა 60%-ში მის სასისკენა ზედაპირზე დამატებითი პატარა ბორცვია მოთავსებული, რომელიც საღეჭ

ზედაპირამდე ვერ აღწევს. მას ***კარაბელის ბორცვი*** ეწოდება. ბორცვთა სამკუთხა კომპლექსის ცენტრში ღრმული აღინიშნება, რომლისგანაც სამი მნიშვნელოვანი ღარი გამოდის. ერთი მედიალურად მიემართება და კბილთაშორის მედიალურ მორგვთან, მედიალურ ორმოში მთავრდება. მეორე ღარი ცენტრალურ ღრმულში იწყება, ლოყისკენა ბორცვებს შორის გავლით ლოყისკენა ზედაპირზე გადადის და ამ ზედაპირის ეკვატორზე წყდება. მესამე ღარი გადაკვეთს სასისკენა – მედიალურ და ლოყისკენა და დისტალური ბორცვების ქედს და სასისკენა დისტალურ ღარს უერთდება. სასისკენა დისტალური ღარი, თავის მხრივ, ბორცვებისგან შემდგარ სამკუთხა კომპლექსს დამოუკიდებლად „მდგარი“ სასისკენა დისტალური ბორცვისგან გამოყოფს. სასისკენა დისტალური ღარი დისტალური მორგვის ფსკერზე მოთავსებული დისტალური ფოსოდან იწყება და სასისკენა ბორცვებს შორის გავლით, კბილის სასისკენა ზედაპირზე გადადის. სწორედ ზემოჩამოთვლილ ღართა ერთობლიობა ქმნის H-ის ფორმის ფისურის კონტურს და ზედა პირველი, მუდმივი მოლარის საოკლუზიო ზედაპირის თავისებურებას წარმოადგენს.



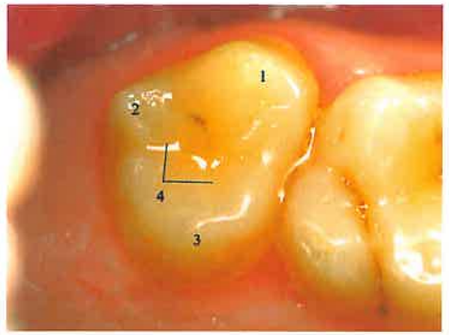
ა ბ

6.13 ა, ბ ზედა ყბის პირველი მოლარი (საოკლუზიო და ვესტიბულური ზედაპირები):
1. ლოყისკენა მედიალური ბორცვი,
2. ლოყისკენა დისტალური ბორცვი,
3. სასისკენა ბორცვი,
4. მედიალური კბილთაშორისი მორგვი,
5. დიაგონალური ქედი,
6. დამატებითი (კარაბელის) ბორცვი,
7. ცენტრალური ღრმული,
8. ლოყისკენა ღარი,
9. მედიალური ღარი,
10. დისტალური ღარი,
11. სასისკენა დისტალური ღარი,
12. დისტალური ბორცვი.

ზედა პირველი, მუდმივი მოლარის სასისკენა ბორცვების მწვერვალები უფრო მეტადაა ერთმანეთისკენ გადახრილი და უფრო მომრგვალებულიცაა, ვიდრე ლოყისკენა ბორცვების მწვერვალები, რომლებიც უფრო წვეტიანი და ერთმანეთისგან მეტად დაცილებულია. უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ მედიალურ კბილთაშორის მორგვზე ხშირად რამდენიმე პატარა ბორცვაკიცაა გამოხატული. ამგვარი ბორცვები დისტალურ, კბილთაშორის მორგვზე არ აღინიშნება.

ზედა მეორე, მუდმივი მოლარი

ზედა მეორე, მუდმივი მოლარი ფორმით და მორფოლოგიურად ჰგავს პირველ მოლარს, მაგრამ იმის გარდა, რომ ზომებში გაცილებით მცირეა, აქვს რიგი განმასხვავებელი ნიშნებიც (სურ. 6.14).



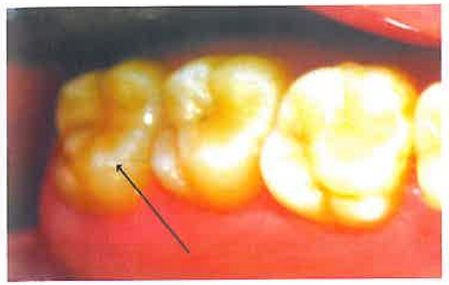
სურ. 6.14. ზედა ყბის მეორე მოლარი:
1. ლოყისკენა მედიალური ბორცვი,
2. ლოყისკენა დისტალური ბორცვი,
3. სასისკენა ერთი ბორცვი,
4. სასა-ენის ქედი.

- საოკლუზიო ზედაპირის რომბისებური ფორმა უფრო მკვეთრია და მეტად წაწვეტებული ლოყისკენა მედიალური და სასისკენა დისტალური მიმართულებით,
- სასისკენა მედიალურ და ლოყისკენა დისტალურ ბორცვებს შორის მოთავსებული დიაგონალური ქედი მოკლეა,
- მნიშვნელოვნადაა შემცირებული ლოყისკენა დისტალური და სასისკენა დისტალური ბორცვების ზომები,
- სასისკენა მედიალურ ბორცვებზე არ აღინიშნება კარაბელის დამატებითი ბორცვი,
- სასისკენა ზედაპირზე შესაძლოა გამოიკვეთოს არა ორი, არამედ ერთი ბორცვი,
- მედიალურ კბილთაშორის მორგვზე არ აღინიშნება დამატებითი ბორცვაკები.

ზედა მესამე, მუდმივი მოლარი

ზედა მესამე, მუდმივი მოლარი კბილთა რიგში ყველაზე განსხვავებულია ადამიანთა შორის. მისი მორფოლოგია მუდმივი ზედა მოლარებისთვის დამახასიათებელიდან გვირგვინის მომრგვალებულ, სამკუთხა ფორმამდე იცვლება. მასზე შეიძლება ღრმა, ცენტრალური ღრმულები შეინიშნოს, საიდანაც რადიალური

მიმართულებით მრავალი უსწორმასწორი ღარი გამოდის. როგორც წესი, გვირგვინი სამკუთხა ფორმისაა, სამი ბორცვით, სასიკენა დისტალური ბორცვის გარეშე (სურ. 6.15).



სურ. 6.15 ზედა მესამე მოლარი (ისრით)

ქვედა პირველი, მუდმივი მოლარი

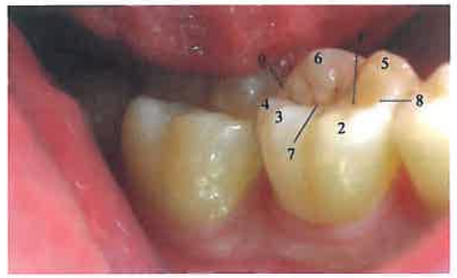
ამ კბილის საოკლუზიო ზედაპირს ოთხ- ან ხუთკუთხა ფორმა აქვს. გვირგვინის მედიოდისტალური ზომა მეტია, ვიდრე ლოყა-ენისკენა (სურ. 6.16). საოკლუზიო ზედაპირი ორ ნაწილადაა გაყოფილი: ლოყისკენა და ენისკენა. ისინი ერთმანეთისგან კარგად გამოკვეთილი მედიოდისტალური ღარით არიან გამოყოფილი. ღარი სათავეს ცენტრალური ღრმულიდან იწყებს.

კბილის ლოყისკენა ნაწილში სამი ბორცვია: ლოყისკენა მედიალური, ლოყისკენა დისტალური და დისტალური. კბილის ენისკენა ნახევარი ორი ბორცვითაა წარმოდგენილი: ენისკენა მედიალური და ენისკენა დისტალური. ლოყისკენა ბორცვებს ერთმანეთისგან ღარები ჰყოფს, რომლებიც ცენტრალურ, მედიოდისტალურ ღარს უერთდება, ენისკენა ბორცვთაშორისი ღარი კი ცენტრალურ ღრმულს უკავშირდება.

ენისკენა ბორცვები ზომით მეტია და მათ მწვერვალებიც უფრო წაწვეტებული აქვთ. ლოყისკენა ბორცვები უფრო დაბალია, აქვთ მომრგვალებული ფორმის მწვერვალები, რომლებიც გვირგვინის ცენტრისკენაა გადახრილი. ზომით ყველაზე დიდი ლოყისკენა მედიალური ბორცვია, ყველაზე მცირე კი – დისტალური. შემთხვევათა 90%-ში ლოყისკენა მედიალური ბორცვი ენისკენა დისტალურ ბორცვს ქედით უკავშირდება.

ქვედა პირველი, მუდმივი მოლარის კბილთაშორის მორგვებს თავისებური – V-ს მაგვარი ფორმა აქვთ. მათი ეს ფორმა განსაკუთრებით კარგად მედიალური და დისტალური პროფილებიდან მოსჩანს. მორგვების საოკლუზიო ფერდობები, შესაბამისად, მედიალურ და დისტალურ ღრმულებში ეშვებინ.

ქვედა პირველ, მუდმივ მოლარს კარგად გამოხატული გვირგვინის სიმრუდის ნიშანი აქვს, რაც ლოყისკენა მედიალური ბორცვის კარგად გამოხატული ლოყისკენა გამობურცულობით ვლინდება.



ნახ. 6.16. ქვედა ყბის პირველი მოლარი:
1. ცენტრალური ღრმული,
2. ლოყისკენა მედიალური ბორცვი,
3. ლოყისკენა დისტალური ბორცვი,
4. დისტალური ბორცვი,
5. ენისკენა მედიალური ბორცვი,
6. ენისკენა დისტალური ბორცვი,
7. მედიოდისტალური ღარი,
8. V-ს ფორმის მედიალური კბილთაშუა მორგვი,
9. V-ს ფორმის დისტალური კბილთაშუა მორგვი.

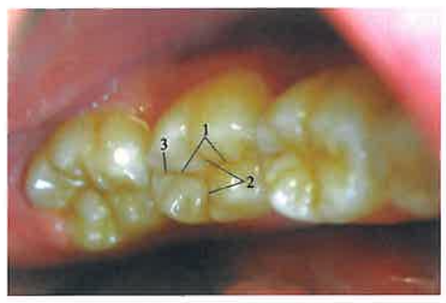
ქვედა მეორე, მუდმივი მოლარი

ქვედა მეორე, მუდმივი მოლარის გვირგვინს სწორი, მართკუთხა ფორმა აქვს. მისი მედიოდისტალური ზომა ლოყა-ენისაზე მეტია (სურ. 6.17). კბილის ლოყისკენა და ენისკენა ზედაპირები ერთმანეთის ტოლია, რითაც ქვედა, მეორე მოლარი პირველისგან განსხვავდება.

კბილს ოთხი კარგად გამოხატული, მაგრამ შედარებით დაბალი ბორცვი აქვს: ორი ლოყისკენა და ორი ენისკენა. მედიალური ლოყისკენა და ენისკენა ბორცვები უფრო მასიურია, ვიდრე დისტალური ლოყისკენა და ენისკენა. ბორცვები ერთმანეთისგან ჯვრის ფორმის ოკლუზიური ღარებით არიან გაყოფილნი. საღეჭ ზედაპირზე სხვა დამატებითი ღარებიც შეიძლება იყოს. ქვედა პირველი მოლარისგან განსხვავებით, ქვედა, მეორე მოლარს სწორი კბილთაშორისი მორგვები აქვს, რომლებიც არ ჰგვანან პირველი მოლარის V-ს მაგვარ მორგვებს. კბილის ლოყისკენა ზედაპირი მეტადაა გამობურცული, ვიდრე ენისკენა. მედიოდისტალურ ბორცვებს ცენტრალური ენა-ლოყის ღარი ყოფს, რომელიც საღეჭი ზედაპირიდან ლოყისკენ გამოდის და გვირგვინის ეკვატორის დონეზე წყდება.

ქვედა მესამე, მუდმივი მოლარი

ზედა ყბის მესამე, მუდმივი მოლარის მსგავსად, ქვედა მესამე მოლარი სხვადასხვანაირი შეიძლება იყოს. იგი შეიძლება ჰგავდეს ქვედა, მეორე მუდმივ მოლარს და, შესაძლოა, სრულიად განსხვავებულიც იყოს. გვირგვინს სამი, ოთხი ან ხუთი ბორცვი შეიძლება ჰქონდეს. ოკლუზიური ღარების სტრუქტურა არასწორია და რაიმე კანონზომიერებას არ ექვემდებარება (სურ. 6.17).



სურ. 6.17. ქვედა ყბის მოლარები:
1. ქვედა მეორე მოლარის მედიოდისტალური ფისურა,
2. ლოყა-ენის ღარი,
3. დისტალური ღარი.

ადამიანის მუდმივ კბილებს ჯგუფობრიობით განსაზღვრული არა მარტო ფორმები, არამედ ზომებიც აქვთ (ცხრილი 6.1). კბილთა სავარაუდო ზომების ცოდნა პირის ღრუს ანთროპომეტრიული ჰარმონიის გასააზრებლადაა აუცილებელი და ესთეტიკურ სტომატოლოგიასა და ენდოდონტიაში უდიდეს მნიშვნელობას იძენს.

ცხრილი 6.

მუდმივი კბილების საშუალო ზომები

კბილები	მედიალურ-დისტალური ზომა (მმ)	ვესტიბუ-ლურ-ორალ-ური ზომა (მმ)	გვირგვინის სიმაღლე (მმ)	ფესვის სიგრძე (მმ)	საერთო სიგრძე (მმ)
ზედა პირველი საჭრელი	8.5	7.0	10.5	13.0	23.5
ზედა მეორე საჭრელი	6.5	6.0	9.0	13.0	22.0
ზედა ეშვი	7.5	8.0	10.0	17.0	27.0
ზედა პირველი პრემოლარი	7.0	9.0	8.5	14.5	23.0
ზედა მეორე პრემოლარი	7.0	9.0	8.5	14.0	22.5
ზედა პირველი მოლარი	10.5	11.0	7.5	12.5	20.0
ზედა მეორე მოლარი	9.5	11.0	7.0	11.5	18.5
ზედა მესამე მოლარი	8.5	10.0	6.5	11.0	17.5
ქვედა პირველი საჭრელი	5.0	6.0	9.0	12.5	21.5
ქვედა მეორე საჭრელი	5.5	6.5	9.5	14.0	23.5
ქვედა ეშვი	7.0	7.5	11.0	15.5	26.5
ქვედა პირველი პრემოლარი	7.0	7.5	8.5	14.0	22.5
ქვედა მეორე პრემოლარი	7.0	8.0	8.0	14.5	22.5
ქვედა პირველი მოლარი	11.0	10.0	7.5	14.0	21.5
ქვედა მეორე მოლარი	10.5	10.0	7.0	12.0	19.0
ქვედა მესამე მოლარი	10.0	9.5	7.0	11.0	18.0

სარძევე კბილების ანატომია

სარძევე კბილები 6 თვიდან 2,5-3 წლამდე ამოდის. 2,5 წლის ბავშვს უკვე 20 კბილი აქვს. მათ სარძევე კბილები (dentes decidui) ეწოდება (სურ. 6.18). სარძევე თანკბილვაში კბილთა რკალი 10 კბილისგან შედგება: 4 საჭრელი, 2 ეშვი, 4 მოლარი. მათი ანატომიური შენება მუდმივი თანკბილვის კბილების შენების მსგავსია. თუმცა, მუდმივ და სარძევე კბილებს შორის არსებობს განმასხვავებელი ნიშნებიც:

- სარძევე კბილები ოცია, მუდმივი კი – ოცდათორმეტი,
- სარძევე კბილები გაცილებით მცირე ზომისაა, ვიდრე მუდმივი კბილები,
- ისინი მოთეთრო-მოცისფრო ფერისაა,
- სარძევე კბილებს მოკლე და გადაშლილი ფესვები აქვთ. კბილის სიგრძივი ღერძიდან ფესვების მაქსიმალური გადახრა მათ შორის მუდმივი პრემოლარების ჩანასახების არსებობითაა პირობადებული,
- სარძევე კბილებს კბილის ფართო ღრუ აქვთ,
- გვირგვინსა და ფესვებს გაცილებით უფრო თხელი კედლები აქვთ, ვიდრე მუდმივი კბილების გვირგვინსა და ფესვს,
- კბილის გვირგვინის ცერვიკალური კიდე გასქელებული და გამოდრეკილია,
- კბილის ყელის მიდამოში (განსაკუთრებით – ვესტიბულურ ზედაპირზე) კარგადაა გამოხატული მინანქრის ლილვაკი;
- 5-6 წლის ასაკში სარძევე კბილებს შორის ფართო კბილთაშორისი სივრცეები ჩნდება, საჭრელი კიდეები და საღეჭი ზედაპირები იცვითება, იწყება ფესვების განლევა, რასაც შედეგად მათი მორყევა და ფიზიოლოგიური შეცვლა მოჰყვება,
- სარძევე თანკბილვაში პრემოლარები არ არის. მათ ადგილას, სარძევე ეშვების შემდეგ, სარძევე პირველი და მეორე მოლარებია განთავსებულნი.



სურ. 6.18. 6 წლის ბავშვი, ცვლადი თანკბილვა. ქვედა ყბაზე – მუდმივი ცენტრალური საჭრელი კბილები, ზედა ყბის სარძევე კბილებს შორის – ფართო კბილთაშორისი სივრცეები.

ზედა და ქვედა ყბის სარძევე საჭრელები და ეშვები შენებით თანამოსახელე მუდმივი კბილების მსგავსია.

ზედა ყბის სარძევე მოლარებს, ისევე როგორც მუდმივებს, სამი ფესვი აქვთ (ერთი სასისკენა და ორი ლოყისკენა), ხოლო ქვედა ყბის სარძევე მოლარებს – ორი ფესვი (წინა და უკანა).

ზედა ყბის სარძევე პირველი მოლარის გვირგვინი შენებით ზედა, მუდმივი პირველი პრემოლარის გვირგვინის მსგავსია. მას კარგად გამოხატული ლოყისკენა და სასისკენა ბორცვი აქვს, რომლებიც ერთმანეთისგან ფისურითაა გამოყოფილი. ლოყისკენა ბორცვს მცირე ზომის სამი შვერილი შეიძლება ჰქონდეს. სასისკენა ბორცვი უფრო მცირე ზომისაა, მისი მწვერვალი საღეჭი ზედაპირისკენაა გადახრილი.

ზედა ყბის მეორე სარძევე მოლარს ზედა ყბის პირველი მუდმივი მოლარის გვირგვინის მსგავსი შენება აქვს. მის გვირგვინზე ოთხი ბორცვი აღინიშნება. დამატებითი ანომალური ბორცვაკი, რომელიც სასისკენა მედიალურ ბორცვზეა (tuberculum anomale), შემთხვევათა 90%-ში აღინიშნება.

ქვედა ყბის სარძევე პირველ მოლარს საღეჭ ზედაპირზე ოთხი ბორცვი აქვს, მათგან წინა ლოყისკენა მცირე ზომის მინანქრის ლილვაკით უკანა ლოყისკენა ბორცვს უკავშირდება.

ქვედა ყბის მეორე სარძევე მოლარის გვირგვინს ხუთი ბორცვი აქვს და ქვედა ყბის მუდმივი პირველი მოლარის გვირგვინის მსგავსია.

ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის

6.1. ქვემოჩამოთვლილი მახასიათებელთაგან რომელი არ წარმოადგენს კბილების ანატომიური თავისებურებების სპეციფიკურ ნიშანს?
ა) ფესვის ნიშანი,
ბ) გვირგვინის სიმრუდის ნიშანი,
გ) გვირგვინის კუთხის ნიშანი,
დ) გვირგვინის სიგრძის ნიშანი.

6.2. რომელი მუდმივი კბილის გვირგვინის მსგავსია ქვედა ყბის სარძევე მეორე მოლარის გვირგვინი?
ა) ქვედა ყბის პირველი პრემოლარის,
ბ) ქვედა ყბის მეორე პრემოლარის,
გ) ქვედა ყბის პირველი მოლარის,
დ) ქვედა ყბის მეორე მოლარის.

6.3. რამდენი ბორცვი აქვს ქვედა ყბის პირველ მოლარს და როგორია მათი განლაგება?
ა) ორი ენისკენა, სამი ლოყისკენა,
ბ) სამი ენისკენა, ორი ლოყისკენა,
გ) ორი ენისკენა, ორი ლოყისკენა,
დ) ერთი ენისკენა, ორი ლოყისკენა.

6.4. რომელია მცდარი სარძევე და მუდმივი კბილების განმასხვავებელი ქვემოჩამოთვლილი ნიშნებიდან?
ა) სარძევე კბილები ოცია, მუდმივი კი – ოცდათორმეტი,
ბ) სარძევე კბილებს მოთეთრო-მოყვითალო ფერი აქვთ,
გ) კბილის ყელის მიდამოში (განსაკუთრებით – ვესტიბულურ ზედაპირზე) კარგადაა გამოხატული მინანქრის ლილვაკი,
დ) სარძევე თანკბილვაში პრემოლარები არ არის. მათ ადგილას, სარძევე ეშვების შემდეგ სარძევე პირველი და მეორე მოლარები არიან განთავსებულნი.

6.5. კბილის გვირგვინის და ფესვის გამყოფ ზოლს ეწოდება:
ა) კბილის ღარი,
ბ) კბილის ძგიდე,
გ) კბილის ყელი,
დ) კბილის ქედი.

6.6. რა ეწოდება ფრონტალური კბილის იმ ზედაპირს, რომელიც შუა ხაზთან უფრო ახლოსაა?
ა) მედიალური,
ბ) დისტალური,
გ) ლატერალური,
დ) საოკლუზიო.

6.7. რამდენი ზედაპირი აქვთ პრემოლარებს და მოლარებს?
ა) ოთხი,
ბ) ექვსი,
გ) რვა,
დ) ხუთი.

6.8. რომელ კბილებშია ყველაზე კარგად გამოხატული გვირგვინის კუთხის ნიშანი?
ა) ზედა და ქვედა ყბის პრემოლარებში,
ბ) ზედა და ქვედა ყბის ფრონტალურ კბილებში,
გ) ზედა და ქვედა ყბის მოლარებში,
დ) ზედა და ქვედა ყბის ეშვებსა და პრემოლარებში.

6.9. რამდენი ბორცვი აქვს ზედა პირველ მუდმივ პრემოლარს?
ა) ერთი,
ბ) ოთხი,
გ) სამი,
დ) ორი.

6.10. რომელი მუდმივი საღეჭი კბილის საოკლუზიო ზედაპირია გადახრილი ორალურად?
ა) ზედა მეორე პრემოლარის,
ბ) ქვედა პირველ პრემოლარის,
გ) ქვედა პირველ მოლარის,
დ) ზედა მეორე მოლარის.

6.11. ზედა პირველი მოლარის რა უბანზეა მოთავსებული კარაბელის ბორცვი?
ა) სასისკენა მედიალური ბორცვის სასისკენა ფერდობზე,
ბ) სასისკენა დისტალური ბორცვის სასისკენა ფერდობზე,
გ) სასისკენა მედიალური ბორცვის საოკლუზიო ფერდობზე,
დ) სასისკენა დისტალური ბორცვის საოკლუზიო ფერდობზე.

6.12. ზედა პირველი მოლარის ბორცვებს შორის ყველაზე დიდი და მასიურია:
ა) ლიყისკენა მედიალური ბორცვი,
ბ) ლოყისკენა დისტალური ბორცვი,
გ) სასისკენა დისტალური ბორცვი,
დ) სასისკენა მედიალური ბორცვი.

6.13. რამდენი ლოყისკენა ბორცვი აქვს ქვედა პირველ მოლარს?
ა) ორი,
ბ) სამი,
გ) ოთხი,
დ) ხუთი.

6.14. ქვედა პირველი მოლარის ლოყისკენა ბორცვები ენისკენა ბორცვებთან შედარებით:
ა) უფრო დიდია და მწვერვალებიც უფრო წაწვეტებული აქვთ,
ბ) უფრო დიდია და მწვერვალებიც უფრო მომრგვალებული აქვთ,
გ) უფრო დაბალია და მომრგვალებული ფორმის მწვერვალები აქვთ,
დ) უფრო მაღალია და მომრგვალებული ფორმის მწვერვალები.

ბიბლიოგრაფია

1. Berkovits B., Holland G., Moxham B. – Oral Anatomy. A color Atlas & Textbook// Wolfe Medical Publications Ltd, Holland, 1981, 247p.

2. Cox C., White K., Ramns D., Farmer J., Snuggs H. – Reparative dentin: Factors affecting its deposition// Quintessence Int, 1992, 23, 257-270.

3. Kraus B., Furr M. – Lower first premolars. I. A definition and classification of discrete morphologic traits// J. Dent. Res., 1953, 32, 554-564.

4. Krueger-Janson U. – Морфологические аспекты эстетической реставрации фронтальных зубов// Новое в стоматологии, 2008, 6. 12-15.

5. Larmour C., Mossey P., Thing B., Forgie A., Stirrups D. – Hypodontia - a retrospective review of prevalence and etiology// Quintessence Int, 2005, 36, 263-270.

6. Pernkopf Anatomy. Atlas of topographic and applied human anatomy. Third Edition. Volume I.// W.Platzer – Urban & Schwarzenberg Inc. Maryland, 1989, 372p.

7. Pernkopf Anatomy. Atlas of topographic and applied human anatomy. Third Edition. Volume II.// W.Platzer – Urban & Schwarzenberg Inc. Maryland, 1989, 403p.

8. Selna L., Shillinburg H., Kerr P. – Finite element analysis of dental structures: axisymetric and plane stress idealizations// J. Biomed Res., 1975, 9, 237-252.

9. Winter R. – Vizualizing the natural dentition// J. Esthetic Dentistry, 1993, 5, 3,102-117.

10. Yettram A., Wright K., Pickard H. – Finite element analysis of the crowns of normal and restored teeth// J. Dent. Res., 1976, 55, 1004-1011.

11. Ахмад И. – Стоматологическая эстетика: зубная перспектива// ДентАрт, 2008, 1, 12-23.

12. Ветчинкин А.В. – Основы эстетического построения зубов// Клинич. стоматология, 2001, 1, 70-72.

13. Ветчинкин А. – Практическое применение методики «Эстетические основы формообразования зубов»// Клиническая стоматология, 2003, 1, 18-22.

14. Магид Е.А., Мухин Н.А., Маслак Е.Е. – Фантомный курс терапевтической стоматологии (Атлас)// М., «Медицина», 1996, 303с.

15. Ломиашвили Л.М. – На пути к осознанию секретов форм зубов// Клинич. стоматология, 2006, 2, 12-16.

16. Ломиашвили Л., Аюпова Л. – Некоторые аспекты эволюционной теории развития зубов с точки зрения врача-стоматолога// ДентАрт, 2004, 2, 7-15.

17. Ломиашвили Л.М., Аюпова Л.Г. – Художественное моделирование и реставрация зубов// М., «Медицинская Книга», 2005, 285с.

18. Луцкая И.К., Новак Н.В. – Восприятие и воссоздание объемных форм в стоматологии// Клинич. стоматология, 2006, 1, 6-12.

19. Массирони Д., Пасчетта Р., Ромео Д. – Точность и эстетика. Клинические этапы протезирования зубов// М., Издательский дом «Азбука стоматолога», 2008, 441с.

20. Руле Ж.Ф., Уилсон Н., Фуцци М.– Передовые технологии в оперативной стоматологии. Современная клиническая практика// М., Издательский дом «Азбука стоматолога», 2005, 255с.

21. Чиликин В.Н., Гаврюшин С.С. – Использование методов математического моделирования при выборе рационального способа устранения дефектов передней группы зубов с помощью виниров// Клинич. стоматология, 2009, 1, 6-10.

22. Зойберг Г. – Принципы анатомического воскового моделирования по Шульцу// М., Издательский дом «Азбука стоматолога», 2007, 141с.

23. Катаока Ш., Нишимура Й., Садан А. – Морфология природы. Атлас вариантов формы зубов// М., Издательский дом «Азбука стоматолога», 2009, 98с.

24. Самсуев Р.П., Дмитриенко С.В., Кралошкин А.И. – Основы клинической морфологии зубов// М., ООО Издательский дом «Оникс 21 век», ООО «Мир и образование», 2002, 368с.

25. Синельников Р.Д. – Атлас анатомии человека (в трех томах)// М., «Медицина», 1972, издание четвертое.

26. Хидака Т. – Основы эстетики в стоматологии. Достижение гармонии// М., Издательский дом «Азбука стоматолога», 2009, 145с.

VII

მუდმივი და სარძევე კბილების სისტემატიზაცია

ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტმა უნდა იცოდეს:

- კბილების იდენტიფიცირებისა და ერთმანეთისგან დიფერენცირებისთვის მოწოდებული სქემები, ფორმულები და ციფრობრივი მაჩვენებლები
- კბილების აღნიშვნის A.Zsigmondy-ს მიერ შემუშავებული კომბინირებული სისტემა
- Zsigmondy-Palmer-ის კვადრანტული სისტემა
- V.Haderup-ის მიერ მოწოდებული კბილთა სისტემატიზაციის სქემა
- კბილთა ნუმერაციის Perreidt-ის სისტემა (ამერიკის სტომატოლოგთა ასოციაციის მიერ მიღებული)
- კბილთა სისტემატიზაციის FDI-ის (მსოფლიოს სტომატოლოგთა ასოციაციის) მიერ მოწოდებული საერთაშორისო სისტემა

32 21 25 46

ადამიანს 32 მუდმივი კბილი აქვს; სარძევე კბილთა რაოდენობა 20-ს შეადგენს. კბილის სწორად იდენტიფიცირებისა და კბილების ერთმანეთისგან დიფერენცირებისთვის კბილთა სხვადასხვა სქემა, ფორმულა და ციფრობრივი მაჩვენებლებია მოწოდებული.

კბილის აღნიშვნის ყველაზე პოპულარული სისტემა 1861 წელს უნგრელმა სტომატოლოგმა Adolph Zsigmondy-მა შექმნა. ავტორმა კბილები ე.წ. „ზიგმონდის ჯვრის“ გამოყენებით დანომრა და თითოეული კვადრანტისთვის გრაფიკული ნიშნის მინიჭებით კბილის აღნიშვნის კომბინირებული სისტემა შეიმუშავა.

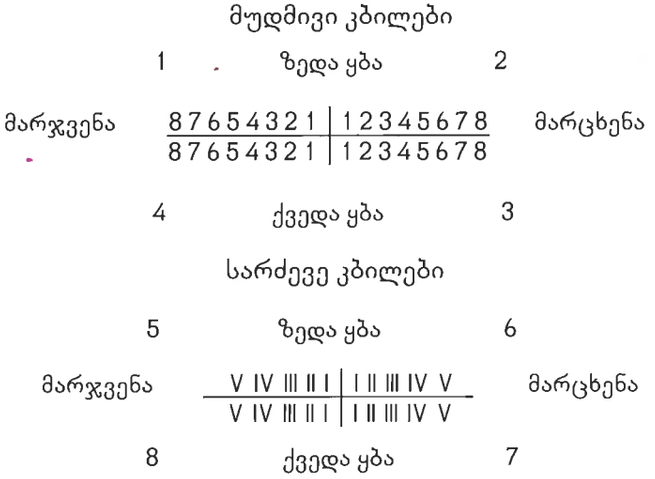
ამ სისტემის მიხედვით, ზედა და ქვედა ყბის როგორც მუდმივი, ისე სარძევე კბილების რკალი 4 კვადრანტად იყოფა. კვადრანტების ნუმერაციის ვექტორი ასეთია: ზედა მარჯვენა კვადრანტი (1) → ზედა მარცხენა კვადრანტი (2) → ქვედა მარცხენა კვადრანტი (3) → ქვედა მარჯვენა კვადრანტი (4).

პირველი კვადრანტი ზედა ყბის მარჯვენა კბილთა მწკრივს მოიცავს და მასში 8 კბილია განლაგებული: ცენტრალური საჭრელიდან მესამე მოლარის (სიბრძნის კბილის) ჩათვლით. მეორე კვადრანტი ზედა ყბის მარცხენა 8 კბილს აერთიანებს, მარცხენა ცენტრალური საჭრელიდან მესამე მოლარის (სიბრძნის კბილის) ჩათვლით.

მესამე და მეოთხე კვადრანტები, შესაბამისად, ქვედა ყბის ცენტრალური ხაზიდან მარჯვნივ და მარცხნივ განლაგებულ 8-8 კბილს მოიცავს.

სარძევე თანკბილვაც 4 კვადრანტად იყოფა (მეხუთე, მეექვსე, მეშვიდე, მერვე) და თითოეულ მათგანში 5-5 სარძევე კბილია განთავსებული.

მუდმივი კბილები არაბული ციფრებით აღინიშნება (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8), სარძევე კი – რომაულით (I, II, III, IV, V) (სურ. 7.1). Zsigmondy-ს სქემის სახელწოდებით ცნობილი კბილების ასეთი სისტემატიზაცია მრავალი წლის მანძილზე ყველაზე მოქნილ სქემად ითვლებოდა.



სურ. 7.1. კბილთა სისტემატიზაციის Zsigmondy-ს სქემა

ადამიანის კბილებს სხვადასხვა ფორმა, ზომა და ფუნქციური დატვირთვა აქვთ. ამ ნიშნების მიხედვით ისინი ქვეჯგუფებად იყოფა და თითოეულ მათგანს შესაბამისი ციფრული აღნიშვნა აქვს. თითოეულ ყბაზე 4 საჭრელი კბილია: 2 ცენტრალური და 2 გვერდითი საჭრელი. ცენტრალურ საჭრელს მინიჭებული აქვს ციფრული ნომერი – 1, გვერდითს კი – 2. ეშვების აღმნიშვნელი სიმბოლო ციფრი 3-ია. ადამიანს თითოეულ ყბაზე 2 ეშვი აქვს. პრემოლარები მცირე საღეჭი კბილებია. ადამიანს თითოეულ ყბაზე 4 პრემოლარი აქვს (მარჯვენა და მარცხენა). პირველი პრემოლარი ციფრი 4-ით აღინიშნება, მეორე კი – 5-ით. პრემოლარების უკან მოლარებია განლაგებული. ადამიანს თითოეულ ყბაზე 6 მუდმივი მოლარი, ანუ საღეჭი კბილი, აქვს. მათი აღნიშვნაც, შესაბამისად, არის 6, 7 და 8.

ასე რომ, ადამიანს როგორც ზედა, ისე ქვედა ყბაზე 16 მუდმივი კბილი აქვს: 4 საჭრელი, 2 ეშვი, 4 პრემოლარი და 6 მოლარი. ბუნებრივია, კბილთა აღნიშვნისათვის გასათვალისწინებელია არა მხოლოდ კბილის ნიშანი, არამედ კუთხისაც – რომელ ყბაზე და რომელ მხარესაა იგი მოთავსებული. ეს განსაზღვრა წარმოებს იმ პოზიციიდან, როცა ექიმი პაციენტის წინ მდებარეობს. შესაბამისად:

3| = ზედა მარჯვენა, მუდმივი ეშვი,
5| = ქვედა მარჯვენა, მუდმივი მეორე პრემოლარი,
|2 = ზედა მარცხენა, მუდმივი გვერდითი საჭრელი,
|6 = ქვედა მარცხენა, მუდმივი პირველი მოლარი.

სარძევე კბილები მუდმივებისგან განსხვავდება არა მხოლოდ რაოდენობით, არამედ ზომით, ფერით, ფორმით და ფუნქციური დატვირთვით. სარძევე თანკბილვაში პრემოლარები არ არსებობს. ადამიანს თითოეულ ყბაზე აქვს 4 სარძევე საჭრელი კბილი – 2 ცენტრალური (I) და 2 გვერდითი (II), 2 ეშვი (III) და 4 სარძევე მოლარი – 2 პირველი სარძევე მოლარი (IV) და 2 მეორე სარძევე მოლარი (V). შესაბამისად:

I| = ზედა მარჯვენა, სარძევე ცენტრალური საჭრელი,
V| = ქვედა მარჯვენა, მეორე სარძევე მოლარი,
|II = ზედა მარცხენა, სარძევე ეშვი,
|IV = ქვედა მარცხენა, პირველი სარძევე მოლარი.

სარძევე თანკბილვაში კვადრანტების ნუმერაციის ვექტორი ასეთია: ზედა მარჯვენა კვადრანტი (5) → ზედა მარცხენა კვადრანტი (6) → ქვედა მარცხენა კვადრანტი (7) → ქვედა მარჯვენა კვადრანტი (8).

Zsigmondy-ს სისტემას Palmer-ის სისტემასაც უწოდებენ. ამერიკელმა სტომატოლოგმა Corydon Palmer-მა მსგავსი სისტემა დამოუკიდებლად 1870 წელს შექმნა. ეს სისტემა Zsigmondy-ს სისტემისგან მხოლოდ იმით განსხვავდებოდა, რომ მასში სარძევე კბილები რომაული ციფრების (I, II, III, IV, V) ნაცვლად ლათინური ასომთავრულით (A, B, C, D და E) აღინიშნებოდა. სწორედ ამიტომ, კბილთა სისტემები უხშირესად Zsigmondy-Palmer-ის სქემის სახელით მოიხსენება (სურ. 7.2).

მუდმივი კბილები

	1 ზედა ყბა	2	
მარჯვენა	8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8		მარცხენა
	8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8		
	4 ქვედა ყბა	3	

სარძევე კბილები

	5 ზედა ყბა	6	
მარჯვენა	E D C B A | A B C D E		მარცხენა
	E D C B A | A B C D E		
	8 ქვედა ყბა	7	

სურ. 7.2. კბილთა სისტემატიზაციის Zsigmondy-Palmer-ის სქემა

ურთიერთგადამკვეთი ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ხაზებით კბილთა რკალის კვადრანტებად დაყოფის გამო Zsigmondy-Palmer-ის სისტემას ხშირად ***კვადრანტულ სისტემას (Quadrant system), კუთხოვან სისტემას (Angular system) ან ბადისებურ სისტემასაც (Grid system) უწოდებენ.***

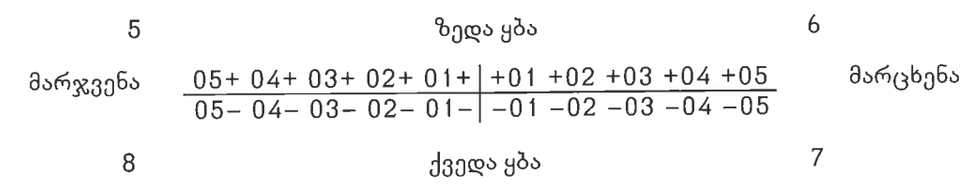
Zsigmondy-Palmer-ის სისტემის გამოყენებით პაციენტის ბარათში კბილის ჩაწერა გამარტივდა, მაგრამ მისი დაბეჭდვა ან გამოთქმა საკმაოდ რთულია. კუთხის გრაფიკული სიმბოლოს შესატყვისი სიტყვის არარსებობის გამო, კბილის ზეპირად წარმოთქმისას საჭირო ხდება კბილის, ყბისა და მხარის მითითება.

1891 წელს Victor Haderup-მა Zsigmondy-ს კუთხე ზედა ყბის კბილებისთვის პლუს ნიშნით (+) შეცვალა, ქვედა ყბის კბილებისთვის კი – მინუსით (–). I და IV კვადრანტების კბილების აღნიშვნისას ჯერ ციფრი იწერება, შემდეგ კი – ნიშანი „+“ ან „–“, ხოლო II და III კვადრანტში ჯერ ნიშანი „+“ ან „–“ და მხოლოდ შემდეგ – ციფრი. სარძევე კბილები, ისევე როგორც მუდმივები, არაბული ციფრებითაა აღნიშნული, მაგრამ თითოეულ მათგანს წინ ციფრი 0 აქვს დამატებული (სურ. 7.3).

მუდმივი კბილები

	1 ზედა ყბა	2	
მარჯვენა	8+ 7+ 6+ 5+ 4+ 3+ 2+ 1+ | +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8		მარცხენა
	8– 7– 6– 5– 4– 3– 2– 1– | –1 –2 –3 –4 –5 –6 –7 –8		
	4 ქვედა ყბა	3	

სარძევე კბილები

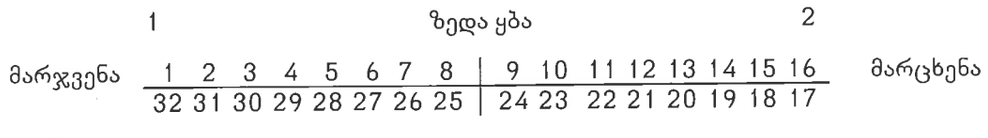


სურ. 7.3. კბილთა სისტემატიზაცია Haderup-ის სქემით

1882 წელს Jesus Perreidt-მა კბილების ორნიშნა ციფრებით აღნიშვნის სისტემა შექმნა. მოგვიანებით ეს სისტემა ADA-ს (American Dental Association) მიერ დამტკიცდა და დღეს ***უნივერსალურად*** იწოდება. კბილების კოდირების ამგვარი სქემა ძირითადად აშშ-ში გამოიყენება და მას ADA-ს სისტემას უწოდებენ.

ADA-ს სქემის მიხედვით, კბილების ათვლა ზედა, მარჯვენა მერვე კბილიდან იწყება და მისი ნომერია 1. შესაბამისად, ქვედა, მარჯვენა, მერვე კბილის ნომერი 32-ია. სარძევე კბილების ათვლაც ანალოგიური მიმართულებით ხდება, თუმცა, თითოეული მათგანი ლათინური ასომთავრულით აღინიშნება (სურ. 7.4).

მუდმივი კბილები



სარძევე კბილები



სურ. 7.4. კბილთა ნუმერაციის ADA-ს სისტემა

დღეს მსოფლიოს სტომატოლოგთა უმრავლესობა (აშშ-ს გარდა) FDI-ის (Federation Dentaire Internationale – სტომატოლოგთა მსოფლიო ფედერაცია) მიერ 1970 წელს მოწოდებულ სისტემას იყენებს. მასში კვადრანტის Zsigmondy-Palmer-ისეული გრაფიკული აღნიშვნა ციფრობრივითაა შეცვლილი და „ორციფრიანი სისტემა“ (Two-Digit System) ეწოდება.

კბილთა სისტემატიზაციის სქემის FDI-ის მიერ მოწოდებულ ვარიანტს ISO-3950 სტანდარტი აქვს მინიჭებული და მას ***საერთაშორისო*** სისტემაც ჰქვია.

ამ სქემის მიხედვით, პირველი ციფრი კვადრანტს აღნიშნავს, მეორე კი – კბილს. ამასთანავე, სარძევე კბილებიც, ისევე როგორც მუდმივები, არაბული ციფრებით გამოისახება (ცხრილი 7.1, სურ. 7.5).

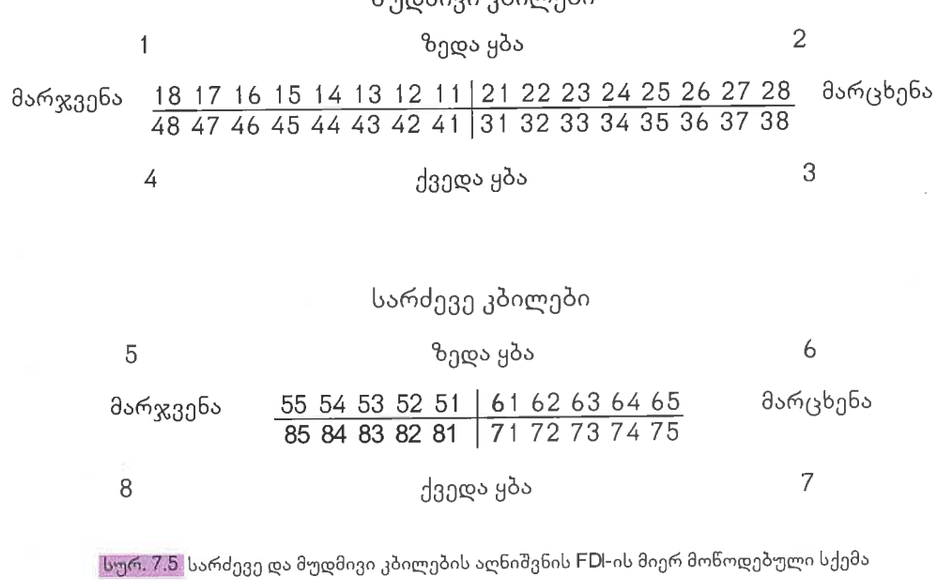
ცხრილი 7.1

მუდმივ და სარძევე კბილთა რკალის კვადრანტებისა და კბილების ნუმერაცია

კვადრანტი	მუდმივი კბილები	სარძევე კბილები
1 – ზედა მარჯვენა მუდმივი კბილები	1 – ცენტრალური საჭრელები	1 – ცენტრალური საჭრელები
2 – ზედა მარცხენა მუდმივი კბილები	2 – გვერდითი საჭრელები	2 – გვერდითი საჭრელები
3 – ქვედა მარცხენა მუდმივი კბილები	3 – ეშვები	3 – ეშვები
4 – ქვედა მარჯვენა მუდმივი კბილები	4 – პირველი მუდმივი პრემოლარი	4 – პირველი სარძევე მოლარი
5 – ზედა მარჯვენა სარძევე კბილები	5 – მეორე მუდმივი პრემოლარი	5 – მეორე სარძევე მოლარი
6 – ზედა მარცხენა სარძევე კბილები	6 – პირველი მუდმივი მოლარი	–
7 – ქვედა მარცხენა სარძევე კბილები	7 – მეორე მუდმივი მოლარი	–
8 – ქვედა მარჯვენა სარძევე კბილები	8 – მესამე მუდმივი მოლარი	–

კბილთა სისტემატიზაციის FDI-ის მიერ რეკომენდებული საერთაშორისო სქემის უპირატესობანი შემდეგია:

- ადვილად გასაგები და სასწავლია,
- ადვილად გამოითქმის,
- ადვილად დასაბეჭდია,
- ადვილად ითარგმნება,
- ადვილად ესადაგება ექიმი-სტომატოლოგის პრაქტიკულ საქმიანობაში გამოყენებულ სტანდარტულ ცხრილებსა და სქემებს (ცხრილი 7.2, 7.3).



სურ. 7.5 სარძევე და მუდმივი კბილების აღნიშვნის FDI-ის მიერ მოწოდებული სქემა

ქვემოთ ინტეგრირებულადაა მოწოდებული ადამიანის მუდმივ კბილთა (ცხრილი 7.2) და ადამიანის სარძევე კბილთა (ცხრილი 7.3) სისტემატიზაციის თანამედროვე სქემები.

[შეგახსენებთ, რომ მუდმივი კბილების რკალის კვადრანტებია 1–2–3–4, ხოლო სარძევე კბილებისა – 5–6–7–8].

სავარაუდოა, რომ კბილთა სისტემატიზაციის სქემებზე მუშაობა ექიმ-სტომატოლოგთა პროფესიულ და აკადემიურ წრეებში კვლავაც გაგრძელდება.

ცხრილი 7.2

ადამიანის მუდმივ კბილთა სისტემატიზაციის თანამედროვე სქემები

ყბის მხარე		კვადრანტი	კბილთა ჯგუფი	Zsigmondy-Palmer-ის სისტემა	FDI-ის მიერ მოწოდებული სისტემა (საერთაშორისო)	ADA-ს მიერ მოწოდებული სისტემა (უნივერსალური)	Haderup-ის სისტემა
ზედა ყბა	მარჯვენა	1	ცენტრალური საჭრელი	1	11	8	1+
			გვერდითი საჭრელი	2	12	7	2+
			ეშვი	3	13	6	3+
			პირველი პრემოლარი	4	14	5	4+
			მეორე პრემოლარი	5	15	4	5+
			პირველი მოლარი	6	16	3	6+
			მეორე მოლარი	7	17	2	7+
			მესამე მოლარი	8	18	1	8+
	მარცხენა	2	ცენტრალური საჭრელი	1	21	9	+1
			გვერდითი საჭრელი	2	22	10	+2
			ეშვი	3	23	11	+3
			პირველი პრემოლარი	4	24	12	+4
			მეორე პრემოლარი	5	25	13	+5
			პირველი მოლარი	6	26	14	+6
			მეორე მოლარი	7	27	15	+7
			მესამე მოლარი	8	28	16	+8
ქვედა ყბა	მარცხენა	3	ცენტრალური საჭრელი	1	31	24	-1
			გვერდითი საჭრელი	2	32	23	-2
			ეშვი	3	33	22	-3
			პირველი პრემოლარი	4	34	21	-4
			მეორე პრემოლარი	5	35	20	-5
			პირველი მოლარი	6	36	19	-6
			მეორე მოლარი	7	37	18	-7
			მესამე მოლარი	8	38	17	-8
	მარჯვენა	4	ცენტრალური საჭრელი	1	41	25	1-
			გვერდითი საჭრელი	2	42	26	2-
			ეშვი	3	43	27	3-
			პირველი პრემოლარი	4	44	28	4-
			მეორე პრემოლარი	5	45	29	5-
			პირველი მოლარი	6	46	30	6-
			მეორე მოლარი	7	47	31	7-
			მესამე მოლარი	8	48	32	8-

ცხრილი 7.3

ადამიანის სარძევე კბილთა სისტემატიზაციის თანამედროვე სქემები

ყბის მხარე		კვადრანტი	კბილთა ჯგუფი	Zsigmondy-Palmer-ის სისტემა	FDI-ის მიერ მოწოდებული სისტემა (საერთაშორისო)	ADA-ს მიერ მოწოდებული სისტემა (უნივერსალური)	Haderup-ის სისტემა
ზედა ყბა	მარჯვენა	5	ცენტრალური საჭრელი	⌊I	51	E	01+
			გვერდითი საჭრელი	⌊II	52	D	02+
			ეშვი	⌊III	53	C	03+
			პირველი მოლარი	⌊IV	54	B	04+
			მეორე მოლარი	⌊V	55	A	05+
	მარცხენა	6	ცენტრალური საჭრელი	I⌋	61	F	+01
			გვერდითი საჭრელი	II⌋	62	G	+02
			ეშვი	III⌋	63	H	+03
			პირველი მოლარი	IV⌋	64	I	+04
			მეორე მოლარი	V⌋	65	J	+05
ქვედა ყბა	მარცხენა	7	ცენტრალური საჭრელი	I⌋	71	O	-01
			გვერდითი საჭრელი	II⌋	72	N	-02
			ეშვი	III⌋	73	M	-03
			პირველი მოლარი	IV⌋	74	L	-04
			მეორე მოლარი	V⌋	75	K	-05
	მარჯვენა	8	ცენტრალური საჭრელი	⌊I	81	P	01-
			გვერდითი საჭრელი	⌊II	82	Q	02-
			ეშვი	⌊III	83	R	03-
			პირველი მოლარი	⌊IV	84	S	04-
			მეორე მოლარი	⌊V	85	T	05-

ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის

7.1. Zsigmondy-ის მიერ შემუშავებული სისტემით კბილთა რკალი იყოფა:
ა) ორ კვადრანტად,
ბ) ექვს კვადრანტად,
გ) ოთხ კვადრანტად,
დ) რვა კვადრანტად.

7.2. მეორე კვადრანტი:
ა) ქვედა ყბის მარცხენა 10 კბილს მოიცავს,
ბ) ზედა ყბის მარჯვენა 12 კბილს მოიცავს,
გ) ქვედა ყბის მარცხენა 8 კბილს მოიცავს,
დ) ზედა ყბის მარცხენა 8 კბილს მოიცავს.

7.3. Zsigmondy-ის სქემაში სიმბოლო ⌊V შეესაბამება:
ა) ზედა, მარცხენა, მუდმივ პირველ პრემოლარს,
ბ) ქვედა, მარჯვენა, სარძევე პირველ მოლარს,
გ) ზედა, მარცხენა, სარძევე მეორე მოლარს,
დ) ზედა, მარცხენა, მუდმივ მეორე პრემოლარს.

7.4. რომელი ჯგუფის კბილები არ არსებობს სარძევე თანკბილვაში?
ა) ფრონტალური კბილები,
ბ) საჭრელები,
გ) მოლარები,
დ) პრემოლარები.

7.5. Palmer-ის მიერ შემოთავაზებულ სქემაში რომელ კბილს აღნიშნავს სიმბოლო C⌋
ა) ქვედა, მარჯვენა, მუდმივ ეშვს,
ბ) ზედა, მარცხენა, სარძევე ეშვს,
გ) ზედა, მარჯვენა, სარძევე ეშვს,
დ) ქვედა, მარცხენა, მუდმივ პრემოლარს.

7.6. რა სინონიმით მოიხსენიება Zsigmondy-Palmer-ის სისტემა?
ა) წრიული სისტემა,
ბ) ხაზოვანი სისტემა,
გ) ბადისებური სისტემა,
დ) წერტილოვანი სისტემა.

7.7. კბილების ათვლა ADA -ს სისტემის მიხედვით იწყება:
ა) ზედა მარჯვენა მერვე კბილიდან,
ბ) ზედა მარცხენა მერვე კბილიდან,
გ) ქვედა მარჯვენა მერვე კბილიდან,
დ) ქვედა მარცხენა მერვე კბილიდან.

7.8. Haderup – ის სისტემაში რომელი კბილია აღნიშნული სიმბოლოთი –7?
ა) ქვედა, მარცხენა, მუდმივი მეორე მოლარი,
ბ) ზედა, მარჯვენა, მუდმივი მეორე მოლარი,
გ) ქვედა, მარცხენა, მეორე სარძევე მოლარი,
დ) ქვედა, მარჯვენა, მუდმივი მეორე მოლარი.

7.9. რომელი ავტორის მიერ შექმნილი კბილთა სისტემატიზაციის სქემა აღიარა ამერიკის სტომატოლოგთა ასოციაციამ (ADA) ?
ა) Zsigmondy-ს,
ბ) Haderup-ს,
გ) Palmer-ს,
დ) Perreidt-ს.

7.10. მსოფლიო სტომატოლოგთა ფედერაციის (FDI) მიერ მოწოდებული სქემით, რომელი კბილი აღინიშნება ციფრით 48?
ა) ზედა მარჯვენა მერვე კბილი,
ბ) ზედა მარცხენა მერვე კბილი,
გ) ქვედა მარცხენა მერვე კბილი,
დ) ქვედა მარჯვენა მერვე კბილი.

ბიბლიოგრაფია

1. Blinkhorn A., Choi C., Paget H. – An investigation into the use of the FDI tooth notation system by dental schools in the UK// Eur. J. Dent. Educ., 1998, 2(1), 39-41.

2. Harris E. – Tooth-coding systems in the clinical dental setting// Dental Anthropology, 2005, 18(2), 43-49.

3. O'Connor J. – Let's really standardize our tooth numbering system// Oper. Dent., 1983, 8, 73-74.

4. Palmer C. – Palmer's dental notation// Dent. Cosmos, 1891, 33, 194-198.

5. Peck S., Peck L. – A time for change of tooth numbering systems// Eur. J. Dent. Educ., 1993, 57, 643-647.

6. Schwartz S., Stege D. – Tooth numbering systems: a final choice// Ann. Dent., 1977, 36, 99-106.

7. Sharma P., Wadhwa P. – Evaluation of the FDI two-digit system of designating teeth// Quintessence Int, 1997, 10, 9-101.

8. Zsigmondy A. – A practical method for rapidly noting dental observations and operations// Br. J. Dent. Sci., 1874, 17, 580-582.

VIII

ოკლუზიის და განათოლოგიის ძირითადი პრინციპები

ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტმა უნდა იცოდეს:

- ოკლუზიის განსაზღვრება. ქვედა ყბის მოძრაობის ტიპები
- ცენტრალური ოკლუზიისა და ცენტრალური შეთანასოვნების განმარტება. ქვედა ყბის მოსვენების პოზიცია. თავისუფალი (ოკლუზიური) სივრცის განმარტება
- საყრდენი და არასაყრდენი ბორცვების ფუნქციური დანიშნულება ქვედა ყბის სხვადასხვა მიმართულებით გადანაცვლების დროს
- ზედა და ქვედა ყბის კბილების ზედაპირებზე საოკლუზიო წერტილების ოპტიმალური ლოკალიზაცია

კარიესულ დაავადებასთან ბრძოლა, კბილის ფუნქციის აღდგენა და მისთვის პირველადი, ანატომიური იერსახის დაბრუნება ოდონტოლოგიის უმთავრესი მიზანია. კბილების ძირითადი ფუნქცია ღეჭვის აქტში მონაწილეობა და მეტყველების ფონოლოგიური ეფექტის უზრუნველყოფაა. ორივე პროცესის მიმდინარეობას ცალკეული ინდივიდის პირის ღრუს აპარატზე მორგებული კბილების მორფოლოგიური თავისებურება და ზედა და ქვედა ყბის კბილებს შორის არსებული ოკლუზიური კონტაქტების არსებობა განსაზღვრავს.

ოკლუზია ზედა და ქვედა ყბის კბილების ერთმანეთის მიმართ განლაგებას – შეთანასოვნებას ნიშნავს. იგი საღეჭი სისტემის შემადგენელი კომპონენტების დინამიურ, ბიოლოგიურ ურთიერთქმედებას გულისხმობს, რომელიც კბილთაშორის კონტაქტს არეგულირებს ნორმაში და სხვადასხვა პათოლოგიის დროს. ოკლუზია კომპლექსური მოქმედებაა. ამ პროცესში ერთდროულად მონაწილეობენ საღეჭი კუნთები, ქვედა ყბა-საფეთქლის სახსარი და კბილები. ზემოთქმულიდან გამომდინარე ნათელია, რომ ოკლუზიის ცოდნას რესტავრაციულ სტომატოლოგიაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს, რადგან ღეჭვითი ფუნქციის ოპტიმიზება ზედა და ქვედა ყბის კბილების ერთმანეთთან კონტაქტის რეგულირებით ხდება.

ოკლუზიის არსის გასაგებად, უპირველეს ყოვლისა, ქვედა ყბის მოძრაობის ძირითადი ტიპებისა და კბილების მაკროანატომიის ცოდნაა საჭირო. ქვედა ყბა შემდეგი სახის მოძრაობებს ასრულებს:

– პირის გაღება და დახურვა (ვერტიკალური მოძრაობა საგიტალურ სიბრტყეში),
– გვერდითი მოძრაობა (მედიო- და ლატეროტრუზია),
– წინ და უკან (პროტრუზია და რეტრუზია),
– გვერდით და წინ, გვერდით და უკან.

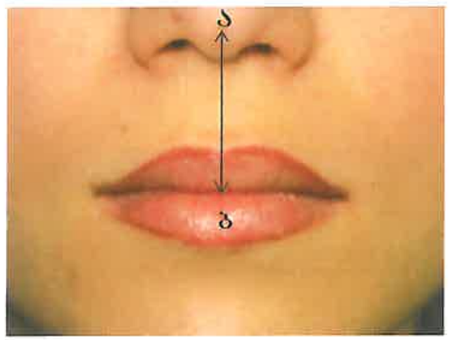
ქვედა ყბის საგიტალურ (ვერტიკალურ) სიბრტყეში მოძრაობით ზედა და ქვედა ყბის კბილები ერთმანეთს უახლოვდება და სცილდება. ტერმინი „კბილების ერთმანეთზე დადგმა“ ქვედა ყბის ისეთ პოზიციას აღნიშნავს, როცა საღეჭი კუნთები ერთდროულად და თანაბრად იკუმშება, ქვედა ყბა მაღლა იწევს და კბილებს შორის მრავლობითი (მაქსიმალური რაოდენობის) კონტაქტები მყარდება. ყბების ამ ტიპის ურთიერთგანლაგებას ***ბორცვთაშორისი მდგომარეობა*** ეწოდება. იგი ანტაგონისტი საღეჭი კბილების მრავლობით ფისურულ-ბორცვოვან კონტაქტებს და საჭრელებს შორის სუსტად გამოხატული შეკავშირების არსებობას გულისხმობს.

ზედა და ქვედა ყბის კბილების ერთმანეთის მიმართ ამ ტიპის განლაგებას ***ცენტრალური ოკლუზია*** ჰქვია. იგი მხოლოდ კბილების არსებობის შემთხვევაში აღინიშნება და იცვლება კბილთა მორფოლოგიის შეცვლისას ან დაკარგვისას.

ცენტრალური ოკლუზიის მდგომარეობიდან ქვედა ყბის კიდევ უფრო მაღლა აწევის პირობებში ქვედა ყბა უკან და ზევით გადაინაცვლებს, ხოლო საჭრელი კბილები ერთმანეთს სცილდება, რადგან ქვედა საჭრელები ქვევით და დისტალურად გადაადგილდება. ამ სიტუაციაში საღეჭი კბილების შეთანასოვნება ხდება არა ბორცვებზე (როგორც ცენტრალური ოკლუზიის პირობებში) არამედ ბორცვთა ფერდობებზე. ამ პოზიციას ***ცენტრალური შეთანასოვნება*** ეწოდება.

როგორც ცენტრალური ოკლუზიის, ისე ცენტრალური შეთანასოვნების დროს ქვედა ყბა ფუნქციურად „დატვირთულ“ მდგომარეობაშია. მაგრამ მას ე.წ. ***მოსვენების მდგომარეობაც*** აქვს. ამ დროს იგი ცენტრალური ოკლუზიის პოზიციიდან 2-4 მმ-ით დაბლაა დაშვებული. ამ პოზიციაში კბილებს შორის კონტაქტები

პრაქტიკულად არ რეგისტრირდება. ზედა და ქვედა ყბის ამ ტიპის ურთიერთგანლაგებას ***ქვედა ყბის მოსვენების პოზიცია*** ჰქვია. ესთეტიკურ სტომატოლოგიაში მოღვაწე სპეციალისტისთვის მნიშვნელოვანია ორი პარამეტრის ცოდნა: „მოსვენების ვერტიკალური მანძილი“ და „ოკლუზიის ვერტიკალური მანძილი“ (იგივე – მოსვენების და ოკლუზიის სიმაღლე). მათი განსაზღვრისათვის ექიმმა პაციენტის სახის შუა ხაზზე ორი საორიენტაციო წერტილი უნდა შეარჩიოს: ტუჩებს შორის ნაპრალიდან ზემოთ ან ქვემოთ ცხვირის ან ნიკაპის წვერომდე და მათ შორის მანძილი გაზომოს (სურ. 8.1). ქვედა ყბის მოსვენების მდგომარეობაში მიღებული მაჩვენებელი „მოსვენების ვერტიკალური სიმაღლე“ იქნება, ცენტრალური ოკლუზიის პოზიციაში განსაზღვრული კი – „ოკლუზიის ვერტიკალური სიმაღლე“. ამ მაჩვენებლებს შორის სხვაობას ***თავისუფალი, იგივე ოკლუზიური სივრცე*** ეწოდება.



სურ. 8.1. ოკლუზიის ვერტიკალური სიმაღლის დასადგენად შერჩეული ორიენტირი – მანძილი ა და ბ წერტილებს შორის, ტუჩების ნაპრალიდან ზემოთ, ცხვირის წვერამდე

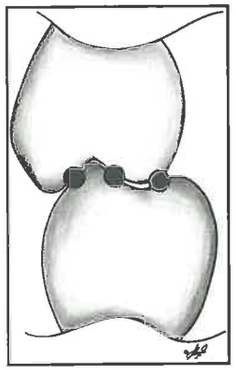
ზემოაღწერილი პარამეტრები ექიმს საშუალებას აძლევს, კბილთა რესტავრირების პროცესში ზუსტად გააკონტროლოს მოდელირების საზღვრები, არ შეზღუდოს ქვედა ყბის მოძრაობა და არ დაარღვიოს პირის ღრუში კბილთა შეთანასოვნების, სახის ნაკვთებისა და სასახსრე აპარატის მორფოფუნქციური ჰარმონია.

ოპერაციულ ოდონტოლოგიაში კბილის მაგარი ქსოვილების კარიესული ან არაკარიესული დაზიანებების მკურნალობის ერთადერთი გზა პათოლოგიურად შეცვლილი ქსოვილების ამოკვეთაა. ეს პროცედურა კბილის რელიეფური ზედაპირის დაზიანებასთანაა დაკავშირებული: ბორცვების, მათი ფერდობების, ღარებისა და ღრმულების პრეპარირება კბილებს შორის ჩვეული საკონტაქტო პუნქტების მოშლას იწვევს. ეს კი ცვლის პაციენტის თანკბილვას. თანკბილვა ცენტრალურ ოკლუზიაში კბილთა მწკრივის შეთანასოვნებაა. ეს შეთანასოვნება კი, როგორც ზემოთ უკვე აღინიშნა, კბილების ფისურულ-ბორცვოვან კონტაქტებს ემყარება.

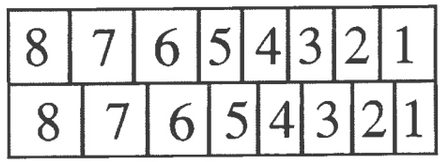
ცნობილია, რომ ყველა მუდმივი კბილის ოკლუზიური კონტაქტის საერთო ფართობი 4 მმ^2-ია; კბილები კი ცენტრალური ოკლუზიის პოზიციაში დღე-ღამის განმავლობაში მხოლოდ 10 წუთის განმავლობაში იმყოფება. მიუხედავად ამისა, ვერც ერთი ადამიანი ეგუება მაღალ ან არასწორად ლოკალიზებულ საოკლუზიო კონტაქტს, რადგან ასეთი მდგომარეობა ართულებს პირის დახურვას, ზედმეტად ტვირთავს კბილებს და შედეგად პაროდონტის კომპლექსისა და საფეთქელ-ქვე-

და ყბის სახსრის დაავადებათა განვითარებას უწყობს ხელს.

ზედა და ქვედა კბილების ურთიერთშეთანასოვნება იმგვარია, რომ თითოეული მათგანი ანტაგონისტ ორ კბილს ესაზღვრება. სხვაგვარად, კბილების ერთმანეთზე დადგმისას თითოეული კბილის გვირგვინი ანტაგონისტი კბილების პროქსიმალური ზედაპირების შემხებ ზოლს ეხება. გამონაკლისი მხოლოდ ქვედა ცენტრალური საჭრელები (კბილები 31, 41) და ზედა სიბრძნის კბილებია (18, 28) (სურ. 8.2 – ა, ბ).



ა



ბ

სურ. 8.2. ა, ბ. ზედა და ქვედა ყბის კბილების შეთანასოვნება

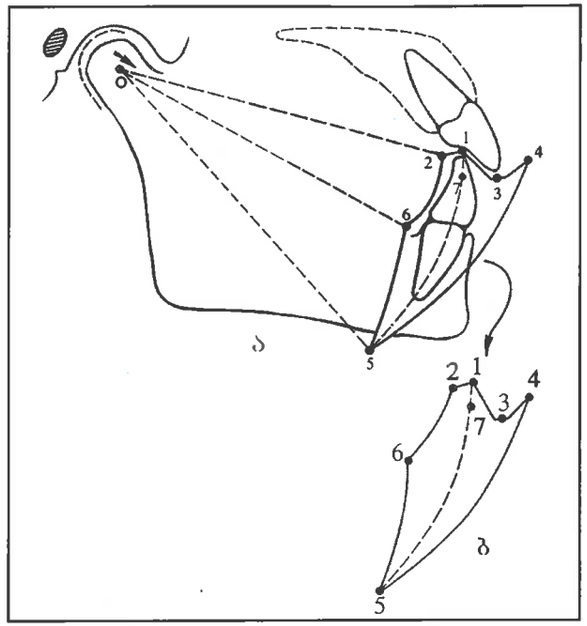
საღეჭი კბილების ბორცვები ფუნქციური დატვირთვის მიხედვით ორ ჯგუფად იყოფა:

– ***საყრდენი ბორცვები*** (ზედა ყბის მოლარებისა და პრემოლარების ორალური და ქვედა ყბის თანამოსახელე კბილთა ვესტიბულური ბორცვები) ცენტრალური ოკლუზიის სიმაღლეს განსაზღვრავენ.

– ***არასაყრდენი ბორცვები*** (ზედა ყბის მოლარებისა და პრემოლარების ლოყისკენა და ქვედა ყბის მოლარებისა და პრემოლარების ენისკენა ბორცვები) ქვედა ყბის გვერდითი მოძრაობის მიმართულებას არეგულირებენ და ოკლუზიური შეთანასოვნების ზოლში ენისა და ლოყის „მოხვედრას“ უშლიან ხელს.

კბილთა ბორცვების მდგომარეობა პრინციპულად განსაზღვრავს ქვედა ყბის მოძრაობის ტრაექტორიას. თავის მხრივ, ეს უკანასკნელიც მეტ-ნაკლებად ცვლის ბორცვებისა და ფერდობების ტექსტურას და კბილების საოკლუზიო რელიეფს ინდივიდურ სპეციფიკას ანიჭებს.

ქვედა ყბის საგიტალურ (ვერტიკალურ) სიბრტყეში მოძრაობის სქემატური გამოსახულება 1958 წელს U. Posselt-ის მიერ იქნა მოწოდებული და იგი ნებისმიერი ტიპის ესთეტიკური რესტავრაციის საფუძველია (სურ. 8.3).



სურ. 8.3. ა, ბ. საგიტალურ სივრცეში ქვედა ყბის მოძრაობის U.Posselt-ის სქემა (В.А.Хватова, 2005)
1 – ცენტრალური ოკლუზიის მდგომარეობა,
2 – ცენტრალური შეთანასოვნების მდგომარეობა,
3 – წინა ოკლუზია, საჭრელ კბილთა პირდაპირი შეთანასოვნება,
4 – ქვედა ყბის მაქსიმალურად წინ წაწევის მდგომარეობა,
5 – პირის მაქსიმალურად გაღების მდგომარეობა,
6 – ქვედა ყბის მაქსიმალურად უკან გაწევის მდგომარეობა,
7 – ქვედა ყბის ფიზიოლოგიური მოსვენების მაჩვენებელი,
1-7-5 – ქვედა ყბის მოძრაობის ტრაექტორია პირის მაქსიმალურად გაღებისას.

ცენტრალური ოკლუზიის მდგომარეობიდან ქვედა ყბის წინ, საჭრელი კბილებისკენ წამოწევით ***წინა ოკლუზია*** მიიღება. წინა ოკლუზიის პირობებში კბილთაშორისი კონტაქტები მხოლოდ ზედა და ქვედა ყბის საჭრელი კბილების საჭრელ კიდეებს შორის აღინიშნება, დანარჩენ კბილებს შორის კი თავისუფალი სივრცე რჩება, ანუ მათი დიზოკლუზიაა. კბილთა მწკრივის წინა ოკლუზია საკვების მოკბეჩას უზრუნველყოფს. ამ მოძრაობის შესრულებისას ქვედა ყბის საჭრელები ზედა საჭრელების სასისკენა ზედაპირებზე „სრიალებენ“. ქვედა ყბის მოძრაობის ასეთ ტრაექტორიას საჭრელ-საგიტალური გზა ეწოდება (სურ. 8.4).

საგიტალურის გარდა, ქვედა ყბა ჰორიზონტალურ სიბრტყეშიც მოძრაობს – გადაადგილდება მარჯვნივ და მარცხნივ. ქვედა ყბის ისეთ მოძრაობას, რომლის დროსაც იგი შუა – საგიტალური სიბრტყიდან გარეთ – ლატერალურად გადაინაცვლებს (მარჯვნივ ან მარცხნივ), ***ლატეროტრუზია*** ეწოდება. ლატეროტრუზიულ მხარეს, სხვანაირად, სამუშაო მხარე ჰქვია.



სურ. 8.4. წინა ოკლუზიის პირობებში კონტაქტში მხოლოდ ფრონტალური კბილების საჭრელი კიდეებია, დანარჩენ კბილთა მიდამოში აღინიშნება დიზოკლუზია

ქვედა ყბის გვერდითი მოძრაობისას საღეჭ კბილებს შორის მოქცეული საკვების გუნდა ქუცმაცდება. ქვედა ყბის მარჯვენა – მარცხენა გადანაცვლებით ***გვერდითი ოკლუზია*** მიიღება. ნორმაში გვერდითი ოკლუზიის პირობებში ერთმანეთს მხოლოდ ზედა და ქვედა ყბის ეშვები ეხება, ყველა სხვა კბილი კი დიზოკლუზიაშია (სურ. 8.5 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 8.5 ა. ქვედა ყბის მარჯვენა ლატეროტრუზიული მოძრაობა და ეშვთაშორისი კონტაქტი,
ბ. ქვედა ყბის მარცხენა ლატეროტრუზიული მოძრაობა და ეშვთაშორისი კონტაქტი

როდესაც ყბის ერთი მხარე და შესაბამისი საფეთქელ-ქვედა ყბის სახსარი ლატეროტრუზიულ მოძრაობას ასრულებს, მეორე მხარე და მისი შესაბამისი სახსარი ყოველთვის შუა – საგიტალური სიბრტყისკენ, ე.ი. შიგნით, მედიალურად გადაინაცვლებს. ამ მიმართულებით მოძრაობას მედიოტრუზია ეწოდება, ხოლო ქვედა ყბის იმ მხარეს, რომელიც ასეთ მოძრაობას ასრულებს – არასამუშაო, ანუ მაბალანსებელი.

კბილების რესტავრირების პროცესში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს მათი საოკლუზიო ზედაპირების მოდელირებას და იმ ელემენტების „გამოყვანას“, რომლებიც ზედაპირის მორფოფუნქციურ თავისებურებას განაპირობებენ.

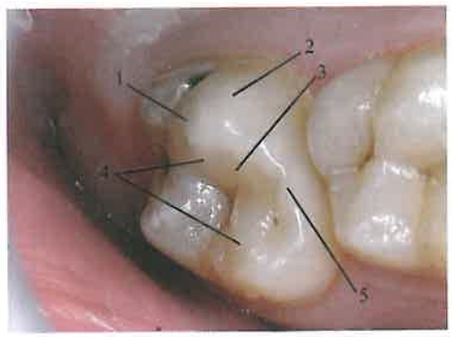
საოკლუზიო კბილის გვირგვინის ზედაპირის იმ ნაწილს ჰქვია, რომელიც ზემოდან ბორცვების მწვერვალებით მოისაზღვრება, ქვემოდან კი – ცენტრალური ფისურის მაქსიმალური ჩაღრმავებით (სურ. 8.6).



სურ. 8.6. კბილების 24, 25, 26, 27
საოკლუზიო ზედაპირების ხედი

აუცილებელია კბილების საოკლუზიო ზედაპირზე ბორცვების, მათი მწვერვალების, ბორცვთა ფერდობების, ცენტრალური ფისურისა და დამატებითი ღარების განლაგების ცოდნა.

ბორცვი კბილის საოკლუზიო ზედაპირის ელემენტია. მასზე მწვერვალი, ფუძე და ფერდობი გამოიყოფა (სურ. 8.7). საღეჭ კბილთა თითქმის ყველა ბორცვის მწვერვალი მცირედ იხრება საღეჭი ზედაპირის შუაგულისკენ. საყრდენ ბორცვთა მწვერვალებს ეს დახრილობა უფრო მკვეთრად აქვთ გამოხატული, ვიდრე არასაყრდენებს.



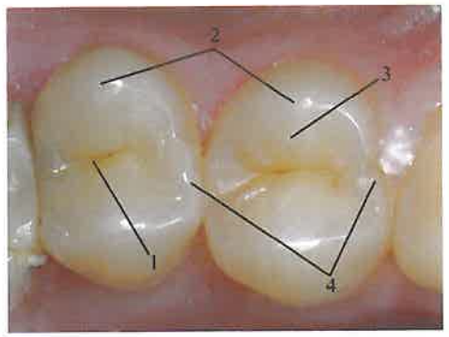
სურ. 8.7. კბილი 17 ორალურ-მედიალურ ბორცვზე ჩანს:
1. მწვერვალი,
2. გარეთა ფერდობი,
3. შიგნითა ფერდობი,
4. ბორცვების ქედები,
5. კიდურა (კბილთაშორისი) მორგვი.

საღეჭი კბილების ბორცვების მწვერვალები ერთმანეთთან კიდურა მორგვით არიან დაკავშირებულნი. ეს მორგვი საღეჭი კბილების საოკლუზიო ზედაპირის პერიმეტრს შემოსაზღვრავს.

თითოეული ბორცვის მწვერვალიდან ფერდობი „ეშვება“. ყველა ფერდობს, რომელიც ცენტრალურ ფისურას უერთდება, შიდა ფერდობი ეწოდება, ხოლო ბორცვების მწვერვალებიდან კბილთა ვესტიბულურ და ორალურ ზედაპირებზე გარდამავალთ – გარეთა.

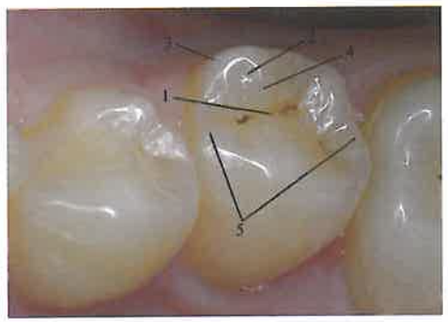
საღეჭი ბორცვების შიდა ფერდობებზე აღინიშნება სამკუთხა ფორმის ქედები.

ცენტრალური ფისურა ერთმანეთისგან გამოყოფს საღეჭი კბილების ლოყისკენა და ენისკენა ბორცვებს. ***საყრდენი ბორცვები*** (ზედა ყბის სასისკენა და ქვედა ყბის ენისკენა), რომელთაც საკვების „გასრესის“ ფუნქცია აკისრიათ, მონაწილეობენ საღეჭი ძალის რეალიზებასა და ოკლუზიური კონტაქტების შექმნაში (სურ. 8.8).



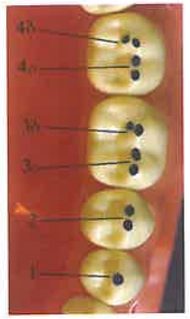
სურ. 8.8. კბილების 15, 14 საოკლუზიო ზედაპირები:
1. ცენტრალური ფისურა,
2. ენისკენა (საყრდენი ბორცვები),
3. საყრდენი ბორცვის ქედი,
4. კიდურა (კბილთაშორისი) მორგვები.

საღეჭი კბილების არასაყრდენი ბორცვები (ზედა ყბის ლოყისკენა და ქვედა ყბის ენისკენა) საკვების დაქუცმაცებას განსაზღვრავენ. მათი მწვერვალები ოკლუზიურ კონტაქტებს არ ქმნიან, მაგრამ ღეჭვის აქტის დროს არასაყრდენი ბორცვების ორალურ ფერდობებზე ანტაგონისტი კბილების ბორცვები „სრიალებენ“ (სურ. 8.9).

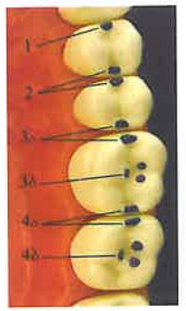


სურ. 8.9. კბილი 45-ის საოკლუზიო ზედაპირი:
1. ცენტრალური ფისურა,
2. ლინგვალური (ენისკენა) არასაყრდენი ბორცვი,
3. არასაყრდენი ბორცვის ორალური ფერდობი,
4. არასაყრდენი ბორცვის ქედი,
5. კიდურა მორგვები.

ზედა და ქვედა ყბის კბილებს შორის ოკლუზიური კონტაქტები წერტილოვანი და მრავლობითი უნდა იყოს. ამგვარი შეთანასოვნება ნორმალური ღეჭვის აქტის განხორციელების ყველაზე ოპტიმალური პირობაა. ამიტომ, კბილთა რესტავრირების პროცესში ექიმს კარგად უნდა ახსოვდეს, რომ ზედა და ქვედა ყბის კბილების საყრდენ ბორცვთა საკონტაქტო წერტილებს ანტაგონისტი კბილების საოკლუზიო ზედაპირზე მკაცრად განსაზღვრული ლოკალიზაცია აქვთ. ექიმისთვის აუცილებელია ამ „პრინციპულ“ წერტილთა განლაგების ზუსტი ცოდნა, რადგან მათი გაუთვალისწინებლობა კბილების შეთანასოვნების ჰარმონიას არღვევს, პაციენტს სერიოზულ ფუნქციურ პრობლემებს უქმნის, ექიმს კი შესრულებული სამუშაოს გადაკეთება მოუწევს (სურ. 8.10, 8.11).



ა. ქვედა ყბის კბილთა ვესტიბულურ (საყრდენ) ბორცვებზე მონიშნულია ზედა ყბის კბილებთან შეთანასოვნების წერტილები



ბ. ზედა ყბის კბილთა საოკლუზიო ზედაპირზე მონიშნულია ქვედა ყბის კბილთა ვესტიბულურ ბორცვებთან საკონტაქტო წერტილები

1. კბილი 34-ის ვესტიბულური ბორცვის საკონტაქტო წერტილი კბილი 24-ის მედიალურ კიდურა კბილთაშორის მორგვზეა.

2. კბილი 35-ის ვესტიბულური ბორცვის საკონტაქტო წერტილი (-ები) კბილი 24-ის დისტალურ და კბილი 25-ის მედიალურ კიდურა კბილთაშორის მორგვებზეა.

3. ა. კბილი 36-ის ვესტიბულური, მედიალური ბორცვის საკონტაქტო წერტილი (-ები) კბილი 25-ის დისტალურ და კბილი 26-ის მედიალურ კიდურა კბილთაშორის მორგვებზეა.

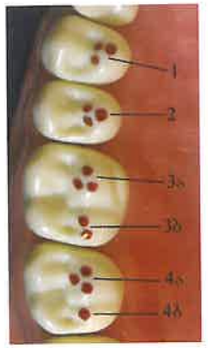
3. ბ. კბილი 36-ის ვესტიბულური, დისტალური (შუა) ბორცვის საკონტაქტო წერტილი (-ები) კბილი 26-ის ცენტრალურ ფოსოშია.

კბილი 36-ის ვესტიბულური, დისტალური (კიდურა) ბორცვაკი არაფუნქციურია და ოკლუზიურ კონტაქტს არ ქმნის.

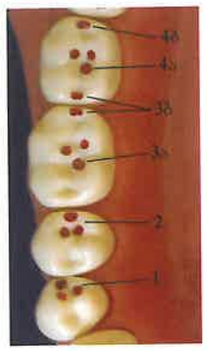
4. ა. კბილი 37-ის ვესტიბულური მედიალური ბორცვის საკონტაქტო წერტილი (-ები) კბილი 26-ის დისტალურ და კბილი 27-ის მედიალურ კიდურა კბილთაშორის მორგვებზეა.

4. ბ. კბილი 37-ის ვესტიბულური დისტალური ბორცვის საკონტაქტო წერტილი (-ები) კბილი 27-ის ცენტრალურ ფოსოშია.

სურ. 8.10 ა, ბ. ქვედა ყბის კბილთა საყრდენი ბორცვების შეთანასოვნება ზედა ყბის კბილებთან



ა. ზედა ყბის ორალურ (საყრდენ) ბორცვებზე მონიშნულია ქვედა ყბის კბილებთან შეთანასოვნების წერტილები



ბ. ქვედა ყბის კბილთა საოკლუზიო ზედაპირზე მონიშნულია ზედა ყბის კბილების ორალურ ბორცვებთან საკონტაქტო წერტილები

1. კბილი 14-ის ორალური ბორცვის საკონტაქტო წერტილი (-ები) კბილი 44-ის დისტალურ ტრიანგულურ ფოსოშია.

2. კბილი 15-ის ორალური ბორცვის საკონტაქტო წერტილი (-ები) კბილი 45-ის დისტალურ ტრიანგულურ ფოსოშია.

3. ა. კბილი 16-ის ორალური, მედიალური ბორცვის საკონტაქტო წერტილი (-ები) კბილი 46-ის ცენტრალურ ფოსოშია.

3. ბ. კბილი 16-ის ორალური, დისტალური ბორცვის საკონტაქტო წერტილი (-ები) კბილი 46-ის დისტალურ და კბილი 47-ის მედიალურ კიდურა კბილთაშორის მორგვებზეა.

4. ა. კბილი 17-ის ორალური, მედიალური ბორცვის საკონტაქტო წერტილი (-ები) კბილი 37-ის ცენტრალურ ფოსოშია.

4. ბ. კბილი 17-ის ორალური, დისტალური ბორცვის საკონტაქტო წერტილი კბილი 47-ის დისტალურ კიდურა კბილთაშორის მორგვზეა.

სურ. 8.11 ა, ბ. ზედა ყბის კბილთა საყრდენი ბორცვების შეთანასოვნება ქვედა ყბის კბილებთან

ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის

8.1. ზედა და ქვედა ყბის კბილების ერთმანეთის მიმართ განლაგებას ეწოდება:
ა) არტიკულაცია,
ბ) ოკლუზია,
გ) დიზოკლუზია,
დ) პროტრუზია.

8.2. ცენტრალური შეთანასოვნების დროს საღეჭი კბილების შეთანასოვნება ხდება:
ა) ბორცვებზე,
ბ) საკონტაქტო პუნქტებზე,
გ) ბორცვთა ფერდობებზე,
დ) ფისურებზე.

8.3. თანკბილვა არის:
ა) ცენტრალურ ოკლუზიაში კბილთა მწკრივის შეთანასოვნება,
ბ) ტრანსვერსალურ ოკლუზიაში კბილთა მწკრივის შეთანასოვნება,
გ) საგიტალურ ოკლუზიაში კბილთა მწკრივის შეთანასოვნება,
დ) ვერტიკალურ ოკლუზიაში კბილთა მწკრივის შეთანასოვნება.

8.4. ცენტრალური ოკლუზიის პირობებში ანტაგონისტ კბილებს შორის მყარდება:
ა) ჯგუფობრივი ბორცვთაშორისი კონტაქტები,
ბ) ერთეული საჭრელ კბილთაშორისი კონტაქტები,
გ) მრავლობითი ფისურულ-ბორცვოვანი კონტაქტები,
დ) მრავლობითი ფისურულ-ფერდობოვანი კონტაქტები.

8.5. ზედა ყბის მოლარებისა და პრემოლარების ორალური ბორცვები მიეკუთვნება:
ა) საყრდენ ბორცვებს,
ბ) საფიქსაციო ბორცვებს,
გ) ამწევ ბორცვებს,
დ) ჯვარედინ ბორცვებს.

8.6. საყრდენი ბორცვები განსაზღვრავენ:
ა) გვერდითი ოკლუზიის სიმაღლეს,
ბ) ცენტრალური ოკლუზიის სიმაღლეს,
გ) პირდაპირი ოკლუზიის სიმაღლეს,
დ) ცენტრალური შეთანასოვნების სიმაღლეს.

8.7. რა ფუნქცია აქვთ არასაყრდენ ბორცვებს?
ა) განსაზღვრავენ ცენტრალური ოკლუზიის სიმაღლეს და ოკლუზიური შეთანასოვნების ზოლში ენის ან ლოყის „მოხვედრას“ უშლიან ხელს,
ბ) ქვედა ყბის გვერდითი მოძრაობის მიმართულებას არეგულირებენ და ოკლუზიური შეთანასოვნების ზოლში ენის ან ლოყის „მოხვედრას“ უშლიან ხელს,

გ) ქვედა ყბის გვერდითი მოძრაობის მიმართულებას არეგულირებენ და კბილების საოკლუზიო რელიეფს ინდივიდურ სპეციფიკას ანიჭებენ,
დ) განსაზღვრავენ ცენტრალური ოკლუზიის სიმაღლეს და კბილების საოკლუზიო რელიეფს ინდივიდურ სპეციფიკას ანიჭებენ.

8.8. სად რეგისტრირდება კბილთაშორისი კონტაქტები წინა ოკლუზიის დროს?
ა) მხოლოდ ზედა და ქვედა ყბის საჭრელი კბილების საჭრელ კიდეებს შორის,
ბ) მხოლოდ ზედა და ქვედა ყბის მოლარების ლოყისკენა ბორცვებს შორის,
გ) ზედა და ქვედა ყბის საჭრელი კბილების საჭრელ კიდეებს შორის და ზედა და ქვედა ყბის მოლარების ლოყისკენა ბორცვებს შორის,
დ) მხოლოდ ზედა და ქვედა ყბის პრემოლარების სასისკენა ბორცვებს შორის.

8.9. ზედა და ქვედა ყბის კბილებს შორის ოკლუზიური კონტაქტი უნდა იყოს:
ა) ბრტყელი და ფერდობოვანი,
ბ) ერთეული და ფისურული,
გ) წერტილოვანი და მრავლობითი,
დ) ხაზოვანი და ბორცვოვანი.

8.10. საოკლუზიო ბორცვზე გამოიყოფა:
ა) მწვერვალი, ფუძე და ძგიდე,
ბ) მწვერვალი, ფუძე და ფერდობი,
გ) მწვერვალი, ძგიდე და ფერდობი,
დ) ძგიდე, ფუძე და ფერდობი.

ბიბლიოგრაფია

1. Clark J., Evans R. – Functional Occlusion: I. A review// J. Orthod., 2001, 28(1), 76-81.

2. Ehreich J., Yaffe A., Hochman N. – Various methods in achieving anterior guidance// J. Prosthetic Dentistry, 1989, 62, 5, 505-509.

3. Garcia A., Sundfeld R., Alexandro R. – Reestablishment of occlusion with prothesis and composite resin restorations// Bull. Tokyo Dent. Coll., 2009, 50, 2, 91-96.

4. Jhornton L. – Anterior guidance: Group function, canine guidance (A literature review)// J. Prosthetic Dentistry, 1990, 64, 4, 479-483.

5. Liu R. – Potential serious complications when esthetic restorative procedures create or fail to correct malocclusion. A case report// Inside Dentistry, 2006, 2, 9, 76-79.

6. Nakamura Sh., Sato M., Mataki Sh. et al. – Subjective and objective assessments of short-term adverse effects induced by oral appliance therapy in obstructive sleep apnea; A preliminary study// J. Med. Dent. Sci., 2009, 56, 1, 37-48.

7. БрокарД.,ЛялюкЖ.,Кнеллесен К. – Бруксизм// М., Издательский дом «Азбука стоматолога», 2009, 89с.

8. Клинеберг И., Джагер Р. – Окклюзия и клиническая практика// М., «Медпресс-информ», 2006, 200с.

9. Максимова О.П., Рыбникова Е.П. – Поверх барьеров в стоматологии// Клинич. стоматология, 2003, 3, 22-28.

10. Масыров М.М. – Основы гнатологии. Историческая справка// Клинич. стоматология, 2005, 1, 52-60.

11. Смуклер Х. – Нормализация окклюзии при наличии интактных и восстановленных зубов// М., Издательский дом «Азбука стоматолога», 2006, 136с.

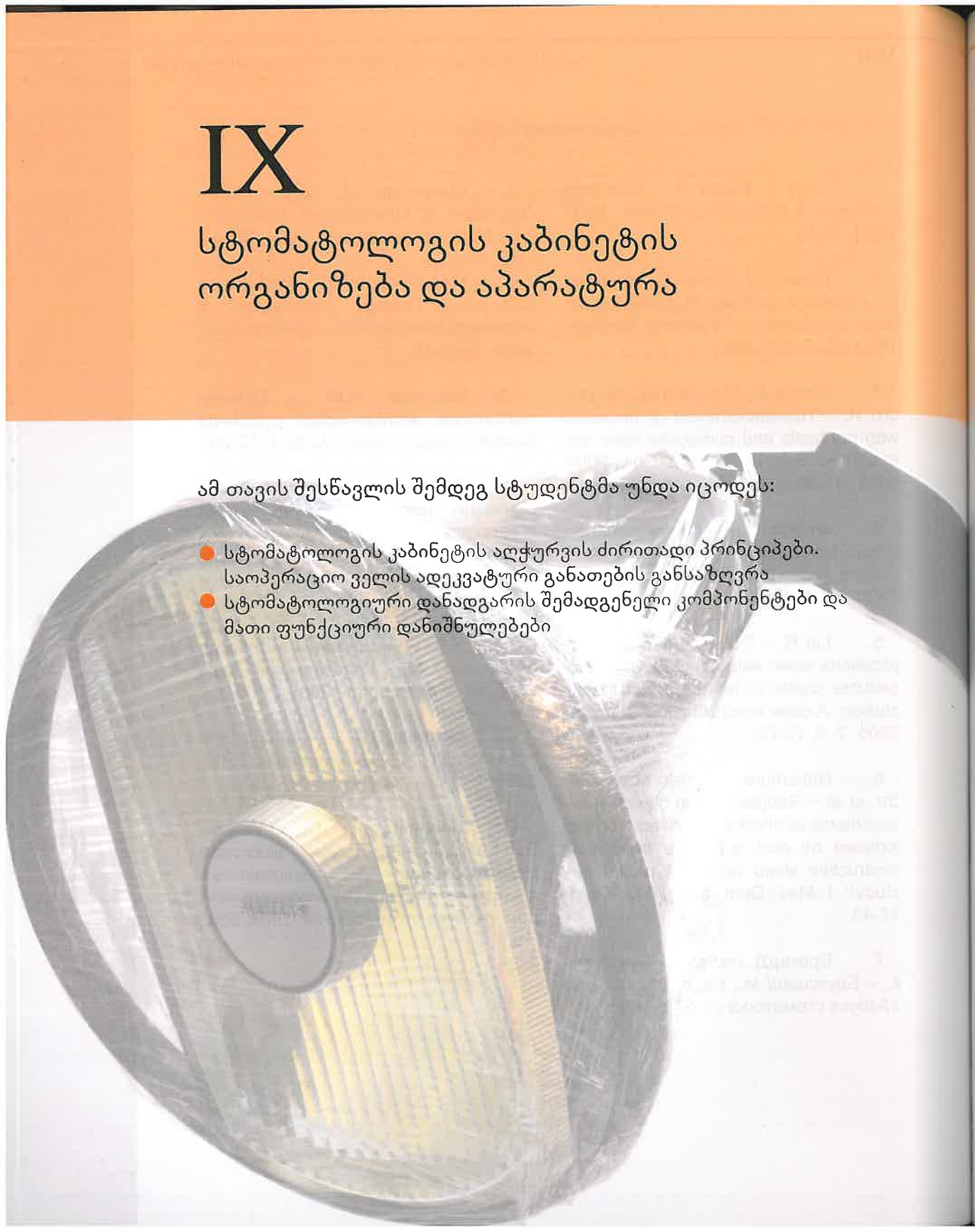
12. Ховат А.П., Капп Н.Д., Баррет Н.В. – Окклюзия и патология окклюзии// М., Издательский дом «Азбука стоматолога», 2005, 235с.

13. Хватова В.А. – Клиническая гнатология// М., «Медицина», 2005, 296с.

14. Шиллинбург Г., Уилсон Э., Моррисон Д. – Восковое моделирование окклюзионных поверхностей зубов// М., Издательский дом «Азбука стоматолога», 2004, 58с.

IX

სტომატოლოგის კაბინეტის ორგანიზება და აპარატურა



ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტმა უნდა იცოდეს:

- სტომატოლოგის კაბინეტის აღჭურვის ძირითადი პრინციპები. საოპერაციო ველის ადეკვატური განათების განსაზღვრა
- სტომატოლოგიური დანადგარის შემადგენელი კომპონენტები და მათი ფუნქციური დანიშნულებები

სტომატოლოგიური სერვისის ხარისხი მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული შესაბამისი პროფილის მქონე კლინიკებისა და კაბინეტების ორგანიზებაზე. ამ უკანასკნელის ნორმატივებს და წაყენებულ მოთხოვნებს, ერთი მხრივ, სამკურნალო დაწესებულებების აპარატურა განსაზღვრას, მეორე მხრივ კი – ლიცენზირებული სამედიცინო საქმიანობის სპეციფიკა და მოცულობა.

სახელმწიფო ნორმატიული აქტები ყველა ქვეყანაში განსხვავებული სქემით დგება და, შესაბამისად, მათი დაცვა და განხორციელება მხოლოდ იმ ქვეყნის დაწესებულებათა მოვალეობაა. მიუხედავად ზემოთქმულისა, სტომატოლოგიური სამკურნალო დაწესებულებებისთვის არსებობს საერთო პრინციპები და მიდგომები, რაც გასათვალისწინებელია წარმატებული და უსაფრთხო მკურნალობის უზრუნველსაყოფად.

პაციენტის მკურნალობა შესაძლებელია განხორციელდეს როგორც იზოლირებულ კაბინეტში, ისე სამკურნალო დარბაზში. კაბინეტის ორგანიზებისას გასათვალისწინებელია ის, რომ სამუშაო ადგილზე სტომატოლოგიური დანადგარი თავისუფლად უნდა გაიმართოს, სამედიცინო პერსონალსა და პაციენტს კი მოძრაობა შეუზღუდავად შეეძლოს. თუ სამკურნალო ოთახს განათების ბუნებრივი წყარო არ აქვს (ფანჯარა, ვიტრაჟი, სარკმელი), მაშინ აუცილებელია ვენტილირების გამართული სისტემის დამონტაჟება, რაც ოპტიმალურ ჰაერცვლას დაარეგულირებს – 1 საათის განმავლობაში ჰაერის 3-ჯერად გაწოვას და 2-ჯერად მიწოდებას.

სამკურნალო დაწესებულებებში აუცილებელია სანიტარიულ-ჰიგიენური ნორმების დაცვა და ინფექციებთან ბრძოლის ოპტიმალური პირობების შექმნა.

სწორედ ამიტომ, სტომატოლოგის კაბინეტში იატაკი და კედლები ისეთი მასალებით უნდა იყოს დაფარული და მოჭიმული, რაც სანიტარიულ დამუშავებას ადვილად დაექვემდებარება. მიჩნეულია, რომ კედლები სჯობს ზეთის შემცველი ან სილიკატური საღებავებით შეიღებოს, თუმცა, თანამედროვე სამშენებლო წარმოება მომხმარებელს ისეთ საშუალებებსაც სთავაზობს, რომლებიც ისევე კარგად ექვემდებარება სველი წესით დამუშავებას, როგორც ზეთიანი საღებავებით დაფარული ზედაპირები. თუ სტომატოლოგიურ კაბინეტში დიდი რაოდენობის ვერცხლის ამალგამა მოიხმარება, მაშინ კედლები შეღებვამდე გოგირდის ფხვნილის 5%-იანი ხსნარით უნდა დამუშავდეს და მხოლოდ შემდეგ შეიღებოს. გოგირდი ჰაერში შეწოვილი ვერცხლისწყლის ნაწილაკებთან მტკიცე ნაერთს წარმოქმნის (ვერცხლის სულფიდს), რომელსაც დესორბციის უნარი არ აქვს. ეს ფაქტორი რამდენადმე აქვეითებს ვერცხლისწყლის მავნე გავლენას ადამიანის ორგანიზმზე. იგივე პრობლემაა გასათვალისწინებელი, როცა საქმე იატაკის მოჭიმვასა და მოპირკეთებას ეხება. რაც უფრო გლუვია იატაკი და ნაკლებია მიკავშირების ზოლები (ე.წ. გადაბმის ხაზები), მით უფრო მცირდება ვერცხლისწყლის უმცირესი ნაწილაკების რეტენეცია ამ ადგილებში. ამიტომ, იატაკი ლინოლეუმით იფარება, იგი 10-15 სმ-ით კედლებზედაც უნდა ადიოდეს. თუ კაბინეტში ვერცხლისწყლის შემცველი მასალები ან საშუალებები არ გამოიყენება, მაშინ იატაკზე სხვადასხვა სახის ფილა ან ლამინირებული, ფართო პარკეტიც შეიძლება დაიგოს. ყველა შემთხვევაში, იატაკი ყოველდღიურ, ხშირ შემთხვევაში კი – დღეში რამდენჯერმე სველ დამუშავებას უნდა უძლებდეს.

სტომატოლოგის კაბინეტში არ უნდა იდგას ქოთნები ხელოვნური ან ბუნებრივი ყვავილებით. მიუღებელია ყველა სახის მორთულ-მოკაზმულობა, რაც სამკურნა-

ლო ოთახში ჰაერის პოტენციურ დაბინძურებას იწვევს. სამკურნალო დაწესებულების დიზაინზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ფერი. ცნობილი ფაქტია, რომ სხივს ყველაზე უკეთ თეთრი ზედაპირი ირეკლავს. ნებისმიერი ფერიც რეალურად სწორედ თეთრ ფონზე აღიქმება. სტომატოლოგის კაბინეტის კედლები სასურველია ღია ფერის საღებავებით შეიღებოს (იდეალურ ვარიანტად მიიჩნევა ღია – რუხი ტონალობა). ღია ტონალობის ფონი ექიმს ხელს უწყობს რეალურად აღიქვას პაციენტის პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის, კანსაფარველის, სისხლის, კბილებისა და შესრულებული რესტავრაციების შეფერილობები. მკვეთრი ლურჯი ფონი კანის ფერს უფრო ფერმკრთალს აჩენს, მკვეთრი წითელი ან ყვითელი ტონები ხელს უშლის კანის, ლორწოვანი გარსების ან თვალის სკლერების სიყვითლის აღქმას, რაც ხშირად ჰეპატო-ბილიარული დაავადებების უტყუარი სიმპტომია.

დიდი მნიშვნელობა აქვს სტომატოლოგის კაბინეტის კარგი განათების უზრუნველყოფას. ითვლება, რომ ბუნებრივი განათების პირობებში ფანჯარა უმჯობესია ჩრდილოეთის მიმართულებით იყოს გაჭრილი, რაც ხელს შეუშლის მზის პირდაპირი სხივების მოქმედებით გამოწვეულ ცვალებად სიკაშკაშეს. თუ ფანჯრის ამგვარი ორიენტაცია შეუძლებელია, მაშინ კაბინეტში შედარებით „მშვიდი“ და სტაბილური განათების უზრუნველყოფა ფარდა–ჟალუზებით, ან მინების დაბურვით უნდა მოხდეს. ბუნებრივია, სტომატოლოგის წარმატებული საქმიანობისათვის კაბინეტის მხოლოდ ბუნებრივი განათება საკმარისი არ არის, რადგან ექიმს პირის ღრუში მუშაობის დროს მხედველობის განსაკუთრებული კონცენტრირება სჭირდება. სხვა სიტყვებით რომ ითქვას, სტომატოლოგის მოღვაწეობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილი ე.წ. მხედველობით შრომისუნარიანობაა. დადგენილია, რომ სამსაათიანი მუშაობის შემდეგ ექიმის მხედველობითი შრომისუნარიანობა 10 -15%-ით ქვეითდება, სამუშაო დღის დასრულებისათვის კი – 20%-ით. ამ მოვლენის გამომწვევ მიზეზებად სამუშაო კაბინეტში განათების დეფიციტი – პაციენტის „ბნელ“ პირის ღრუში მუშაობა და ერთ წერტილზე, ხშირად საკმარისად ხანგრძლივი, ფოკუსირებული იძულებითი მხედველობა ითვლება. მუშაობის პროცესში მხედველობის დაძაბვის შემცირება ადგილობრივი და ზოგადი ხელოვნური განათების კარგად შერჩეული სისტემებითა და ნათურებითაა შესაძლებელი.

სტომატოლოგის კაბინეტის ორგანიზებისა და აღჭურვის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება საოპერაციო ველის განათების სისტემას – სტომატოლოგიური დანადგარების რეფლექტორებს ექცევა. სინათლის ამგვარი წყარო ადგილობრივი ხედვის საუკეთესო საშუალებას იძლევა (სურ. 9.1).



სურ. 9.1. სტომატოლოგიური დანადგარის გამანათებელი – რეფლექტორი

გასათვალისწინებელია, რომ ადგილობრივი ხედვის გაუმჯობესებას თავისი საზღვარი აქვს და იგი მაქსიმალურ მაჩვენებელს 20 000 ლუქსზე აღწევს. განათების დონის შემდგომი მატება სიმკვეთრეს ვეღარ ზრდის. ადგილობრივი განათების ასეთი მაღალი მაჩვენებლის მიუხედავად, იდეალური მხედველობითი შრომისუნარიანობის უზრუნველსაყოფად მხოლოდ ადგილობრივი განათება საკმარისი არ არის. სტომატოლოგის კაბინეტში აუცილებელია დამაკმაყოფილებელი, ზოგადი ხელოვნური განათებაც. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ადგილობრივი და ზოგადი განათების დონეებს შორის მკვეთრი კონტრასტი (ისევე როგორც არასაკმარისი, სუსტი განათება) სამედიცინო პერსონალის ჯანმრთელობისთვის მავნებელია: იწვევს თვალის აკომოდაციის სისტემის დაძაბვას, ადვილად დაღლას და თავის ტკივილს.

სტომატოლოგის კაბინეტში განათების დონე სამ უბანზე უნდა განისაზღვროს. სამუშაო დღის მანძილზე ექიმის მხედველობის ზონაში უხშირესად სწორედ ეს სამი უბანი ხვდება:

– სამუშაო ზონა (პირის ღრუ),
– გარდამავალი ზონა (ნიკაპისა და შუბლის მიდამო),
– ზოგადი განათების ზონა (კაბინეტის ზოგადი განათება).

International Standart Organization (ISO 8995)-ის შესაბამისად, ადეკვატური განათების რაოდენობრივი მაჩვენებელი განისაზღვრება განათების მაქსიმალური დონის შეფარდებით მინიმალურთან. სამუშაო და ზოგადი განათების ზონების მაჩვენებელთა თანაფარდობა 10:1-ის ტოლია, ხოლო სამუშაო და გარდამავალ ზონებს შორის – 3:1.

სტომატოლოგის კაბინეტის ზოგადი ხელოვნური განათება ლუმინესცენციური ან ვოლფრამის სპირალური ნათურითაა შესაძლებელი, თუმცა, უპირატესობა იმ ლუმინესცენტურ ნათურებს ენიჭება (ცივი, ბუნებრივი ნათების ნათურები), რომელთა სინათლეს ისეთივე ფერთა გამა აქვს, რაც მზის სხივს (ფერადობის ტემპერატურის მაჩვენებელი 4500-5000°C). ეს პარამეტრი ექიმს ხელს უწყობს რეალურად აღიქვას და შეაფასოს პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის, კანსაფარველის მდგომარეობა, ბუნებრივ კბილთა და რესტავრაციათა ესთეტიკური მხარე და სხვ. თანამედროვე ლუმინესცენციური სისტემები სპეციალურ მარეგულირებელ მოწყობილობებს შეიცავენ, რომლებიც უხმაურო და არამოციმციმე ნათებას უზრუნველყოფენ (სურ. 9.2 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 9.2. ა. საოპერაციო ველის ლუმინესცენტური გამანათებელი,
ბ. სტომატოლოგის კაბინეტის ზოგადი ლუმინესცენტური განათება

მიუხედავად ზემოჩამოთვლილი პირობების და ფაქტორებისა, სტომატოლოგისათვის სადიაგნოსტიკო და სამკურნალო პროცედურების წარმატებით განხორციელების საქმეში გადამწყვეტი მნიშვნელობა სტომატოლოგიურ აპარატურას ენიჭება. მათ შორის უმთავრესი სტომატოლოგიური დანადგარია. თანამედროვე სტომატოლოგიური დანადგარი ელექტრული, ელექტრონული, პნევმატური და ჰიდრავლიკური სისტემების რთული კომპლექსია, რომელიც ერთ ან რამდენიმე კორპუსშია თავმოყრილი. სტომატოლოგიური დანადგარების ზომები, ფორმა, ფუნქციური პარამეტრები და დიზაინი სისტემატურად იცვლება და იხვეწება, მაგრამ არსებობს თითქმის ყველა სტომატოლოგიური დანადგარისათვის საერთო მახასიათებლები (მიუხედავად მათი კლასისა და მწარმოებელი ფირმებისა). სტომატოლოგიური დანადგარი შეიძლება იყოს სტაციონარული (იატაკზე ან სტომატოლოგიურ სავარძელზე უძრავად დამაგრებული), ან გადასაადგილებელი. ბორმანქანა შეიძლება გადასატანიც (პორტატული) იყოს. იგი განსაკუთრებულ შემთხვევებში გამოიყენება: სამხედრო პირობებში ან მაშინ, როცა პაციენტის ვიზიტი სპეციალიზებულ სტომატოლოგიურ დაწესებულებაში შეუძლებელია და მისთვის სტომატოლოგიური დახმარების აღმოჩენა სახლში ან სტაციონარშია საჭირო.

სტომატოლოგიური დანადგარი, ძირითადად, სამი ერთმანეთთან ფუნქციურად დაკავშირებული ელემენტისგან შედგება: ბორმანქანა, სტომატოლოგიური სავარძელი და კომპრესორი (სურ. 9.3).



სურ. 9.3. სტომატოლოგიური დანადგარი

ბორმანქანის ძირითადი დანიშნულება პირის ღრუში საჭირო მანიპულაციების ჩატარებაა: კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირება, კბილის ქვებისა და ნადებების მოცილება, ნერწყვის, წყლისა და კბილების დამუშავების პროცესში წარმოქმნილი მტვრის გაწოვა. კბილის ქსოვილების პრეპარირება სხვადასხვა სიჩქარით მბრუნავი ინსტრუმენტებით ხდება. ეს ინსტრუმენტები, რომელთაც ბუნიკები ჰქვია, ბორმანქანის მოდულის ბლოკის შემადგენელი კომპონენტებია. მოდულის ბლოკი რამდენიმე დრეკად (რეზინის ან სილიკონის) მილს შეიცავს, რომელთაც საჭირო დანიშნულების სხვადასხვა ინსტრუმენტი და მოწყობილობა უერთდება: ელექტრული ან პნევმატური მიკროძრავები შესაბამისი ბუნიკებით, ტურბინული, ულტრაბგერითი ბუნიკები, წყლისა და ჰაერის ირიგატორები (სურ. 9.4).



სურ. 9.4. სტომატოლოგიური დანადგარის მოდულის ბლოკი

ზოგიერთი თანამედროვე სტომატოლოგიური დანადგარის მოდულის ბლოკის კომპლექსში ფოტოპოლიმერიზაციული ლამპაც შედის.

მიკროძრავებს შესაბამისი ბუნიკების მეშვეობით მოძრაობაში მოჰყავთ ბორები, მათი სიჩქარე წუთში 1 000 – 40 000 ბრუნია, ტურბინული ბუნიკების ბრუნთა სიჩქარე კი – 100 000 – 350 000 ბრუნი წუთში. თანამედროვე სტომატოლოგიური დანადგარი სანიტარიულ-ჰიგიენურ ბლოკსაც შეიცავს. ბლოკში დამონტაჟებულია ნერწყვის, წყლისა და მტვრის გამწოვები, ასევე, წყლისა და ჰაერის ირიგატორები. საფურთხებლის ჩამორეცხვა დამოუკიდებელი გაყვანილობით ხდება. სანიტარიულ–ჰიგიენური ბლოკის შემადგენელი მოწყობილობებით, ძირითადად, ექიმის ასისტენტი სარგებლობს (სურ. 9.5).



სურ. 9.5. სანიტარიულ – ჰიგიენური ბლოკი

სტომატოლოგიური დანადგარის შემადგენელი კომპონენტია სტომატოლოგიური სავარძელი. მას ავტომატური მართვა აქვს და შესაძლებლობას იძლევა, პაციენტი ექიმისთვის სასურველ მდებარეობაში მოიყვანოს. სავარძელი მოძრაობს ვერტიკალურად (რაც მის სიმაღლეს ცვლის) და ჰორიზონტალურად (თუ პაციენტის მიღება მწოლიარე, ნახევრადმწოლიარე ან მჯდომარე პოზიციაშია საჭირო).

სტომატოლოგიური სავარძლის კონსტრუქციაში პაციენტის თავის მდებარეობაცაა გათვალისწინებული. თავის დასაყრდნობის რეგულირებით ექიმს საოპერაციო ველთან კომფორტული მიდგომის საშუალება ეძლევა (სურ. 9.6).



სურ. 9.6. სტომატოლოგიური სავარძელი

თანამედროვე სტომატოლოგიური დანადგარით აღჭურვილ კაბინეტში ექიმი ასისტენტთან (თანაშემწესთან) ერთად მუშაობს. „ოთხ ხელში“ მუშაობა ამცირებს მკურნალობის დროს და აუმჯობესებს ხარისხს. მკურნალობის პროცესში ექიმი რამდენჯერმე იცვლის პოზიციას ან ირჩევს მისთვის და პაციენტისთვის უფრო მოსახერხებელს. თუ პაციენტის მკურნალობა მისი ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში ყოფნის პირობებში ხდება, მაშინ ექიმის პოზიცია „11 ან 12 საათის“ ორიენტირს ემთხვევა (სურ. 9.7).

თუ სტომატოლოგიური სავარძელის საზურგე ვერტიკალურ მდგომარეობაშია მოყვანილი და პაციენტი ზის, მაშინ ექიმი „9 საათის“ შესაბამის პოზიციას იკავებს. თუმცა, ექიმს ასეთი მდებარეობა პაციენტის მწოლიარე მდგომარეობაში მკურნალობის დროსაც შეიძლება ეკავოს. ამ შემთხვევაში გასათვალისწინებელია სამუშაო ველთან კომფორტული მიდგომა და შესასრულებელი სამუშაოს მოცულობა. ექიმისგან განსხვავებით, ასისტენტი მისთვის განკუთვნილ ადგილს პრაქტიკულად არ იცვლის (სურ. 9.8).



სურ. 9.7. ექიმის პოზიცია პაციენტთან მიმართებაში „12 საათის“ ორიენტირს შეესაბამება



სურ. 9.8. ექიმის პოზიცია პაციენტთან მიმართებაში „9 საათის“ ორიენტირს შეესაბამება

უმჯობესია, ექიმმა ძირითადი სტომატოლოგიური პროცედურები დამჯდარმა ჩაატაროს, ფეხზე დგომით კი ის ხანმოკლე მანიპულაციები შეასრულოს, რომლებიც მეტი ფიზიკური ძალის გამოყენებას საჭიროებენ.

ზოგიერთ თანამედროვე სტომატოლოგიურ კლინიკაში სტომატოლოგის სამუშაო კაბინეტში ინტრაორალური რენტგენოგრაფიული აპარატიცაა დამონტაჟებული. მისი საშუალებით პაციენტის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი გამოკვლევა – ***კბილების რენტგენოგრაფია*** ტარდება. აღსანიშნავია, რომ რენტგენოგრაფიული აპარატის გამართული და უსაფრთხო მუშაობისთვის კაბინეტი, სადაც ასეთი გამოკვლევები ტარდება, სპეციალურ სანიტარიულ პირობებს უნდა აკმაყოფილებდეს და მათი დაცვა ნებისმიერი სტომატოლოგიური კლინიკისთვის აუცილებელია. ამასთანავე, ძალიან ხშირად პაციენტებს არა მხოლოდ კბილების, არამედ ყბა-კბილთა სისტემის, თავისა და ქალას ძვლების რენტგენოგრაფიული გამოკვლევაც სჭირდებათ, რაც ***ორთოპანტომოგრაფიით*** მიიღწევა. პაციენტთა რენტგენოგრაფიული გამოკვლევების ასეთი სპექტრი სტომატოლოგიურ კლინიკებში სპეციალური სადიაგნოსტიკო-რენტგენოგრაფიული კაბინეტების არსებობის აუცილებლობას განაპირობებს.

სტომატოლოგიური რენტგენოგრაფიის უდიდესი მიღწევაა ***ციფრული რენტგენოგრაფია*** (სურ. 9.9 – ა, ბ; 9.10 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 9.9. რადიოვიზიოგრაფი (ა) და სამკურნალო კაბინეტში მონიტორზე მიღებული გამოსახულება (ბ)



ა ბ

სურ. 9.10. ციფრული ორთოპანტომოგრაფი (ა) და მონიტორზე მიღებული გამოსახულება (ბ)

რენტგენოგრაფიული გამოკვლევის ამ მეთოდს შემდეგი უპირატესობები აქვს:

- იგი არ საჭიროებს ფირების გასამჟღავნებელ, სპეციალურ ლაბორატორიას და, შესაბამისად, მთელი რიგი მავნე პროფესიული ნივთიერებების გამოყენებას,
- საჭირო რენტგენოგრაფიული გამოსახულება გაცილებით სწრაფად მიიღება; თუ კლინიკაში გამართული კომპიუტერული ქსელი არსებობს, გამოსახულება თითოეულ კაბინეტში ექიმს მონიტორზე გადაეცემა,
- მნიშვნელოვნად მცირდება რენტგენის სხივის ზემოქმედება ექიმსა და პაციენტზე,
- შესაძლებელი ხდება რენტგენოგრაფიული გამოსახულების „დამუშავება“ (საჭირო და საინტერესო უბნების გადიდება, სიმკვეთრის რეგულირება, ფერთა სპექტრის ვარიაციების შერჩევა და სხვ.).

ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის

9.1. სტომატოლოგიური დანადგარის ფუნქციური ელემენტებია:
ა) ბორმანქანა, ექიმის სკამი, ასისტენტის სკამი,
ბ) სტომატოლოგიური სავარძელი, ექიმის სკამი, ბორმანქანა,
გ) სტომატოლოგიური სავარძელი, ბორმანქანა, კომპრესორი,
დ) კომპრესორი, ელექტროძრავი, ექიმის სკამი.

9.2. სამსაათიანი მუშაობის შემდეგ ექიმის მხედველობითი შრომისუნარიანობა ქვეითდება:
ა) 10-15%,
ბ) 20-25%,
გ) 25-30%,
დ) 30-40%.

9.3. რომელ უბნებზეა ყველაზე მნიშვნელოვანი განათების დონის განსაზღვრა სტომატოლოგის კაბინეტში?
ა) სტომატოლოგისა და ასისტენტის მოდულებთან,
ბ) პაციენტის პირის ღრუსთან და ნიკაპისა და შუბლის მიდამოსთან,
გ) ოფიციალური სამედიცინო დოკუმენტაციის წარმოებისთვის განკუთვნილ უბანთან,
დ) კაბინეტში ყველა უბანი ერთნაირად უნდა იყოს განათებული.

9.4. როგორი უნდა იყოს შეფარდება სამუშაო და ზოგადი განათების ზონების მაჩვენებელთა შორის?
ა) 5:1,
ბ) 100:1,
გ) 10:1,
დ) 1:1.

9.5. ციფრული რენტგენოგრაფიის უპირატესობებია:
ა) რენტგენის სხივის ზემოქმედების მნიშვნელოვანი შემცირება,
ბ) გამოსახულების მიღების პირგარეთა გზა,
გ) ფირების სწრაფად გამჟღავნების შესაძლებლობა,
დ) თავისა და ქალას ძვლების ზუსტი გამოსახულების მიღება.

9.6. სტომატოლოგის კაბინეტში ექიმის და ასისტენტის სინქრონულ საქმიანობას ჰქვია მუშაობა:
ა) „ორ ხელში“,
ბ) „ოთხ ხელში“,
გ) მორიგეობით „ოთხ ხელში“,
დ) მონაცვლეობით „ორ ხელში“.

9.7. ბორმანქანის სანიტარიულ-ჰიგიენური ბლოკი შეიცავს:
ა) ნერწყვის, წყლისა და მტვრის გამწოვებს, წყლისა და ჰაერის ირიგატორებს,
ბ) ულტრაბგერით ბუნიკებსა და მიკროძრავებს,
გ) წყლისა და ჰაერის ირიგატორებს, ფოტოპოლიმერიზაციულ ლამპას,
დ) წყლისა და მტვრის გამწოვებს, ულტრაბგერით ბუნიკებს.

9.8. მიკროძრავების ბუნიკის სიჩქარეა:
ა) 1000-40 000 ბრუნი წუთში,
ბ) 300 000-450 000 ბრუნი წუთში,
გ) 500-100 ბრუნი წუთში,
დ) 450-750 ბრუნი წუთში.

9.9. თუ სტომატოლოგიური სავარძლის საზურგე ვერტიკალურ მდგომარეობაშია მოყვანილი და პაციენტის ზის, მაშინ ექიმი იკავებს:
ა) „9 ან 6 საათის“ შესაბამისი ორიენტირის პოზიციას,
ბ) „9 საათის“ შესაბამისი ორიენტირის პოზიციას,
გ) „6 საათის“ შესაბამისი ორიენტირის პოზიციას,
დ) „11 ან 12“ საათის შესაბამისი ორიენტირის პოზიციას.

9.10 რენტგენოლოგიური გამოკვლევის რომელი მეთოდი იძლევა ყბა-კბილთა სისტემის, თავისა და ქალას ძვლების ერთდროულ გამოსახულებას?
ა) ორთოპანტომოგრაფია,
ბ) პანორამული რენტგენოგრაფია,
გ) ვიზიორენტგენოგრაფია,
დ) ტელერენტგენოგრაფია.

ბიბლიოგრაფია

1. Benjamin S. – Selecting an appropriate digital radiography receptor// PRAD, 2008, 20, 3, 154-156.

2. Goldstein A. – New directions. The underpinnings of clinical excellence// Dentistry Today, 2007, 26, 2, 144-147.

3. Levin H., Lee S., Strugeon J. – A primer on intraoral direct digital radiography. Part I: Advantages and disadvantages// Inside Dentistry, 2008, 4, 6, 72-79.

4. Ludlow J., Davies-Ludlow L., White S. – Patient risk relation to common dental radiographic examinations// JADA, 2008, 139, 1237-1243.

5. Noro A., Kameyama A., Asami M. et al. – Clinical usefulness of “Isolite Plus” for oral enviroment of Japanese people// Bull. Tokyo Coll., 2009, 50, 3, 149-155.

6. Top 100 New Products// Dentistry Today, 1997, 16, 7, 109.

7. Valachi B. – Little things can make a big difference// Dentistry Today, 2008, 27, 2, 140-143.

8. Valachi B. – Ergonomic guidelines for selecting patient chairs and delivery systems// Dentistry Today, 2009, 28, 7, 130-133.

9. Versteeg K. et al. – Estimating distances on direct digital images and conventional radiographs// JADA, 1997, 128, 439-444.

10. Wals D. – Technologies for a new office or upgrading a current office// Dentistry Today, 2008, 27, 2, 172-174.

11. Бина Э., Дженсон А., Кюблер Ж. – Человек и свет// Клинич. стоматология, 2003, 1, 64-68.

12. Брюкинг В. – Стоматологическая сокровищница. Советы и секреты практического стоматолога// М., Изд. «Квинтэссенция», 2007, 312с.

13. Магид Е.А., Мухин Н.А., Маслак Е.Е. – Фантомный курс терапевтической стоматологии (Атлас)// М., «Медицина», 1996, 303с.

14. Малинин А.Н. – Современный радиовизиограф SIRONA SIDEXIS// Клинич. стоматология, 2003, 1, 54-58.

15. Малинин А.Н. – Семейство панорамных рентгеновских аппаратов ORTHOPHOS// Клинич. стоматология, 2004, 1, 68-72.

16. Массирони Д., Пасчетта Р., Ромео Д. –Точность и эстетика. Клинические этапы протезирования зубов// М., Издательский дом «Азбука стоматолога», 2008, 441с.

17. Рогацкин Д.В., Гинали Н.В. – Искусство рентгенографии зубов// М., Издательство “Stbook”, 2007, 128с.

18. Современные методики и принципы стоматологической рентгенографии// Клинич. стоматология, 2003, 1, 76-80.

19. Соловьев Н.Ю. – Современное высокочастотное рентгенологическое оборудование для стоматологических клиник// Клинич. стоматология, 2004, 1, 74-76.

20. Фишер Д. – Возможности практического применения ламп LED// Клинич. стоматология, 2005, 1, 38-42.

21. Шлеттер П., Дуров В.М. – Стоматологические установки. Подбор препарационной системы// Клинич. стоматология, 2002, 3, 60-64.

22. Шлеттер П., Дуров В.М. – Стоматоло-гические установки “SIRONA”. Правила и средства ухода// Клинич. стоматология, 2002, 4, 56-60.

X

პრაქტიკულ ოდონტოლოგიაში კბილების პრეპარირებისა და დაბჟენისთვის გამოყენებული ინსტრუმენტები, საშუალებები და აქსესუარები

ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტმა უნდა იცოდეს:

- პირის ღრუს დათვალიერებისა და ინსპექციისთვის საჭირო ინსტრუმენტების დანიშნულება. სტომატოლოგიური ბუნიკების ტიპები და მათი აგებულება
- ბორების სისტემატიზაცია და მათი სახეობები
- კბილის დაბჟენისა და რესტავრაციისთვის საჭირო ინსტრუმენტების, საშუალებების, მოწყობილობებისა და აქსესუარების დანიშნულება და გამოყენების ჩვენებები
- კბილის პოსტრესტავრაციული დამუშავებისთვის მოწოდებული ინსტრუმენტების დანიშნულებისამებრ გამოყენება
- პირის ღრუს ფოტოგრაფია. მისი მნიშვნელობა, მოწყობილობები და საშუალებები
- პირის ღრუსა და კბილების იზოლაციის საშუალებები. „რაბერდამის“ სისტემა. მისი შემადგენელი კომპონენტები და გამოყენების ჩვენება

ოდონტოლოგიის წინსვლას სტომატოლოგიური ტექნოლოგიების სწრაფი და პროგრესული განვითარება განაპირობებს. ექიმი-სტომატოლოგის პრაქტიკული საქმიანობა იმითაა გამორჩეული, რომ იგი სტომატოლოგიური დანადგარების, აპარატურის, სხვადასხვა მოწყობილობისა და ინსტრუმენტის აუცილებელ გამოყენებას საჭიროებს.

რაც უფრო დახვეწილი და მაღალხარისხიანია სტომატოლოგიური ინსტრუმენტები, კომფორტულია მათი მანევრირება პირის ღრუში და კარგად ექვემდებარებიან დეზინფექცია-სტერილიზაციას, მით უფრო ხარისხიანია ექიმის მიერ მათი გამოყენებით ჩატარებული სადიაგნოსტიკო თუ სამკურნალო პროცედურა.

კბილების მკურნალობისას, მათი პრეპარირებისა და დაბჟენის პროცესში, არა მხოლოდ სტომატოლოგიური ინსტრუმენტები, არამედ ბევრი სხვა დამხმარე საშუალება და აქსესუარი გამოიყენება, რომელთაგან თითოეული ცალკე დახასიათებასა და განხილვას საჭიროებს.

ოპერაციულ და რესტავრაციულ ოდონტოლოგიაში გამოყენებული ყველა ინსტრუმენტი თავისი დანიშნულებისა და გამოყენების მიხედვით პირობითად შემდეგ ჯგუფებად იყოფა:

- პირის ღრუს დათვალიერებისა და ინსპექციისთვის საჭირო სტომატოლოგიური ინსტრუმენტები,
- კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირებისთვის მოწოდებული ინსტრუმენტები და საშუალებები,
- კბილთა დაბჟენისა და რესტავრირებისთვის საჭირო ინსტრუმენტები, საშუალებები და აქსესუარები,
- კბილთა პოსტრესტავრაციული დამუშავებისთვის მოწოდებული ინსტრუმენტები და საშუალებები.

პირის ღრუს დათვალიერებისა და ინსპექციისთვის საჭირო სტომატოლოგიური ინსტრუმენტები

სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში პაციენტის გამოკვლევისთვის სპეციალურ ინსტრუმენტთა ძირითადი ანაწყობი გამოიყენება. მასში შედის: სტომატოლოგიური სარკე, სტომატოლოგიური ზონდი, სტომატოლოგიური პინცეტი, ფითხი (შპადელი) და ექსკავატორი (სურ. 10.1).



სურ. 10.1. ძირითად სტომატოლოგიურ ინსტრუმენტთა ანაწყობი

სტომატოლოგიური სარკე ტარისა და სამუშაო ნაწილისგან შედგება, სამუშაო ნაწილს ბრტყელი და/ან ჩაზნექილი ზედაპირის მქონე სარკე წარმოადგენს, რომლის დიამეტრი სტანდარტულად 2სმ-ია. სარკის ჩაზნექილი ზედაპირი გამოსახულების გადიდების საშუალებას იძლევა, თუმცა, სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში ხშირად ისეთი სარკეებიც გამოიყენება, რომლებიც დასათვალიერებელ ობიექტებს არ ადიდებენ (სურ. 10.2).



სურ. 10.2. სტომატოლოგიური სარკე

სარკის დანიშნულებაა:
– ენის, ტუჩებისა და ლოყის გადაწევა, ფიქსაცია და დაცვა პირის ღრუში როტაციული, ბასრი და მჭრელი ინსტრუმენტებით მუშაობის დროს,
– საოპერაციო ველისა და ზოგადად პირის ღრუს დამატებითი განათების უზრუნველყოფა,
– თვალისთვის უხილავი და ინსტრუმენტებისთვის ძნელად მისადგომი უბნების დათვალიერება.

სტომატოლოგიური ზონდი ტარისა და სამუშაო ნაწილისგან შედგება. ზონდის სამუშაო ნაწილი, რომელსაც ინსტრუმენტის ღერძისადმი სხვადასხვა დახრილობა აქვს, ბასრი წვეროთი ბოლოვდება, რაც ამ ინსტრუმენტის ფუნქციურ დანიშნულებას განაპირობებს (სურ. 10.3).

ზონდის დანიშნულებაა:
– კბილების ზედაპირების ტექსტურის შემოწმება: მისი სიგლუვის განსაზღვრა, ფისურების, ღარებისა და ღრმულების ინსპექცია, ბჟენების ფიქსაციის კონტროლი და კბილის ქსოვილებთან ბჟენთა მიკავშირების სიმტკიცისა და ხარისხის დადგენა,
– კბილის ზედაპირზე კარიესული ღრუს აღმოჩენა,
– კარიესული ღრუს სიღრმის განსაზღვრა,
– კარიესულ ღრუში დარბილებული და პიგმენტური ქსოვილების აღმოჩენა,
– კარიესული ღრუს ფსკერსა და კედლებზე მგრძნობიარე და მტკივნეული უბნების გამოვლენა,
– კარიესული ღრუს ფსკერის მთლიანობის დადგენა,
– კბილის ღრუში არხის სავარაუდო შესასვლელების მოძებნა,

– ზონდის ტარით კბილების პერკუსია,
– კბილის რბილი და მაგარი ნადების შემოწმება,
– ბამბის ბურთულებით კბილის ღრუს მედიკამენტური დამუშავება.

სტომატოლოგიური ზონდის სახესხვაობა პაროდონტული (გრადუირებული) ზონდია, რომელიც პაროდონტული ჯიბის ინსპექციისა და მისი სიღრმის დადგენისთვის გამოიყენება (სურ. 10.4).



სურ. 10.3. სტომატოლოგიური ზონდი



სურ. 10.4. პაროდონტული (გრადუირებული) ზონდი

სტომატოლოგიური პინცეტი

სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში (განსაკუთრებით კი – ოდონტოლოგიაში) უფრო ხშირად ისეთი პინცეტები გამოიყენება, რომელთაც წვეროები ინსტრუმენტის სიგრძივი ღერძის მიმართ ბლაგვი კუთხით აქვთ დახრილი. ეს ნიშანი მათ ქირურგიული პინცეტებისგან განასხვავებს, რომელთაც სწორი „პირები“ აქვთ. პინცეტის წვეროების დახრილობა ექიმს პირის ღრუში ამ ინსტრუმენტის თავისუფალი მანევრირებისა და კბილის გვირგვინის ნებისმიერ ადგილთან კომფორტული მიდგომის საშუალებას აძლევს (სურ. 10.5).



სურ. 10.5. სტომატოლოგიური პინცეტი

სტომატოლოგიური პინცეტის დანიშნულებაა:
– პირის ღრუს რბილი ქსოვილების ფიქსაცია,
– ბამბის ლილვაკების, ბურთულების, ტურუნდების, მარლის ფილთების და სხვათა დაჭერა და პირის ღრუში დანიშნულებისამებრ შეტანა,
– კბილბუდეში კბილის ფიქსაციის შემოწმება, კბილის მორყევის ხარისხისა და კბილის გვირგვინის მთლიანობის დადგენა,
– კბილთა პრეპარირების, რესტავრაციის და ენდოდონტიური მკურნალობისთვის საჭირო წვრილი ინსტრუმენტებისა და მცირე ზომის დამხმარე საშუალებების დაჭერა, გადაცემა და დანიშნულების ადგილამდე მიტანა.

ფითხი (შპადელი) მეტალის და/ან პლასტმასისგან მზადდება. მას კალმისტრისებური სწორი, მრგვალი ფორმა აქვს. ფითხის ბოლოები გაბრტყელებული, რკალისებური და ბლაგვია (სურ. 10.6).

ფითხის დანიშნულებაა:
– ფხვნილისა და სითხის სახით წარმოდგენილი ან ორი პასტის ოფიცინალური ფორმით მოწოდებული დროებითი და მუდმივი ბჟენების, სარჩულისა და ენდოდონტიაში სილერების მომზადება,
– სამკურნალო ნივთიერებების ერთმანეთში ან გამხსნელში შერევა და სამკურნალო მალამოების მოზელვა,
– სამკურნალო ნახვევების მომზადება და პირის ღრუს ლორწოვანსა და ღრძილებზე სამკურნალო საშუალებების აპლიკაცია.



სურ. 10.6. ფითხები, მინისა და ქაღალდის ფირფიტები

სტომატოლოგიურ ექსკავატორს ტარი და სამუშაო ნაწილი აქვს. სამუშაო ნაწილს უხშირესად მჭრელკონტურიანი კოვზის ფორმა აქვს.

სტომატოლოგიური ექსკავატორი ორმხრივია. სამუშაო ნაწილის ფორმა შეიძლება სხვადასხვაგვარი იყოს, განსხვავებულია მისი ზომებიც (სურ. 10.7).

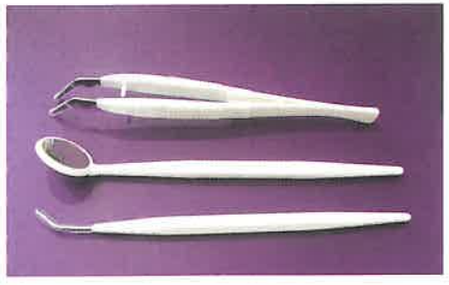


სურ. 10.7. სტომატოლოგიური ექსკავატორი

ექსკავატორის დანიშნულებაა:
– დარბილებული და აშრევებული კარიესული დენტინის მოშორება და კარიესული ღრუდან გამოტანა,
– კარიესული ღრუს შიდა კონტურების ფორმირება,
– კარიესული ღრუდან საკვების ნარჩენების, პროვიზორული სამკურნალო მასალებისა და დროებითი ბჟენის ევაკუაცია,
– კბილის რბილი და მაგარი, ღრძილზედა და ღრძილქვეშა ნადებებისა და ქვების მოცილება.

გარდა ზემოჩამოთვლილი ინსტრუმენტებისა, სტომატოლოგიურ ანაწყობში ***მინის ფირფიტაც*** შედის, მასზე სხვადასხვა სამკურნალო ნივთიერებების, მალამოების, დროებითი და ზოგიერთი მუდმივი ბჟენის შერევა და მოზელვა ხდება (სურ. 10.6).

ლითონისგან დამზადებული ყველა ძირითადი სტომატოლოგიური ინსტრუმენტი წინასასტერილიზაციო დამუშავებას, დეზინფექციასა და სტერილიზაციას ექვემდებარება, რაც შემდგომში მათი მრავალჯერადი და უსაფრთხო გამოყენების გარანტიაა. თუმცა, განსაკუთრებული შემთხვევების დროს შესაძლებელია პლასტმასისგან დამზადებული ერთჯერადი მოხმარების სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების გამოყენებაც, რომლებიც შემდგომში აუცილებლად უნდა დაზიანდეს და განადგურდეს (სურ. 10.8).



სურ. 10.8. ერთჯერადი გამოყენების ძირითადი სტომატოლოგიური ინსტრუმენტები

ინსტრუმენტები და საშუალებები კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირებისთვის

კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირებისთვის სხვადასხვა ტიპის ბუნიკები და ბორები გამოიყენება.

ბუნიკები ორი სახისაა: ტურბინული და მიკროძრავის (სურ. 10.9 – ა, ბ).



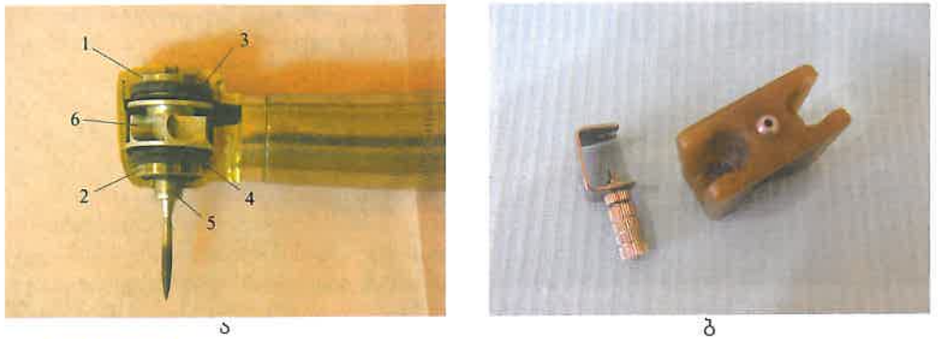
ა ბ

სურ. 10.9. ტურბინული (ა) და მიკროძრავის (ბ) ბუნიკები

ტურბინული ბუნიკი კომპრესორიდან მიწოდებული „შეკუმშული“ ჰაერის საშუალებით მუშაობს, რომელსაც ბუნიკში დაფიქსირებული ბორი მოძრაობაში მოყავს. ბორის ბრუნვის სიჩქარე 100 000 - 350 000 ბრ/წთ-შია. ტურბინის ბუნიკი სტომატოლოგიური დანადგარის ექიმის მოდულზეა დამაგრებული და მას რეზინის შლანგით უერთდება. შლანგში ორი მილი გადის – ჰაერისა და წყლისთვის. შლანგის მილები ბუნიკის კორპუსში მოთავსებული წყლისა და ჰაერის მილაკებს უერთდება. ბუნიკის სამუშაო ნაწილში (რომელშიც ბორი თავსდება) მინიატურული ჰაერის ტურბინა – ***როტორული ჯგუფია*** დამონტაჟებული. როტორს სწორედ ჰაერის წნევა ატრიალებს.

როტორული ჯგუფი ***როტორულ კამერაშია*** მოთავსებული. როტორული ჯგუფი მცირე ზომის სპეციალურ მოწყობილობას – ***გირაგის მასრას*** შეიცავს, რომელშიც ბორი ფიქსირდება.

გირაგის მასრა სამი სახისაა: ***ჭანჭიკური, ფრიქციული*** და ***კნოპიანი***. ჭანჭიკურ მასრაში ბორის ფიქსაციისთვის სპეციალური გასაღები ან მომჭერია საჭირო, ფრიქციული გირაგისთვის კი – ე.წ. მიმწოლი. ყველაზე მოსახერხებელი კნოპიანი გირაგის მასრაა. ასეთ ბუნიკში ბორის ჩასმა-გამოღება ბუნიკის თავზე არსებული კნოპით რეგულირდება (სურ. 10.10 – ა, ბ). როტორი ბრუნვისას საკისრებს ეყრდნობა, რომელთაც ამორტიზაციის ფუნქცია აქვთ. როტორის კამერაში მოხვედრილი ჰაერი წყალსა და ზეთებს არ უნდა შეიცავდეს.

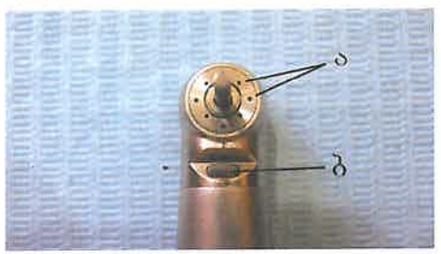


ა

ბ

სურ. 10.10. ა. ტურბინის ბუნიკის როტორული კამერა და ფრიქციულ მასრაში დაფიქსირებული ბორი:
1, 2. – ზედა და ქვედა საკისარი,
3, 4. ზედა და ქვედა საამორტიზაციო რგოლი,
5. გირაგის მასრა,
6. საჰაერო ხვრელი.
ბ. ჭანჭიკური ტიპის გირაგის მასრაში დასამაგრებელი ბორის გასაღები და ფრიქციული გირაგის მასრის ბორის “მიმწოლი”

ტურბინულ ბუნიკებს ბორის საფიქსაციო ხვრელთან ახლოს ერთი ან რამდენიმე მცირე დიამეტრიანი დამატებითი ხვრელებიც აქვთ. ამ ხვრელებიდან წყლის ჭავლი გამოდის, რომელიც ბორს ესხმება და პრეპარირების პროცესში კბილებს გადახურებისგან იცავს. ზოგიერთ ბუნიკს ხვრელებთან ახლოს მინიატურული ფანარიც აქვთ ჩამონტაჟებული, რომელიც დასამუშავებელი ზედაპირის დამატებით განათებას უზრუნველყოფს (სურ. 10.11 – ა, ბ).



სურ. 10.11. ტურბინული ბუნიკის თავზე, ვიწრო ხვრელებიდან წყლის ჭავლი გამოდის (ა), ბ. მინიატურული ფანარი

მიკროძრავის ბუნიკები ორი ტიპის – ელექტრული და ჰაერის (პნევმატური) და ორი სახისაა – კუთხისქვეშა და პირდაპირი. ორივე ბუნიკი მიკროძრავზე მაგრდება. მიკროძრავი სტომატოლოგიური დანადგარის ექიმის მოდულს, ტურბინული ბუნიკის მსგავსად, რეზინის შლანგით უერთდება.

ელექტრული მიკროძრავის სიჩქარე 1000 - 40 000 ბრ/წთ-შია, ჰაერისა კი – 2 500 - 25 000 ბრ/წთ-ში.

ელექტრულთან შედარებით, ჰაერის (პნევმატური) მიკროძრავის სიმძლავრე უფრო დაბალია და სიჩქარეებიც ნაკლები სიზუსტით რეგულირდება.

ბორი მიკროძრავის ბუნიკში ჩამკეტის ან კნოპის საშუალებით ფიქსირდება (სურ. 10.12).



სურ. 10.12. მიკროძრავის ბუნიკის მექანიზმი:
1, 2 – ზედა და ქვედა საკისარი,
3 – ბორის დამჭერი კბილანიანი ღერძი,
4 – ბორის დამჭერი ღერძის მოძრაობაში მომყვანი კბილანიანი შუა ღერძი,
5 – შუა ღერძის მოძრაობაში მომყვანი კბილანიანი უკანა ღერძი.

მიკროძრავის ბუნიკის კორპუსში სამი კბილანიანი ღერძია ჩამონტაჟებული, მათგან ორი ბუნიკის სხეულშია მოთავსებული, ერთი – თავში. ბუნიკის თავში ჩამონტაჟებულ კბილანიან ღერძში ბორი თავსდება ეს ღერძი მოძრაობაში ბუნიკის სხეულში ჩამონტაჟებულ შუა კბილანებიან ღერძს მოჰყავს, რომელსაც, თავის მხრივ, უკანა კბილანიანი ღერძი ატრიალებს. ვინაიდან მიკროძრავის ბუნიკის მუშაობის მექანიზმი კბილანებიანი ღერძების სინქრონულ ბრუნვას ეფუძნება, ბუნიკის გამართული მუშაობისთვის სტერილიზაციასთან ერთად მისი სისტემატური დაზეთვა/გაპოხვა (ლაბრიკაციაა) საჭირო.

ბორები

ბორები კბილის მაგარი ქსოვილების ოპერაციული დამუშავებისთვის — პრეპარირებისთვის გამოიყენება. ისინი ბუნიკებთან ერთად კბილების ინსტრუმენტული დამუშავების როტაციულ სისტემას ქმნიან.

არსებობს ტურბინული და მიკროძრავის (კუთხისქვეშა და პირდაპირი) ბუნიკების ბორები.

ნებისმიერი ბორი სამი ძირითადი ნაწილისგან შედგება: თავის, ყელის და ღერძისგან.

ტურბინული ბუნიკის ბორების ღერძი სადა და ბოლოში მომრგვალებულია, მიკროძრავის კუთხისქვეშა ბუნიკის ბორებს კი ღერძის ბოლოს ჩანაჭდევი აქვთ. ტურბინისა და მიკროძრავის კუთხისქვეშა ბუნიკის ბორები გაცილებით მოკლეა, ვიდრე მიკროძრავის პირდაპირი ბუნიკის ბორები. ამ უკანასკნელთა ღერძის დაბოლოვება, ტურბინული ბორების მსგავსად, სადა და მომრგვალებულია. მიკროძრავის ბუნიკების ბორების ღერძების დიამეტრი (2.35 მმ) ტურბინულ ბორების დიამეტრზე (1.6 მმ) გაცილებით მეტია (სურ. 10.13).



სურ. 10.13. ტურბინული (ა) და მიკროძრავის კუთხისქვეშა (ბ) და პირდაპირი (გ) ბუნიკების ბორები

ბორის თავი მისი სამუშაო ნაწილია. იგი დანიშნულების მიხედვით სხვადასხვა ფორმის შეიძლება იყოს. ყველაზე ხშირად მრგვალთავიანი, ცილინდრული (ფისურული), კონუსური, უკუკონუსური, მსხლისებური და ბორბლისებური ბორები გამოიყენება (სურ. 10.14).

განსხვავებულია ბორების სამუშაო ნაწილის ზომებიც. ოპერაციულ ოდონტოლოგიაში გამოყენებული ბორების თავის ზომა 0.5-3 მმ-ია.

კბილთა პრეპარირებისთვის გამოყენებული ბორები ძირითადად ფოლადის, მყარშენადნობიანი და ალმასით დაფარული მეტალისგან მზადდება. მათი „თვისებები“ სამუშაო ნაწილის მეტალის სიმტკიცით, მჭრელი წახნაგების რაოდენობით და სიმაღლით, ბორის ღერძის მიმართ მჭრელი წახნაგების დახრილობის კუთხით, მათი სიმახვილის ხარისხით და წახნაგებს შორის მანძილით განისაზღვრება.



სურ. 10.14. ბორის თავის ფორმისა და ზომების ვარიაციები

ფოლადის სტანდარტულ ბორებს (სურ. 10.15) სამუშაო ნაწილზე 6-8 მჭრელი წახნაგი აქვთ. ისინი მხოლოდ დენტინის ქსოვილის ჭრისა და დაბალი სიჩქარის პირობებში მუშაობისთვისაა რეკომენდებული. მაღალ სიჩქარეზე ბრუნვა და მინანქრის პრეპარირება ხახუნის ძალით გამოწვეული ტემპერატურის მომატებას იწვევს, რაც, ერთი მხრივ, ბორების დნობასა და დაბლაგვებას, მეორე მხრივ კი – კბილის ქსოვილების გადახურებას, პულპისა და კბილის ირგვლივი რბილი ქსოვილების დაზიანებას იწვევს.



სურ. 10.15. ფოლადის ბორი

მყარშენადნობიანი (კარბიდული) სტანდარტული ბორების (სურ. 10.16 – ა) სამუშაო ნაწილი ვოლფრამის კარბიდისგან მზადდება და მასზე 6-8 ბასრი წახნაგია გამოკვეთილი. მყარშენადნობიანი ბორები ერთნაირი ეფექტურობით ამუშავებენ როგორც დენტინს, ისე მინანქარს. მათი საშუალებით ადვილია ამალგამის, ბჟენების პრეპარირება და დამუშავება. მყარშენადნობიანი ბორები თავიანთ ეფექტურობას როგორც მაღალ, ისე დაბალ სიჩქარეზე ბრუნვის დროს ავლენენ, თუმცა, მალე ცვდებიან და ბლაგვდებიან.

მყარშენადნობიანი ბორების ძირითადი ტიპების გარდა, არსებობს მათი ნაირსახეობებიც, რომელთაც მრავალი წახნაგი აქვთ (10-დან 32-მდე). დაბალი და მრავალი წახნაგი კბილის მაგარი ქსოვილების ნაკლებადაგრესიულ ჭრას უზრუნველყოფს. ასეთი ბორები მინანქრის კიდეების გასადავების (ფინირების), კომპოზიტებისა და ამალგამების ფინირება-პოლირებისთვის გამოიყენება და ***მყარშენადნობიანი ფინირები*** ეწოდებათ (სურ. 10.16 – ბ). რაც უფრო მეტი წახნაგი აქვს ფინირს, მით ნაკლებია მისი მჭრელი თვისება და მაღალია პოლირების უნარი. ასეთი ფინირებით მუშაობისას ხელის მოძრაობა წრიული და საათის ისრის საწინააღმდეგო უნდა იყოს, მიმართულება კი – მინანქრიდან კომპოზიტისკენ და არა პირიქით. ბორზე ძალდატანება დაუშვებელია. პრეპარირებისას კბილის გადახურების თავიდან აცილების მიზნით აუცილებელია დასამუშავებელი მიდამოს გაგრილება წყლისა და ჰაერის ჭავლით.



ა



ბ

სურ. 10.16. ა. მყარშენადნობიანი ბორი,
ბ. მყარშენადნობიანი ფინირები

ბორების დიფერენცირების გასამარტივებლად მათი ფერებით კოდირებაა მოწოდებული. თითოეულ ბორს სამუშაო ნაწილისა და ღერძის საზღვარზე სხვადასხვა ფერის რგოლი აღინიშნება, რაც მათი აგებულების თავისებურებისა და დანიშნულების მაჩვენებელია (ცხრილი 10.1).

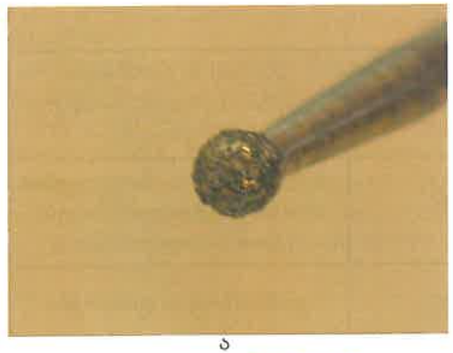
ცხრილი 10.1.

მყარშენადნობიანი (კარბიდ-ვოლფრამის) ბორების ფერით მარკირება და მათი შედარებითი დახასიათება (А.И.Николаев-ის და Л.М.Цепов-ის მიხედვით, 2007)

ბორზე რგოლის ნიშნულის ფერი	ბორის სამუშაო ნაწილის დახასიათება და ბორების დანიშნულება
მწვანე	ბორს 6-წახნაგიანი თავი აქვს, საჭრელ წახნაგებს E-ს მაგვარი ჩანაჭდევები აქვთ; მაღალეფექტურია მინანქრისა და დენტინის ჭრისთვის, მოწოდებულია კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირებისთვის.
რგოლის ნიშნული არ არის	ბორს 8-წახნაგიანი თავი აქვს, წახნაგები სადაა; აქვს მინანქრისა და დენტინის ზომიერი ჭრის უნარი, მოწოდებულია კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირებისთვის.
ყვითელი	ბორს 16-წახნაგიანი თავი აქვს, წახნაგები სადაა; მოწოდებულია მინანქარზე ფალცის შექმნისა და ბჟენების ფინირებისთვის.
თეთრი	ბორის თავი 30-წახნაგიანია, წახნაგები სადაა; მოწოდებულია ბჟენების პოლირებისთვის.

ალმასის ბორების (სურ. 10.17 – ა) სამუშაო ნაწილის მეტალი, რომელიც უჟანგავი ფოლადისგან მზადდება, სხვადასხვა დისპერსიულობის მქონე ალმასის ნაწილაკებითაა დაფარული. ბორები კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირებისთვისაა განკუთვნილი და მინანქარსა და დენტინს კი არ ჭრიან, არამედ ქლიბავენ.

ზოგიერთი მწარმოებელი ფირმა ბორების ე.წ. მოოქროვებას ახდენს. მოოქროვება ბორის მხოლოდ დიზაინს ცვლის, პრეპარირების ხარისხი კი იგივე რჩება. ოქროსფრად დაფერილი ზედაპირი მალე იცვითება და გამოსაყენებლად უვარგისი ხდება.



ა



ბ

სურ. 10.17. ა. ალმასის ბორი,
ბ. ოქროსფრად დაფერილი ალმასის ბორი

ალმასის ბორის ძირითადი სამუშაო მახასიათებელი მისი აბრაზიულობა და მქლიბავი მოქმედებაა.

ალმასის ნაწილაკები, რომლებიც ბორის სამუშაო ნაწილს (თავს) ფარავენ, შეიძლება იყოს ბუნებრივი წარმოშობის ან სინთეზური.

ბუნებრივი ალმასით დაფარულ ბორებს უკეთესი მჭრელი თვისებები აქვთ, სინთეზური ალმასის კრისტალები კი გაცილებით სწრაფად ცვდება და ბლაგვდება. შესაბამისად, ბუნებრივი ალმასით დაფარულ ბორებს მოხმარების 2-3-ჯერ უფრო ხანგრძლივი ვადა აქვთ. რაც უფრო თანაბარი ზომის მქონე ნაწილაკებითაა დაფარული ბორის სამუშაო ნაწილი, მით უფრო მაღალია პრეპარირებული ზედაპირის ხარისხი. კლინიცისტები უპირატესობას მომრგვალებული წახნაგების მქონე, ნაკლებად ტრავმულ ბორებს ანიჭებენ.

ალმასის ბორების დიფერენცირება ალმასის მარცვლების ზომით ხდება. ზომების ცვლილება ბორის ღერძზე შემოვლებული ფერადი რგოლებით აღინიშნება (ცხრილი 10.2).

ალმასის ბორები დენტინის პრეპარირებისთვის ნაკლებად გამოსადეგია. მათ ზედაპირებზე ადვილად ხდება დენტინისა და ნერწყვის ორგანული ნივთიერების ადჰეზია, ისინი ადვილად იცვითება და შედეგად დენტინის გადახურებას იწვევენ. ზემოთქმული ოდონტობლასტების მორჩების დაზიანებისა და სქელი, უხეში „პოხიერი შრის“ წარმოქმნის მიზეზი ხდება.

ცხრილი 10.2.

ალმასის ბორების ფერით მარკირება და მათი შედარებითი დახასიათება (А.И.Николаев-ის და Л.М.Цепов-ის მიხედვით, 2007)

ISO	რგოლის ფერი	ალმასის ნაწილაკების მარცვლოვანება	ალმასის ნაწილაკების საშუალო ზომა (მკმ)	ბორის დანიშნულება
544	შავი	ძალიან უხეში	180	კბილის მაგარი ქსოვილების სწრაფი და უხეში დამუშავება
534	მწვანე	უხეში	135	– “ –
524	რგოლის ნიშნული არ არის	ნორმალური	100-120	კბილის მაგარი ქსოვილების სწრაფი, ზომიერი დამუშავება
514	წითელი	წვრილი	50	კბილის მაგარი ქსოვილების დამზოგველი დამუშავება და მათი ფინირება
504	ყვითელი	ძალიან წვრილი	30	კომპოზიტის ფინირება
494	თეთრი	ულტრა წვრილი	15	კომპოზიტის პოლირება

სტომატოლოგიური ბორების სამუშაო ნაწილისა და ღერძის ფორმის, ზომისა და დიამეტრის სხვადასხვაობა თითოეული მათგანის მიზანმიმართულ გამოყენებას განსაზღვრავს. სტომატოლოგიაში ბორების ფართო არჩევანია. ბორთა ანაწყობი ნებისმიერი ზომის, სიღრმის და ლოკალიზაციის, კარიესული თუ არაკარიესული წარმოშობის დეფექტების პრეპარირებისთვის შეიძლება შეირჩეს. მაგრამ, რაგინდ განსხვავებული და უხვი არ უნდა იყოს ბორების სამუშაო ნაწილის (თავის) ვარიაციები, ისინი ფორმის მიხედვით შემდეგ ძირითად ტიპებად იყოფა: მრგვალი, ფისურული (ცილინდრული, კონუსური), უკუკონუსური და ელიფსური ბორები (სურ. 10.18).



სურ. 10.18. კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირებისთვის მოწოდებულ ბორთა ძირითადი ტიპები

თითოეულ მათგანს თავისი დანიშნულება აქვს, თუმცა, კბილთა პრეპარირების პროცესში პრეპარირების ეტაპების მიხედვით ბორების მკვეთრი დიფერენცირება ძალიან ძნელია. კარიესული ღრუს გახსნა და ფორმირება ხშირად ერთი ტიპის ბორებითაც შეიძლება ჩატარდეს. ასევე, ძნელია კარიესული ღრუს გაფართოებისთვის რომელიმე, მხოლოდ ერთი ტიპის ბორის რეკომენდება. პრეპარირების პროცესში გაცილებით მეტი მნიშვნელობა ბორის მექანიკურ, მჭრელ თვისებებს და, აქედან გამომდინარე, კბილის პრეპარირებისთვის საჭირო დროის ხანგრძლივობას აქვს.

მიუხედავად ამისა, ქვემოთ წარმოდგენილია ბორების ორიგინალური კლასიფიკაცია კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირების თანმიმდევრული ეტაპების მიხედვით:

კარიესული ღრუს გახსნა მრგვალთავიანი და ***ფისურული*** ბორებითაა შესაძლებელი. ბორი მყარშენადნობიანი ან ალმასის უნდა იყოს (სასურველია, ნორმალური ზომის ალმასის ნაწილაკებით დაფარული). ბორების თავების ზომები კარიესული ღრუს გაბარიტებზეა დამოკიდებული. მრგვალ ბორებს პრაქტიკულად ერთნაირი ფორმა აქვთ და მათი განსხვავება მხოლოდ ზომებშია, ფისურული ბორები კი უფრო განსხვავებული ფორმების არიან: ცილინდრული, კონუსური, შუბისებური და ე.წ. ტორპედოსებური (სურ. 10.19 – ა, ბ).

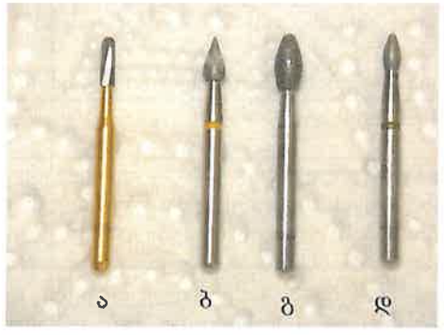


ა ბ

სურ. 10.19. ა. კარიესული ღრუს გახსნისთვის რეკომენდებული ალმასისა და მყარშენადნობიანი მრგვალი ბორები,
ბ. ფისურული ბორები (მარცხნიდან მარჯვნივ): წაკვეთილთავიანი ცილინდრული, სხვადასხვა სიგრძის წაკვეთილთავიანი კონუსურები, მყარშენადნობიანი, უსაფრთხო ბოლოს მქონე კონუსური, ალმასის წვრილკონუსური, ტორპედოსებური

ვიწრო კონუსური, ფისურული ბორები ფისურების ტრეპანაციისთვის და კბილთაშორისი მჭიდრო, ბრტყელი კონტაქტების გათიშვის (სეპარაციის) მიზნით გამოიყენება. ამავე ბორით კლასი 5 რესტავრაციების სუბგინგივური უბნების გასადავებაც ხდება.

კარიესული ღრუს გაფართოების პროცედურის ჩატარება, ძირითადად, ***ფისურული*** (ცილინდრული, კონუსური, ტორპედოსებური) ან ***ელიფსური*** ბორის ნაირსახეობით – მსხლისებური ბორითაც შეიძლება ჩატარდეს (სურ. 10.20). ზოგიერთ შემთხვევაში კარიესული ღრუს კიდეების გაფართოვებისთვის მრგვალი ფორმის ბორების გამოყენებაცაა დასაშვები.



ა ბ გ დ

სურ. 10.20. მყარშენადნობიანი და ალმასის ელიფსური (ალისებური, მსხლისებური) ფორმის ბორების ნაირსახეობები:
ა. მყარშენადნობიანი წაგრძელებული ელიფსური,
ბ, გ. წვეტიანი და ბლაგვი წვეროს მქონე ალისებური,
დ. მსხლისებური.

კარიესული ღრუს ფორმირება. კარიესული ღრუს პრეპარირების ამ ეტაპზე, უპირველეს ყოვლისა, დანეკროზებული დენტინის ქსოვილების ამოჭრა უნდა მოხდეს (ნეკრექტომია). ეს პროცედურა ყველაზე ეფექტურად ფოლადის და მყარშენადნობიანი ***მრგვალი*** ან ***მსხლისებური*** ბორებით სრულდება.

ბოლო წლებში ოპერაციულ ოდონტოლოგიაში ფოლადის ბორები პრაქტიკულად აღარ გამოიყენება და მის ნაცვლად პრაქტიკოსი სტომატოლოგები მყარშენადნობიან ბორებს ანიჭებენ უპირატესობას. ყურადსაღებია ის ფაქტი, რომ ნეკრექტომია ***ყოველთვის*** მიკროძრავის ბუნიკზე დამაგრებული ბორებით უნდა ჩატარდეს.

კარიესული ღრუს ფორმირებისას მნიშვნელოვანი მომენტია ღრუს კედლების პარალელობის დაცვა და მათი ფსკერთან შეკავშირების ზოლის სწორი კონტურის შექმნა. კედლების გასადავება და ფსკერისადმი შვეული მიმართულების მიცემა ***ცილინდრული*** ბორებით ტარდება.

შედარებით ზედაპირული ღრუების კედლების ფორმირება მსხლისებური ბორებითაცაა შესაძლებელი. პრეპარირებულ ღრუს სწორი, შეძლებისდაგვარად ბრტყელი ფსკერი უნდა ჰქონდეს, რაც ***უკუკონუსური*** ბორების გამოყენებით მიიღწევა (სურ. 10.21).

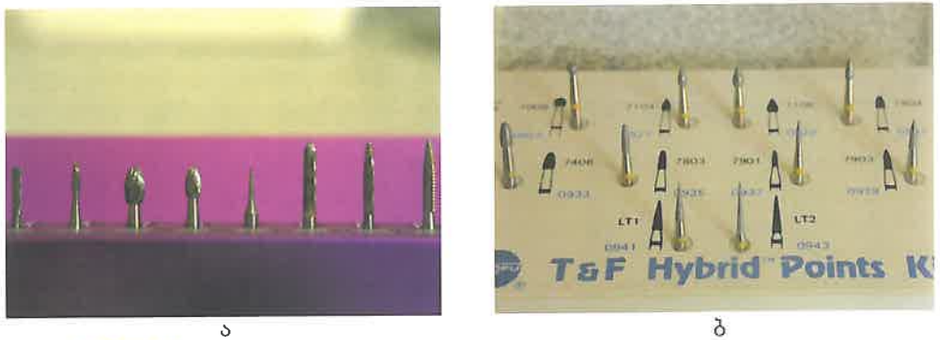


სურ. 10.21. მყარშენადნობიანი და ალმასის უკუკონუსური ბორები

ცილინდრული და უკუკონუსური ბორების მონაცვლეობითი ხმარებით პრეპარირებული ღრუ საჭირო დიზაინს იძენს, რომლის საზღვრები დაზიანების საზღვრებს არ უნდა სცდებოდეს. თუ საკონტროლო დათვალიერებისას ექიმმა უკვე ფორმირებულ ღრუში, ფსკერზე ან კედლებზე ნარჩენი კარიესი აღმოაჩინა, იგი შესაბამისი ზომის მრგვალი ბორით უნდა ამოიკვეთოს.

რესტავრაციულ ოდონტოლოგიაში კომპოზიციური საბჟენი მასალების დამკვიდრებამ პრინციპულად შეცვალა პრეპარირებული ღრუს ფორმებისადმი წაყენებული მოთხოვნები. ეს კომპრომისი, უპირველეს ყოვლისა, ღრუს კედლებისა და ფსკერის დივერგენციის კუთხეს შეეხო. ნაცვლად 90°-ისა, გადასვლის კუთხეები ბლაგვი და მომრგვალებული გახდა. პრეპარირებული ღრუს ფსკერისა და კედლების ერთმანეთში გადასვლის შეუმჩნეველი ფორმირება მობლაგვებული ბოლოს მქონე ***ცილინდრული*** ან ***მსხლისებური*** ბორებითაა შესაძლებელი. ზოგიერთი ექიმი ამ მიზნით მრგვალ ბორებსაც იყენებს.

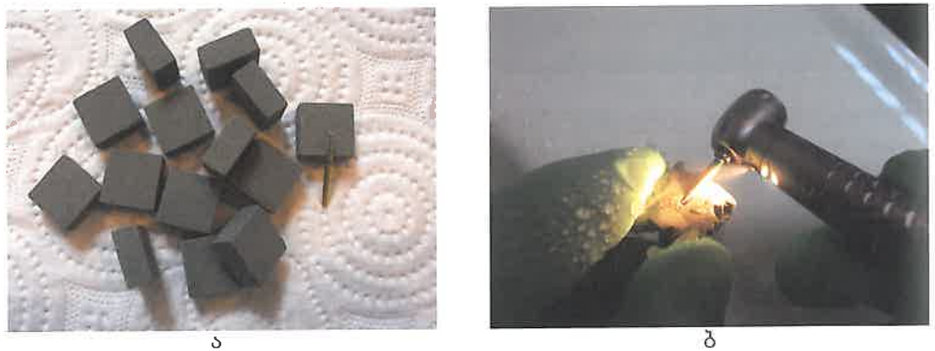
კარიესული ღრუს პრეპარირების დამასრულებელი ეტაპები ***ღრუს კიდეების ფინირება და ფალცის შექმნაა***. ეს პროცედურები, ძირითადად, მყარშენადნობიანი წვრილი კონუსური ან ალისებური ბორებით – ***ფინირებით ტარდება***, თუმცა, პრეპარირებული ღრუს კიდეების ფინირება ძალიან წვრილი ან ულტრაწვრილი დისპერსიულობის მქონე ალმასის ტურბინული ბორებითაცაა შესაძლებელი. ფალცის ფორმირებისთვის იგივე დისპერსიულობის ალმასის, წვრილი, კონუსური ბორებია მოწოდებული (სურ. 10.22 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 10.22. პრეპარირებული ღრუს კიდეების ფინირებისა და ფალცის შექმნისთვის მოწოდებული მყარშენადნობიანი (ა) და ალმასის ბორთა (ბ) ნაკრებები

ISO სტანდარტების შესაბამისად, სტომატოლოგიური ბორები ისეთი მასალისგან მზადდება, რომელიც დეზინფექციასა და სტერილიზაციას კარგად ექვემდებარება, მაგრამ როგორც მუშაობის დასრულების შემდეგ, ისე მკურნალობის პროცესშიც საჭიროა ბორების მექანიკური გასუფთავება. ამ მიზნით ალუმინის ოქსიდის კუბებია მოწოდებული. კუბის ზედაპირზე ბორის ტრიალი არა მარტო წმენდს მათ, არამედ უნარჩუნებს მჭრელ თვისებებს და უზრდის მომსახურების ვადას (სურ. 10.23 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 10.23 ა. ბორების მექანიკური გაწმენდისა და წინასასტერილიზაციო მომზადებისთვის მოწოდებული ალუმინის ოქსიდის კუბები Extend-A-life, ბ. გაწმენდის პროცესი

ბორების სტანდარტიზება

კბილთა პრეპარირების და პოსტრესტავრაციულ პერიოდში ბორების სწორად შერჩევა და გამოყენება არა მხოლოდ მკურნალობის ხარისხზე ახდენს გავლენას, არამედ სტომატოლოგთან პაციენტის არცთუ ყოველთვის სასიამოვნო ვიზიტს მაქსიმალურად კომფორტულსა და უმტკივნეულოს ხდის. მიუხედავად იმისა, რომ ოპერაციულ ოდონტოლოგიაში თითოეულ ბორს თავისი დანიშნულება და გამოყენების ჩვენება აქვს, კონკრეტულ კლინიკურ სიტუაციაში პრაქტიკოს ექიმს

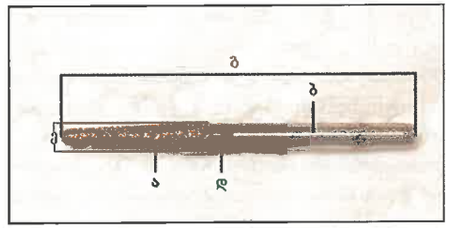
ხშირად დამოუკიდებელი გადაწყვეტილების მიღება და იმპროვიზირება უწევს.

მიუხედავად ამისა, ექიმმა აუცილებლად უნდა იცოდეს პრეპარირებისთვის შერჩეულ ბორთა პარამეტრები, მათი დიზაინის ნაირსახეობები, მჭრელი თვისებები და გამოყენების ჩვენებანი/უკუჩვენებანი.

სტომატოლოგიური მასალათმცოდნეობის განვითარებამ და უახლესი ტექნოლოგიების დანერგვამ სტომატოლოგიურ კლინიკები ინსტრუმენტების, მასალების, მოწყობილობათა და სახარჯი საშუალებების ფართო არჩევანის წინაშე დააყენა. გამონაკლისს არც ბორები შეადგენენ, მაგრამ ექიმმა მათ შორის იმ აუცილებელსა და საჭიროზე უნდა შეაჩეროს ყურადღება, რომელიც კონკრეტული მანიპულაციის ჩატარებისთვის სჭირდება.

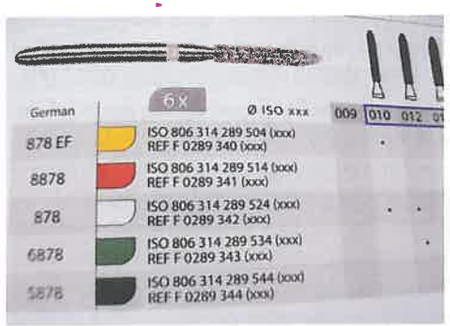
ISO-ს (1986) მიხედვით, ბორებს რამდენიმე მახასიათებელი აქვთ, რითაც მათი დიფერენცირება ხდება. ამასთანავე, ეს მახასიათებლები პრაქტიკოს ექიმებს სხვადასხვა მწარმოებელი ფირმის მიერ შემოთავაზებული კატალოგებიდან კონკრეტული დანიშნულებისა და შემადგენლობის პროდუქციის შერჩევის საშუალებას აძლევენ.

ISO-ს შესაბამისად, ყველა სამედიცინო პროდუქტს, და მათ შორის ბორებსაც, საიდენტიფიკაციო ციფრული კოდი აქვს მინიჭებული. კოდი სამნიშნა ციფრების 4 და/ან 5 ჯგუფისგან შედგება – xxx xxx xxx xxx xxx. თითოეული ჯგუფი ბორის რომელიმე კონკრეტულ პარამეტრს აფასებს (სურ. 10.24).



სურ. 10.24. სტომატოლოგიური ბორის მახასიათებლები:
ა. ბორის სამუშაო ნაწილი (თავი),
ბ. ბორის ღერძის (კუდის) სიგრძე,
გ. ბორის მთლიანი სიგრძე,
დ. ღერძის რგოლის ფერი ალმასის ნაწილაკების დიამეტრს ან კარბიდის ბორთა წახნაგების რაოდენობას აღნიშნავს,
ე. სამუშაო ნაწილის დიამეტრი.

მწარმოებელი ფირმების მიერ მოწოდებულ სტომატოლოგიურ კატალოგებში თითოეული ბორი თავისი მახასიათებლებითაა წარმოდგენილი (სურ. 10.25 – ა, ბ).



ა



ბ

სურ. 10.25 ა. ალმასის ფისურული ბორის მახასიათებლები (Dentsply-ს კატალოგის მიხედვით),
ბ. ვოლფრამ-კარბიდული მრგვალი ბორების მახასიათებლები (Kerr-ის კატალოგის მიხედვით)

ბორების საიდენტიფიკაციო კოდი შემდეგნაირად „იკითხება":

• ბორების მახასიათებელი კოდის ციფრთა I ჯგუფი – XXX xxx xxx xxx xxx (ციფრები 806 და 500, სურ. 10.25 – ა, ბ) ***იმ მასალას აღნიშნავს, რისგანაც ბორის სამუშაო ნაწილი – თავია დამზადებული***, 500 – მყარშენადნობიანი (ვოლფრამ-კარბიდის) მეტალია, 806 კი – ალმასის ნაწილაკებით დაფარული ფოლადი. ზემოთქმულიდან გამომდინარე, სურ. 10.25 – ა-ზე ალმასის ბორია გამოსახული, სურ. 10.25 – ბ-ზე კი – მყარშენადნობიანი.

• ციფრული კოდის მეორე სამეული – xxx XXX xxx xxx xxx (ციფრი 314). ***ბორის კუდის (ღერძის) სიგრძეს აღნიშნავს***. საყურადღებოა, რომ ISO-ს მიხედვით მეორე სამეულის პირველი ორი ციფრი, მაგ. 31 — ტურბინული ბუნიკის სიგრძეზე მიუთითებს, ბოლო ციფრი კი შეიძლება 3, 4, 5 ან 6 იყოს; მათგან 3 შეესაბამება 16 მმ სიგრძის მქონე ბორს, 4 – 19 მმ-ს, 5 – 21 მმ-ს, 6 კი – 25 მმ-ს. ზემოთქმულიდან გამომდინარე, სურ. 10.25 – ბ-ზე ციფრით 314 19 მმ სიგრძის მქონე ტურბინის ბორია გამოსახული.

უნდა აღინიშნოს, რომ მიკროძრავის კუთხისქვეშა ბუნიკის კუდის სიგრძე ციფრით 20 აღინიშნება, შესაბამისად მისი შესატყვისი კოდებია – 204, 205, 206, საც 4 – 22 მმ, 5 – 26 მმ, 6 – 34 მმ-ია.

მიკროძრავის პირდაპირი ბუნიკის სიგრძის კოდი 10-ია (103, 104, 105, 106), საც 3 – 34 მმ-ს შეესაბამება, 4 – 44 მმ-ს, 5 – 65 მმ-ს, 6 – 70მმ-ს.

• ციფრული კოდის მესამე სამეული xxx xxx XXX xxx xxx (ციფრები 289 და 001) ***ბორის სამუშაო ნაწილის ფორმას აღნიშნავს***. ციფრი 289 ფისურულ, ე.წ. ტორპედოსებურ ბორს ნიშნავს, ციფრი 001 კი – მრგვალს.

• ციფრული კოდის მეოთხე სამეული xxx xxx xxx XXX xxx ***ბორის სამუშაო ნაწილის (თავის) თვისობრივი მახასიათებელია***. ალმასის ბორების შემთხვევაში იგი ***ნაწილაკების დისპერსიულობის ინტენსივობას აღნიშნავს***: ძალიან უხეში (შავი – 544), უხეში (მწვანე – 534), ნორმალური – უნივერსალური (უფერო – 524), წვრილი (წითელი - 514), ძალიან წვრილი (ყვითელი – 504), ულტრაწვრილი (თეთრი – 494). ზემოთქმულიდან გამომდინარე ნათელია, რომ სურ. 10.25–ა-ზე ალმასის, ტურბინული, ფისურული ბორია გამოსახული, რომლის ღერძის სიგრძე 19 მმ-ია, ალმასის ნაწილაკების დისპერსიულობის ხარისხი კი – ნორმალური.

მყარშენადნობიანი ბორების შემთხვევაში ციფრული კოდის მეოთხე სამეული ბორის წახნაგების რაოდენობაზე მიუთითებს და ამით ბორის დანიშნულებასაც გამოხატავს. თუ ბორი 6-8 მაღალ წახნაგს შეიცავს, იგი მაგარი ქსოვილების პრეპარირებისთვისაა მოწოდებული. ასეთი ბორები ISO-ს სტანდარტით 001, 006, 007, 008 ციფრული კოდებით აღინიშნება. ***12-16 დაბალი წახნაგის მქონე მყარშენადნობიანი ბორები*** უხეში ფინირებისთვის არიან მოწოდებული და მათი შესაბამისი კოდებია — 071, 072. 20-30 წახნაგის მქონე ბორებით კი ნატიფი ფინირება სრულდება და მათი კოდებია 101, 102. ზემოთქმული უჩვენებს, რომ სურ. 10.25-ბ-ზე მყარშენადნობიანი, ტურბინული, მრგვალი ბორია გამოსახული, რომლის ღერძის სიგრძე 19 მმ-ია, სამუშაო ნაწილს 20-30-მდე წახნაგი აქვს და მისი დანიშნულება ნატიფი ფინირებაა.

• ISO-ს სტანდარტების შესაბამისად სტომატოლოგიური ბორების ციფრული კოდი სამნიშნა ციფრების 4 ან 5 ჯგუფისგან შემდგარი ერთიანი მოცემულობაა. 5 - ჯგუფიანი კოდის შემთხვევაში მეხუთე ჯგუფი xxx xxx xxx xxx XXX (სურ. 10.25 – ბ)

ბორების ***სამუშაო ნაწილის თავის დიამეტრის მახასიათებელია*** და ციფრებით –014, 018, 023 გამოისახება.

– ზოგიერთ კატალოგში ბორების ერთიანი ციფრული კოდი მხოლოდ 4 მახასიათებელ ჯგუფს შეიცავს. მეხუთე, სავარაუდო ჯგუფის მონაცემები (სამუშაო ნაწილის დიამეტრი) ცალკე მაჩვენებლადაა გამოტანილი (სურ. 10.25 – ა), თუმცა, ციფრული კოდები როგორც ერთ, ისე მეორე შემთხვევაში საერთოა.

კბილის დაბჟენისა და რესტავრირებისთვის საჭირო ინსტრუმენტები, საშუალებები და აქსესუარები

კბილების დაბჟენისა და რესტავრირებისთვის სპეციალური ინსტრუმენტებია საჭირო. მათი საშუალებით უნდა მოხდეს:

– მზა ან უშუალოდ გამოყენების წინ მომზადებული დროებითი და მუდმივი საბჟენი მასალების, სარჩულებისა და ნახვევების კბილის ღრუში შეტანა,

– კბილის ღრუს კედლებთან და ფსკერთან მათი საიმედო ადაპტაცია,

– საბჟენი მასალის მოდელირება,

– მათი ჭარბი რაოდენობის მოცილება კბილის ზედაპირიდან.

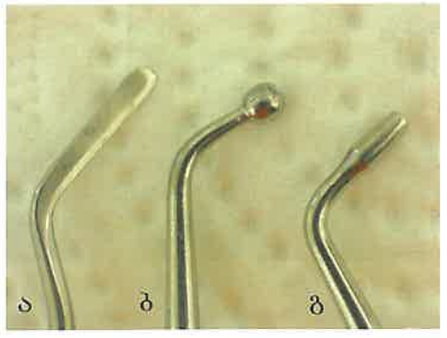
ყველა ***საბჟენი ინსტრუმენტი*** ტარისგან და სამუშაო ნაწილისგან შედგება. სამუშაო ნაწილი სხვადასხვა ფორმის და ზომისაა, რაც განსხვავებულ კარიესულ ღრუებში მუშაობას აადვილებს და რესტავრაციისთვის ნებისმიერი დიზაინის მიცემის საშუალებას იძლევა.

საბჟენი ინსტრუმენტები დანიშნულების მიხედვით შემდეგ ჯგუფებად იყოფა (სურ. 10.26):

– ***საგლინავი*** – კარიესულ ღრუებში პასტის კონსისტენციის სამკურნალო ნივთიერებების, დროებითი და მუდმივი ბჟენების შეტანის, მათი ადაპტაციისა და ზოგიერთ შემთხვევაში ფორმირებისთვის,

– ***სატკეპნი (შტოფვერი)*** – კარიესული ღრუს ფსკერსა და კედლებზე ბჟენის საიმედო დატკეპნის, ბჟენის მოდელირების, რესტავრირებული ზედაპირის ადეკვატური დიზაინის შექმნისთვის,

– ***კონდენსორი*** – მეტალის შენადნობებისგან დამზადებული ბჟენების დასატკეპნად.



სურ. 10.26. საბჟენი ინსტრუმენტების სამუშაო ნაწილის სამი ძირითადი ფუნქციური ვარიანტი:
ა. საგლინავი,
ბ. სატკეპნი-შტოფვერი,
გ. კონდენსორი.

საბჟენი ინსტრუმენტები, ძირითადად, ორმხრივია. მათ სამუშაო ნაწილი ტარის ორივე მხარეს აქვთ. ზოგიერთ შემთხვევაში ფუნქციური ბოლოები შეიძლება ერთნაირი იყოს (ორმხრივ საგლინავი ან ორმხრივ სატკეპნი), ზოგჯერ კი – სხვადასხვა (ერთი ბოლო საგლინავით, მეორე კი სატკეპნით ან კონდენსორით იყოს წარმოდგენილი).

საბჟენ ინსტრუმენტთა ზომები და ფორმები მრავალფეროვანია და თითოეული მათგანი კონკრეტული კბილისთვისა და ღრუსთვისაა გამოსადეგი (სურ. 10.27 – ა, ბ, გ, დ).



ა ბ გ დ

სურ. 10.27. კბილების რესტავრირებისთვის მოწოდებული საბჟენი ინსტრუმენტები (ა) და მათი სამუშაო ნაწილების ვარიაციები: საგლინავები (ბ), სატკეპნები და კონდენსორები (გ), ამალგამის ბჟენთა შესატანი და ჩასატკეპნი ინსტრუმენტი (დ)

ზოგიერთი საბჟენი ინსტრუმენტის ტარი სილიკონის გარსითაა დაფარული. სილიკონის საფარველი კომფორტულს ხდის ინსტრუმენტის ხელში დაჭერას, მუშაობის პროცესში მის დაცურებას უშლის ხელს და ამსუბუქებს. გარდა ამისა, სტერილიზაციისადმი გამძლე ფერადი გარსებით მარკირება მათ იდენტიფიკაციას აადვილებს (სურ. 10.28).



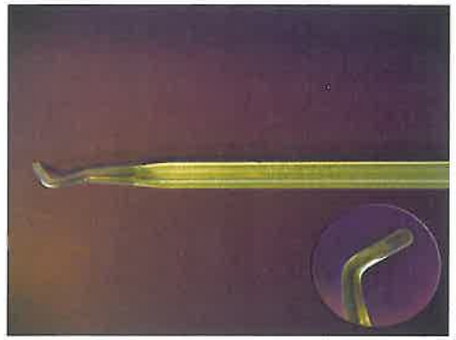
სურ. 10.28. სილიკონის ტარიანი საბჟენი ინსტრუმენტების ნაკრები

საბჟენი ინსტრუმენტები, ძირითადად, ფოლადისგან მზადდება. ზოგიერთი ინსტრუმენტი ოქროსფრადაა დაფერილი, რაც გარკვეულად ცვლის მის დიზაინს. მეტალის ინსტრუმენტების სამუშაო ნაწილის ზედაპირებს საბჟენი მასალების ფიქსაციის განსხვავებული უნარი აქვთ. მაგალითად, მეტალის საბჟენი ინსტრუმენტები კარგად „იწებებენ“ ცემენტის ბჟენებს, რაც ექიმს კარიესულ ღრუში მათ შეტანას და ჩატკეპნას უადვილებს. კომპოზიციური ბჟენების შემთხვევაში ეს პროცედურა უფრო ძნელია. ორგანული მატრიცის საფუძველზე დამზადებული კომპოზიტები თითქოს „ცურავენ“ მეტალის ინსტრუმენტების ზედაპირებზე, რაც ართულებს მათ საიმედო ადაპტაციას კბილის მაგარ ქსოვილებთან. ამიტომ, ზოგიერთი მწარმოებელი კომპანია პრაქტიკოს-სტომატოლოგებს ტეფლონის ზედაპირის მქონე საბჟენ ინსტრუმენტებს სთავაზობს, რომელთაც კომპოზიტების ადჰეზიის უკეთესი უნარი აქვთ. ტეფლონის ზედაპირებს კიდევ ერთი დადებითი თვისება აქვთ – ისინი არ ირეკლავენ სტომატოლოგიური განათების სხივს. არეკვლა ხომ აუარესებს საოპერაციო ველის ხედვას და ექიმს მუშაობაში უშლის ხელს.

კომპოზიციური ბჟენებით რესტავრირებისას, ზოგჯერ, პლასტმასის ინსტრუმენტებიც გამოიყენება, თუმცა, ისინი ავტოკლავით სტერილიზაციის პროცესს ძნელად უძლებენ და მალე დეფორმირდებიან (სურ. 10.29 – ა, ბ, გ).



ა ბ



გ

სურ. 10.29. ოქროსფრად დაფერილი (ა), ტეფლონის სამუშაო ნაწილის მქონე (ბ) და პლასტმასის (გ) საბჟენი ინსტრუმენტები

კბილის რესტავრირებულ ზედაპირს საბოლოო ფორმირება, ტექსტურის შექმნა და ადეკვატური რელიეფის გამოყვანა სჭირდება. ამ მიზნით სილიკონის თავიანი ინსტრუმენტებია მოწოდებული. რესტავრაციულ სტომატოლოგიაში ფუნჯებიც გამოიყენება. მათი საშუალებით კბილის ზედაპირზე სხვადასხვა სახის ლაბრიკანტების, ლაქებისა და ფისურების საღებავების წასმაა შესაძლებელი (სურ. 10.30).



ა



ბ

სურ. 10.30. რესტავრირებული ზედაპირის მაფორმირებელი ინსტრუმენტები (ა) და ფუნჯები (ბ)

კბილის ზედაპირზე სხვადასხვა ლოკალიზაციის მქონე კარიესული ღრუების დაბჟენისა და რესტავრირების პროცესში აუცილებელია ***მატრიცული სისტემების*** გამოყენება. ეს სისტემები სხვადასხვა მასალისგან დამზადებულ, განსხვავებული ფორმისა და ზომის მატრიცებს და მათ დამჭერებს შეიცავენ.

მატრიცები მეტალის და ცელულოიდისაა. თითოეულ მათგანს სხვადასხვა ფორმა, ზომა და სისქე აქვს. ცელულოიდის მატრიცებს კიდეზე სხვადასხვა ფერის ზოლები აღენიშნება. ზოლების ფერი მატრიცის სისქეს განსაზღვრავს.

პრაქტიკულ სტომატოლოგიაში სხვადასხვა სიგრძის, სიგანის და სისქის მეტალის მატრიცის ლენტები გამოიყენება. ისინი სტანდარტულ სიგრძეზეა დაჭრილი. ზოგ შემთხვევაში, მეტალის მატრიცა ერთი გრძელი ლენტია, რომელიც გრაგნილადაა დახვეული. მუშაობის პროცესში ექიმს ნებისმიერი სიგრძის ლენტის მოჭრის და გამოყენების საშუალება აქვს (სურ. 10.31).



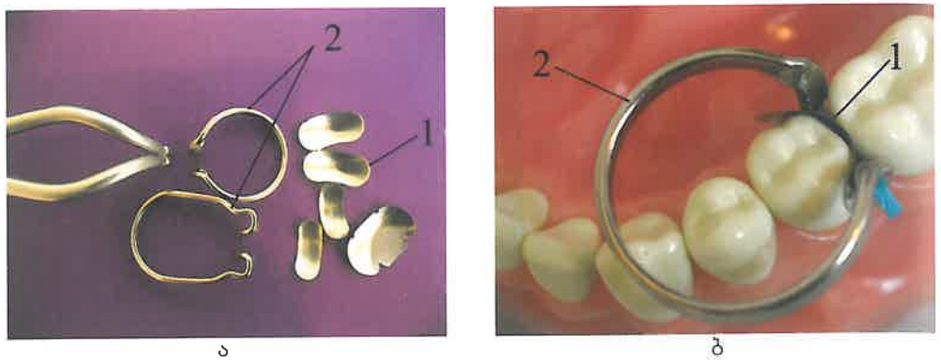
სურ. 10.31. მეტალისა და ცელულოიდის მატრიცები

კბილთაშორის სივრცეში მოთავსებული მატრიცის თავისუფალი ბოლოები ფიქსაციას საჭიროებენ. რესტავრაციის პროცესში მათი მოჭიმვით ექიმმა კბილის გვირგვინის სიმრუდის გამეორება უნდა შეძლოს. ამისთვის ***მატრიცის დამჭერებია*** მოწოდებული (სურ. 10.32). მატრიცის დამჭერის ხრახნი მეტალის ლენტის რგოლის დიამეტრს არეგულირებს. პრაქტიკულ სტომატოლოგიაში დღემდე პოპულარობით სარგებლობს Tofflemire-ს მატრიცის დამჭერები.



სურ. 10.32. Tofflemire-ს მატრიცის დამჭერში დაფიქსირებული მეტალის მატრიცა

დღეს, რესტავრაციულ ოდონტოლოგიაში ***კონტურული მატრიცებია*** პოპულარული. ერთ-ერთი მათგანი პალოდენტის სისტემაა: ამ სისტემის მატრიცებს თირკმლისებური ფორმა, სხვადასხვა ზომა და ეკვატორზე შესამჩნევი გამობურცულობა აქვთ. მატრიცების ამგვარი სიმრუდე კბილთაშორისი საკონტაქტო წერტილების ფორმირებას აადვილებს. პალოდენტის მატრიცისთვის სპეციალური დამჭერები – ***რგოლებია*** მოწოდებული, რგოლები მატრიცის მოჭიმულ კიდეებს აფიქსირებენ (სურ. 10.33 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 10.33 ა, ბ. პალოდენტის მატრიცა (1) და მისი დამჭერი რგოლები (2)

მატრიცული სისტემის ერთ-ერთი ალტერნატიული ვარიანტია ***სუპერმატი***, რომელიც რგოლის ფორმის მატრიცებსა და მათ როტაციულ დამჭერს შეიცავს (სურ. 10.34).



სურ. 10.34. მატრიცული სისტემა სუპერმატი

მეტალისა და ცელულოიდის მატრიცები მხოლოდ კბილის საკონტაქტო ზედაპირზე ღრუების რესტავრირებისთვის როდი გამოიყენება. პრეპარირების პროცესში ისინი მეზობელი კბილის ზედაპირს დაზიანებისგან იცავენ და ამ ზედაპირზე რესტავრირების პროცესში გამოყენებული მჟავური აგენტების ზემოქმედებას და საბჟენი მასალის ადჰეზიას უშლიან ხელს.

კბილების პროქსიმალურ ზედაპირზე, ღრძილის კიდესთან, მატრიცის უკეთესი მოჭიმვის მიზნით ***კბილთაშორისი სოლების*** გამოყენებაა რეკომენდებული. სოლების ზომა, ფორმა და სისქე ინტერდენტალური სივრცის ადეკვატური უნდა იყოს. სოლები ხის ან პლასტმასისგან მზადდება.

ხის სოლები სითხით დასველებისას იჯირჯვებიან, ზომაში იმატებენ და კბილების ერთმანეთისგან გათიშვას უწყობენ ხელს. კბილთაშორისი სივრცის გაზრდა ექიმს პრეპარირების და დაბჟენის პროცესს უადვილებს.

პლასტმასის სოლები, ძირითადად, ცელულოიდის მატრიცებთან ერთად გამოიყენება. ისინი, მართალია, ზომაში არ იმატებენ, მაგრამ ფოტოპოლიმერიზატორის სხივს ატარებენ და ამით კომპოზიტების პოლიმერიზაციის ხარისხის გაუმ-

ჯობესებას უწყობენ ხელს.

ინტერდენტალურ სივრცეში სოლების შეტანა სპეციალური პინცეტით ხდება, რომელიც სოლის საიმედო დაჭერას და ფიქსაციას უზრუნველყოფს (სურ. 10.35).



სურ. 10.35. ხის სოლები და მათი დამჭერი

რესტავრაციის დასრულების შემდეგ სოლისა და მატრიცის ამოღებისთვის ***ნემსდამჭერები*** გამოიყენება, რომლებიც, ჩვეულებრივი პინცეტისგან განსხვავებით, უფრო საიმედოდ აფიქსირებენ მათ და აიოლებენ გამოტანის პროცედურას (სურ. 10.36).



სურ. 10.36. კბილთაშორისი სივრციდან სოლებისა და მატრიცების გამოსატანად რეკომენდებული ნემსდამჭერები

კბილის საკონტაქტო ზედაპირზე და ყელის მიდამოში ლოკალიზებული კარიესული ღრუების პრეპარირებისა და რესტავრირების პროცესში აუცილებელია სხვადასხვა ზომისა და შედგენილობის ***სარეტრაქციო ძაფის*** გამოყენება. მისი დანიშნულება ღრძილოვანი სითხისგან „საოპერაციო ველის“ დაცვაა. ამას განსაკუთრებული მნიშვნელობა იმ შემთხვევებში აქვს, როცა ვერ ან არ ხერხდება რაბერდამის სისტემით საოპერაციო ველის იზოლაცია.

სარეტრაქციო ძაფის მოსათავსებლად სპეციალური ინსტრუმენტია მოწოდებული, რომელსაც სხვადასხვა დიამეტრის სამუშაო ნაწილი აქვს და ღრძილოვან ღარში ძაფის ადვილად ჩაცურებას უწყობს ხელს (სურ. 10.37).

ზოგიერთი სახეობის სარეტრაქციო ძაფი სისხლდენის შემაჩერებელი სითხი-

თაა გაჟღენთილი, ზოგი – არა. რთულ კლინიკურ სიტუაციებში, როდესაც სისხლდენის შეჩერება მხოლოდ ძაფის საშუალებით ვერ ხერხდება, ადგილობრივად სისხლდენის შესაჩერებლად ისეთი საშუალებები (სითხეები ან გელები) გამოიყენება, რომლებიც რკინისა და ალუმინის ოქსიდებს ან ალუმინის ქლორიდს შეიცავენ (სურ. 10.38).



სურ. 10.37. ღრძილის ღარში სარეტრაქციო ძაფის მოსათავსებელი ინსტრუმენტი



სურ. 10.38. სისხლდენის შემაჩერებელი გელი

სარეტრაქციო ძაფის მოსაჭრელად, მატრიცის კონტურირებისთვის, რაბერდამის ლატექსის გასაჭრელად სწორ- და/ან მოხრილპირიანი ***მაკრატლები*** გამოიყენება (სურ. 10.39).



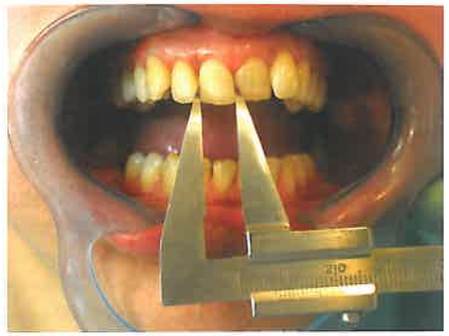
სურ. 10.39. სწორ- და მოხრილპირიანი მაკრატლები

ესთეტიკურ სტომატოლოგიაში კბილთა პარამეტრების განსაზღვრისთვის ***შტანგენფარგალი*** და ***კრონფარგალი*** გამოიყენება (სურ. 10.40).

შტანგენფარგლით კბილების სიმაღლე (ყელიდან საჭრელ კიდემდე), სიგანე (მედიო-დისტალური განზომილება), კბილთაშორისი სივრცის ზომა განისაზღვრება, კრონფარგლით კი გვირგვინის ნებისმიერ უბანზე კბილის სისქე (ვესტიბულურ-ორალური მონაცემი) იზომება.



ა



ბ

სურ. 10.40. ა. შტანგენფარგალი (ქვედა) და კრონფარგალი (ზედა),
ბ. კბილი 11-ის მედიოდისტალური მანძილის (გვირგვინის სიგანე) გაზომვა შტანგენფარგლით

ოპერაციულ ოდონტოლოგიაში ნებისმიერი კბილის მკურნალობის გეგმის შედგენა, მეთოდების და საშუალებების შერჩევა, სავარაუდო შედეგისა და შესაძლო გართულებების პროგნოზირება კბილის ვიტალურ მდგომარეობაზეა დამოკიდებული. კბილის ვიტალური ტესტი ანუ პულპის ცხოველმყოფელობის დადგენა მისი ელექტროფიზიოლოგიური პარამეტრების შესწავლას ეფუძნება. პულპის ქსოვილი სხვადასხვა ძალის ელექტრული იმპულსებისადმი განსხვავებულ მგრძნობელობას ავლენს, რაც მასში მიმდინარე ანთებით-დესტრუქციული ცვლილებების ინტენსივობაზეა დამოკიდებული. ჯანმრთელი, დაუზიანებელი კბილის პულპა 2-7 მკა-ზეა მგრძნობიარე. 100 მკა-ზე მეტი დენის ძალის მაჩვენებელი კი პულპის ქსოვილში შეუქცევადი პროცესების არსებობაზე მიუთითებს.

აპარატს, რომელიც პულპის ელექტროაგზნებადობას საზღვრავს, ***ელექტროდონტომეტრი*** ეწოდება, პროცესს კი – ***ელექტროდონტომეტრია***. ასეთი აპარატები როგორც დამოუკიდებლად, ისე სხვადასხვა ელექტრომოწყობილობებთან ერთად იწარმოება (სურ. 10.41 – ა, ბ).



ა



ბ

სურ. 10.41. ა. ელექტროდონტომეტრი,
ბ. ერთიანი ელექტრული მოწყობილობა, რომელიც ელექტროდონტომეტრისა და კბილის ფესვის აპიკალური ხვრელის სადიაგნოსტიკო აპარატის კომბინაციაა.

სხივური ეფექტით გამყარებადი კომპოზიციური საბჟენი მასალებით კბილთა რესტავრაცია სპეციალური ლამპების – ***ფოტოპოლიმერიზატორების*** გამოყენებას საჭიროებს. მათი საშუალებით მოდელირებისთვის რბილი და პლასტიკური კომპოზიტების გამყარება ხდება. ზოგიერთ ფოტოპოლიმერიზატორში სინათლის წყაროს ჰალოგენური ნათურები წარმოადგენენ. ასეთ მოწყობილობებს ***ჰალოგენური პოლიმერიზატორები*** ჰქვია. მათ მიერ წარმოქმნილი სინათლის ნაკადი ფოტოპოლიმერიზატორში ჩამონტაჟებულ ინტერფერენციულ ფილტრს გადის. ფილტრი სინათლის მხოლოდ ერთ ფრაქციას – ლურჯ სხივს ატარებს. დანარჩენი ნაკადი ფილტრის მიერ შთაინთქმება. სინათლის ლურჯი ფრაქციის (ლურჯი ნათების) ტალღის სიგრძე 350-470 ნმ-ია. სწორედ ამ სიგრძის ტალღებს აქვთ კომპოზიციური საბჟენი მასალების პოლიმერიზაციის უნარი.

ფოტოპოლიმერიზატორთა მეორე ტიპი დიოდური ნათურებია. ამ მოწყობილობებში სინათლის წყაროს ნახევარგამტართა სისტემა წარმოადგენს, რომელიც მხოლოდ ერთი კონკრეტული სიგრძის (350-470 ნმ), ლურჯი ნათების მქონე ტალღას ასხივებს. ამგვარ მოწყობილობებს LED (Light Emitting Diod) პოლიმერიზატორები ეწოდება (სურ. 10.42 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 10.42. ჰალოგენური (ა) და დიოდური (LED) (ბ) ფოტოპოლიმერიზატორები

კბილთა პოსტრესტავრაციული დამუშავებისთვის მოწოდებული ინსტრუმენტები და საშუალებები

პირის ღრუში არსებულ ყველა დაუზიანებელ კბილს მობლაგვებული, სადა და კრიალა ზედაპირი აქვს. ბასრი, მახვილი კუთხეებისა და კიდის მქონე დაზიანებული კბილები პირის ღრუს რბილი ქსოვილების ან ენის ტრავმას და ისეთ დაავადებებს იწვევენ, რასაც ხშირად არასახარბიელო შედეგები მოჰყვება. უსწორმასწორო ზედაპირები საკვების ნარჩენების შეკავებასაც უწყობს ხელს, რაც, თავის მხრივ, კბილზე ნადების წარმოქმნას, მიკრობთა ადჰეზიას და შედეგად ახალ-ახალი დაავადებების გაჩენას იწვევს.

გარდა ზემოთქმულისა, დაზიანებული კბილების რესტავრაციის შემდგომი დამუშავება მათი ოკლუზიური შეთანასოვნების უზრუნველსაყოფადაცაა აუცილებელი. ყურადსაღებია ის ფაქტი, რომ საოკლუზიო სიბრტყეზე განხორციელებული ნებისმიერი მანიპულაცია პაციენტის თანკბილვის ცვლილებებს იწვევს.

კბილთა ნორმალური (ჩვეული) შეთანასოვნებიდან ყოველგვარი გადახვევა კი არა მარტო ოკლუზიის, არამედ საფეთქელ-ქვედა ყბის სახსრისა და სახის ნერვ-კუნთოვანი სისტემის დაზიანების მიზეზი ხდება. ამგვარ გართულებათა თავიდან აცილების მიზნით, რესტავრირებული კბილების დამუშავება ოკლუზიური კონტაქტების შემოწმებით და, საჭიროების შემთხვევაში, ნაადრევი, ე.წ. სუპრაკონტაქტების კორექციით უნდა დაიწყოს. ამ პროცედურის ჩატარების შემდეგ კი რესტავრაციების ფინირება, პრეპოლირება და პოლირება უნდა ჩატარდეს.

ოკლუზიის რეგისტრაცია სპეციალური ქაღალდების საშუალებით ხდება, რომლებიც ნესტგამძლე საღებავ ნივთიერებას – ***ტრანსკულაზს*** შეიცავენ. თანამედროვე სტომატოლოგიაში განსაკუთრებული პოპულარობით სხვადასხვა სისქის (40, 60, 80, 100, 200 მკმ) ბაუშის (Bausch) საარტიკულაციო ქაღალდები სარგებლობენ (სურ. 10.43 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 10.43. ა, ბ. Bausch-ის საარტიკულაციო ქაღალდები და მათი დამჭერები

სუპრაკონტაქტების მოქლიბვა ელიფსოიდური ან მოკლე ფისურული საფინირებელი ბორებით (ალმასის ან კარბიდის) უნდა ჩატარდეს.

ალმასის ბორების გამოყენებისას მისი ნაწილაკების დისპერსიულობა 15-50 მკმ-ს არ უნდა აღემატებოდეს (თეთრ, ყვითელ და წითელრგოლიანი ბორები). ელიფსოიდური (ალისებური, მსხლისებური) და მოკლე ფისურული ბორები, ძირითადად, საოკლუზიო ზედაპირებისა და ფრონტალური კბილების ორალური ზედაპირების ფინირებისთვის გამოიყენება. ვესტიბულური ზედაპირების ფინირებისთვის კი წვრილი, კონუსური ალმასის ან კარბიდის ბორებია რეკომენდებული.

განსაკუთრებული სიფრთხილეა საჭირო ღრძილის კიდის მიმდებარე რესტავრაციების (კლასი 5, პირდაპირი კომპოზიციური ვინირები) ფინირების დროს. ამ შემთხვევაში ისეთი ფინირების გამოყენება სჯობს, რომელთაც უსაფრთხო, მომრგვალებული წვეროები აქვთ.

ფინირების პროცესი რესტავრირებული ზედაპირის რელიეფის შექმნასაც გულისხმობს. საკონტაქტო წერტილების კორექციის პროცესში შესაძლოა რესტავრირებული ზედაპირის დიზაინის შეცვლა, რაც ფინირებისას უნდა გასწორდეს.

ბორების გარდა, გვირგვინის ზედაპირის ფინირებისთვის უხეში და საშუალო სიხისტის ***დისკები*** და ***სილიკონის რეზინები*** გამოიყენება, ხოლო პროქსიმალური ზედაპირების დამუშავებისთვის – ალმასისა და ლავსანის ***შტრიფსები.*** ფინირები-

სთვის მოწოდებული შტრიფსების ზედაპირი ალუმინის ოქსიდის ნაწილაკებითაა დაფარული და, მარცვლოვნობის შესაბამისად, სხვადასხვა ფერითაა კოდირებული. შტრიფსის ზონარი ორი, სხვადასხვა მარცვლოვნობის ნაწილისგან შედგება: უხეში/საშუალო, თხელი/ულტრათხელი (სურ. 10.44 – ა, ბ, გ).

დისკების ფერი მათი აბრაზიულობით განისაზღვრება: რაც უფრო მუქია დისკი, მით უფრო აბრაზიულია იგი. დისკი დისკდამჭერზე ფიქსირდება. ფიქსაციის მექანიზმი შეიძლება იყოს ჩამკეტი ან „ჩამოსაცმელი“ (pop-on).



ა



ბ



გ

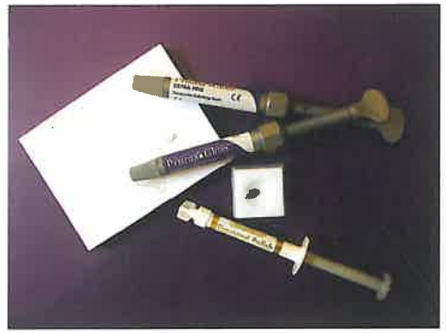
სურ. 10.44.
ა, ბ. რესტავრირებული ზედაპირების დამუშავებისთვის მოწოდებული სხვადასხვა დისპერსიულობის შტრიფსები და დისკები,
გ. რესტავრირებული ზედაპირებისთვის სარკისებური ელვარების მისაღწევად გამოყენებული რეზინისა და სილიკონის პოლირები და ჯაგრისები.

რესტავრირებული კბილისთვის საბოლოო სახის მისანიჭებლად ფინირებული ზედაპირის გაპრიალებაა საჭირო; მაგრამ საბოლოო პოლირებამდე, სასურველია, მეტალის ინსტრუმენტებით დამუშავებული და მცირედ „დაკაწრული“ზედაპირის წინასწარი გასადავება. ამ მიზნით რესტავრაციულ სტომატოლოგიაში კაუჩუკისა და რეზინის საპრიალებლები გამოიყენება. მათი საშუალებით კბილის ზედაპირი ერთიანი და გლუვი ხდება.

რესტავრირებული კბილის ზედაპირი არა მარტო გლუვი, არამედ კრიალაც უნდა იყოს. კბილის ზედაპირის ე.წ. სარკისებური ელვარება საბოლოო პოლირებით მიიღწევა და იგი მშრალი კბილის ბზინვარებით გამოიხატება.

რესტავრაციის საბოლოო პოლირებისთვის ***სილიკონის პოლირები*** გამოიყენება: ალუმინის ოქსიდის შემცველი – Enhance, ალმასის ფხვნილით იმპრეგნირებული PoGo და სპეციალური ჯაგრისები, რომლებიც ალმასისა და კერამიკის ან სილიკონ-კარბიდის ნაწილაკებს შეიცავენ (Jiffy Composite Polishing Brushes) (სურ. 10.44 – გ).

კბილების გადახურების თავიდან ასაცილებლად, სასურველია, ბჟენების პოლირება წყლის ჭავლის ზემოქმედებით ჩატარდეს. ასევე რეკომენდებულია სპეციალური დანიშნულების ***პასტების*** (Prisma gloss და Prisma gloss extra fine, Diamond Polish გამოყენებაც) (სურ. 10.45).



სურ. 10.45. რესტავრაციათა პოლირებისთვის რეკომენდებული პასტები

რესტავრაციული სტომატოლოგიის შემადგენელი ნაწილი ***პირის ღრუს ფოტოგრაფიაა***. მისი საშუალებით ნებისმიერი ოდონტოლოგიური მანიპულაციის აღბეჭდვა და რეგისტრაციაა შესაძლებელი. ციფრული ფოტოგრაფირებით მიღებული გამოსახულება ექიმს ყველაზე უმნიშვნელო დეტალის გამოვლენისა და გაანალიზების საშუალებას აძლევს, ააშკარავებს ყველა იმ ხარვეზს, რაც კბილების მკურნალობის პროცესში იქნა დაშვებული (სურ. 10.46).



სურ. 10.46. პირის ღრუს ფოტოკამერა გადიდების დამატებითი სისტემით

ღიმილის ხაზისა და პირის ღრუს შემადგენელი კომპონენტების, მათ შორის – კბილების, ხარისხიანი ფოტოსურათის მიღება მაშინ არის ადვილად შესაძლებელი, როცა მრავალფუნქციურ, მძლავრ ფოტოკამერას სპეციალური მოწყობილობები აქვს დამატებული. ეს მოწყობილობებია: მაკროკონვერტორი, დიფუზორი, რეფლექტორი, პირშიგნითა სპეციალური სარკეები და კონტრასტორი (შავი ფონი).

პირშიგნითა ფოტოგრაფირებისთვის სპეციალური რეჟიმი – ***მაკროგადაღებაა*** საჭირო, მაგრამ ნებისმიერი ფოტოკამერის ეს რეჟიმი, რომელიც ობიექტთან ძალიან ახლო მანძილზე გადაღებას ითვალისწინებს, პირის ღრუსთვის მიუღებელია. ამ მიზნით სპეციალური ოპტიკური მოწყობილობა – ***მაკროკონვერტორი*** გამოიყენება (ფოკუსური დისტანცია ≈130 მმ-ია). მაკროკონვერტორი ფოკუსური დისტანციის გაზრდის ხარჯზე საჭირო ობიექტის მაქსიმალურად ახლო დისტანციაზე გადაღების საშუალებას იძლევა.

მაკროგადაღების დროს გამოყენებული ნათება (“Flash”) სურათის გამოსახულებას „აქრობს“ და მის ადგილს თეთრი კაშკაშა სივრცე იკავებს. ამ ნაკლის თავიდან ასაცილებლად (ზედმეტი შუქის საკომპენსაციოდ) მაკროკონვერტორს ***დიფუზორი*** აქვს დამატებული. დიფუზორი სხივს ისე ანაწილებს, რომ მაკროკონვერტორი გადასაღებ უბანზე ჩრდილს არ ტოვებს.

რეფლექტორი სხივის ნაკადს ორ ნაწილად ჰყოფს და გადასაღები ობიექტი ორმხრივ ნათდება.

პირშიგნითა სარკეები ორი სახის (საოკლუზიო და გვერდითი) და ორი განსხვავებული მასალისაა (მეტალით დაფარული და მინის). მეტალის სარკეების ზედაპირების დაფარვა სპეციალური, როდიუმის შემცველი მასალით ხდება. მინის სარკეებისგან განსხვავებით, მეტალით დაფარული სარკეები არ ცვლის გამოსახულების ზომებს, ფერს, სიმკვეთრეს და ოპტიკურ მახასიათებლებს. თუმცა, ასეთი სარკეების ზედაპირები ადვილად იკაწრება, რის გამოც სათუთ მოპყრობასა და განსხვავებულ დეზინფექციას საჭიროებს.

კონტრასტორი შავი ფერის მეტალის ფირფიტაა, რომლის ზედაპირი ანოდირებული ალუმინითაა დაფარული. იგი სტანდარტული ფონის ფუნქციას ასრულებს და კარგად გამოკვეთავს კბილის კონტურს და ფერს.

პირის ღრუს ფოტოგრაფია საშუალებას იძლევა პაციენტის საკონსულტაციო ვიზიტის დასრულების შემდეგ, მკურნალობის დაწყებამდე ექიმმა კიდევ განიხილოს არსებული კლინიკური მდგომარეობა, უფრო საფუძვლიანად შეაფასოს იგი და დასახოს მკურნალობის ეფექტური გეგმა. პირის ღრუს ფოტოგამოსახულებათა ანალიზი ხშირად პაციენტთან ერთად ხდება. პაციენტს საშუალება ეძლევა რეალურად შეაფასოს თავისი ყბა-კბილთა სისტემის მდგომარეობა დაავადების მკურნალობის დაწყებამდე და მის შემდეგ, ექიმთან ერთად განიხილოს მომავალი მკურნალობის გეგმა, გაიაზროს შესაძლო გართულებები და იზრუნოს მათი თავიდან აცილების შესაძლებლობებზე.

პირშიგნითა ფოტოგრაფირებისთვის ზოგიერთი დამატებითი საშუალება და აქსესუარია საჭირო. მათ შორის, უპირველესად, პირშიგნითა სარკეები და კონტრასტის შესაქმნელი შავი ფონი უნდა გამოიყოს (სურ. 10.47).

აღსანიშნავია, რომ ფოტოკამერის დამატებითი გამადიდებელი სისტემა როგორც ცალკეული კბილის, ისე კბილთა ჯგუფის, კბილთა მწკრივისა და ღიმილის ხაზის გამოსახულების მიღების საშუალებას იძლევა (სურ. 10.48 – ა, ბ, გ, დ, ე).



სურ. 10.47. პირშიგნითა ფოტოგრაფირებისთვის საჭირო სარკეები და კბილებისთვის კონტრასტის მიმცემი შავი ფონი



ა



ბ



გ



დ



ე

სურ. 10.48.
ა. ფრონტალური კბილების ფერისა და ფორმის შეფასება შავ ფონზე გაცილებით უკეთ ხდება,
ბ. ცენტრალური კბილების ფოტოზე კარგად ჩანს მათი ზედაპირის ტექსტურა,
გ. ქვედა ყბის კბილთა რკალი,
დ. ზედა და ქვედა ყბის კბილთა მწკრივის ფოტო მათი კორექციის აუცილებლობას ავლენს,
ე. ღიმილის ხაზი.

პირის ღრუს და კბილების იზოლაცია

კბილების მკურნალობისა და რესტავრირების პროცესში აუცილებელია საოპერაციო ველის (უბნის) იზოლაცია. პირის ღრუს მუდმივად სველი და ბაქტერიული ფლორით მდიდარი გარემო ჰიდროფობული ბჟენების კბილის ქსოვილებთან მიკავშირებას და ფესვის არხთა სისტემის საიმედო დეზინფექციას უშლის ხელს. თავის მხრივ, ოდონტოლოგიაში ფართოდ გამოყენებული სხვადასხვა შემადგენლობისა და კონცენტრაციის ხსნარები არაკეთილსაიმედო გავლენას ახდენენ პირის ღრუს ლორწოვან გარსსა და ორგანიზმზე. პაციენტთა უსაფრთხო მკურნალობა კი მეტად მნიშვნელოვანი საკითხია.

სტომატოლოგიური მანიპულაციების ჩატარებისას მაღალია კბილის მაგარი ქსოვილების ჩამონატეხი ფრაგმენტების, ბჟენის ნაწილაკების, სხვადასხვა სახის მცირე ზომის, მჭრელი ინსტრუმენტების ასპირაციის რისკი, რაც შედეგად სერიოზულ გართულებებთანაა დაკავშირებული.

ზემოჩამოთვლილი ფაქტორები ოპერაციულ, რესტავრაციულ სტომატოლოგიასა და ენდოდონტიაში პირის ღრუსა და საოპერაციო ველის საიზოლაციო საშუალებების გამოყენების აუცილებლობას ასაბუთებენ. ამ მიზნით ყველაზე წარმატებით ***რაბერდამის*** სისტემა გამოიყენება.

ნიუ-იორკელი ექიმის Sanford C. Barnum-ის მიერ 1864 წელს შემოთავაზებულმა კბილის იზოლაციის სისტემამ სტომატოლოგთა შორის მალე მოიპოვა პოპულარობა. თავდაპირველად იგი კბილის ანატომიურ ყელზე ჩამოცმულ რეზინის „საყელოს" წარმოადგენდა, რაც საგრძნობლად აფერხებდა კბილის პრეპარირებულ ღრუში ნერწყვის მოხვედრას. S. C. Barnum-მა სისტემას რაბერდამი უწოდა. Rubber Dam ინგლისურ სიტყვათა კომბინაციაა, რაც პირდაპირი მნიშვნელობით რეზინის დამბას, ჯებირს ნიშნავს. ამ სისტემას ზოგიერთ ქვეყანაში ***კოფერდამსაც*** უწოდებენ (Cofferdam მოწყობილობაა, რომელსაც წყლის დროებითი შეკავება შეუძლია).

თანამედროვე ოდონტოლოგიაში გამოყენებული რაბერდამის სისტემა ინსტრუმენტებისა და საშუალებების ნაკრებს წარმოადგენს, სადაც თითოეულ შემადგენელ კომპონენტს თავისი კონკრეტული დანიშნულება აქვს.

ლატექსის, რეზინის საფენი პირის ღრუს და კბილების იზოლაციის ძირითადი საშუალებაა. ლატექსი კვადრატებადაა დაჭრილი და მომხმარებელს, ძირითადად, ორი ზომით მიეწოდება (15,2X15,2 სმ – 12,7X12,7 სმ). რეზინთან შედარებით, ლატექსი გაცილებით ელასტიკურია, რის გამოც პირის ღრუს იზოლაციისთვის უფრო მეტად იგი გამოიყენება. განსხვავებულია ლატექსის საფენების სისქეც (ცხრილი 10.3).

ცხრილი 10.3.

რაბერდამის სისტემის ლატექსის საფენების სტანდარტული სისქეები

კალიბრი	სისქის მაჩვენებელი
თხელი	0,006 დიუმი* - 0,15მმ
საშუალო	0,008 დიუმი – 0,2მმ
სქელი	0,010 დიუმი – 0,3მმ

* 1 დიუმი 2,54სმ-ია. ცხრილში მოყვანილი მონაცემები მოწოდებულია კომპანია Hygenic-ის მიერ

სქელი ლატექსის ხმარება მაშინაა მიზანშეწონილი, როცა კბილებს შორის მჭიდრო კონტაქტები არ არსებობს ან დიასთემა და ტრემები აღინიშნება. რაც უფრო სქელია ლატექსი, მით უფრო ძნელია მისი გაჭიმვა და კბილზე საიმედო ფიქსაცია. გვირგვინის მასშტაბური დაზიანების მქონე კბილების საიზოლაციოდ სქელი ლატექსების გამოყენება რეკომენდებული არ არის, რადგან გვირგვინის ისედაც შესუსტებულ ზედაპირზე საფიქსაციო კლამერის მოჭერამ შესაძლებელია გვირგვინის ფრაგმენტის მოტეხვა გამოიწვიოს. მეორე მხრივ, სქელი ლატექსი უფრო საიმედოდ იცავს პირის ღრუს გარემოს ქიმიურად ძლიერმოქმედი საირიგაციო ხსნარებისგან, რომლებიც კბილთა ენდოდონტიური მკურნალობის დროს გამოიყენება.

ლატექსის საფენები სხვადასხვა ფერისაა. პრაქტიკულ ოდონტოლოგიაში უხშირესად მწვანე, ლურჯი და იასამნისფერი საფენები გამოიყენება. მათ ძირითადად ექიმი ირჩევს. მთავარია, ფონის და კბილის ტონალობის კონტრასტმა რესტავრაციის ფერსა და ექიმის მხედველობაზე უარყოფითად არ იმოქმედოს (სურ. 10.49).

ლატექსის საფენებს შენახვის ლიმიტირებული ვადა აქვთ. დაბალ ტემპერატურაზე შენახული ლატექსი უფრო ხანგრძლივი დროის მანძილზე გამოიყენება.

ლატექსის ვარგისიანობის შესაფასებლად იგი უნდა გაიჭიმოს. გაჭიმული ლატექსის გაფერმკრთალება მის ვარგისიანობაზე მიუთითებს. ვადაგასული ან ცუდ პირობებში შენახული ლატექსი ადვილად იხევა და დეფორმირდება.

საშროში ქაღალდის საფენი აბსორბციის უნარის მქონე, ხარისხიანი ქაღალდისგან მზადდება და ლატექსის ქვეშ იფინება. საშროში ქაღალდი პაციენტის სახეს ლატექსთან ან რეზინთან პირდაპირი კონტაქტისგან იცავს (სურ. 10.50).



ა

სურ. 10.49. ლატექსის საფენების ნაირსახეობები

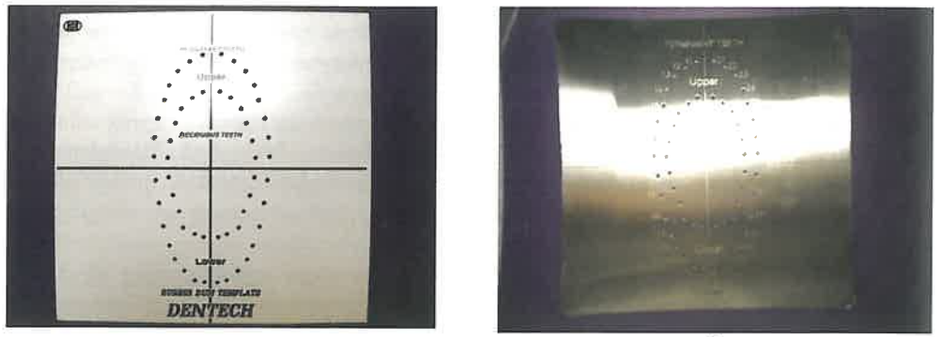


ბ

სურ. 10.50. ლატექსსა და პაციენტის სახეს შორის ჩასაფენი ქაღალდის საფენები

ლატექსის საფენი კბილის გვირგვინს ისე უნდა ჩამოეცვას, რომ იგი მთლიანად ფარავდეს კბილის ირგვლივ ღრძილის კონტურს, აჩენდეს კბილის მხოლოდ გვირგვინოვან ნაწილს და პირის ღრუდან და პირის ღრუში სითხის შემოდინებას უშლიდეს ხელს. ამ მიზნით ლატექსის საფენი ისე უნდა გაიხვრიტოს, რომ ხვრელის დიამეტრი კონკრეტული კბილის გვირგვინის ზომებს შეესაბამებოდეს. ლატექსზე მომავალი ნახვრეტების ლოკალიზაციის დადგენა სპეციალური დაფის – ***ხვრელის პოზიციონერის*** საშუალებით ხდება. იგი ქაღალდის, პლასტმა-

სის ან მეტალისგან დამზადებული ერთგვარი შაბლონია, რომელზედაც ზედა და ქვედა, მარჯვენა და მარცხენა კვადრანტების კბილების შესატყვისი ხვრელებია მონიშნული (სურ. 10.51 – ა, ბ). პოზიციონერზე ლატექსის საფენის დადებისას დაფის ხვრელების ლოკალიზაცია ჩანს. ექიმი ან მისი ასისტენტი კალმით საჭირო ხვრელს (-ებს) მონიშნავენ და პერფორატორით ლატექსს საჭირო დიამეტრზე გახვრეტენ.



ა ბ

სურ. 10.51. ა, ბ. პლასტმასისა და მეტალის პოზიციონერები

პერფორატორის დანიშნულება ლატექსის საფენის კონკრეტულ დიამეტრზე გახვრეტაა. პერფორირებულ ხვრელს სწორი, დაუზიანებელი კიდეები უნდა ჰქონდეს. პერფორატორს, რომელიც ოპერაციულ ოდონტოლოგიაში უფრო ხშირად გამოიყენება, მოძრავი ბარაბანი აქვს, რომელშიც 5 (ზოგჯერ – 6) სხვადასხვა დიამეტრის მქონე ხვრელია გაკეთებული. პერფორატორის მეორე მნიშვნელოვანი დეტალი ბასრი წვერის მქონე დანაა, რომელიც ბარაბანზე დაფენილ ლატექსის საფენს ისე ხვრეტს, რომ მისი ბასრი წვერი ბარაბნის რომელიმე ხვრელში „ჯდება“. ბარაბნის ხშირი მოძრაობა დანის წვერისა და ხვრელების შესაბამისობის სიზუსტეს არღვევს. შედეგად ლატექსიდან მრგვალი, პატარა ელემენტის სრული ამოჭრა ვერ ხერხდება და ექიმს მისი ხელით მოცილება უწევს. ამ დროს ლატექსი შეიძლება გაიხეს და გამოყენებისთვის უვარგისი გახდეს (სურ. 10.52).



ა ბ

სურ. 10.52. ა, ბ. ლატექსის პერფორატორი: ა. დანა, ბ. ბარაბანი, გ. ბარაბნის ხვრელები.

პერფორატორში შერჩეულ დიამეტრზე გახვრეტილი ლატექსის საფენი ადვილად ერგება კბილის გვირგვინს და მჭიდროდ ეკვრის მის ყელს. ახლა მას საიმედო დაფიქსირება სჭირდება. ამ პროცედურას რაბერდამის სისტემის კლამერები ახდენენ (სურ. 10.53). ისინი კბილის გვირგვინის ყელს ბეჭედივით ეკვრიან გარსს და ლატექსის კიდის ფიქსაციას და ჰერმეტულობას უზრუნველყოფენ. კლამერები 3 ჯგუფად იყოფა: უკანა კბილების (მოლარების), გვერდითი კბილების (პრემოლარების) და წინა კბილების (საჭრელების და ეშვების) (სურ. 10.54 – ა, ბ, გ).



სურ. 10.53. ლატექსის საფიქსაციოდ მოწოდებულ კლამერთა ანაწყობი

პრაქტიკულ სტომატოლოგიაში არის შემთხვევები, როცა ერთი და იგივე კლამერი კბილთა სხვადასხვა ჯგუფზეც გამოიყენება. კლამერების მრავალფეროვნების მიუხედავად, შეუძლებელია მათი ზუსტი შესაბამისობა ცალკეული ინდივიდის კბილის გვირგვინის ანატომიურ ფორმასთან. ამის გამო, კლინიცისტებს პრაქტიკული საქმიანობის პროცესში ხშირად იმპროვიზირება უწევთ და იმ კლამერებს ირჩევენ, რომლებიც კონკრეტული კბილისთვისაა მისაღები. რაბერდამის სისტემაში შემავალი კლამერები 2 ძირითადი ტიპისაა – ფრთიანი და უფრთო. კლამერზე ამოტვიფრული ასო W მიუთითებს, რომ კლამერი უფრთოა (wingless – უფრთო), ამ სიმბოლოს გარეშე კი – ფრთიანი (სურ. 10.55 – ა, ბ).

თითოეულ კლამერს (იმის გათვალისწინებით, თუ რომელი კბილის ფიქსირებისთვისაა მოწოდებული) თავისი ციფრობრივი სიმბოლო აქვს, თუმცა, სხვადასხვა მწარმოებელი კომპანია თავის მომხმარებელს სხვადასხვა ციფრობრივ სტანდარტს სთავაზობს.

ფირმების მრავალფეროვნების მიუხედავად, ყველა კლამერს საერთო შემადგენელი კომპონენტები აქვს (სურ. 10.56). ესენია: კლამერის რკალი და მარწუხები (მომჭერები). მომჭერებში ხვრელებია გაკეთებული, რომელშიც რაბერდამის სისტემის მაშის წვეროები „ჯდება“ და მარწუხების გაშლა – შევიწროებას არეგულირებს. მარწუხების შიდა, კბილის ზედაპირისკენ მიქცეულ კიდეებს რკალის ფორმა აქვთ, რაც კბილის გვირგვინის სიმრუდეს შეესაბამება. რკალის კონტური წვეროებით მთავრდება. რეზინის საფენის კბილის გვირგვინზე ფიქსაცია სწორედ კლამერების მარწუხთა წვეროებით ხდება.



ა



ბ



გ

სურ. 10.54. მოლარების (ა), პრემოლარების (ბ) და ფრონტალური კბილების (გ) კლამერები

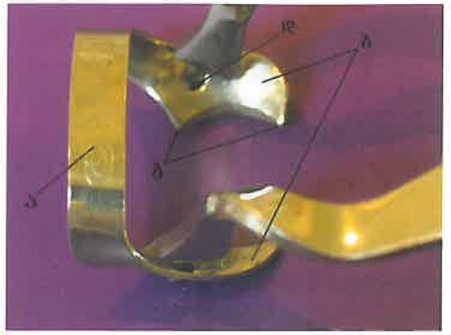


ა



ბ

სურ. 10.55. მოლარებისა (ა) და ფრონტალური კბილების (ბ) ფრთიანი (ისრით) და უფრთო კლამერები



სურ. 10.56. ლატექსის საფიქსაციო კლამერის ფუნქციური ნაწილები:
ა. რკალი,
ბ. მარწუხები,
გ. წვეროები,
დ. ხვრელები, რომელშიც მაშის წვეროებია მოთავსებული.

კლამერის რკალი მისი გადაშლა-შევიწროების დიაპაზონს განსაზღვრავს და მარწუხებს შორის არსებული სივრცის დიამეტრს არეგულირებს.

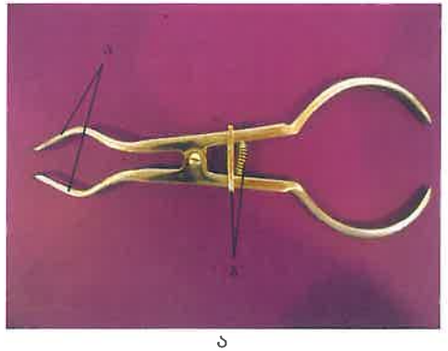
პრაქტიკოსმა ექიმმა ყურადღება უნდა მიაქციოს კლამერის რკალის სიძლიერის შენარჩუნებას. კლამერი მხოლოდ იმ სიგანეზე უნდა გაიწიოს, რაც კბილის გვირგვინზე მის ჩამოსაცმელად იქნება საკმარისი.

მარწუხებს შორისი სივრცის ხშირი გაფართოება და რკალის გაჭიმვა კლამერის მოჭიდების უნარს ასუსტებს და იგი ადვილი მოსაძრობი ხდება.

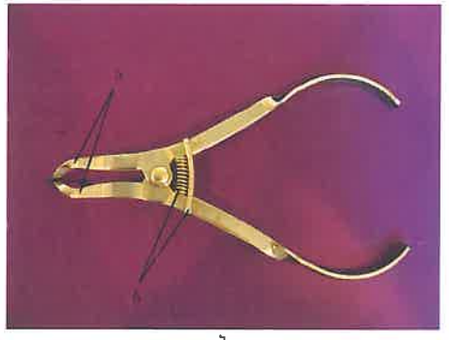
რაბერდამის შემადგენელი კომპონენტი, რომელიც კბილის გვირგვინზე კლამერის მორგების, მოხსნისა და კორექციის პროცესს არეგულირებს, მაშაა (სურ. 10.57).

რაბერდამის მაშებს შეიძლება სხვადასხვა დიზაინი ჰქონდეთ, მაგრამ, კლამერების მსგავსად, საერთო ნიშნებიც აქვთ:

– მაშის „ნისკარტები“ ყოველთვის მწვერვალისკენაა დახრილი (≈90° და მეტი), რაც პირის ღრუში ზედა და ქვედა ყბის კბილებთან ერთნაირი ეფექტურობით მიდგომას აიოლებს (სურ. 10.58 – ა, ბ). მაგრამ ნისკარტების ≈90° კუთხით დახრილობა პირის ღრუში მაშის მანევრირების ტრაექტორიას ზღუდავს (ზედა და ქვედა ყბის მეორე, მესამე მოლარებზე და ფრონტალურ კბილებზე კლამერის მორგებისას). ამ მხრივ უპირატესობა შედარებით სწორნისკარტიან მაშებს ენიჭება;

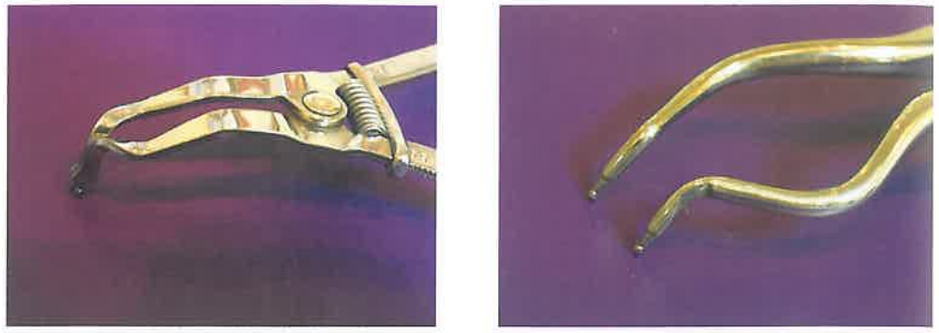


ა



ბ

სურ. 10.57. ა, ბ. რაბერდამის სისტემის მაშები:
ა. მაშის „ნისკარტები”,
ბ. მაშების გახსნა-ჩაკეტვის მარეგულირებელ ზამბარა და სარტყელი



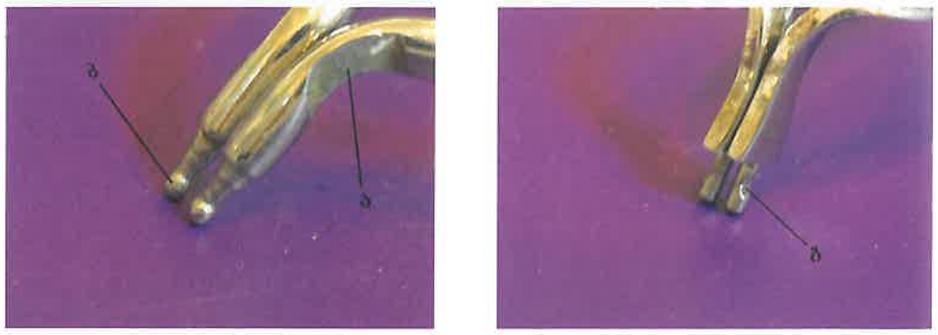
ა ბ

სურ. 10.58. ა. რაბერდამის მაშის„ნისკარტი" 90°კუთხითაა დახრილი,
ბ. რაბერდამის მაშის „ნისკარტს" ნაკლები დახრილობა აქვს

– რაბერდამის მაშებს „ნისკარტის" წვეროებზე საფიქსაციო ღარები ან რგოლები აქვთ, რომლებიც პატარა ბურთულებით ბოლოვდება. ზოგიერთი მაშის პირი წაგრძელებული შვერილითაა წარმოდგენილი (სურ. 10.59 – ა, ბ). ყველა შემთხვევაში, ღარები კლამერთა მარწუხების ხვრელებში თავსდება და კლამერის რკალის გაწევა-შევიწროების პროცესში ხვრელების კედლებს ებჯინება, ბურთულაკები კი მაშის წვეროებიდან კლამერის „ასხლტომას" უშლიან ხელს;

– რაბერდამის ყველა მაშას „ნისკარტების" გახსნა-დახურვის მარეგულირებელი ზამბარა და მეტალის სარტყელი აქვს (სურ. 10.57). მას შემდეგ, რაც ექიმი რაბერდამის კლამერში მაშის წვეროებს „ჩაარჭობს" და კლამერის რკალს საჭირო სიგრძეზე გაჭიმავს, მაშის სარტყელი კლამერს ამ პოზიციაში აფიქსირებს. მაშაში დაფიქსირებული კლამერის კბილის გვირგვინზე ჩამოცმა გაცილებით ადვილია. შემდეგ ეტაპზე ექიმი მაშის სარტყელს „მოუშვებს" და კლამერის მარწუხები, უბრუნდებიან რა პირვანდელ პოზიციას, კბილის გვირგვინის ყელს მჭიდროდ შემოეკვრებიან.

ანალოგიური პროცედურა ტარდება კბილიდან კლამერის მოხსნის დროსაც.



ა ბ

სურ. 10.59. ა, ბ. რაბერდამის მაშის „ნისკარტზე" კლამერის საფიქსაციო ღარია (ა), მწვერვალზე კი ბურთულა (ბ) ან ღარიანი შვერილი (გ)

კბილის ზედაპირი, რომელსაც ლატექსი უკვე ჩამოცმული, კლამერი კი დაფიქსირებული აქვს, პრეპარირების ან დაბჟენისთვის მხოლოდ მას შემდეგ იქნება მზად, რაც ლატექსის ფირფიტა მთელ თავის სიგრძეზე გაიჭიმება და დამაგრდება. ლატექსის საფენის დამაგრება და გადაჭიმვა ***ჩარჩოზე*** ხდება. პრაქტიკულ სტომატოლოგიაში უფრო ხშირად მეტალის ჩარჩოები გამოყენება: ადვილია მათი დეზინფექცია, საიმედო სტერილიზაცია და, რაც მთავარია, ლატექსის ფირფიტისთვის ისინი ბევრად უფრო მტკიცე საყრდენს წარმოადგენენ. მეტალის ჩარჩოებს U-ს მაგვარი ფორმა აქვთ, რომლის ქვედა კიდე ერთ მხარეს ამოზნექილია. ჩარჩოს მთელ პერიმეტრზე შვერილები და კაუჭები აქვს დამაგრებული. ისინი ლატექსის საფენის ჩარჩოზე გადაჭიმვას და მასზე საიმედოდ დამაგრებას უწყობენ ხელს. ჩარჩოს თავისუფალი ბოლოები სახეზე, თვალებთან ახლოს მდებარეობენ, რის გამოც ზოგიერთი ჩარჩო მეტალის ბურთულებით ბოლოვდება. გლუვი ბურთები სახის კანისა და თვალების დაზიანების თავიდან აცილებას უზრუნველყოფენ (სურ. 10.60).

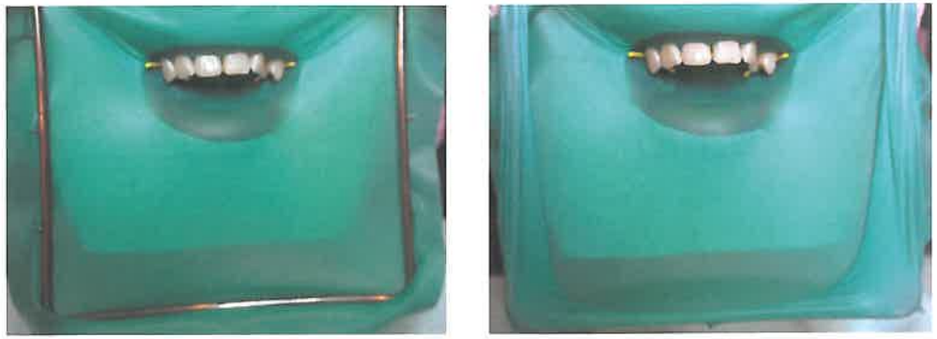


სურ. 10.60. ლატექსის საფენის დასაჭიმი ჩარჩოები: ა. ამოზნექილი ქვედა კიდე, ბ. შვერილები და კაუჭები, გ. კიდურა ბურთულები.

რაც უფრო კარგადაა გადაჭიმული ლატექსი, მით ნაკლებ ნაოჭს იკეთებს იგი და უკეთ ახდენს კბილის გვირგვინის იზოლაციას.

ლატექსის საფიქსაციო ჩარჩო შეიძლება ლატექსზე ან მის ქვეშ მოთავსდეს (სურ. 10.61 – ა). ლატექსის ქვედა თავისუფალი კუთხეების ზემოთ აწევით და ჩარჩოს კაუჭებზე გადაჭიმვით ჩარჩოს ქვედა კუთხეებში სითხის შემაკავებელი პატარა ჯიბეები იქმნება. ასეთი „რეზერვუარებიდან" სითხე პაციენტის სახესა და კისერზე აღარ ისხმება და მისი ასპირაციაც გაცილებით მოსახერხებელი ხდება (სურ. 10.61 – ბ).

მას შემდეგ, რაც კბილზე მორგებული კლამერის ირგვლივ ლატექსის საფენი გასწორდა და ჩარჩოზე გაიჭიმა, აუცილებელია კბილის გვირგვინის ყველა ზედაპირის დათვალიერება. უნდა გაკონტროლდეს – რამდენად მჭიდროდ ეკვრის ლატექსის კიდე კბილის ყელს.



ა ბ

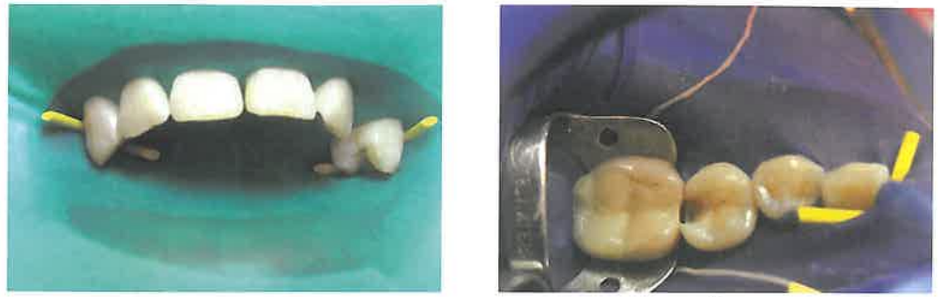
სურ. 10.61. ა. მეტალის ჩარჩო ლატექსზეა მოთავსებული,
ბ. ლატექსის ქვედა კუთხეების ზემოთ აწევა და ჩარჩოს კაუჭზე დაფიქსირება სითხის შემაკავებელ "ჯიბეებს" ქმნის

კბილების ვესტიბულურ და ორალურ ზედაპირზე ამის კონტროლი ადვილია, პროქსიმალურ ზედაპირებზე კი (განსაკუთრებით – კბილთა მჭიდროდ დგომისას) – უფრო რთული. ამიტომ, კბილთაშორის სივრცეში ლატექსის ჩაკეცვა კბილის ფლოსების საშუალებით ხდება. ფლოსის გატარება ყოველთვის კლამერის რკალის შემოვლით, უკნიდან უნდა მოხდეს (რაკი კლამერის რკალი ყოველთვის უკან, დისტალურადაა გადახრილი, ეს რეკომენდაცია კბილთა სწორედ დისტალური ზედაპირებისთვისაა მოწოდებული). კბილების წინა, მედიალურ ზედაპირებს კლამერის რკალი არ ფარავს და, შესაბამისად, ლატექსის ჩაკეცვაც გაცილებით მარტივია (სურ. 10.62).



სურ. 10.62. კბილის დისტალურ ზედაპირზე ლატექსის საფენის ჩაკეცვა კლამერის რკალის შემოვლით, ფლოსით ხდება (ხედი გვერდიდან)

პროქსიმალურ ზედაპირებზე ლატექსის ფლოსით ჩაკეცვის შემთხვევაშიც კი ჩაკეცილი კიდის (უხშირესად – მედიალურის) ზემოთ „ამოსრიალების" რისკი არსებობს. ასეთ შემთხვევებში ლატექსის რეტენციის დამატებითი საშუალებების გამოყენებაა საჭირო. ასეთ საშუალებებს ***ინტერდენტალური რეზინის ჭიმები*** (Wedjets) ან იგივე ლატექსის თავისუფალი კიდის სამკუთხა ჩამონაჭერი ნაწილები წარმოადგენენ (სურ 10.63 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 10.63 ა. ლატექსის საფენი 13, 24 კბილების მიდამოში რეზინის ჭიმებითაა (Wedjets) დაფიქსირებული,
ბ. ლატექსის საფენი კბილი 36-ზე მორგებული კლამერითაა დაფიქსირებული, ლატექსის დისტალური კიდე ფლოსითაა ჩაკეცილი, ლატექსის წინა კიდე კი – რეზინის ჭიმით (ხედი გვერდიდან)

კბილის ფლოსს რაბერდამის სისტემის გამოყენების დროს სხვა დანიშნულებაც აქვს. ხშირად მას კლამერის რკალზე „აბამენ", რათა თავიდან იქნეს აცილებული კბილის ზედაპირიდან კლამერის ასხლტომა და მისი ასპირაცია. უსაფრთხოების ამ ხერხის დაცვა ნამდვილად გამოადგებათ სტუდენტებსა და ახალგაზრდა ექიმებს რაბერდამის სისტემით მუშაობის საწყის ეტაპებზე. თუმცა, გამართული, წინასწარ შემოწმებული, კბილის ზედაპირზე კარგად მორგებული ინსტრუმენტების გამოყენება გაწაფული და დაკვირვებული ექიმის ხელში უკვეა მკურნალობის ამ ეტაპის უსაფრთხოებისა და ეფექტურობის გარანტი.

რაბერდამის სისტემის გამოყენებისას მკურნალი ექიმის გადასაწყვეტია, თუ ლატექსის ფიქსაციის რომელ გზას აირჩევს ცალკეულ კონკრეტულ სიტუაციაში. ეჭვგარეშეა, რომ ყველაზე საიმედო ფიქსაცია კლამერების საშუალებით მიიღწევა. მაგრამ, აქვე დღის წესრიგში დგება საკითხი, თუ სად, რომელ კბილზე უნდა დამაგრდეს კლამერი, რამდენი კბილის ექსპოზიციაა საჭირო, როცა მკურნალობა მხოლოდ ერთ ან, თუნდაც, რამდენიმე, ერთმანეთის გვერდიგვერდ მდგომ კბილზე ტარდება? აქვს თუ არა მნიშვნელობა კბილის ზედაპირზე დაზიანების ლოკალიზაციას კლამერების მორგებისა და შერჩევისას და სხვ.?

არსებობს რეკომენდაციები, რომლებიც ექიმს ამ საკითხთა გადაწყვეტაში დაეხმარება:

1) თუ კარიესული ან სხვა დაზიანება კბილის არასაკონტაქტო ზედაპირზეა, ლატექსი შეიძლება მხოლოდ ამ კბილის საპროექციოდ გაიხვრიტოს და კლამერიც, შესაბამისად, მხოლოდ დაზიანებულ კბილზე დამაგრდეს. ასეთ შემთხვევაში კლამერის მარწუხები და რკალები რესტავრირების პროცესს ხელს არ უშლიან (სურ. 10.64 – ა, ბ);

2) კბილების საკონტაქტო ზედაპირების დაზიანების შემთხვევაში აუცილებელი ხდება გვერდით მდგომი კბილების ექსპოზიციაც, რათა რესტავრაციის დროს კბილთაშორისი საკონტაქტო პუნქტის მოდელირებისას ექიმმა ორი შემხები ზედაპირის ანატომიური თავისებურების გათვალისწინება შეძლოს. ასეთ შემთხვევებში, კლამერი დაფიქსირდება არა დაზიანებულ, არამედ მეზობელ, უკანა კბილზე. პრინციპში, რაც უფრო დისტალურად, დაზიანებული კბილიდან მო-

ცილებით „დგება“ კლამერი, მით უფრო უადვილდება ექიმს საოპერაციო ველთან მიდგომა და ინსტრუმენტებით მანევრირება. ზემოთქმული იმითაც არის პირობადებული, რომ ხშირად კლამერის მარწუხების კიდეები კბილთაშორის სივრცეებამდე აღწევენ და ამ უბანში მატრიცის თავისუფალ ჩაცურებასა და მისი სოლით ფიქსაციას უშლიან ხელს (სურ. 10.65 – ა, ბ);



ა ბ

სურ. 10.64. ა. კლამერი მხოლოდ კბილ 36-ზეა დამაგრებული, ბ. კლამერი მხოლოდ კბილ 33-ზეა დამაგრებული



ა ბ

სურ. 10.65. ა. კბილების 25, 26, 27 პრეპარირების და მკურნალობისთვის კლამერი დისტალურად, კბილ 27-ზეა დაფიქსირებული (ხედი გვერდიდან), ბ. კბილების – 21, 22 რესტავრირებისთვის კლამერები 14, 24-ზეა მორგებული

3) რაც უფრო მეტი კბილის მიდამოში გაიხვრიტება ლატექსი და მეტი ზედაპირი მოხვდება ექიმის მხედველობის ველში, მით უფრო გაუადვილდება მას დაზიანებული კბილის ადეკვატური და ჰარმონიული რესტავრაცია;

4) ფრონტალური კბილების მკურნალობისას (იმის მიუხედავად, თუ რამდენ კბილზე უნდა ჩატარდეს სამკურნალო პროცედურა) ყოველთვის სჯობს კბილთა მაქსიმალური რაოდენობის ექსპოზიცია: ასეთ მიდგომას ორნაირი ახსნა აქვს: ჯერ ერთი, ექიმის მიერ უკეთ „იკითხება“ კბილთა საერთო დიზაინი და რესტავრირებისას ადვილდება კბილების კონტურთა სიმეტრიის დაცვა. მეორე, ცენტრალური და საჭრელი კბილების მიდამოში ზედა და ქვედა ყბის ალვეოლური მორჩების კონტურები თითქმის ჰორიზონტალურია და კბილები პრაქტიკულად ერთ სიბრტყეშია განლაგებული. შესაბამისად, თუ ლატექსის საფენი მხოლოდ ამ

კბილთა მიდამოშია პერფორირებული, ჩარჩოზე გადაჭიმვის შემდეგ იგი ისე ეშვება დაბლა, რომ ექიმს კბილთა ორალურ ზედაპირებზე მანიპულირება უძნელდება (სურ. 10.66);



სურ. 10.66. მხოლოდ ფრონტალური კბილების მიდამოში გახვრეტილი და რეზინის ჭიმებით ფიქსირებული ლატექსი ართულებს კბილის ორალურ ზედაპირთან მიდგომას

5) ლატექსის საფიქსაციოდ გამოყენებული პეპლის ფორმის კლამერთა მედიო-ლატერალური ფრთები კბილთა სასისკენა ზედაპირების ვიზუალურ კონტროლსაც აფერხებენ. შესაბამისად, პრაქტიკულად შეუძლებელი ხდება კბილების საკონტაქტო ზედაპირების მოდელირებაც (სურ. 10.67);

6) ამიტომ, სასურველია, ფრონტალური კბილების მკურნალობის დროს ლატექსის საფენი პრემოლარების მიდამოდან გაიხვრიტოს და შესაბამისი კლამერებით დაფიქსირდეს (სურ. 10.68);



სურ. 10.67. ცენტრალურ საჭრელზე მორგებული კლამერის ფრთები პროქსიმალურ ზედაპირებზე საკონტაქტო პუნქტების მოდელირებას უშლის ხელს



სურ. 10.68. საჭრელი კბილებისა და ეშვების მკურნალობისას სასურველია კლამერების დაფიქსირება უკან – პრემოლარებზე.

7) ამგვარი მიდგომით საოპერაციო ველი ფართოვდება, იღებს ელიფსოიდურ ფორმას და ლატექსის ჩარჩოზე გადაჭიმვის შემდეგ ექიმს კბილების ორალურ ზედაპირებთან თავისუფალი მიდგომის საშუალება ეძლევა. ასეთ შემთხვევაში, კონკრეტულ კბილზე მუშაობისას ექიმს „პეპელა“ კლამერის გამოყენებაც შეუძლია (კბილის ცერვიკალური მიდამოს, ორალური და ვესტიბულური ზედაპირების მოდელირებისას), რომელიც საკონტაქტო ზედაპირების რესტავრირების დროს მოიხსნება. ლატექსის ჩამოცურების რისკიც აღარ არსებობს, რადგან იგი პრემოლარებზე ან მოლარებზე კლამერებითაა დაფიქსირებული (სურ. 10.69);



სურ. 10.69. რაც უფრო შორს, დისტალურადაა ლატექსი კლამერებით დაფიქსირებული, მით უკეთ მოსჩანს კბილთა მწკრივის ელიფსოიდური ფორმა და მათი ორალური ზედაპირები.

8) რაბერდამის სისტემის გამოყენებამდე აუცილებელია კბილთა ზედაპირების პროფესიული დამუშავება, მათზე პიგმენტური ლაქების, მაგარი და რბილი ნადების მოცილება. პაროდონტის კომპლექსის დაავადებების შემთხვევაში კბილების რესტავრაცია სჯობს ექიმი-პაროდონტოლოგის მიერ ჩატრებული მკურნალობის შემდეგ ჩატარდეს. მაგრამ თუ ღრძილის ანთებას (და შედეგად პაროდონტიტის განვითარებას) უხარისხო ბჟენები იწვევენ, მაშინ სჯობს ჯერ მათი დროებითი, პროვიზორული დაბჟენა განხორციელდეს, ხოლო პაროდონტის კომპლექსში ანთებითი პროცესის კუპირების შემდეგ კი საბოლოო რესტავრაცია ჩატარდეს;

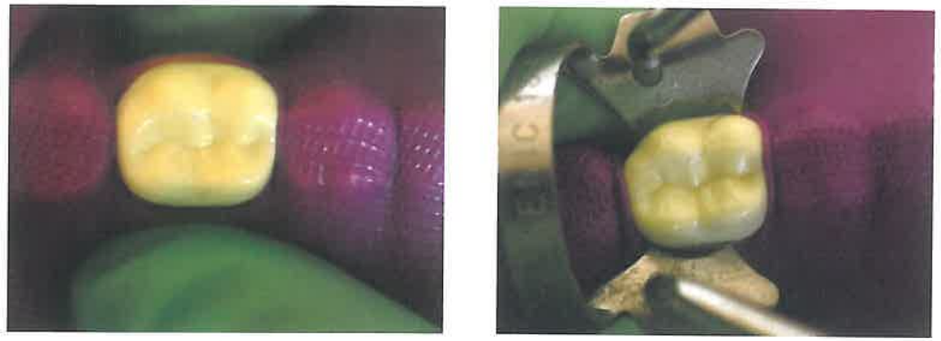
9) კბილის გვირგვინებზე ლატექსის საფენის თავისუფლად ჩამოცმის უზრუნველსაყოფად კბილების საკონტაქტო ზედაპირების ფლოსებით დამუშავებაა აუცილებელი (სურ. 10.70 – ა). კბილთა მჭიდროდ დგომის შემთხვევებში კი ეს უბნები ხაოიანი ზედაპირების მქონე მეტალის ან ცელულოიდის შტრიფსებით უნდა გასადავდეს. კბილთაშორის სივრცეებში ლატექსის გატარებას მისი შიგნითა, კბილებისკენ მიქცეული კონტურის ლაბრიკაციაც აიოლებს. ამ მიზნით პაციენტის ტუჩების დასარბილებელი მალამოებიც ან ისეთი საშუალებები გამოიყენება, რომლებიც ლანოლინს არ შეიცავენ (სურ. 10.70 – ბ).



ა ბ

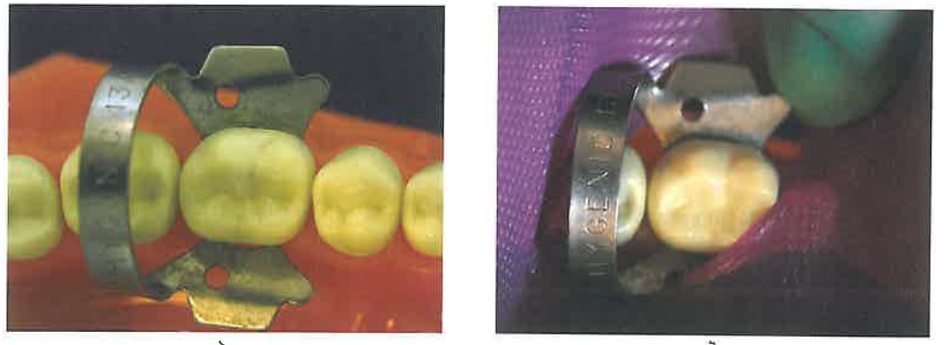
სურ. 10.70. ა. კბილთაშორისი ფლოსების ნაირსახეობები,
ბ. ტუჩებისა და ლატექსის დამარბილებელი საცხები

რაბერდამის სისტემით მუშაობის დროს კბილის გვირგვინებზე ლატექსისა და კლამერის მორგების რამდენიმე ვარიანტი არსებობს, მაგრამ პრაქტიკულ სტომატოლოგიაში ფართო გამოყენება სამმა მათგანმა ჰპოვა (სურ. 10.71 – ა, ბ, 10.72 – ა, ბ, 10.73).



ა ბ

სურ. 10.71. ა, ბ. კბილის გვირგვინზე ლატექსის ჩამოცმა და მისი კლამერით დაფიქსირება (ხედი გვერდიდან)



ა ბ

სურ. 10.72. ა, ბ. კბილის გვირგვინზე კლამერის მორგება და მასზე ლატექსის ჩამოცმა (ხედი გვერდიდან)



სურ. 10.73. კბილის გვირგვინზე წინასწარ ლატექსჩამოცმული კლამერის მორგება და დაფიქსირება (ხედი გვერდიდან)

თითოეული მათგანის არჩევა ექიმის გადასაწყვეტია, რომელიც არსებულ კლინიკურ სიტუაციასა და კბილის მდგომარეობას გაითვალისწინებს, იხელმძღვანელებს მოწოდებული რეკომენდაციებით და თანმიმდევრულად განახორციელებს მათ.

ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის

10.1. სტომატოლოგიური ზონდის დანიშნულებაა:
ა) ენის, ტუჩების, ლოყის გადაწევა, ფიქსაცია და დაცვა პირის ღრუში როტაციული, ბასრი და მჭრელი ინსტრუმენტებით მუშაობის დროს,
ბ) ბამბის ლილვაკების, ბურთულების, ტურუნდების, მარლის ფილთების დაჭერა და მათი პირის ღრუში დანიშნულებისამებრ შეტანა,
გ) კბილების ზედაპირების ტექსტურის შემოწმება: მისი სიგლუვის განსაზღვრა, ფისურების, ღარებისა და ღრმულების ინსპექცია, ბჟენების ფიქსაციის კონტროლი და კბილის ქსოვილებთან ბჟენთა მიკავშირების სიმტკიცისა და ხარისხის დადგენა,
დ) ფხვნილისა და სითხის სახით წარმოდგენილი ან ორპასტიანი დროებითი და მუდმივი ბჟენების, სარჩულისა და ენდოდონტიაში გამოყენებული სილერების მომზადება.

10.2. ტურბინის ბუნიკის როტორულ ჯგუფში მოთავსებულია მცირე ზომის მოწყობილობა, რომელშიც ბორი ფიქსირდება, მას ჰქვია:
ა) გირაგის მასრა,
ბ) ფრიქციული მასრა,
გ) ჭანჭიკური მასრა,
დ) კნოპიანი მასრა.

10.3. ჭანჭიკურ მასრაში ბორის ფიქსაციისთვის საჭიროა:
ა) ბორის სპეციალური გასაღები ან მომჭერი,
ბ) ბორის „მიმწოლი“,
გ) ბუნიკის თავზე არსებული კნოპი,
დ) ბორის მომჭერი ან „მიმწოლი“.

10.4. დენტინის პრეპარირებისთვის ალმასის ბორების გამოყენება არარეკომენდებულია, რადგან:
ა) ისინი არ იცვითება და შედეგად მინანქრისა და დენტინის ტრავმირებას იწვევენ,
ბ) ისინი ადვილად იცვითება და შედეგად დენტინის გადახურებას იწვევენ,
გ) ისინი იწვევენ დენტინის ინფიცირებას,
დ) მათ არ აქვთ მჭრელი სამუშაო ნაწილი.

10.5. ბორების სისტემატიზაციის სქემაში ციფრული კოდი XXX XXX XXX 504 XXX მიუთითებს:
ა) ბორის ღერძის (კუდის სიგრძეზე),
ბ) იმ მასალის სახეობაზე, რისგანაც ბორი დამზადდა,
გ) ალმასის ნაწილაკების დისპერსიულობაზე,
დ) სამუშაო ნაწილის ფორმაზე.

10.6. ესთეტიკურ სტომატოლოგიაში შტანგენფარგალი და კრონფარგალი გამოიყენება:
ა) ოკლუზიის რეგისტრაციისთვის,
ბ) კბილების ციფრობრივი პარამეტრების განსაზღვრისთვის,
გ) საკონტაქტო წერტილების კორექციისთვის,
დ) კბილების ფერის დადგენისთვის.

10.7. პალოდენტის კონტურული მატრიცის დანიშნულებაა:
ა) პროქსიმალური ზედაპირების და საკონტაქტო პუნქტის ფორმირება,
ბ) ღრძილის კიდის პროტექცია,
გ) ღრძილოვანი ღარიდან სისხლისა და ქსოვილოვანი სითხის დინების თავიდან აცილება,
დ) კბილის რესტავრირებული ზედაპირის ტექსტურის იმიტირება.

10.8. ოკლუზიის რეგისტრაცია ხდება:
ა) ფინირებით,
ბ) პოლირებით,
გ) საარტიკულაციო ქაღალდებით,
დ) ინტერდენტალური შტრიფსებით.

10.9. ბაუშის საარტიკულაციო ქაღალდები შეიცავენ სპეციალურ საღებავ ნივთიერებას:
ა) ტრანსფერაზას,
ბ) ტრანსრედუქტაზას,
გ) ტრანსკულაზს,
დ) კუტიკულას.

10.10. საბჟენი ინსტრუმენტები დანიშნულების მიხედვით იყოფა:
ა) საგლინავი, სატკეპნი-შტოფვერი, პლაგერი,
ბ) საგლინავი, სატკეპნი-შტოფვერი, კონდენსორი,
გ) საგლინავი, სატკეპნი-შტოფვერი, სფრედერი,
დ) საგლინავი, სატკეპნი-შტოფვერი, რიმერი.

ბიბლიოგრაფია

1. Cohen B., Bowley J., Sheridan H. – An evaluation of operator preference of diamond burs in coronal tooth preparation// Compendium, 1997, 18, 2, 158-164.

2. Freedman G. – Higher torque and less noise: better, faster, easier (Electric handpieces)// Dentistry Today, 2009, 28, 4, 98-100.

3. Freedman G., Glassman G. – An in-depth look at today's apex locators, obturation systems and ultrasonic systems// Dentistry Today, 2009, 28, 4, 118-120.

4. Griffin J. – Excellence in photography: hightening dentist-ceramist communication// Dentistry Today, 2009, 28, 7, 124-127.

5. Helvey G.A. – How to increase patient acceptance for cosmetic dentistry. Cosmetic imaging with Adobe Photoshop Elements 4.0// Dentistry Today, 2007, 26, 2, 148-153.

6. Nash R. – Dental photography: An integral part of modern dentistry// Compendium, 1996, 17, 8, 724-727.

7. Strassler H. – Clinical uses of reciprocating handpieces// Inside Dentistry, 2006, 2, 9, 108-110.

8. Samaras C., Voiers D. – Digital caries detection// Inside Dentistry, 2008, 4, 6, 80-85.

9. Price R., Harrison R. – Use of a midified rubberdam technique when bonding resin-retained fixed partial dentures// J. Prosthetic Dentistry, 1989, 62, 5, 616-617.

10. Valachi B. – Magnification in dentistry: how ergonomic features impact your health// Dentistry Today, 2009, 28, 4, 132-134.

11. Баум Л., Филлепс Р., Лунд М. – Руководство по практической стоматологии// М., «Медицина», 2005, 679с.

12. Блоград М. – Опыт практического применения раббердама в прямой реставрации зубов// ДентАрт, 2007, 4, 64-72.

13. Кибенко И. – Раббердам - система полной изоляции рабочего поля, Компоненты системы// ДентАрт, 2005, 4, 30-40.

14. Магид Е.А., Мухин Н.А., Маслак Е.Е. – Фантомный курс терапевтической стоматологии (Атлас)// М., «Медицина», 1996, 303с.

15. Малык Ю. – Трепанация полости зуба и наложение раббердама – первые шаги эндодонтического лечения// ДентАрт, 2006, 2, 31-42.

16. Николаев А.И. – Препарирование кариоз-ных полостей: современные инструменты, методики, критерии качества// М., «Медпресс-информ», 2006, 208с.

17. Николаев А.И., Цепов Л.М. – Практическая терапевтическая стоматология. Учебное пособие// М., «Медпресс-информ», 2007, 923с.

18. Николаенко С.А. – Влияние зернистых боров на скорости и вращения на величину адгезии композитов к эмали// Клинич. стоматология, 2004, 1, 32-36.

19. Питижан Б. – Введение в технику фотографирования в полости рта// ДентАрт, 1999, 2, 59-67.

20. Радлинский С.В. – Цифровая фотография и биомиметика// ДентАрт, 2002, 4, 30-40.

21. Радлинский С.В. – Раббердам: нестандартные ситуации// ДентАрт, 2002, 3, 37-41.

22. Ржанов Е.А., Беляева Т.С., Беляева М.С. – Рациональный подход к выбору инструмента для минимально инвазивного препарирования// Клинич. стоматология, 2008, 1, 10-14.

23. Фуминг А. – Фиссуротомия: минимально инвазивные карбидные инструменты для расширенной герметизации фиссур// Клинич. стоматология, 2008, 4, 8-10.

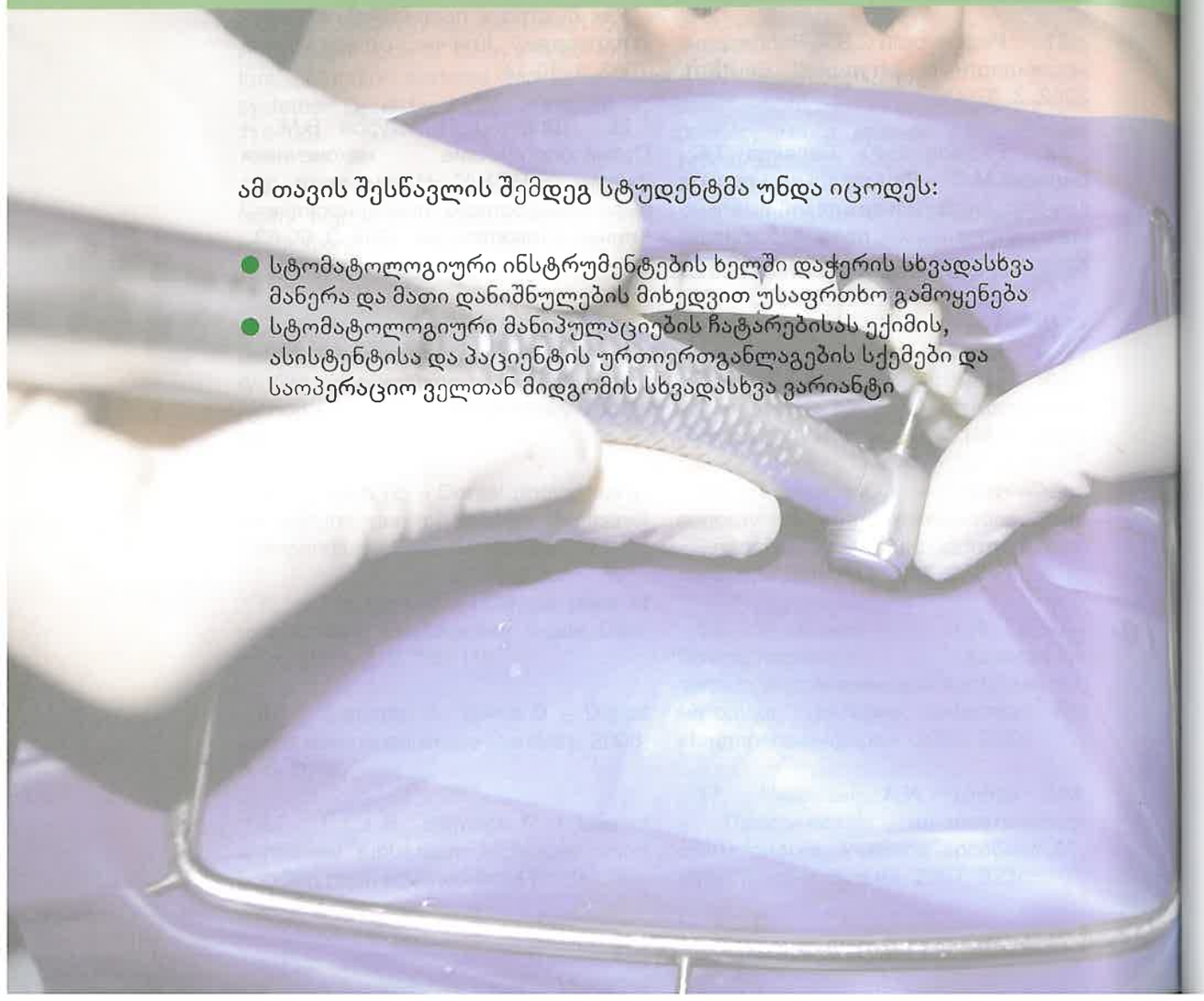
24. Чудинов К.В., Лавров А.А. – Современное лечение фиссурного кариеса зубов с использованием боров Fissurotomy// Клинич. стоматология, 2006, 1, 12-16.

25. Шеина Н.М., Григорьева Е.В. – Как быстро и правильно наложить коффердам// Клинич. стоматология, 2002, 3, 10-14.

26. Шлеттер П., Дуров В.М. – Стоматологические наконечники фирмы "SIRONA". Наконечники для высокоскоростного препарирования// Клинич. стоматология, 1999, 3, 60-63.

XI

სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების პირის ღრუში მანევრირების ტექნიკა და საოპერაციო ველთან მიდგომა



ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტმა უნდა იცოდეს:

- სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების ხელში დაჭერის სხვადასხვა მანერა და მათი დანიშნულების მიხედვით უსაფრთხო გამოყენება
- სტომატოლოგიური მანიპულაციების ჩატარებისას ექიმის, ასისტენტისა და პაციენტის ურთიერთგანლაგების სქემები და საოპერაციო ველთან მიდგომის სხვადასხვა ვარიანტი

კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირება მექანიკური პროცესია, რომელიც ექიმისგან ყურადღების მაქსიმალურ კონცენტრირებას, ნატიფ ქმედებებს, მაგრამ, ამავე დროს, კბილის მაგარ ქსოვილებზე საკმაო ძალით (≈2,5-3,5კგ) ზეწოლას მოითხოვს. ყველა ძირითადი მანიპულაცია, რომელსაც ექიმი-სტომატოლოგი პირის ღრუში ატარებს, ბასრი, წვეტიანი, მჭრელი ან მბრუნავი ინსტრუმენტებით ტარდება, სტომატოლოგის მოქმედების არეალი კი საკმაოდ მცირეა. ამიტომ, თუ ექიმი სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების გამოყენების ტექნიკას სრულყოფილად არ ფლობს, ადვილი შესაძლებელია პრეპარირების პროცესში სრულიად სხვა კბილი, მიმდებარე ლორწოვანი გარსი ან ენა დაზიანდეს, რომლებიც მოქმედების ობიექტიდან სულ რამდენიმე მილიმეტრით არიან დაშორებულნი. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ კბილის მაგარი ქსოვილების რეგენერაცია შეუძლებელია და უხეშმა ოპერაციულმა ჩარევამ გამოუსწორებელი შედეგი გამოიწვიოს. სწორედ ამიტომ, საკუთარი მოქმედებების გაკონტროლება და დახვეწილი მანუალური ჩვევები კარგი სპეციალისტის უმნიშვნელოვანესი თვისებაა.

პრაქტიკოს ექიმ-სტომატოლოგს ძირითადი და დამხმარე სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების მხოლოდ დანიშნულების ცოდნა და მათი დიფერენცირება კი არ მოეთხოვება, არამედ მთავარია, მან პირის ღრუში მათი მართებული გამოყენება შეძლოს. ეს კი ბევრადაა დამოკიდებული იმაზე, თუ რამდენად სწორად უჭირავს ხელში ექიმს ესა თუ ის ინსტრუმენტი. თითქმის ყველა სტომატოლოგიურ იარაღს (გარდა წვრილი, მბრუნავი ინსტრუმენტებისა) აქვს ტარი, რითაც ექიმს იგი ხელში უჭირავს. ახალბედა ექიმი ზუსტად იმ მანერით იღებს ხელში და იჭერს სტომატოლოგიურ ინსტრუმენტს, როგორც კალმისტარის, ან სხვა ნებისმიერი ტარიანი საგნის დაჭერასაა ჩვეული. უხშირესად ეს „კალმის ჭერის“ სტილია. მაგრამ, ერთია ხელის მტევნისა და თითების მოძრაობა წერის, კარის გაღების, ტარიანი საგნების დაჭერის დროს, და სულ სხვაა, როცა მათი საშუალებით პირის ღრუში უნატიფესი მოქმედებების შესრულება ხდება საჭირო.

ზემოთქმული დღის წესრიგში აყენებს სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების ხელში ჭერის, მოძრაობათა სწორად შესრულების, თანაშემწისთვის გადაცემისა და კბილის ზედაპირზე მოძრაობის ჩვევების ათვისების და ამ საქმეში დაოსტატების აუცილებლობას. სტომატოლოგიური ინსტრუმენტებით მუშაობის საჭირო მანერის ათვისება თავიდანვე სჯობს, მანამ, სანამ არასწორი ჩვევები ჩამოყალიბდება, რომელთა გამოსწორებას და შეცვლას დიდი დრო სჭირდება, ხშირად ეს შეუძლებელიცაა.

პირის ღრუში სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების წარმატებული მუშაობის აუცილებელი პირობა მათი საიმედო ფიქსაციაა, რაც არასაჭირო მოძრაობების თავიდან აცილების საშუალებას იძლევა. ერთმნიშვნელოვანია, რომ მჭრელი ინსტრუმენტებით კბილის მაგარ ქსოვილებზე მოქმედება საყრდენი წერტილის გარეშე პრაქტიკულად შეუძლებელია. მით უფრო, როცა ეს მოქმედება საკმაო ძალით უნდა განხორციელდეს. პირის ღრუში ინსტრუმენტების მუშაობის დროს ექიმი თითებით პაციენტის კბილებს ეყრდნობა. თითებიც და კბილებიც მშრალი უნდა იყოს. უძრავი ზედა ყბის კბილები უკეთესი საყრდენებია, ვიდრე მოძრავი ქვედაყბისა. რაც უფრო ახლოსაა საყრდენი წერტილი „სამუშაო კბილთან“, მით უკეთ აკონტროლებს ექიმი ინსტრუმენტის უსაფრთხო მოძრაობას. ხშირად უკეთესი ფიქსაციისთვის ექიმი ორივე ხელის თითებს იყენებს (სურ. 11.1). ასე მაგალითად, ზედა ყბის მარცხენა კვადრანტის კბილთა პრეპარირების დროს ექიმს

ბუნიკი მარჯვენა ხელში უჭირავს. ბუნიკის უსაფრთხო მოძრაობა და საიმედო ფიქსაცია მარჯვენა ხელის ნეკა ან არათითის ზედა, მარჯვენა კბილებზე დაყრდნობით ხდება. ექიმს თავისუფალი მარცხენა ხელის თითებით ბუნიკის თავის დაფიქსირება შეუძლია.



სურ. 11.1. ექიმს ბუნიკი ორივე ხელით აქვს დაფიქსირებული. ამ სტილით მუშაობისას საოპერაციო ველი პირდაპირი ვიზუალური კონტროლის ქვეშაა

პირის ღრუში ინსტრუმენტებით მანევრირებისას ექიმი მათი დაჭერის ორ ძირითად ტექნიკას უნდა ფლობდეს: ხელისგულით ფიქსირებას და კალმისტარივით დაჭერას.

ინსტრუმენტების ხელისგულით ფიქსირება („მუჭში მომწყვდევა“) შეიძლება გამოყენებული იყოს მაშინ, როცა სამუშაო ამპლიტუდა შედარებით შეზღუდულია, მაგრამ საჭიროა მეტი ძალის გამოყენება: ბჟენების სიმაღლის კორექცია, საოკლუზიო კონტაქტების და მოედნების ფორმირება, რესტავრაციათა ფორმირება და ტექსტურის გამოყვანა. ამ ტექნიკით ხშირად კბილის ტექნიკოსები და ორთოპედი–სტომატოლოგები მუშაობენ, რადგან იგი პირდაპირი ბუნიკის დაჭერის თითქმის უნივერსალური მეთოდია. ინსტრუმენტის ტარი ექიმს მუჭში აქვს მომწყვდეული, რაც მას სამუშაო ობიექტზე ხელის მტევნით საჭირო ძალის განვითარების საშუალებას აძლევს. ინსტრუმენტის უსაფრთხო მოძრაობისთვის მისი სამუშაო ნაწილი (ბუნიკის თავი, ან სხვა ინსტრუმენტთა მჭრელი, აქტიური ბოლო) ექიმს ცერა თითით აქვს დაფიქსირებული. ასეთ შემთხვევაში ცერა თითი მტევნის მიერ განვითარებული ძალების საპირისპირო, „გამანეიტრალებელ“ ძალას ქმნის. ამ გზით ინსტრუმენტის მოძრაობა საიმედოდ კონტროლდება (სურ. 11.2). ხელისგულის მანერით ექსკავატორების ან სტომატოლოგიური სატეხების დაჭერაც შეიძლება (ძველი ბჟენების, ჩანართების ამოღების დროს). ეს მეთოდი ეფექტურია ზედა ყბის კბილებზე მუშაობისას (სურ. 11.3).



სურ. 11.2. ბუნიკის ხელისგულით დაჭერის მანერა: ბუნიკის თავი ცერა თითით არის დაფიქსირებული, რომელიც, თავის მხრივ, შესაძლოა, მეზობელ კბილებსაც ეყრდნობოდეს.

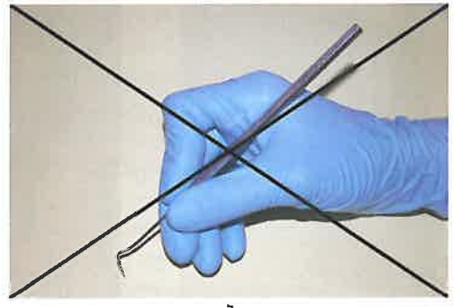


სურ. 11.3. სტომატოლოგიური ექსკავატორის ხელისგულით დაჭერა. ინსტრუმენტის ტარი მუჭშია მოქცეული, ცერი კი მის სამუშაო ნაწილს აფიქსირებს.

პრაქტიკოს ექიმ-სტომატოლოგებს ინსტრუმენტები ხშირად კალმისტარივით უჭირავთ. პირის ღრუში მუშაობისას კი ინსტრუმენტებს უფრო მტკიცე და ძლიერი ფიქსაცია სჭირდებათ, ვიდრე ჩვეულებრივ საწერ მოწყობილობებს. როცა ადამიანს ხელში კალმისტარი ან ფანქარი უჭირავს, მისი ტარი შუა თითის მედიალურ, შიგნითა ზედაპირს ედება, ფიქსაცია კი ცერა და საჩვენებელი თითებით ხდება (სურ. 11.4 – ა, ბ). სწორედ ეს ორი თითი „ამოძრავებს“ საწერ საშუალებებს, შუა თითს კი პასიური როლი აქვს.



ა



ბ

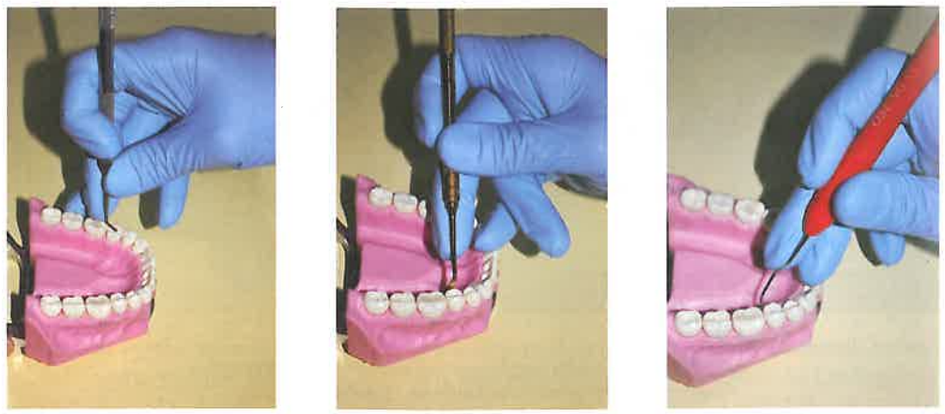
სურ. 11.4. ა. ბ. ექიმს კალმისტარიც და სტომატოლოგიური ინსტრუმენტიც ერთნაირი მანერით უჭირავს

ამ მანერით ექიმისათვის პრაქტიკულად შეუძლებელია ინსტრუმენტით ე.წ. ამოკვრითი, ამოფხეკითი მოძრაობის ჩატარება მაჯის სახსრისა და ხელის მტევნის მოძრაობის გარეშე (ძველი ბჟენების, ჩანართების ამოგდება, დარბილებული დენტინის ამოფხეკა, მაგარი ნადების მოცილება და სხვ). ამასთანავე, გაუკონტროლებელი რჩება ინსტრუმენტის ბასრი, აქტიური ნაწილი, რამაც ირგვლივ მდებარე ქსოვილები შეიძლება დააზიანოს. სწორედ ამიტომ, სტომატოლოგიური ინსტრუმენტი ექიმს შემდეგნაირი მანერით უნდა ეკავოს ხელში: ინსტრუმენტის ტარი საჩვენებელ და ცერა თითებს შუა ექცევა, ხოლო შუა თითის ბალიში მის სამუშაო, აქტიურ ბოლოს აფიქსირებს. სწორედ შუა თითი ამოძრავებს ინსტრუმენტს, „ასრულებინებს“ მას ე.წ. ამომგდებ მოქმედებას და არა მარტო ავითარებს საკმაო ძალას, არამედ აკონტროლებს კიდეც ამ ძალის ცვლილებას (სურ. 11.5). თუ ექიმს პირის ღრუში მუშაობისას სტომატოლოგიური ინსტრუმენტი სწორედ ზემოაღწერილი მანერით უჭირავს, მაშინ კბილის მაგარ ან ირგვლივ ქსოვილებზე

ინსტრუმენტის ზეწოლა და ყველა სახის სხვა მოძრაობაც სწორედ შუა თითით ხდება. მაჯის სახსარი და ხელის მტევნის ძვლები კი პრაქტიკულად უცვლელ მდგომარეობაში რჩება. კალმისტარივით ფიქსირებული სტომატოლოგიური ინსტრუმენტებით მანევრირებისას საოპერაციო ველთან ახლომდებარე კბილებზე ნეკა ან არათითით დამატებით ფიქსაციის შექმნა-დაყრდნობაცაა შესაძლებელი. ეს კი პირის ღრუში მუშაობას კიდევ უფრო უსაფრთხოს ხდის (სურ. 11.6 – ა, ბ, გ).



სურ. 11.5. სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების კალმისტარივით დაჭერის მანერა. ინსტრუმენტის ტარი საჩვენებელ და ცერა თითებს უჭირავს, შუა თითის ბალიში ინსტრუმენტის ღერძს აფიქსირებს



ა ბ გ

სურ. 11.6. ინსტრუმენტების კალმისტარივით დაჭერა, ინსტრუმენტის დამატებითი ფიქსაცია ნეკა და არათითით ხდება:
ა. შტოფვერით საბჟენი მასალის კბილის ღრუში კონდენსაცია,
ბ. საგლინავით კბილის 45-ის ლინგვალური კიდის ფორმირება,
გ. ექსკავატორი ე.წ. ამოკვრით მოძრაობას ასრულებს

პირის ღრუში ხშირად იქმნება კლინიკური სიტუაციები, როდესაც სამოქმედო ველის ატიპიური ან/და რთული მდებარეობა აძნელებს მის დათვალიერებას და ინსტრუმენტულ დამუშავებას (კბილის ღრძილქვეშა დეფექტები, კბილების უკანა ზედაპირების დაზიანება კბილთაშორისი მორგვის დარღვევის გარეშე). ასეთ შემთხვევებში ძირითადი სტომატოლოგიური და საბჟენი ინსტრუმენტები ექიმს ხელში განსხვავებული მანერით უნდა ეჭიროს. ინსტრუმენტის ღერძი, ხელის მტევანის სიგრძივი ღერძის მიმართ 90°-იან კუთხეს უნდა ქმნიდეს. ასეთ დროს

ინსტრუმენტი პრაქტიკულად შუა თითსა და ცერას შორისაა მოქცეული, მოკაუჭებული საჩვენებელი თითი კი ინსტრუმენტის ფიქსაციას უზრუნველყოფს (სურ. 11.7).



სურ. 11.7. საბჟენი ინსტრუმენტის კალმისტარივით დაჭერის მოდიფიცირებული მანერა. ინსტრუმენტის ღერძი ხელის მტევნის სიგრძივი ღერძის პერპენდიკულარულია.

სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების სწორად ფლობისა და დანიშნულებისამებრ გამოყენების გარდა, პაციენტის მკურნალობის პროცესში გადამწყვეტი მნიშვნელობა მკურნალთა გუნდის (ექიმისა და ასისტენტის) განლაგებას, მათ პოზიციებსა და მუშაობის სტილს აქვს. თუ სამუშაო ადგილზე ექიმი ან მისი ასისტენტი თავს კომფორტულად ვერ გრძნობენ, მკურნალობა წარმატებული ვერ იქნება. ექიმისა და ასისტენტის პოზიცია პაციენტზეც ახდენს გავლენას. რაც უფრო აკურატულად მუშაობს ექიმი პირის ღრუში და უკეთ უდგება საოპერაციო ველს, მით ნაკლებია პაციენტის სახეზე ექიმისა და ასისტენტის ხელების ან სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების ზედმეტად შეხების ალბათობა.

ცნობილია, რომ ექიმს (თუ იგი ცაცია არ არის) ყოველთვის პაციენტის მარჯვენამხრივი, ასისტენტს კი მარცხენამხრივი პოზიცია უკავია.

სტომატოლოგიურ სავარძელში პაციენტი, ჩვეულებრივ, მწოლიარე მდგომარეობაშია. შესაბამისად, ექიმს მარჯვენა პოზიციიდან მარცხენამდე მოძრაობის შესაძლებლობა ეძლევა. მოძრაობის ასეთმა რკალისებურმა ტრაექტორიამ განაპირობა ის, რომ ექიმის ლოკალიზაციის წერტილები პირობითად ციფერბლატიან საათზე დროის აღმნიშვნელ ციფრებთანაა შეფარდებული. სამუშაო დღის განმავლობაში ექიმი პაციენტების მიმართ მდებარეობას და პოზიციას რამდენჯერმე იცვლის. ეს მოძრაობა პირობითად „8 საათიდან 1 საათამდე“ დიაპაზონში მერყეობს და პირის ღრუში სამუშაო უბნის ლოკალიზაციაზეა დამოკიდებული. არსებობს ამ ურთიერთდამოკიდებულებათა რამდენიმე ვარიანტი:

– ქვედა მარცხენა კვადრანტის კბილების პრეპარირებისას ექიმის პოზიცია პაციენტის უკან და მარჯვნივაა „11-12 საათის“ ორიენტირთან, ბუნიკის დაჭერის მანერა კალმისტრისებურია, მიდგომა ფრონტალური კბილებიდან ხდება. დამატებით ფიქსაციას ექიმი ნეკა ან არათითით ახდენს, რომლითაც ქვედა, მარცხენა ფრონტალურ კბილებს ეყრდნობა (სურ. 11.8 – ა). ექიმისა და პაციენტის ურთიერთგანლაგების ასეთი სქემა კბილის ყველა ზედაპირის წარმატებით

დამუშავების საშუალებას იძლევა. სარკე ამ შემთხვევაში ენის ან ტუჩის გადასაწევად გამოიყენება, თუმცა, ამ მიზნით ასისტენტმა შესაძლებელია ნერწყვის ასპირატორის მილიც გამოიყენოს. სტომატოლოგიური სავარძლის საზურგე გადაწეულია და პაციენტი მწოლიარე მდგომარეობაშია;

– ქვედა მარცხენა კვადრანტის კბილების პრეპარირებისას ექიმი შესაძლებელია პაციენტის წინ და მარჯვნივ „7-8 საათის“ ორიენტირთან იდგეს. ამ შემთხვევაში პაციენტი თავს ექიმისკენ ატრიალებს. სავარძლის საზურგე ვერტიკალურ მდგომარეობაშია და პაციენტი ზის. ექიმს ბუნიკი კვლავ კალმისტარივით უჭირავს, მიდგომას საღეჭი კბილებიდან ახდენს. საყრდენადაც იმავე კვადრანტის მოლარებს იყენებს. ექიმისა და პაციენტის ასეთი ურთიერთგანლაგება განსაკუთრებით კბილების ენისკენა ზედაპირების დამუშავების დროსაა მოსახერხებელი. ამასთანავე, ექიმს საოპერაციო ველის პირდაპირი ხედვის საშუალება ეძლევა. სარკის ან ნერწყვის ამწოვის მილი ამ შემთხვევაშიც ენისა და ტუჩის გადამწევის ფუნქციას ასრულებს (სურ. 11.8 – ბ).



ა ბ

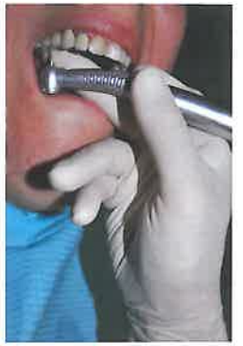
სურ. 11.8. ქვედა მარცხენა კვადრანტის კბილების პრეპარირება:
ა. ექიმის მდებარეობა მარჯვნივ და უკან,
ბ. ექიმის მდებარეობა მარჯვნივ და წინ.

– ზედა მარჯვენა კვადრანტის კბილების პრეპარირებისას ექიმი მარჯვენა და უკანა „11-12 საათის“ ორიენტირის პოზიციას იკავებს, პაციენტი კი – ჰორიზონტალურს. საოპერაციო ველის ვიზუალური კონტროლი მხოლოდ სარკითაა შესაძლებელი. ბუნიკის ხელში დაჭერის მანერა კალმისტარისებურია (შესაძლოა მისი მოდიფიცირებული ვარიანტიც), მიდგომა კი – პირდაპირი. საყრდენ-საფიქსაციო წერტილი აუცილებლად დასამუშავებელი კბილის უკან მდებარე კბილთა ტუჩისკენა ზედაპირზე ან ბორცვებზე უნდა მოდიოდეს (სურ. 11.9 – ა).

– ზედა მარჯვენა კბილების პრეპარირებისას ექიმის მიდგომა მარჯვნივ და წინიდანაც შეიძლება განხორციელდეს. სავარძლის საზურგე და პაციენტი ვერტიკალურ პოზიციას იკავებენ. ამ შემთხვევაშიც ბუნიკის ხელში დაჭერის მანერა კალმისტრისებური იქნება, მიდგომა – პირდაპირი. საფიქსაციო წერტილიც უკანა კბილებზე იქნება მოდებული, მაგრამ არა ტუჩისკენა, არამედ ორალურ ზედაპირზე ან ბორცვებზე (სურ. 11.9 – ბ) ექიმისთვის მდებარეობის ეს პოზა არაკომფორტულია, რადგან ბეჭებში მოხრა და კისრის დაძაბვა უწევს. შედეგად მისი ნაადრევი დაღლა და საყრდენ-მამოძრავებელ სისტემაში არასახარბიელო ცვლილებების ჩამოყალიბება ხდება.



ა



ბ

სურ. 11.9. ზედა მარჯვენა კვადრანტის კბილების პრეპარირება:
ა. ექიმის მდებარეობა – მარჯვნივ და უკან,
ბ. ექიმის მდებარეობა – მარჯვნივ და წინ.

– ზედა მარცხენა კვადრანტის კბილების პრეპარირებისას (სურ. 11.10) ექიმი პაციენტის უკან „11-12 საათის“ შესაბამის ორიენტირთანაა. პაციენტს თავი მარჯვნივ აქვს მიტრიალებული, თვითონ კი ჰორიზონტალურ მდგომარეობაშია. ბუნიკის ხელში დაჭერის მანერა კალმისტრისებურია. თუ ბუნიკის თავის მოძრაობა მარჯვენა ხელითვე კონტროლდება, მაშინ საფიქსაციო წერტილი დასამუშავებელ კბილთან რაც შეიძლება ახლოს უნდა იყოს, ფიქსაცია კი შუა ან არათითით უნდა მოხდეს. საოპერაციო ველთან მიდგომა ზედა ყბის ფრონტალური კბილებიდან ხდება. შეიძლება ექიმმა ბუნიკის ფიქსაციის სხვა ვარიანტიც გამოიყენოს. ბუნიკით მიდგომა ზედა მარჯვენა კვადრანტიდან ხდება. იქვე პრემოლარებზე დაყრდნობით ხდება ბუნიკის პირველადი ფიქსაციაც. ექიმი მარცხენა ხელით ბუნიკის თავის აფიქსირებს და ამით მის უსაფრთხო მოძრაობასაც აკონტროლებს.



სურ. 11.10. ზედა მარცხენა კვადრანტის კბილების პრეპარირება: ექიმის მდებარეობა მარჯვნივ და უკან.

– ზედა ყბის საღეჭი კბილების სასისკენა ზედაპირების პრეპარირებისას სასურველია ექიმის მდებარეობა მარჯვნივ და წინ „8-9 საათის“ ორიენტირთან იყოს (სურ. 11.11). პაციენტი შესაძლოა მწოლიარე, ნახევრად მწოლიარე და მჯდომარე მდგომარეობაშიც იმყოფებოდეს. ექიმს ბუნიკი ხელში კალმისტარივით უჭირავს, ისე, რომ საჩვენებელი თითი ბუნიკის ღერძს აფიქსირებს, შუა კი მის მოძრაობას აკონტროლებას. ასეთ კლინიკურ სიტუაციებში ინსტრუმენტის ფიქსაცია არათითით ხდება, რომელიც დასამუშავებელი კბილის ლოყისკენა ბორცვებს ეყრდნობა. კბილების სასისკენა ზედაპირების პრეპარირებისას აუცილებელია სარკის გამოყენებით განათების დამატებითი წყარო შეიქმნას.



სურ. 11.11. ზედა მარცხენა კვადრატის კბილების სასისკენა ზედაპირების პრეპარირება. ექიმის მდებარეობა მარჯვნივ და წინ

ამრიგად, პირის ღრუში მჭრელი ინსტრუმენტებით მუშაობა რთული და საპასუხისმგებლო საქმეა. სირთულეს კბილის ზედაპირზე არსებული დაზიანებების სიმრავლე, მათი სხვადასხვა ლოკალიზაცია და სამანიპულაციო ინსტრუმენტების მრავალსახეობა განაპირობებს, პასუხისმგებლობას კი – პირის ღრუს ჯანმრთელობაზე ზრუნვა და ამ მიზნით შერჩეული ინსტრუმენტების უსაფრთხო გამოყენება. მომავალ სტომატოლოგს სამუშაო ინსტრუმენტების დანიშნულების ცოდნა და მათი სწორად გამოყენების ჩვევების დაუფლება ევალება. თუმცა, პრაქტიკულ საქმიანობაში ექიმს რეკომენდებული მითითებიდან და წესებიდან გარკვეული გადახვევები უწევს ხოლმე. ძნელია ექიმს საჭირო ინსტრუმენტი და მისი გამოყენების ხერხი ყოველთვის წინასწარ და ზუსტად განესაზღვროს. ყოველ კონკრეტულ სიტუაციაში იგი თავად იღებს გადაწყვეტილებას, ადგენს მკურნალობის გეგმას და ახორციელებს მას. წარმატებული მკურნალობის გარანტი კი აკადემიური განათლება და გაწაფული ხელია.

ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის

11.1. მკურნალობის დაწყებამდე სავარძელში მყოფი პაციენტისადმი ექიმის ტიპიური მდებარეობაა:
ა) პირდაპირ,
ბ) მარჯვნივ,
გ) უკან,
დ) მარცხნივ.

11.2. პირის ღრუში ინსტრუმენტებით მანევრირებისას ექიმი მათი დაჭერის ორ ძირითად ტექნიკას უნდა ფლობდეს:
ა) ხელის გულით ფიქსირებას (მუჭში მომწყვდევა) და კალმისტარივით დაჭერას,
ბ) თითებით ფიქსირებას და დაჭერას,
გ) მხოლოდ ხელისგულით ფიქსირებას და მხოლოდ ცერა და საჩვენებელი თითებით დაჭერას,
დ) კალმისტარივით დაჭერას და წრიულ მოძრაობას.

11.3. ინსტრუმენტების ხელის გულით ფიქსირება გამოიყენება მაშინ, როცა:
ა) სამუშაო ამპლიტუდა შედარებით შეზღუდულია და მეტი ძალის გამოყენებაა საჭირო,
ბ) სამუშაო ამპლიტუდა შედარებით შეზღუდულია და ნაკლები ძალის გამოყენებაა საჭირო,
გ) როცა სამუშაო ამპლიტუდა შეუზღუდავია, მაგრამ გაძნელებულია პაციენტის პირის გაღება,
დ) როცა სამუშაო ამპლიტუდა შეუზღუდავია და საჭიროა ფრონტალურ კბილებთან მიდგომა.

11.4. ინსტრუმენტების კალმისტარივით დაჭერის დროს:
ა) ინსტრუმენტის ტარი საჩვენებელ და ცერა თითებს უჭირავს, შუა თითის ბალიში ინსტრუმენტის ღერძს აფიქსირებს,
ბ) ინსტრუმენტის ტარი შუა თითის ბალიშს უჭირავს, ცერა თითი კი ინსტრუმენტის აქტიურ ნაწილს აფიქსირებს,
გ) ინსტრუმენტის ტარზე თითქმის ყველა თითია დაფიქსირებული,
დ) ინსტრუმენტი მხოლოდ ცერა და საჩვენებელ თითებს შორისაა მოქცეული.

11.5. პაციენტის მკურნალობის პროცესში ექიმი უმჯობესია:
ა) ფეხზე იდგეს,
ბ) მნიშვნელობა არ აქვს – ზის თუ დგას,
გ) იჯდეს,
დ) ეს დამოკიდებულია ასისტენტის მდებარეობაზე.

11.6. ზედა მარცხენა კვადრანტის კბილების სასისკენა ზედაპირების პრეპარირებისას ექიმს უკავია შემდეგი პოზიცია:
ა) პაციენტის წინ და მარჯვნივ 6 საათის ორიენტირთან,
ბ) პაციენტის უკან და მარცხნივ 1-2 საათის ორიენტირთან,
გ) პაციენტის წინ და მარჯვნივ 7-8 საათის ორიენტირთან,
დ) პაციენტის უკან და მარცხნივ 3 საათის ორიენტირთან.

11.7. ზედა მარცხენა ყბის სასისკენა ზედაპირების პრეპარირებისას ექიმის სასურველი მდებარეობაა:
ა) მარცხნივ და წინ,
ბ) მარჯვნივ და წინ,
გ) მარცხნივ და უკან,
დ) მხოლოდ უკან.

11.8. სამუშაო დღის განმავლობაში ექიმი პაციენტებისადმი მდებარეობას და პოზიციას იცვლის:
ა) მხოლოდ ორჯერ,
ბ) არ იცვლის და რჩება ერთ პოზიციაში,
გ) იცვლის მხოლოდ ერთხელ,
დ) იცვლის რამდენჯერმე.

11.9. ზედა მარჯვენა კვადრანტის კბილების პრეპარირებისას ექიმი იკავებს:
ა) მხოლოდ პაციენტის მარჯვნივ და უკან პოზიციას,
ბ) მხოლოდ პაციენტის მარცხნივ და უკან პოზიციას,
გ) პაციენტის მარცხნივ და წინ პოზიციას,
დ) პაციენტის მარჯვნივ და უკან, ან მარჯვნივ და წინ პოზიციას.

11.10. საბჟენი ინსტრუმენტის კალმისტარივით ფიქსაციის მოდიფიცირებული მანერაა:
ა) ინსტრუმენტის ღერძი ხელის მტევნის სიგრძივი ღერძის პარალელურია,
ბ) ინსტრუმენტის ღერძი ხელის მტევნის სიგრძივი ღერძის საგიტალურია,
გ) ინსტრუმენტის ღერძი ხელის მტევნის სიგრძივი ღერძის ჰორიზონტალურია,
დ) ინსტრუმენტის ღერძი ხელის მტევნის სიგრძივი ღერძის პერპენდიკულარულია

ბიბლიოგრაფია

1. Брюкинг В. – Стоматологическая сокровищница. Советы и секреты практического стоматолога// М., Издательство «Квинтэссенция», 2007, 312с.

2. Соломатин И. – Как сохранить зрение стоматологу// ДентАрт, 2002, 1, 16-20.

3. Хокверда О. – Основы эргономичной работы стоматолога// ДентАрт, 2008, 1, 60-69.

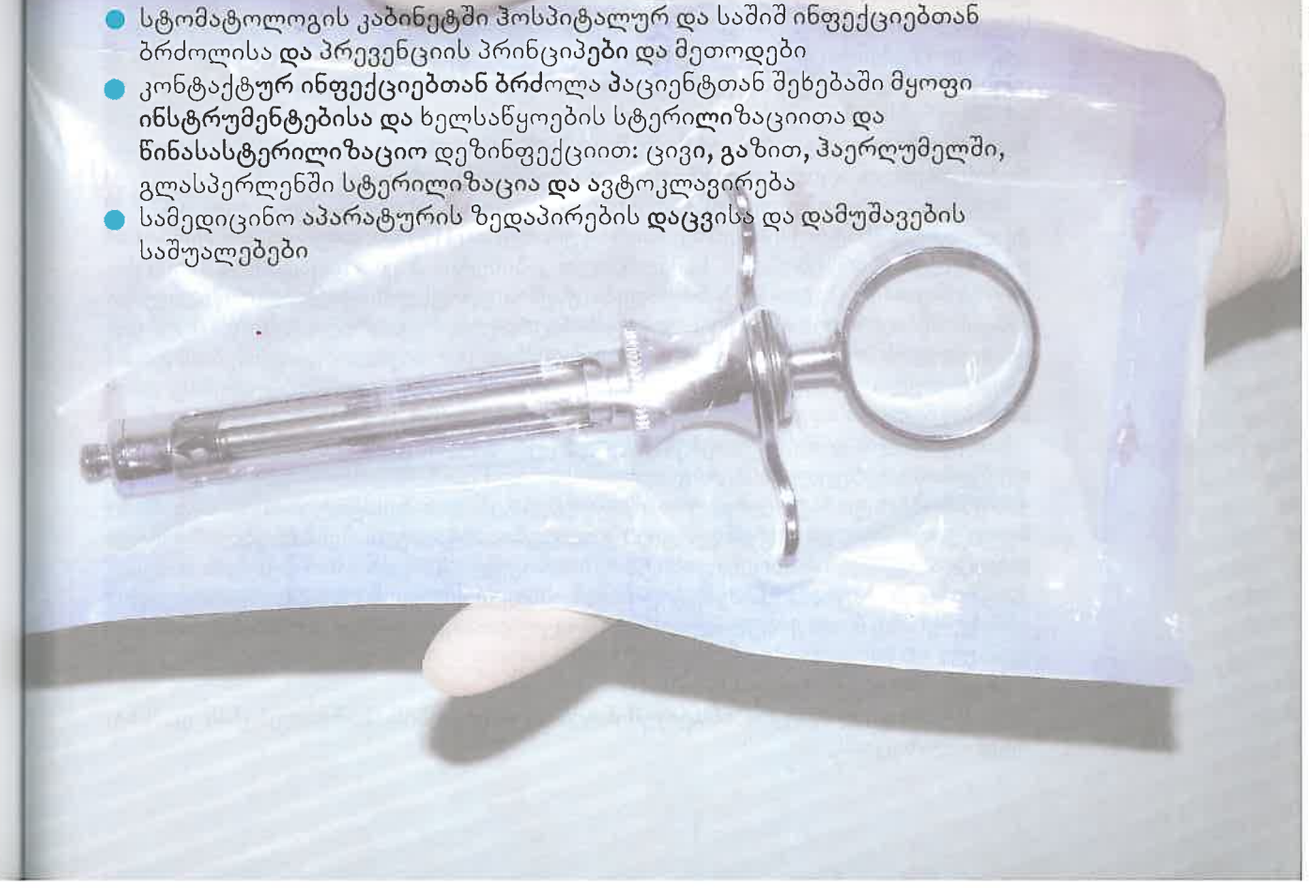
4. Хокверда О. – Освещение и сочетание цветов в стоматологической практике с точки зрения эргономики// ДентАрт, 2008, 2, 50-56.

XII

ასეპტიკის ძირითადი პრინციპები და მათი დაცვა სტომატოლოგის კაბინეტში

ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტმა **უნდა იცოდეს:**

- სტომატოლოგის კაბინეტში ჰოსპიტალურ და საშიშ ინფექციებთან ბრძოლისა **და** პრევენციის პრინციპ**ები** და მეთოდები
- კონტაქტურ **ინფექციებთან ბრძ**ოლა პაციენტთან შეხებაში მყოფი **ინსტრუმენტებისა და** ხელსაწყოების სტერილი**ზ**აციითა და **წინასასტერილიზაციო** დეზინფექციით: ცივი**, გა**ზით, ჰაერლუმელში, გლასპერლენში სტერილიზაცია **და** ავტოკლავირება
- სამედიცინო აპარატურის ზედაპირების **დაცვ**ისა და დამუშავების საშუალებები



ასეპტიკა *პროფილაქტიკურ ღონისძიებათა სისტემაა, რომელიც ნებისმიერი სამედიცინო მანიპულაციის ჩატარებისას ადამიანის ორგანიზმში (ქსოვილებში, ჭრილობაში) მიკროორგანიზმების შეჭრის თავიდან აცილებას ისახავს მიზნად.*

სტომატოლოგის კაბინეტში განსაკუთრებული ყურადღება ენიჭება ასეპტიკის პრინციპების დაცვას. ეს ჰოსპიტალური და განსაკუთრებით საშიში ინფექციების გავრცელების, პაციენტიდან ექიმზე და ექიმიდან პაციენტზე მათი გადატანის მაღალი რისკითაა პირობადებული. თუ სტომატოლოგიურ მანიპულაციებს ოპერაციულ ჩარევად განვიხილავთ (კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირება, პულპის ექსტირპაცია, პაროდონტული ჯიბეების ღია და დახურული კიურეტაჟი, ლორწოვანი გარსისა და ტუჩის წითელი ყაეთნის მკურნალობა, კბილთა ექსტრაქცია და სხვ.), გასაგები გახდება, რომ სტომატოლოგიაში სამკურნალო ღონისძიებათა არსენალის დიდი ნაწილი პრაქტიკულად ჭრილობასთანაა დაკავშირებული. ჭრილობა კი შეიძლება დაინფიცირდეს, ან თავად გახდეს ინფექციის გავრცელების წყარო. სტომატოლოგის კაბინეტში საოპერაციო ბლოკის მსგავსი სტერილური პირობების ვერც შექმნა და ვერც დაცვა მოხერხდება, რადგან ამბულატორიული სამედიცინო სამსახური რადიკალურად განსხვავდება სტაციონარულისგან. სტომატოლოგის კაბინეტში შემოსულ ამბულატორიულ პაციენტთა სიუხვე და დინამიკა კაბინეტში სტერილური გარემოს შექმნის საშუალებას არ იძლევა. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ექიმ-სტომატოლოგს და მის დამხმარეს სამედიცინო დოკუმენტაციის წარმოება და საკომუნიკაციო საშუალებებთან ურთიერთობა ხშირად სწორედ სამკურნალო ოთახში უწევს. ზემოთქმული კიდევ ერთხელ ადასტურებს იმ ფაქტს, რომ სტომატოლოგის კაბინეტში ასეპტიკის კანონთა ზედმიწევნით დაცვა არის იქ მომუშავე პერსონალისა და პაციენტის დაინფიცირების თავიდან აცილების ძირითადი და რეალური გარანტია.

ჰოსპიტალური ინფექციის გამომწვევი მიკროორგანიზმები შეიძლება სტომატოლოგიურ ინსტრუმენტებზე, აპარატურაზე, ჰაერში და სამედიცინო პერსონალის ხელებზე არსებობდეს. სამკურნალო კაბინეტის ჰაერი სხვადასხვა სახის ქიმიური ნივთიერებებითაც ბინძურდება, ესენია: ვერცხლისწყალი, დარიშხანოვანი მჟავის ანჰიდრიდი, ფენოლის ჯგუფის ნაერთები, მეტაკრილატები და სხვ. თუ ამას კბილთა პრეპარირების დროს (უხშირესად კი – მიკროორგანიზმებით დაინფიცირებული კბილების) ჰაერში გაბნეული ანაქლიბთა კორპუსკულებიც დაემატება, ნათელი ხდება დაინფიცირების მაღალი რისკი.

სამკურნალო დაწესებულებებში დიდი ყურადღება განსაკუთრებით საშიშ ინფექციათა გავრცელებისა და გადატანის პრევენციული ღონისძიებების დანერგვას ეთმობა. სტომატოლოგიური ინსტრუმენტებიდან ჰეპატიტების (B, C) გამომწვევი ვირუსისა და აივ-ინფექციის გადაცემის რეალური შესაძლებლობა დიდი ხანია დადგენილია. სწორედ ამიტომ, თითოეული სამედიცინო მუშაკის B ჰეპატიტზე ვაქცინაცია და C ჰეპატიტის გამომწვევი ვირუსის Hbs-Ag ანტისხეულთა გამოვლენაზე მათი ყოველწლიური გამოკვლევა აუცილებელ პირობას წარმოადგენს.

ასეპტიკის დაცვა გულისხმობს:

- სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების, მასალების, საშუალებების და სხვ. სტერილიზაციას,

- ექიმი-სტომატოლოგის ხელების სპეციალურ დამუშავებას,
- სამკურნალო მანიპულაციების ჩატარებისათვის განსაკუთრებული პირობების შექმნას და მათ ზედმიწევნით დაცვას,
- სამკურნალო დაწესებულებაში სპეციალური და საორგანიზაციო ღონისძიებების შემუშავებას და მათ რეგულარულ გატარებას.

მუშაობის პროცესში ექიმ-სტომატოლოგზე სხვა მრავალი, ჯანმრთელობისათვის არაკეთილსაიმედო ფაქტორიც მოქმედებს: ლოკალური ვიბრაცია, ხმაური, მუდმივად იძულებითი პოზა, მხედველობის დაძაბვა, მხედველობის მაქსიმალურად შევიწროვებული არე და სხვ. ინფიცირების თავიდან აცილების მიზნით სამედიცინო პერსონალი აუცილებლად სპეციალური სამედიცინო ტანსაცმლით, ფეხსაცმლით, ნიღბით, დამცავი სათვალით და, რაც მთავარია, ლატექსის ხელთათმანებით უნდა მუშაობდეს.

ლატექსის დამცავი, ერთჯერადი სამედიცინო ხელთათმანი სხვადასხვა ზომის, ფერის, სისქისა და ტექსტურისაა (სურ. 12.1). ზოგიერთი მათგანის შიდა მხარე (ექიმის ხელთან შეხებაში მყოფი) ტალკითაა დამუშავებული, ზოგიც უტალკოა. ლატექსისადმი მგრძნობიარე კანისთვის სპეციალური, ჰიპოალერგიული რეზინის ხელთათმანებია რეკომენდებული. მთავარია, ხელთათმანი მჭიდროდ ეკვროდეს ხელის მტევანს და ექიმს მუშაობისას ხელს არ უშლიდეს.



სურ. 12.1. ერთჯერადი სამედიცინო ხელთათმანი ზუსტად უნდა შეესაბამებოდეს ექიმის ხელის ზომას

პაციენტის მიღების პროცესში ექიმს ხელთათმანის გამოცვლა რამდენჯერმე შეიძლება მოუხდეს. ერთჯერადი ხელთათმანებით მუშაობა ექიმს ხელების განსაკუთრებით დამუშავების აუცილებლობას თავიდან არ აცილებს. მიუღებელია სამკაულიანი ხელებით პაციენტის მიღება ერთჯერადი ხელთათმანის პირობებშიც კი. მკურნალობის დროს ექიმმა-სტომატოლოგმა მაჯის საათიც კი უნდა მოიხსნას. ყოველივე პაციენტისა და ექიმის უსაფრთხოებას განსაზღვრავს. ერთჯერადი ხელთათმანის ჩაცმამდე ექიმმა ხელები თბილი წყლით და საპნით უნდა დაიბანოს და სპეციალური სადეზინფექციო ხსნარითა და ფრჩხილების ჯაგრისით დაიმუშაოს. სველი ხელი აუცილებლად ქაღალდის ხელსახოცით უნდა შემშრალდეს (სურ. 12.2). პაციენტის მკურნალობის პროცესში კატეგორიულად მიუღებელია სამედიცინო პერსონალის შეხება ისეთ ობიექტებთან, რომლებიც მიკრობული ინფექციის პოტენციური გადამტანი შეიძლება იყოს (კარის, ფანჯრის სახელურები, სხვადასხვა სახის საწერი საშუალება, ტელეფონი და სხვ.).



სურ. 12.2. სტომატოლოგის კაბინეტში ხელების დასაბანი და დასამუშავებელი კუთხე

სამედიცინო პერსონალი აუცილებლად ნიღბითა და დამცავი ფარით უნდა მუშაობდეს. დამცავი ფარი შეიძლება დამცავი სათვალითაც შეიცვალოს (სურ. 12.3 – ა, ბ). ნიღაბი, ფარი და სათვალე ექიმს და მის თანაშემწეს სტომატოლოგიური მკურნალობის პროცესში წარმოქმნილი „შხეფებისგან“ იცავს. მკურნალობისას პაციენტის სისხლით ან სხვა რომელიმე ბიოლოგიური სითხით კანის დაბინძურების შემთხვევაში აუცილებელია კანის დამუშავება სადეზინფექციო ხსნარით ან 70%-იანი სპირტით. კანის დაზიანებისას სისხლდენის სწრაფად შეჩერება სასურველი არ არის. პირიქით, უმჯობესია სისხლი ჭრილობის ირგვლივ ქსოვილებზე თითების დაჭერით გამოდინდეს და ჭრილობა მხოლოდ ამის შემდეგ დამუშავდეს. ნიღბის შეცვლა ყოველ 4 საათშია რეკომენდებული. დამცავი ფარი და პაციენტისა და ექიმის დამცავი სათვალეები თითოეული პაციენტის მიღების შემდეგ უნდა გაირეცხოს, 70%-იანი ეთილის სპირტით გაიწმინდოს და ბოლოს – გამდინარე წყალი გადაევლოს. მიუხედავად იმისა, რომ მკურნალობის პროცესში წარმოქმნილი „შხეფების“ ინტენსივობას ნერწყვგამწოვი და ასპირატორი მეტნაკლებად ამცირებს, ისინი ამ თვალსაზრისით ექიმისა და მისი თანაშემწის სახის დამცავ საშუალებებს მაინც ვერ შეცვლიან.



ა ბ

სურ. 12.3. ა, ბ. დამცავი ფარით ან დამცავი სათვალით და ნიღბით მუშაობა მკურნალობის აუცილებელი პირობაა

კონტაქტური ინფექციის პროფილაქტიკა პაციენტთან შეხებაში მყოფი ინსტრუმენტებისა და ხელსაწყოების სტერილიზაციას გულისხმობს. ინფექციებთან ბრძოლის პროცესი 3 ძირითად ეტაპს მოიცავს: ინსტრუმენტებისა და საშუალებების წინასასტერილიზაციო დამუშავებას, დეზინფექციასა და სტერილიზაციას. თითოეულ მათგანს კონკრეტული დანიშნულება აქვს და მათი დაცვა კატეგორიულად აუცილებელია.

პაციენტების მიღებამდე და სამუშაო დღის დასრულების შემდეგ სტომატოლოგის კაბინეტში ყველა ზედაპირი (ბორმანქანა, სავარძელი, სამანიპულაციო მაგიდა, საფურთხებელი, ექიმისა და ასისტენტის სკამები, ხელსაბანი ნიჟარა, ონკანი და სხვ.). სადეზინფექციო ხსნარებით უნდა დამუშავდეს. დადგენილია, რომ ჰორიზონტალური ზედაპირები უფრო მეტად „ბინძურდება“, ვიდრე ვერტიკალური.

განსაკუთრებული ყურადღება საფურთხებლის დეზინფექციას ექცევა, რომელიც ყოველი პაციენტის მიღების შემდეგ უნდა დამუშავდეს, სტომატოლოგიური გამწოვი სისტემების (ნერწყვგამწოვისა და ასპირატორის რეზინის მილების) დეზინფექციაც დღეში ორჯერ სპეციალური ხსნარების გამოყენებით უნდა მოხდეს (სურ. 12.4).

სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების დეზინფექციასა და სტერილიზაციას წინ წინასასტერილიზაციო დამუშავება უძღვის. ეს პროცედურა ინსტრუმენტების წინასწარ გაწმენდას, გასუფთავებას, მათზე ცილოვანი, ცხიმოვანი, მექანიკური ნაწილაკებისა და სამკურნალო პრეპარატების დაბინძურებული ნარჩენების მოცილებას გულისხმობს. წინასასტერილიზაციო წმენდა შესაძლებელია ხელით (ჯაგრისებისა და სარეცხი საშუალების გამოყენებით) და/ან მექანიკურად. ამისთვის სპეციალური ულტრაბგერითი აბაზანები არსებობს (სურ. 12.5).



სურ. 12.4. სტომატოლოგიური დანადგარის ასპირაციული სისტემის დასამუშავებლად მოწოდებული სადეზინფექციო საშუალებები



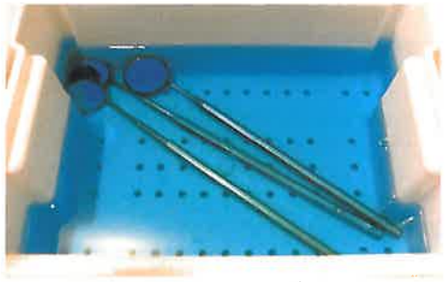
სურ. 12.5. სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების გამწმენდი ულტრაბგერითი აბაზანა

უკვე გასუფთავებული ინსტრუმენტები და ხელსაწყოები აუცილებელ დეზინფექციას საჭიროებენ.

დეზინფექცია ინფექციებთან ბრძოლის ერთ-ერთი მეთოდია, რომელიც პათოგენური და პირობითპათოგენური მიკროორგანიზმების გაუვნებელყოფელობისთვისაა მოწოდებული.

დეზინფიცირებას ყველა სტომატოლოგიური ინსტრუმენტი, ხელსაწყო და აპარატი ექვემდებარება, კერძოდ:

- სტომატოლოგიური სარკეები სადეზინფექციო ხსნარებით სავსე, თავდახურულ ჭურჭელში უნდა მოთავსდეს (სურ. 12.6). ამ მიზნით ქლორამინის 3%- ან წყალბადის ზეჟანგის 6%-იანი ხსნარი გამოიყენება. ხსნარში დაყოვნების დრო 2-6 საათია. დღეს მწარმოებელი ფირმები სტომატოლოგიურ ბაზარს სხვადასხვა სახის თანამედროვე სადეზინფექციო პროდუქციას აწვდიან. მათი კონცენტრაციის შერჩევა და ინსტრუმენტთა დაყოვნების დრო ინსტრუქციის წესების მკაცრი დაცვით უნდა მოხდეს. სადეზინფექციო ხსნარებიდან ამოღებული სარკეებს გამდინარე წყალი უნდა გაევლოს, სტერილური ხელსახოცებით გამშრალდეს და სტერილურ ჭურჭელში მოთავსდეს.



სურ. 12.6. სტომატოლოგიური სარკეები სადეზინფექციო ხსნარით სავსე, თავდახურულ ჭურჭელში სტერილდება

- ფოტოპოლიმერიზაციული ნათურების სხივგამტარები გამოყენების წინ და მკურნალობის შემდეგ გულდასმით უნდა გაიწმინდოს 70%-იანი ეთილის სპირტით, ან რომელიმე სხვა, ძლიერმოქმედი სადეზინფექციო ხსნარით.
- საანესთეზიო კარპულების მეტალის შპრიცები (ინიექტორები) ინიექციის შემდეგ აუცილებლად უნდა გაიწმინდოს და გასტერილდეს (სურ. 12.7). გამოყენებული საანესთეზიო კარპულები, ისევე როგორც საინიექციო ნემსები, უტილიზაციამდე სადეზინფექციო ხსნარში უნდა ჩაიყაროს და მხოლოდ შემდეგ განადგურდეს (სურ. 12.8). დაუშვებელია ბოლომდე დაუცლელი კარპულის მეორედ გამოყენება, თუნდაც ახალი, ერთჯერადი საინიექციო ნემსით.



სურ. 12.7. საანესთეზიო კარპულების მეტალის ინიექტორი ექიმს ავტოკლავში გასტერილებული მიეწოდება



სურ. 12.8. გამოყენებული ნემსები და კარპულები უტილიზაციამდე სადეზინფექციო ხსნარით სავსე კონტეინერში გროვდება

სტომატოლოგიური მანიპულაციების ჩატარებისას ექიმს თითოეული პაციენტისთვის ინსტრუმენტთა ინდივიდუალური ნაკრები სჭირდება. ძირითადი სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების გარდა (სტომატოლოგიური სარკე, ზონდი, პინცენტი), მკურნალობის პროცესში მრავალი წვრილი და დამხმარე ინსტრუმენტი და საშუალებაა საჭირო. თითოეული მათგანი პირის ღრუს ქსოვილებს უშუალოდ ეხება. ამიტომ, ამ ინსტრუმენტების საიმედო სტერილიზაცია უმნიშვნელოვანესი და საპასუხისმგებლო საქმეა. წინასწარ დამუშავებული და გაწმენდილი ინსტრუმენტები სადეზინფექციო ხსნარით სავსე, თავდახურულ ჭურჭელში თავსდება. ხსნარში დაყოვნების დრო ამ ხსნარის კონცენტრაციასა და სახეობაზეა დამოკიდებული. დეზინფიცირებული ინსტრუმენტები გამდინარე წყალში გავლების შემდეგ მზადაა სტერილიზაციისთვის.

სტერილიზაცია ინფექციებთან ბრძოლის მეთოდია, რომელიც პათოგენური და არაპათოგენური მიკროორგანიზმებისა და მათი სპორების სრულ განადგურებას ისახავს მიზნად.

სტერილიზაცია როგორც ფიზიკური მეთოდების, ისე ქიმიური ნივთიერებების გამოყენებით ხორციელდება. ქიმიური სტერილიზაცია გაზით და ქიმიური ნივთიერებების გამოყენებითაა შესაძლებელი. ქიმიურ აგენტებს მაღალი ბაქტერიციდული მოქმედება უნდა ჰქონდეთ და არ უნდა აზიანებდნენ მასალებსა და ინსტრუმენტებს. სტერილიზაციის ქიმიური მეთოდი ***(ცივი სტერილიზაცია)*** სტომატოლოგიური სარკეების, მჭრელი ინსტრუმენტების, პლასტმასისა და რეზინის საგნების ჰიგიენური დამუშავებისთვისაა მოწოდებული. დეზინფექციისგან განსხვავებით, ცივი სტერილიზაცია გაცილებით მეტ დროს (2 – 6 საათს) საჭიროებს. მრავალი წლის მანძილზე სტომატოლოგიაში ცივი სტერილიზაციისათვის ე.წ. სამმაგი ხსნარი გამოიყენებოდა (Formalini 20.0, Ac. carbolici 50.0, Natrii hydrocarbonatis 15.0, Aq. destill 1000ml). ცივი სტერილიზაცია შესაძლებელია ქლორამინის 1%-იანი, წყალბადის ზეჟანგის 6%-იანი, ფორმალინის 3%-იანი, ქლორჰექსიდინის 1%-იანი და სხვა ხსნარებით. უკანასკნელ წლებში უპირატესობა გლუტარალდეჰიდის შემცველ სასტერილიზაციო ხსნარებს ენიჭება. ისინი ამერიკის სტომატოლოგთა ასოციაციის (ADA) მიერაა რეკომენდებული. ქიმიური სტერილიზაციის ხსნარები 14-28 დღის განმავლობაშია ვარგისი და მათი შეცვლის სიხშირე ინსტრუმენტთა დაბინძურების ხარისხსა და მიკრობული ინფექციების ტიპზეა დამოკიდებული. ხსნარების ვარგისიანობის მონიტორინგი ადვილი არ არის, რადგან მათი შეფასების მაღალი სარწმუნოობის ბიოლოგიური ინდიკატორები არ არსებობენ. დღეისთვის მოწოდებული საკონტროლო ზოლები მხოლოდ სასტერილიზაციო ხსნარის კონცენტრაციის დაქვეითებას უჩვენებენ, რაც ახალი ხსნარის დამზადების საფუძველია.

ინსტრუმენტების სტერილიზაციის ერთ-ერთი სახეა ორთქლით ქიმიური სტერილიზაცია ***(გაზით სტერილიზაცია)***. იგი სპეციალურ ქიმიურ ავტოკლავში ხდება. ფორმალდეჰიდის, სპირტის, კეტონების, აცეტონისა და წყლის ნაზავი წნევის ქვეშ ცხელდება და გამოყოფილი გაზი ინსტრუმენტთა სტერილიზაციას ახდენს. სტერილიზაციის რეჟიმია: ტემპერატურა – 132°C, წნევა – 1.4-2.7 ატმ., სტერილიზაციის დრო – ავტოკლავის გახურებიდან 20 წთ.

სტომატოლოგიაში ყველაზე ფართოდ სტერილიზაციის ფიზიკური მეთოდები გამოიყენება: ჰაერღუმელოვანი, ორთქლის წნევის ქვეშ და მინის ბურთულებში სტერილიზაცია.

მშრალი, ცხელი ჰაერით (ჰაერლუმელოვანი) სტერილიზაცია მეტალის ინსტრუმენტთა მიკრობული დაინფიცირებისგან გაუვნებელყოფის ერთ-ერთი საიმედო გზაა. სტერილიზაციის სრული დრო 40 წუთია, მათგან 25 წუთი საჭირო ტემპერატურამდე (160°C) ღუმელის გახურებას სჭირდება.

ორთქლის წნევის ქვეშ ორთქლით სტერილიზაცია (ავტოკლავირება) სტომატოლოგიაში ყველაზე ფართოდ და წარმატებით გამოყენებული მეთოდია. ტერმინი „ავტოკლავი“ თვითჩამკეტს ნიშნავს. მისი მუშაობის რეჟიმია: t – 134°C, წნევა – 2.2 ბარი. ავტოკლავირებით ერთნაირი წარმატებით ხერხდება როგორც მეტალის ინსტრუმენტების, ისე შესაფუთი მასალების, ტამპონებისა და ლილვაკების გასტერილება. გაჯერებული ორთქლი გაცილებით მეტად ეფექტურად ანადგურებს მიკროორგანიზმებს, ვიდრე მშრალი, ცხელი ჰაერი ან დუღილი. ავტოკლავში მოსათავსებელი ინსტრუმენტები (ისევე როგორც მაღალ ტემპერატურაზე მიმდინარე სტერილიზაციის სხვა მეთოდების დროს) წინასწარ უნდა გაიწმინდოს, დეზინფიცირდეს, გულდასმით გამშრალდეს და შეიფუთოს სპეციალურ, ორთქლის გამტარ სასტერილიზაციო პაკეტებში. სტომატოლოგიური იარაღებისა და მცირე ზომის ხელსაწყოთა შესაფუთი პაკეტების ჰერმეტიზაცია სპეციალური აპარატით ხდება (სურ. 12.9 – ა, ბ).





სურ. 12.9. ა. ინსტრუმენტთა შესაფუთი აპარატი, ბ. ავტოკლავში გასასტერილებლად გამზადებული შეფუთული ინსტრუმენტები

მიკრობებისგან ინსტრუმენტების გაუვნებელყოფის ერთ-ერთი მეთოდია ***გლასპერლენის სტერილიზატორებში***, მაღალ ტემპერატურამდე გაცხელებულ მინის ბურთულაკებში ინსტრუმენტთა თერმული დამუშავება (სურ. 12.10). ამ ტიპის სტერილიზატორებში ტემპერატურა 240-270°C-ს აღწევს და გასტერილებას ზედმიწევნით მცირე დრო – 5 - 7 წამი სჭირდება.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს სტომატოლოგიური ბუნიკების დეზინფექციისა და სტერილიზაციის საკითხი. ვაზელინის ზეთში დუღილი და ცენტრიფუგირება ყოველთვის ითვლებოდა ამ ხელსაწყოთა სტერილიზაციის იდეალურ მეთოდად, მაგრამ იგი არცთუ ისე იოლი ჩასატარებელია და დიდ დროს და მოწყობილობებს საჭიროებს.

დღეისათვის ბუნიკების გასტერილება მათი წინასწარი დეზინფექციით და ავტოკლავირებით მიღწევაა. კატეგორიულად მიუღებელია ბუნიკების გარეცხვა, დალბობა ან მათი სადეზინფექციო ხსნარში მოთავსება. ყოველი პაციენტის

მიღების შემდეგ ბუნიკები ორჯერ უნდა გაიწმინდოს ცივი სტერილიზაციისთვის მოწოდებული ხსნარებით. განსაკუთრებით უნდა დამუშავდეს ბორის საფიქსაციო სივრცე. თითოეულ დამუშავებას შორის დროის ინტერვალი 10-15 წუთი უნდა იყოს. მექანიკური ტიპის ბუნიკების დეზინფექცია ფორმალდეჰიდის, ქლორამინის ან ზემოაღნიშნული ე.წ. სამმაგი ხსნარებით ხდება. თანამედროვე ტურბინული ბუნიკების (მათ შორის – ფიბრეოპტიკური ვარიანტების) ამ საშუალებით დამუშავება არამიზანშეწონილია, რადგან ძლიერი ტუტე და ქლორის შემცველი ხსნარები ბუნიკების რთულ აგრეგატებზე არაკეთილსაიმედოდ მოქმედებენ. სწორედ ამიტომ, უპირატესობა სპირტხსნარებსა და გლუტარალდეჰიდებს ენიჭება. დეზინფექციის დროის გასვლის შემდეგ ბუნიკები სპეციალური, ადაპტერიანი აეროზოლებით უნდა დაიზეთოს. ადაპტერი ბუნიკების მიზნობრივ ლაბრიკაციას უზრუნველყოფს და ნაკლები ინტენსივობის „აეროზოლისმიერი ბაქტერიული ღრუბლის“ შხეფებს წარმოქმნის. მას შემდეგ რაც ბუნიკი მთელ სიგრძეზე გაიპოხება, იგი იფუთება და ავტოკლავში სტერილდება.



სურ. 12.10. გლასპერლენის სტერილიზატორი

სტომატოლოგიურ კლინიკებში ინფექციებთან ბრძოლის კომპლექსურ ღონისძიებებში, სტერილიზაციის ფიზიკურ და ქიმიურ მეთოდებთან ერთად, ერთჯერადი შესაფუთი და დამცავი საშუალებების გამოყენებაც განიხილება, ესენია: ქაღალდის ან ცელულოიდის ერთჯერადი გულსაფრები პაციენტებისათვის და ცელულოიდის პროტექტორები აპარატურისა და მოწყობილობებისთვის.

მკურნალობის პროცესში ექიმი-სტომატოლოგი და მისი თანაშემწე, სამანიპულაციო ინსტრუმენტების გარდა, ხელით სხვადასხვა აპარატს და მოწყობილობას ეხება. ინსტრუმენტებისგან განსხვავებით, დამონტაჟებული აპარატურის ან ელექტროხელსაწყოების სტერილიზაცია შეუძლებელია, მათი მოხმარების სიხშირე კი (თუნდაც, ერთი პაციენტის ვიზიტის შემთხვევაში) – განუსაზღვრელი. სწორედ ამიტომ, მიკრობული ინფიცირების რისკის შესამცირებლად აპარატურის შეფუთვა გამჭვირვალე ცელულოიდის თვითწებვადი პროტექტორებითაა რეკომენდებული.

შეფუთვას ექვემდებარება:

- ბორმანქანის სამართავი სენსორული ან ღილაკიანი პანელი (სურ. 12.11 – ა),
- ბორმანქანის გამანათებლის კორპუსი და მისი ჩართვა/გამორთვის ბერკეტი (სურ. 12.11 – ბ),
- ჰაერისა და წყლის ჭავლის მარეგულირებელი ირიგატორის სახელური როგორც ექიმის, ისე თანაშემწის სარეგულირებელი პულტიდან,
- ბორმანქანის ტრიპლექსური სისტემის (ჰაერისა და წყლის ჭავლის ირიგატორი, ნერწყვგამწოვი და ასპირატორი – „მტვერსასრუტი“) სენსორული პანელი, ნერწყვგამწოვისა და ასპირატორის მილებთან შეკავშირების ადგილები (სურ. 12.12),
- მიზნობრივი რენტგენოგრაფიული აპარატის ტუბუსი (სურ. 12.13),
- ფოტოპოლიმერიზატორის სახელური. ჰალოგენური ტიპის ფოტოპოლიმერიზატორის შეფუთვისას სავენტილაციო სივრცის ღიად დატოვებაა რეკომენდებული. დიოდური ტიპის ფოტოპოლიმერიზატორებს კი სპეციალური ცელულოიდის შალითები ჩამოეცმევა, რაც წებოვანი ლენტით ან რეზინის რგოლებით ფიქსირდება (სურ. 12.14).



ა

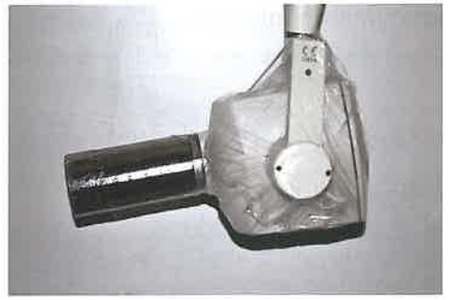


ბ

სურ. 12.11 ა, ბ. ცელულოიდის აპკით დაფარულია სტომატოლოგიური დანადგარის ის ფუნქციური უბნები, რომელსაც ექიმი ხშირად ეხება



სურ. 12.12. წყლისა და ჰაერის ნაკადის ირიგატორი და ნერწყვგამწოვისა და ასპირატორის მილებთან მიკავშირების საზღვრები დაცულია მიკრობული ინფიცირებისგან



სურ. 12.13. ცელულოიდის პროტექტორით შეფუთული მიზნობრივი დენტალური რენტგენოგრაფის ტუბუსი



სურ. 12.14. დიოდურ ფოტოპოლიმერიზატორს ადვილად ეცვლება ცელულოიდის შალითა

ინფექციებთან ბრძოლის პრობლემა ყოველთვის იყო და დარჩება სამედიცინო სამსახურის ერთ-ერთ უმთავრეს ამოცანად. მით უფრო აქტუალურია იგი სტომატოლოგიური დახმარების ქსელში. დღეს პაციენტთა უსაფრთხო მკურნალობისა და სამედიცინო პერსონალის საიმედო დაცვისათვის უამრავი საშუალებაა მოწოდებული. სამედიცინო გუნდის მიერ მათი სწორად, მიზანმიმართულად, რეგულარულად და თანმიმდევრულად გამოყენება მაღალკვალიფიციური და უსაფრთხო მკურნალობის წარმატებას განაპირობებს.

ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის

12.1. ინფექციებთან ბრძოლის პროცესი 3 ძირითად ეტაპს მოიცავს, მათი თანმიმდევრობაა:
ა) წინასასტერილიზაციო დამუშავება, დეზინფექცია, სტერილიზაცია,
ბ) დეზინფექცია, წინასასტერილიზაციო დამუშავება, დეზინფექცია,
გ) სტერილიზაცია, დეზინფექცია, წინასასტერილიზაციო დამუშავება,
დ) წინასასტერილიზაციო დამუშავება, სტერილიზაცია, დეზინფექცია.

12.2. ნერწყვგამწოვის და ასპირატორის რეზინის მილების დეზინფექცია ხდება:
ა) დღეში ერთხელ,
ბ) დღეში ორჯერ,
გ) კვირაში ერთხელ,
დ) კვირაში ორჯერ.

12.3. დეზინფექცია:
ა) პათოგენურ და პირობითად პათოგენურ მიკროორგანიზმებს აუვნებელყოფს,
ბ) პირობით პათოგენურ მიკროორგანიზმებს გამრავლების უნარს უკარგავს,
გ) ანადგურებს მიკროორგანიზმთა სპოროვან ფორმებს,
დ) მხოლოდ პათოგენურ მიკროორგანიზმებს თრგუნავს.

12.4. მკურნალობის პროცესში გამოყენებული საანესთეზიო კარპულები და საინიექციო ნემსები აუცილებლად უნდა:
ა) მოთავსდეს უტილიზატორში,
ბ) გადაიყაროს სანაგვე ყუთში,
გ) უტილიზაციამდე მოთავსდეს სადეზინფექციო ხსნარში,
დ) უტილიზაციამდე მოთავსდეს გამოხდილ წყალში.

12.5. ქლორამინის 3%-იანი ან წყალბადის ზეჟანგის 6%-იანი ხსნარები გამოიყენება:
ა) ენდოდონტიური ინსტრუმენტების სასტერილიზაციოდ,
ბ) სტომატოლოგიური ზონდების სასტერილიზაციოდ,
გ) საბჟენი ინსტრუმენტების სასტერილიზაციოდ,
დ) სტომატოლოგიური სარკეების სადეზინფექციოდ.

12.6. ცივი სტერილიზაცია არის:
ა) მექანიკური მეთოდებით სტერილიზაცია,
ბ) ფიზიკური საშუალებების გამოყენებით მიღებული სტერილიზაცია,
გ) ნაჯერი ხსნარებით სტერილიზაცია,
დ) ქიმიური ხსნარებით სტერილიზაცია.

12.7. სტერილიზაციით:
ა) პათოგენური და არაპათოგენური მიკროორგანიზმები და მათი სპორები ნადგურდება,
ბ) მხოლოდ არაპათოგენური მიკროორგანიზმები ნადგურდება,
გ) მხოლოდ აერობები ნადგურდება,
დ) მხოლოდ ჰეპატიტის ვირუსი ნადგურდება.

12.8. გლასპერლენის სტერილიზატორში მინის ბურთულების გახურება ხდება:
ა) 200-250°C-მდე,
ბ) 100-150°C-მდე,
გ) 240-270°C-მდე,
დ) 100-120°C-მდე.

12.9. თანამედროვე სტომატოლოგიურ კლინიკებში ბუნიკების სტერილიზაცია ხდება:
ა) დალბობით და გარეცხვით,
ბ) დეზინფექციით და ავტოკლავირებით,
გ) მხოლოდ სადეზინფექციო ხსნარში მოთავსებით,
დ) სადეზინფექციო ხსნარში მოთავსებითა და გარეცხვით.

12.10. დეზინფექციას ექვემდებარება:
ა) მხოლოდ მჭრელი ინსტრუმენტები,
ბ) სტომატოლოგიური სარკეები,
გ) ყველა სტომატოლოგიური ინსტრუმენტი და ხელსაწყო,
დ) მხოლოდ მეტალის შპრიცეპი და სკალპელები.

ბიბლიოგრაფია

1. Burkhart N., Crawford J. – Critical steps in instrument cleaning: removing debris after soniction// JADA, 128, 456-465.

2. Dean H. et al. – A comparison of two prophylaxis angles: disposable and autoclavable// JADA, 1997, 128, 444-449.

3. Dimatteo A. – What you can't see can hurt you// Inside Dentistry, 2009, 5, 3, 89-98.

4. MacDonald G. – Can the thermal disinfector outperform the ultrasonic cleaner?// JADA, 1996, 127, 1787-1788.

5. Minagi Sh., Kohada A., Akagava Y. et al. – Prevention of acquared immunodeficiency syndrome and hepatitis B. Part III: Desinfection on hydrophilic silicone rubber impression materials// J.Prosthetic Dentistry, 1990, 64, 5, 463-466.

6. Molinari J. – Enviromental surface asepsis: principles, applications and issues// Inside Dentistry, 2009, 5, 3, 62-63.

7. Molinari J. – Representative infection control issues and concerns// Dentistry Today, 2008, 27, 2, 136-139.

8. Ramos-Gomes F., Ellison J., Greenspan D. et al. – Accidental exposures to blood and body fluids among health care workers in Dental Teaching Clinics: a prospective study// JADA, 1997, 128, 1253-1261.

9. Tomita H., Minagi Sh., Akagava Y. et al. – Prevention of acquared immunodeficiency syndrome and hepatitis B. Part IV: The effect of impression material on glutaraldehyde solution// J. Prosthetic Dentistry, 1990, 64, 5, 573-578.

10. Watson C., Whitehouse R. – Possibility of cross-contamination between dental patients by means of the saliva ejector// JADA, 1993, 124, 77-80.

11. Williams J., Andrews N., Santiago J. – Microbial contamination of dental unit waterlines: current preventive measures and emerging options// Compendium, 1996, 17, 7, 648.

12. Грибалев Т.Н. – Новый подход к дезинфекции// Клинич. стоматология, 2004, 2, 62-64.

13. Рабинович И.М., Шатохин А.И. – Средства индивидуальной защиты стоматологической команды в профилактике перекрестного инфицирования ВИЧ-инфекцией и вирусными гепатитами// Клинич. стоматология, 2008, 3, 64-68.

14. Спектор С.М. – Инфекционный контроль претендует на главенствующее место в 21 веке// Клинич. стоматология, 2003, 1, 80-82.

XIII

კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირების ძირითადი პრინციპები

ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტმა უნდა იცოდეს:

- პრეპარირების, როგორც კბილის მაგარი ქსოვილების ოპერაციული დამუშავების დეფინიცია, არსი და მეთოდები: მექანიკური, ქიმიური, ქიმიურ-მექანიკური, ჭავლურ-აბრაზიული, ულტრაბგერითი, ლაზერული
- კბილების პრეპარირების ძირითადი პრინციპები და მათი დაცვის აუცილებლობა: პრეპარირების სამედიცინო დასაბუთება, მკურნალობა ადეკვატური ანესთეზიის ქვეშ, კბილის ქსოვილების მაქსიმალური დაცვა, ასეპტიკის და ანტისეპტიკის წესების გათვალისწინება, ვიზუალური კონტროლის უზრუნველყოფა, ირგვლივი ქსოვილების პროტექცია, კბილთა რაციონალური პრეპარირება



კბილის კარიესის მკურნალობის პროცესში ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ეტაპი დაზიანებული კბილის პრეპარირებაა. მისი არასწორად ჩატარება ან იგნორირება ისეთ გართულებებს იწვევს, როგორიცაა ულამაზო და ფუნქციურად არადამაკმაყოფილებელი რესტავრაცია, პოსტოპერაციული ჰიპერმგრძნობელობა, ღრძილის კიდის ანთებითი დაავადებები, რესტავრაციებში ე.წ. თეთრი ხაზების გაჩენა, ბჟენების სიპრიალის დაკარგვა, მათი ამოვარდნა, კარიესის რეციდივი და სხვ. ზემოთქმული კარიესის არაეფექტურ მკურნალობაზე მიუთითებს, რისი ერთ-ერთი უმთავრესი მიზეზი სწორედ კარიესულ კბილთა არასწორი ოპერაციული დამუშავება ანუ არასწორი პრეპარირებაა.

პრეპარირება კბილის მაგარ ქსოვილებზე განხორციელებული ინსტრუმენტული ზემოქმედებაა, რომლის მიზანი პათოლოგიურად შეცვლილი ქსოვილების მოცილება და კბილის შემდგომი რესტავრირებისთვის ადეკვატური ფორმის მქონე ღრუს ფორმირებაა.

პრეპარირებული უბნის ფორმა და პარამეტრები კბილისა და ბჟენის სიმტკიცის მახასიათებლებს არ უნდა ცვლიდეს ამასთანავე, უნდა უზრუნველყოფდეს ბჟენის საიმედო ფიქსაციას, მის ესთეტიკურობასა და კლინიკურ ეფექტურობას. სტომატოლოგიაში კბილების პრეპარირების რამდენიმე მეთოდი და მიდგომა არსებობს:

– ***მექანიკური მეთოდი*** კბილის მაგარი ქსოვილების ინსტრუმენტული დამუშავების ყველაზე პოპულარული და ეფექტური ხერხია, იგი ბორების და ხელის სხვადასხვა სახის ინსტრუმენტების გამოყენებით ტარდება. შემდეგ თავებში კბილების პრეპარირების სწორედ ეს მეთოდი უფრო ვრცლად იქნება განხილული.

– ***ქიმიურ-მექანიკური მეთოდით*** კარიესით დაზიანებული კბილების დამუშავებას საფუძვლად ისეთი ქიმიური სისტემების გამოყენება უდევს, რომლებიც კარიესულ ქსოვილებს ალღობენ, დარბილებული ქსოვილები კი ხელის ინსტრუმენტებით და ბორებით ადვილი მოსაცილებელი ხდება. ქიმიური პრეპარირების დროს გამოყენებული ხსნარები და გელები ნატრიუმის ჰიპოქლორიდის 95%-იანი ხსნარის საფუძველზეა დამზადებული, მათ ამინომჟავების (ლეიცინი, ლიზინი, გლუტამინი და სხვა) ნაზავი აქვს დამატებული (სურ. 13.1).

– ***ჰაერის ჭავლურ-აბრაზიული (კინეტიკური) მეთოდი*** კბილის ზედაპირის კონკრეტული უბნის აეროზოლის რეაქტიული ჭავლით მიზნობრივ დამუშავებას ეფუძნება. აეროზოლი წყალს და აბრაზიულ საშუალებებს შეიცავს. პრეპარირების ეს მეთოდი სპეციალური აპარატებითა და მოწყობილობებით ტარდება. აპარატის ერთ-ერთი კომპონენტის – ჭავლის ბუნიკის რეზერვუარი აბრაზიული ფხვნილით ივსება. აბრაზიული ფხვნილის შემადგენლობაში ალუმინის ჟანგი და ნატრიუმის ბიკარბონატი შედის. ჭავლურ-აბრაზიული მეთოდი მხოლოდ მცირე ზომის კარიესული დეფექტების ან ფისურების დამუშავებისთვისაა რეკომენდებული. ჭავლური მეთოდით, ასევე, მექანიკური მეთოდით უკვე პრეპარირებული კარიესული ღრუს ფსკერისა და კედლების დამუშავებაც შეიძლება. ამ შემთხვევაში აბრაზიული ჭავლი პრეპარირებულ ზედაპირს გაპოხილ შრეს აცილებს და იგი ადჰეზიური სისტემებისადმი შეღწევადი ხდება (სურ. 13.2).



სურ. 13.1. კბილების პრეპარირების ქიმიურ-მექანიკური მეთოდის ჩასატარებლად გამოყენებული ინსტრუმენტები და მედიკამენტები



სურ. 13.2. კარიესული ღრუების პრეპარირების ჭავლურ-აბრაზიული მეთოდის ჩასატარებლად მოწოდებული Air Flow- ს ბუნიკი და გამწმენდი ფხვნილი

– კარიესული ღრუების პრეპარირების ***ულტრაბგერითი მეთოდი*** ულტრაბგერის ბუნიკების გამოყენებას ეფუძნება. ულტრაბგერით რხევებს ბუნიკის ცვლადი ბოლო (მეტალის ფინირები ან კავები) მოჰყავს მოძრაობაში. ისინი მიკროსკოპულ მოძრაობას ასრულებენ და ნაზად, ნაკლებტრავმულად ამუშავებენ კარიესული ღრუს კედლებსა და კიდეებს. ულტრაბგერითი პრეპარირება ფისუროტომიის ჩასატარებლად, მცირე ზომის, ძნელად მისადგომი კარიესული ღრუების პრეპარირებისთვის ან უკვე ბორებით დამუშავებული კარიესული ღრუს კიდეების გასადავებისთვისაა რეკომენდებული (სურ. 13.3 – ა, ბ).



ა



ბ

სურ. 13.3. ა, ბ. ფისუროტომიის ჩასატარებლად და ზედაპირული ღრუების დასამუშავებლად ულტრაბგერის აპარატი გამოყენება

ზემოჩამოთვლილი მეთოდების გარდა, კარიესული დეფექტების პრეპარირების ***ლაზერული მეთოდიც*** არსებობს, რომელიც სპეციალური დანიშნულების აპარატების გამოყენებით სრულდება.

პრეპარირების მეთოდის არჩევა მკურნალი ექიმის საქმეა. მხოლოდ მას შეუძლია დაასაბუთოს თავისი არჩევანი, რომელიც პათოლოგიური პროცესის გავრცელებას, ლოკალიზაციას, მკურნალობის ეფექტურობასა და სავარაუდო პროგნოზს დაეყრდნობა.

მაგრამ არსებობს კარიესული ღრუების პრეპარირების საერთო პრინციპებიც, რომელთა გათვალისწინება ნებისმიერი მეთოდის შერჩევის დროსაა აუცილებელი, რადგან სწორედ ისინი განსაზღვრავენ მკურნალობის საბოლოო შედეგს.

კბილთა პრეპარირების ზოგადი პრინციპების ერთ-ერთი დახვეწილი ვარიანტი, ჩვენი აზრით, ყველაზე სრულყოფილად А.Николаев-ის (2006) მიერაა შემოთავაზებული. ქვემოთ სწორედ ამ 7 პრინციპს გთავაზობთ.

პრინციპი I: პრეპარირების სამედიცინო დასაბუთება

კბილის მაგარი ქსოვილების ოპერაციული დამუშავებისას (პრეპარირებისას) დაზიანებული ქსოვილების მოცილების პროცესში კარიესის გავრცელების ხარისხი, პაციენტის ინდივიდური კარიესრეზისტენტულობა და კარიესული დაავადების მიმდინარეობის პროგნოზია გასათვალისწინებელი. ამ პრინციპის მიხედვით, კბილის მაგარი ქსოვილების ყველა ის უბანი, რომელიც კარიესითაა დაზიანებული და „უსიცოცხლოა“, სრულად უნდა მოცილდეს. გასათვალისწინებელია კბილის ფისურებისა და საკონტაქტო ზედაპირების მდგომარეობაც. მათი პროფილაქტიკური დაბჟენა პაციენტის ორგანიზმისა და პირის ღრუს ინდივიდური თავისებურებების გათვალისწინებით უნდა მოხდეს.

პრინციპი II: კბილის ქსოვილების მაქსიმალური დაზოგვა

ამ პრინციპის მიხედვით, ექიმმა პრეპარირებულ ზედაპირს დასაშვებზე მეტი ზომა, სიღრმე და ფორმა არ უნდა მისცეს. ასეთ მიდგომას (რაც სრულიად დაუზიანებელი ქსოვილების მოცილების ხარჯზე სრულდება) ხშირად საფუძვლად ბჟენთა უკეთესი ფიქსაციისა და ე.წ. „გამძლეობის“ სრულიად დაუსაბუთებელი მოსაზრება უდევს. ხაზგასმით უნდა აღინიშნოს, რომ კბილთა დამზოგველი პრეპარირების პრინციპი არ ნიშნავს ინფიცირებული, კარიესული პროცესით დაზიანებული, გადაგვარებული ქსოვილების დატოვებას მათი დაზოგვის ფსევდოჰუმანური მოტივით. მაგრამ კარიესული დეფექტის მიმდებარე კბილის დაუზიანებელი ბორცვების, ფისურების ან რომელიმე სხვა უბნის პროფილაქტიკური მოცილება ბჟენის უკეთესი რეტენციისა და ფიქსაციისთვის უდავოდ შეცდომაა და მისი ჩატარება დაუშვებელია.

კბილის ქსოვილების დამზოგველი პრეპარირება თანამედროვე ჰაერ-წყლიანი ჭავლის მქონე ბუნიკებით მუშაობასაც გულისხმობს. გამაგრილებელი სისტემების გარეშე პრეპარირება კბილის ღრუს ფსკერისა და კედლების „გადახურებას“ იწვევს. კბილის მაგარ ქსოვილებში კრიტიკული ტემპერატურა აზიანებს მინანქარს, იწვევს მის ნეკროზს, რაც შემდგომ აუცილებლად აისახება ბჟენის კიდური მიკავშირების დარღვევაში. მეორე მხრივ, მაღალმა ტემპერატურამ დენტინის ცილოვანი მატრიქსის რღვევაც შეიძლება გამოიწვიოს. დენატურირებული კოლაგენური ბოჭკოები, ბუნებრივია, შეაფერხებს ბჟენის ადჰეზიის პროცესს. ოდონტობლასტების გაღიზიანებას კი, თავის მხრივ, პულპის უჯრედების დაზიანება და შედეგად – პოსტოპერაციული ჰიპერმგრძნობელობა და იატროგენული პულპიტიც მოჰყვება.

პრინციპი III: მკურნალობის ჩატარება ადეკვატური ანესთეზიის ქვეშ

სტომატოლოგიური მანიპულაციების უმრავლესობა მტკივნეულია. ამიტომ პაციენტისა და ექიმის სურვილია, მკურნალობა ეფექტური გაუტკივარების ქვეშ ჩატარდეს. სტომატოლოგიაში ყველაზე ხშირად გაუტკივარების ინიექციურ მეთოდს მიმართავენ. ეს უკანასკნელი პაციენტს ყველა საჭირო მანიპულაციის მშვიდად და უმტკივნეულოდ ჩატარების საშუალებას აძლევს, ექიმს კი დასახული სამკურნალო გეგმის ზუსტად და წარმატებით განხორციელების პირობას უქმნის. თუ ობიექტური მიზეზების გამო ინიექციური ანესთეზიის ჩატარება ვერ ხერხდება, მაშინ კარიესული ღრუების პრეპარირებისას სასურველია იმ პრინციპების დაცვა, რაც უმტკივნეულო მკურნალობას უზრუნველყოფს, კერძოდ:

- მჭრელი, კარიესული დეფექტის ზომების შესაბამისი ბორების შერჩევა,
- მაღალი სიჩქარის მქონე, გამაგრილებელი სისტემით აღჭურვილი გამართული ბუნიკების გამოყენება,
- პრეპარირების პროცესში ბორის „წყვეტილ-წყვეტილი“ და კარიესული ღრუს მთელ ზედაპირზე „სრიალა“ მოძრაობა,
- განსაკუთრებული სიფრთხილის დაცვა კბილის ყველაზე მგრძნობიარე ზონებში მუშაობისას: მინანქარ-დენტინის საზღვართან, პულპის რქის საპროექციოდ, კბილის ცერვიკალურ მიდამოში,
- პაციენტის ფსიქოლოგიური და, საჭიროების შემთხვევაში, მედიკამენტური მომზადება.

პრინციპი IV: ასეპტიკის და ანტისეპტიკის წესების დაცვა

ნებისმიერი სამკურნალო პროცედურის ჩატარებისას (მათ შორის – კბილების პრეპარირების პროცესშიც) აუცილებელია მათი არა მხოლოდ სამედიცინო და ტექნიკური, არამედ ეპიდემიოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.

კბილების პრეპარირება ინვაზიური პროცედურაა და ექიმს საქმე ინფიცირებული ქსოვილების დამუშავებასთან აქვს. სტომატოლოგიურ კაბინეტში მაღალტექნოლოგიური აღჭურვილობით მუშაობა (ჰაერ-წყლიანი სისტემების ბუნიკები, ულტრაბგერითი მოწყობილობები, ჰაერ-ჭავლური აპარატები და სხვ.) ინფიცირებული აეროზოლის ღრუბლის წარმოქმნას უწყობს ხელს (დადგენილია, რომ ინფიცირებული აეროზოლი ბორმანქანიდან 2-3 მეტრის დიამეტრზე ვრცელდება). სწორედ ამიტომ, პრეპარირებისას აუცილებელია ასეპტიკისა და ანტისეპტიკის პირობების მკაცრად დაცვა.

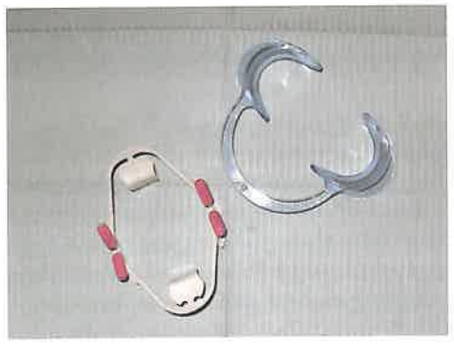
სანიტარიული ნორმების მიხედვით, ყველა სტომატოლოგიური ინსტრუმენტი, რომელიც კბილის მაგარ ქსოვილებს და პირის ღრუს ლორწოვანს ეხება, სტერილური უნდა იყოს. პრეპარირების პროცესში სტერილური ბორების ხშირი ცვლა, ერთი მხრივ, ქვეშმდებარე ქსოვილებს ინფიცირებისგან იცავს, მეორე მხრივ კი – ჩატარებული მანიპულაციის ზოგად ეპიდემიოლოგიურ უსაფრთხოებას უზრუნველყოფს.

პრინციპი V: ვიზუალური კონტროლის უზრუნველყოფა და მუშაობისთვის ხელსაყრელი პირობების შექმნა

ოდონტოლოგიაში საოპერაციო ველის კარგად დანახვას პრინციპული მნიშვნელობა აქვს. პრაქტიკოსი სტომატოლოგის მხედველობის ველში მცირე ზომის ობიექტი ხვდება, რომლის ზედაპირზე კიდევ უფრო მცირე ფართობის პრეპარირებაა საჭირო. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ პირის ღრუ თავისთავად ბნელი გარემოა და მასში მანიპულირებისთვის ყოველთვის განათების დამატებითი

წყაროა საჭირო. სწორედ ამიტომ, სამკურნალო პროცედურების ხარისხიანი ჩატარებისთვის მეტად მნიშვნელოვანია ხელსაყრელი სამუშაო პირობების შექმნა, კერძოდ:

- ექიმისა და ასისტენტის კომფორტული მდებარეობა პაციენტისა და ერთმანეთის მიმართ,
- ასპირაციული სისტემების (ნერწყვისა და წყლის გამწოვები, ასპირატორები) გამოყენება,
- „საოპერაციო ველის“ მაქსიმალური გაშუქება (ოთახის ადეკვატური განათება, ბორმანქანის გამნათებლის სწორი დისტანციის შერჩევა, ნათურიანი ბუნიკებით მუშაობა და სხვ.),
- პირის ღრუში სამკურნალო პროცედურების ეფექტური და უსაფრთხო ჩატარებისთვის პირის ღრუს გამღები, ტუჩების გადამწევი მოწყობილობების, ენის დამცავების, რაბერდამის სისტემისა და სხვათა გამოყენება (სურ 13.4 – ა, ბ, გ, დ),



ა



ბ



გ



დ

სურ. 13.4. ა, ბ. ტუჩისა და ენის რეტრაქტორები,
გ, დ. ყბათაშორისი კაუჭუკის ბლოკი და ენის რეტრაქტორი

- საოპერაციო ველის უკეთესად დანახვისთვის გამადიდებელი საშუალებების (ლუპების, ლინზების) შერჩევითი გამოყენება (სურ. 13.5),



სურ. 13.5. გამადიდებელი სათვალეები და ლუპები

- პრეპარირების ხარისხის შესაფასებლად კარიეს-ინდიკატორების გამოყენება (სურ. 13.6 – ა, ბ).



ა



ბ

სურ 13.6. ა, ბ. ოპერაციულ ოდონტოლოგიაში გამოყენებული კარიეს-ინდიკატორები

პრინციპი VI: პრეპარირების პროცესში მიმდებარე ღრძილის კიდისა და გვერდით მდგომი კბილების დაცვა

ამ წესის გათვალისწინება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია კბილთა საკონტაქტო ზედაპირებზე ჩამოყალიბებული დაზიანებების (კლასები 2, 3, 4) და კბილის ყელის მიდამოში (კლასი 5) არსებული დეფექტების პრეპარირების დროს. ამ მიზნით კბილთაშორისი სეპარატორები, სარეტრაქციო ძაფები და სხვა საშუალებები გამოიყენება (სურ. 13.7 – ა, ბ, 13.8 – ა, ბ).

პრინციპი VII: თანამედროვე ტექნოლოგიური ხერხებით ჩატარებული რაციონალური პრეპარირება

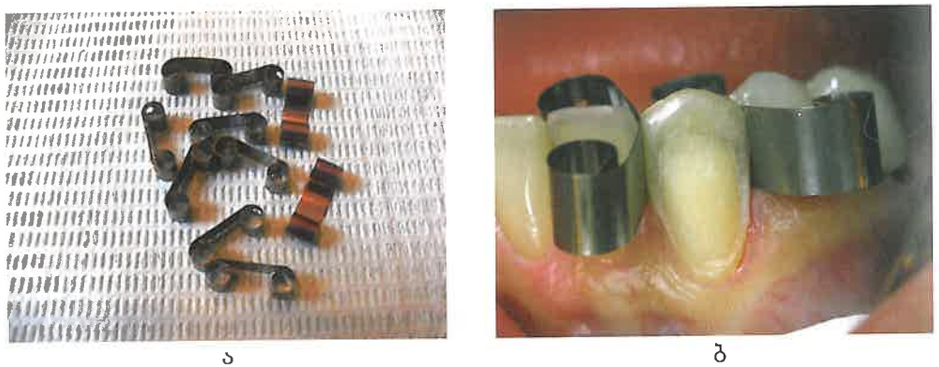
კარიესული ღრუების პრეპარირების თავისებურებას დეფექტების ლოკალიზაცია განსაზღვრავს. ბლეკის მიერ სისტემატიზებული კარიესული დეფექტების

(კლასები 1, 2, 3, 4, 5, 6) მექანიკური დამუშავების ძირითადი მიდგომები და ჩატარების თანმიმდევრობა განსხვავებულია, მაგრამ არსებობს ზოგადი წესები – საერთო ნებისმიერი ლოკალიზაციის მქონე კარიესული ღრუებისთვის, კერძოდ:

- პრეპარირების პროცესში ნებისმიერ უბანს ისეთი ფორმა უნდა მიეცეს, რომელიც შემდგომში რესტავრაციის რეზისტენტულობას და რეტენციას უზრუნველყოფს,
- მექანიკური დატვირთვის და კარიესოგენული ფაქტორების ზემოქმედებისადმი კბილის ქსოვილების გამძლეობა ამ ქსოვილთა რეზისტენტულობას განსაზღვრავს. მექანიკური რეზისტენტობის შესანარჩუნებლად მაქსიმალურად უნდა დაიზოგოს კბილის დაუზიანებელი ქსოვილები, განსაკუთრებით – კბილის ე.წ. იმუნურ ზონებში,

რეტენცია კარიესული ღრუს ისეთ ფორმას გულისხმობს, რომელიც შემდგომში ბჟენის საიმედო და მტკიცე ფიქსაციას შეუწყობს ხელს. რეტენცია სამი სახისაა:

- ***მაკრომექანიკური*** – მიიღწევა მაშინ, როცა კარიესული ღრუს ფორმა ბჟენის მაქსიმალურ „შეკავებას“ უზრუნველყოფს (დამატებითი მოედნები, რეტენციული წერტილები და ღარები). პრეპარირების ეს ტიპი თავისთავად გულისხმობს კბილის ქსოვილთა დაუზოგავ და „დანაკარგიან“ მოცილებას.
- ***მიკრომექანიკური*** – მიიღწევა პრეპარირებული ღრუს ფსკერსა და კედლებზე მიკროხორკლიანი ზედაპირის შექმნით, რაც კბილის მაგარ ქსოვილებთან ბჟენის მიკრომექანიკურ შეკავშირებას ზრდის. მიკრომექანიკური რეტენციის მისაღწევად კბილის პრეპარირებული ზედაპირი ორგანული და არაორგანული მჟავებით ან ჰაერ-ჭავლური მეთოდით უნდა დამუშავდეს,
- ***ქიმიური*** – ეფუძნება თანამედროვე რესტავრაციული ოდონტოლოგიის მიღწევებს. იგი ადჰეზიური სისტემების, ბჟენების შემადგენელი კომპონენტების და კბილის მაგარი ქსოვილების ერთმანეთთან ქიმიურ შეკავშირებას გულისხმობს.



ა ბ

სურ. 13.7. ა, ბ. კბილთაშორისი სეპარატორი





ა ბ

სურ. 13.8. ა, ბ. სარეტრაქციო ძაფების სისტემა მარგინალური ღრძილის გადაწევას უზრუნველყოფს

ბიბლიოგრაფია

1. Beeley J., Yip H., Stevenson A. – Химическое удаление кариозного дентина: обзор техник и последних разработок// ДентАрт, 2000, 2, 57-61.

2. Christensen G. – Restoration or crown// JADA, 1997, 128, 771-772.

3. Christensen G. – Tooth preparation and pulp degeneration// JADA, 1997, 128, 353-354.

4. Croll T. – Hastening the enamel microabrasion procedure. Eliminating defects, cutting treatment time// JADA, 1993, 124, 87-90.

5. Goldstein R., Parkins F. – Using air-abrasive technology to diagnose and restore pit and fissure caries// JADA, 1995, 126, 761-765.

6. Mickerson A., Orton G. – Enhancing caries detection// J. Practical Hygiene, 1997, 6, 3, 21-24.

7. Магид Е.А., Мухин Н.А., Маслак Е.Е. – Фантомный курс терапевтической стоматологии (Атлас)// М., «Медицина», 1996, 303с.

8. Краснослободцева О.А., Орехова П.Ю., Лавров А.А., Чудеснов К.В. – Эволюция боров: Новые возможности препарирования зубов// Клинич. стоматология, 2005, 3, 70-73.

XIV

კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირების ძირითადი ეტაპები კარიესული ღრუს ლოკალიზაციის მიხედვით

ამ თავის შესწავლის შემდეგ სტუდენტმა უნდა იცოდეს:

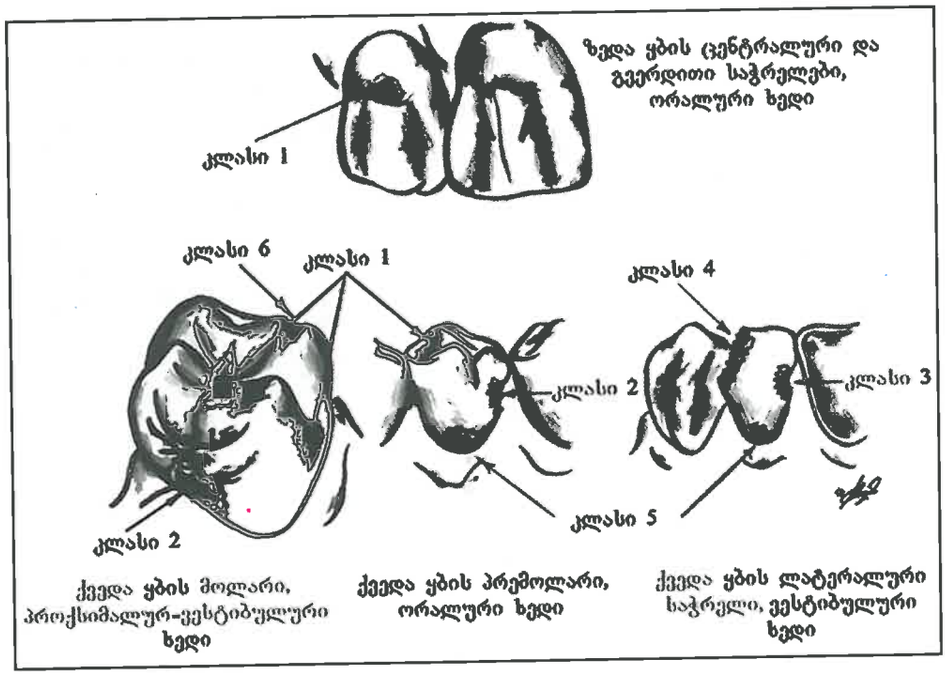
- კარიესული ღრუების კლასიფიკაცია მათი ლოკალიზაციის მიხედვით
- კარიესული ღრუების პრეპარირების ძირითადი ეტაპები
- კლასი 1 კარიესული ღრუების პრეპარირების თავისებურებები: ბორების შერჩევა, პროფილაქტიკური პრეპარირების ჩვენება, კარიესული ღრუს ზომებისა და პრეპარირების მასშტაბების ურთიერთშესაბამისობა. ადჰეზიური პრეპარირების, თავისუფალი დიზაინისა და ფალცის განმარტება და ჩატარების ტექნიკა
- კლასი 2 კარიესული დეფექტების პრეპარირება. MOD დეფექტების განმარტება. პრეპარირების პროცესში დაზიანებულ კერებთან პირდაპირი და არაპირდაპირი მიდგომის ხერხები. გვირაბოვანი პრეპარირება, მიკროინვაზიური ტექნიკა. დამატებითი მოედნების შექმნის ჩვენებები
- კლასი 3, 4 კარიესული ღრუების პრეპარირების თავისებურებები. კარიესულ ღრუებთან პირდაპირი და არაპირდაპირი მიდგომის ჩვენებები და უკუჩვენებები. კბილთაშორისი საკონტაქტო წერტილების შენარჩუნების აუცილებლობა. დამატებითი მოედნების ფორმირება. ფალცის ფორმირების თავისებურება კბილის ვესტიბულურ და ორალურ ზედაპირებზე
- პირდაპირი ვინირებით კბილთა რესტავრირებისას კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირების თავისებურებები ზედაპირის დაზიანების მასშტაბების სიღრმისა და ხარისხის გათვალისწინებით. პირდაპირი ვინირებისთვის კბილის ზედაპირის პრეპარირების საზღვრები. საჭირო ინსტრუმენტები და საშუალებები
- კლასი 5 დეფექტების კლინიკური სურათი და მისი გამომწვევი მიზეზები. კბილების ეროზია, აბრაზია, აბფრაქცია. კბილის ცერვიკალური უბნის პრეპარირების თავისებურებები და მიმდებარე ღრძილის კიდის პროტექციის საშუალებები
- კლასი 6 დეფექტების პრეპარირების პროცესში კბილთა საოკლუზიო საკონტაქტო პუნქტებისა და საჭრელი კიდეების პრეპარირების თავისებურებები

კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირება ამ ქსოვილთა სხვადასხვა დაავადებისა და დაზიანების მკურნალობის მნიშვნელოვანი ეტაპია. იგი, ერთი მხრივ, სამედიცინო პროცედურაა, რადგან კბილების პათოლოგიათა მკურნალობის ეფექტურობას განსაზღვრავს, მეორე მხრივ კი – რთული ტექნოლოგიური პროცესია, რომელიც კბილის ქსოვილთა ბიომექანიკური პარამეტრების შენარჩუნებით უზრუნველყოფს საბჟენ-სარესტავრაციო მასალათა ესთეტიკურობას და საიმედო ფიქსაციას.

კარიესული ღრუს პრეპარირება ხუთი ძირითადი ეტაპისგან შედგება, რომლებიც თანმიმდევრობის ზუსტი დაცვით უნდა ჩატარდეს:

- კარიესული ღრუს გახსნა,
- კარიესული ღრუს გაფართოება,
- ნეკრექტომია (ნეკროტომია),
- ღრუს ფორმირება,
- ფორმირებული ღრუს კიდეების ფინირება.

კარიესულ ღრუთა კლასიფიკაცია კბილის ზედაპირზე მათი ლოკალიზაციის მიხედვით გ. ბლეკის მიერაა (1947წ.) მოწოდებული (სურ. 14.1).



სურ. 14.1. კარიესულ ღრუთა კლასიფიკაცია კბილის ზედაპირზე მათი ლოკალიზაციის მიხედვით (გ. ბლეკის მიერ მოწოდებული კლასიფიკაცია)

მართალია, პრეპარირების ეტაპების ზემოხსენებული თანმიმდევრობა საერთოა ნებისმიერი ლოკალიზაციის კარიესული ღრუსთვის, მაგრამ ღრუს თითოეულ კლასს პრეპარირების გამორჩეული თავისებურება ახასიათებს, რომელთა ცოდნა და ზუსტი შესრულება მკურნალობის საბოლოო შედეგზე გადამწყვეტ გავლენას ახდენს. ქვემოთ სწორედ პრეპარირების კლასიფიკაციური სპეციფიკაა მოწოდებული.

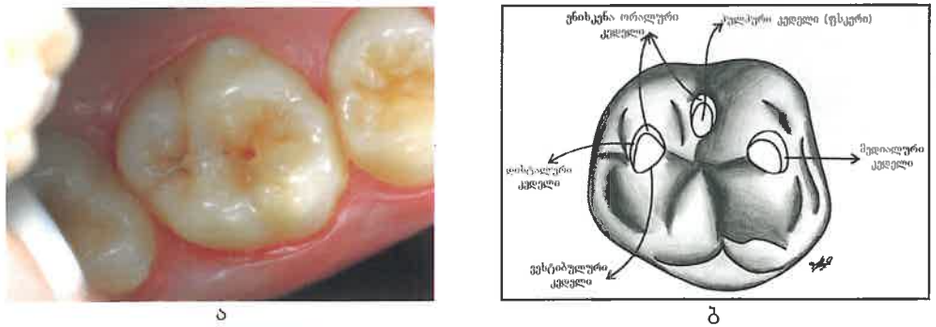
კლასი 1 კარიესული ღრუების პრეპარირება

ამ კლასის კარიესული დეფექტები აღინიშნება:

- მოლარებისა და პრემოლარების საღეჭი (საოკლუზიო) ზედაპირების ღრმულებსა და ფისურებში,
- მოლარებისა და პრემოლარების ვესტიბულური და ორალური ზედაპირების ღარებში,
- ზედა ყბის საჭრელი კბილების ორალური ზედაპირების ღრმულებში (ე.წ. ბრმა ხვრელებში) და ფისურებში.

კარიესული ღრუს გახსნა

ამ მანიპულაციის ჩატარებისას კარიესული ღრუს პერიმეტრს მინანქრის უსწორმასწორო, დაზიანებული და ქვეშმდებარე დენტინს მოკლებული კიდე მაქსიმალურად უნდა მოსცილდეს. სასურველია, რომ კარიესული ღრუს კედლები მისი ფსკერის პერპენდიკულარული იყოს. კარიესული ღრუს გახსნისას მოსაცილებელი მინანქრის მასშტაბს დენტინის დაზიანების ხარისხი განაპირობებს. სწორად გახსნილი კარიესული ღრუ ექიმს მისი კარგად დანახვის, საოპერაციო ველის დაზიანების უბნების მიმოხილვის და, რაც მთავარია, ნეკროზული ქსოვილების მოცილების წარმატებით განხორციელების საშუალებას აძლევს. პრეპარირებულ ღრუში გამოკვეთილი უნდა იყოს კედლები, პულპის მფარავი დენტინი (ღრუს ფსკერი), კედლების და ღრუს ფსკერის ერთმანეთში გადასვლის კონტური (სურ. 14.2 – ა, ბ). კარიესული ღრუს გახსნა სასურველია ფისურული ან მრგვალი ალმასის ბორებით მოხდეს. ბორების ზომის შერჩევა კარიესული დეფექტის გაბარიტებზეა დამოკიდებული.



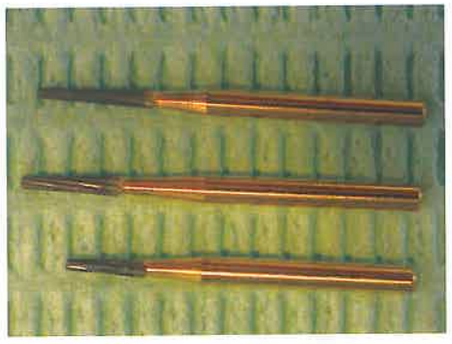
ა ბ

სურ. 14.2. ა. კარიესული ღრუს გახსნა (კბილი 16), ბ. პრეპარირებული ღრუს მახასიათებლები

კარიესული ღრუს გაფართოება (პროფილაქტიკური გაფართოება)

კარიესული ღრუს დამუშავების ეს ეტაპი ღრუს გახსნის შემდეგ ტარდება. მისი მიზანია კარიესის განვითარების მაღალი რისკის მქონე კბილის ზედაპირების (ფისურები, ღარები, საკონტაქტო ზედაპირები) ეფექტური დამუშავება და ე.წ. იმუნური ზონების (გლუვი, ბრტყელი ზედაპირების) მაქსიმალური ხელშეუხებლობა.

კბილის საოკლუზიო ზედაპირზე ფისურული კარიესის პრეპარირებისას ინსტრუმენტულად უნდა დამუშავდეს დაზიანების არა მხოლოდ ძირითადი უბანი, არამედ მიმდებარე ფისურების ნაწილიც. თუმცა, თუ ძირითადი კარიესული ღრუს პრეპარირება დაზიანების მთელ სიღრმეზე ტარდება, მიმდებარე ფისურების „ჩახსნა“ მხოლოდ მინანქრის სიღრმეზეა საკმარისი. ეს სიღრმე საორიენტაციოდ 1.0-1.5 მმ-ია. გაფართოებული ფისურის სიგანე კი – 0.7-0.8 მმ. შესაბამისად, ფისურული კარიესის დროს პრეპარირებული უბნის ფსკერი არათანაბარია – ძირითადი ღრუს ფსკერი უფრო ღრმად მდებარეობს, ძირითად ღრუსთან დაკავშირებული ფისურების ფსკერი კი – შედარებით ზედაპირულად. ძირითადი ღრუს ფსკერსა და ფისურის ფსკერს შორის ხშირად საფეხურიც კეთდება. ფისურული კარიესის პროფილაქტიკური გაფართოების მიზანიც სწორედ ესაა: ***ძირითადი კარიესული ღრუს ირგვლივ და მის საზღვრებში კარიესის რეციდივის თავიდან აცილება.*** ფისურების პრეპარირება უმეტესად წვრილი, ცილინდრული, ფისურული ბორებით ტარდება; შეიძლება ალისებური ან შუბისებრი ბორების გამოყენებაც. მთავარია, ბორის ფორმა და ზომები ფისურების დიზაინს მაქსიმალურად შეესაბამებოდეს და პრეპარირებისას არაკარიესული, ჯანმრთელი ქსოვილები მინიმალურად დაზიანდეს. ამ ჭრილში განიხილება ფისურების პრეპარირების დროს სპეციალური ბორების – Fissurotomy-ს გამოყენება. მათი აქტიური ბოლო 1.5-2.5 მმ-ის სიღრმეზე ამუშავებს მინანქარს, დიამეტრი კი 0.6-დან 1.1 მმ-მდე მერყეობს (სურ. 14.3).



სურ. 14.3. კბილის ფისურების პრეპარირებისთვის მოწოდებული ბორები

ნეკრექტომია (ნეკროტომია)

კარიესული ღრუების პრეპარირების ამ ეტაპზე დაშლილი და დემინერალიზებული დენტინის მოცილება ხდება. პრეპარირების სიღრმე დენტინის ზედაპირული შრეებიდან პულპის მიმდებარე ზონამდე კარიესული პროცესის გავრცელებაზეა დამოკიდებული. ნეკრექტომიის პროცესი პრაქტიკულად კარიესით დაზიანებუ-

ლი ქსოვილების მოცილებას გულისხმობს. რაც უფრო ზედაპირულია დენტინის კარიესი, მით მეტი სისქის ინტაქტური დენტინი დარჩება პულპის ზედაპირზე. საშუალო ზომის კარიესული დეფექტების ფსკერი პრეპარირების შემდეგ სკლეროზული და კლინიკურად საღი დენტინის შრეებითაა წარმოდგენილი. პროცესის გაღრმავებასა და პროგრესირებასთან ერთად, ამ შრეების სისქე საგრძნობლად იკლებს და პრეპარირების პროცესში პულპის რქის გაშიშვლების რისკიც იზრდება.

კარიესული დენტინის მოცილება ექსკავატორით, ალმასის ან მყარი შენადნობის მეტალისგან დამზადებული საშუალო ან დიდი ზომის მრგვალი ბორებით ტარდება. ინსტრუმენტმა კარიესული ღრუს ფსკერიდან კედლების მიმართულებით უნდა იმოძრაოს. სასურველია, რომ ბორების ბრუნვის სიჩქარე დაბალი იყოს. სწორედ ამიტომ, ნეკრექტომიის პროცესი, კარიესული ღრუს გახსნისგან განსხვავებით, მიკროძრავის ბუნიკებით ტარდება, რომელთაც სიჩქარის მარეგულირებელი აქვთ. სწორად ჩატარებული ნეკრექტომია კარიესის რეციდივის თავიდან აცილებას უზრუნველყოფს. ამ მხრივ დიდი მნიშვნელობა პრეპარირებული ღრუს კარგ დათვალიერებას აქვს, რაც ღრუს გახსნით მიიღწევა. ხშირად შეუმჩნეველი რჩება კარიესული დენტინის ის შრე, რომელიც კარიესული ღრუს კიდეებს მინანქარ-დენტინის საზღვარზე ზოლად მიჰყვება. მისი დატოვება ხელს უშლის საბჟენი მასალის საიმედო მიკავშირებას, ზრდის მიკრო- და მაკრონაპრალების გაჩენის რისკს და ხელს უწყობს მიკრობულ ინვაზიას.

ოპერაციულ ოდონტოლოგიაში ყოველთვის აქტუალურ თემად განიხილებოდა პრეპარირებული ღრუს ფსკერზე პიგმენტური დენტინის „დატოვების“ საკითხი. თანამედროვე შეხედულებებით, ამგვარი დენტინის მოცილება (განსაკუთრებით – ქრონიკული მიმდინარეობის კარიესის დროს) აუცილებელი არაა, მაგრამ დენტინის ეს შრე უნდა იყოს მკვრივი, კრიალა და ძნელად ექვემდებარებოდეს ექსკავატორით მოცილებას (სურ. 14.4).



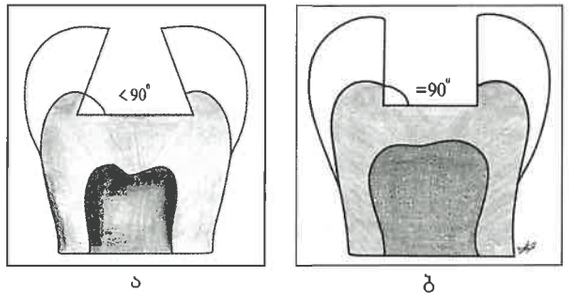
სურ. 14.4. კლასი 1 კარიესული ღრუს ფსკერზე დატოვებული პიგმენტური დენტინის მკვრივი, კრიალა შრე

პრეპარირებული ღრუს ფორმა

კარიესით დაზიანებული კბილის ქსოვილების მოცილების შემდეგ აუცილებელია ღრუს ფორმირება. კარგად ფორმირებული ღრუ საბჟენი მასალის მყარ, საიმედო ფიქსაციას უზრუნველყოფს და კბილს ფუნქციური დატვირთვისადმი მაქსიმალურ მედეგობას სძენს.

პრეპარირებული ღრუს ფორმის თავისებურება წინასწარ შერჩეულ საბჟენ-სარესტავრაციო მასალაზეა დამოკიდებული. თუ რესტავრაცია არაადჰეზიური მასალებით ხდება (ცემენტები, ამალგამები, სხვადასხვა სახის ჩანართები), მაშინ პრეპარირებული ღრუს ფორმა მკაცრად განსაზღვრული უნდა იყოს, კერძოდ:

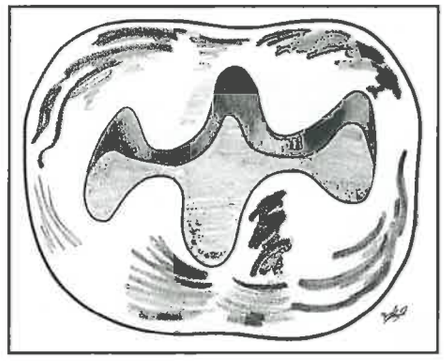
– პრეპარირებული ღრუს ფსკერი აუცილებლად ბრტყელი უნდა იყოს, კედლები კი – შვეულური, რაც ფსკერთან ≈70^0–90^0-იან კუთხეს ქმნის (სურ. 14.5 – ა, ბ).



ა ბ

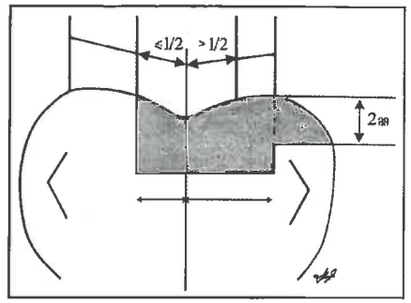
სურ. 14.5. ა, ბ. პრეპარირებული ღრუს ოპტიმალური ფორმა კლასი 1 კარიესული დეფექტების ცემენტებით ან ამალგამებით დაბჟენისას

– ფორმირებული ღრუს კონტური „მრავალფეროვანი“ და „რთული“ უნდა იყოს, რაც ბჟენის მექანიკურ რეტენციას შეუწყობს ხელს. გასათვალისწინებელია კბილის კარიესრეზისტენტული და კარიესისადმი მიდრეკილი ზედაპირების ტოპოგრაფიაც (სურ. 14.6).



სურ. 14.6. პრეპარირებული ღრუს „რთული“ კონტური ცემენტებისა და ამალგამების მექანიკურ რეტენციას ზრდის

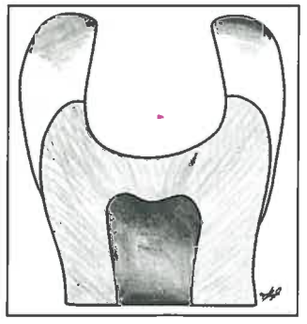
– თუ კბილის ფისურში განვითარებული კარიესული დაზიანება მიმდებარე ბორცვის მწვერვალამდე მანძილის ნახევარს ან ნაკლებს მოიცავს, მაშინ მთელი ბორცვის პრეპარირება აუცილებელი არ არის, მაგრამ თუ ეს მანძილი მეტია, მაშინ საჭირო ხდება მთელი ბორცვის 2 მმ-ის სიღრმეზე პრეპარირება და მისი შემდგომი დაბჟენა (სურ. 14.7).



სურ. 14.7. კარიესული ღრუს ზომებსა და პრეპარირების მასშტაბებს შორის არსებული პირდაპირ-პროპორციული კავშირი (И.Макеева-ს მიხედვით, 2003)

დღეს კბილთა რესტავრაციისთვის ადჰეზიური ტექნოლოგიები – ქიმიურად და სხივური ეფექტით გამყარებადი იონომერული ცემენტები და კომპოზიტები გამოიყენება. მათი საშუალებით კბილების ანატომიური ფორმის თითქმის იდენტური იმიტაცია და ფუნქციური პარამეტრების აღდგენაა შესაძლებელი. ამ მასალების კბილის ქსოვილებთან მიკავშირება ქიმიური ბმების არსებობას ეფუძნება. ეს კი გაცილებით მეტად ზრდის ბჟენების ფიქსაციის ხარისხს, აუმჯობესებს კლინიკურ ეფექტს და რესტავრაციაც ხანგრძლივად ინარჩუნებს პირვანდელ სახეს. ასეთი ტიპის საბჟენი მასალების გამოყენების დროს კბილთა პრეპარირების განსაკუთრებული მეთოდებს და ხერხებს მიმართავენ. პრეპარირების ამ სახეს ***ადჰეზიური პრეპარირება*** ეწოდება. მისი ძირითადი პრინციპებია:

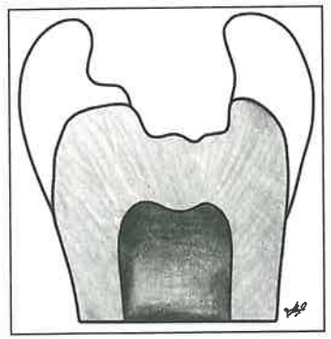
– კარიესული ღრუს პრეპარირების მასშტაბებს, ძირითადად, კარიესული ღრუს ზომები განსაზღვრავს. არ არის აუცილებელი კარიესული ღრუს კედლებსა და ფსკერს შორის მკვეთრი კუთხოვანი შეთანასოვნების შექმნა; პირიქით, ფსკერსა და კედლებს შორის გადასვლა უფრო ბლაგვი და მომრგვალებული უნდა გახდეს. ამგვარად პრეპარირებულ ღრუს "ბუშტის" ან მსხლის ფორმა აქვს (სურ. 14.8).



სურ. 14.8. კარიესული ღრუს ადჰეზიური პრეპარირება. ფსკერისა და კედლების შეთანასოვნების ხაზი მომრგვალებულია

– პრეპარირებულ უბნებს არ ეძლევა გეომეტრიული ფიგურების ფორმა, რაც თითქმის აუცილებელ პირობაა ამალგამებით ან ცემენტებით დაბჟენის დროს. კომპოზიციური მასალებითა და იონომერული ცემენტებით კბილთა რესტავრირებისას კარიესული ღრუების ფორმირება ***თავისუფალი დიზაინის*** პრინციპით ხდება. თუმცა, კბილების ზედაპირებზე კარიესისადმი მიდრეკილი და კარიესრეზისტენტული (იმუნური) ზონების ტოფოგრაფიის გათვალისწინება კვლავ

აუცილებელ პირობად რჩება. პრეპარირებული ღრუს ფსკერი იდეალურად ბრტყელი შეიძლება არც იყოს, დასაშვებია მასზე საფეხურის ან მომრგვალებული კონტურების მქონე ჩაღრმავების ფორმირებაც (სურ. 14.9).

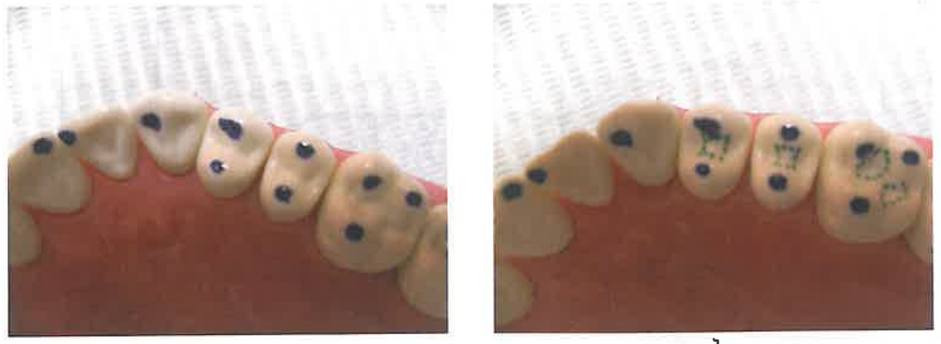


სურ. 14.9. პრეპარირებული კარიესული ღრუს ფსკერისა და კედლების პრეპარირება თავისუფალი დიზაინის პრინციპით

– პრეპარირების პროცესში გასათვალისწინებელია კბილის ზედაპირებზე გვირგვინის სიმტკიცის შემანარჩუნებელი მორფოლოგიური ელემენტების ხელშეუხებლობა: ა) ქვედა ყბის მოლარების ვესტიბულურ ფისურში განვითარებული კარიესის იზოლირებული პრეპარირება ხელს უწყობს კბილის ვესტიბულური მორგვის მთლიანობის შენარჩუნებას, ბ) ზედა ყბის პირველი მოლარის საოკლუზიო ზედაპირზე მაქსიმალურად ხელშეუხებელი უნდა დარჩეს ორალურ-მედიალური და ვესტიბულურ -დისტალური ბორცვების დამაკავშირებელი ქედი, გ) ქვედა პირველ პრემოლარზე ხელშეუხებელი უნდა დარჩეს ვესტიბულური და ორალური ბორცვების შემაერთებელი ცენტრალური მორგვი. ბუნებრივია, ზემოჩამოთვლილი რეკომენდაციები იმ კლინიკურ შემთხვევებზე ვრცელდება, როდესაც კარიესი კბილის ზედაპირის ამ მნიშვნელოვან ზონებს არ აზიანებს.

– ადჰეზიური ტექნიკით რესტავრირებისას ექიმმა აუცილებლად უნდა გაითვალისწინოს ზედა და ქვედა ყბის კბილების შეთანასოვნების თავისებურებები და კბილთა საოკლუზიო კონტაქტები. პრეპარირება უნდა ჩატარდეს ისე, რომ საოკლუზიო კონტაქტის უბანში კბილის ქსოვილები მაქსიმალურად ხელშეუხებელი დარჩეს. ამ მიზნით სასურველია, პრეპარირების დაწყებამდე ბაუშის საარტიკულაციო ქაღალდით წინასწარ განისაზღვროს კბილთა შეთანასოვნება და განისაზღვროს რეალური საკონტაქტო პუნქტები. სასურველია, პრეპარირების კონტური ამ წერტილებს არ დაემთხვეს. რაც უფრო შიგნით, კბილის საოკლუზიო ზედაპირის ცენტრისკენ იქნება გადატანილი პრეპარირების საზღვრები, მით უკეთესი გამოვა რესტავრაცია, ხოლო საოკლუზიო სიბრტყეზე კბილების მოძრაობის ტრაექტორია არ შეიცვლება (სურ. 14.10 – ა, ბ).

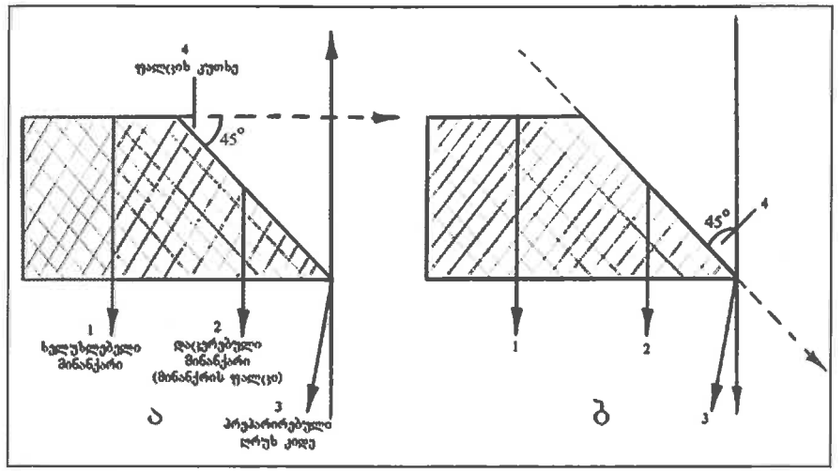
თუ კბილის გვირგვინის ზედაპირზე მასშტაბური დაზიანება აღინიშნება და კარიესული დესტრუქცია კბილის ბორცვებსაც მოიცავს, მაშინ საოკლუზიო კონტაქტების უბნებში სარესტავრაციო მასალის სისქე 2-3 მმ-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს.



ა ბ

სურ. 14.10. ა. კბილების ზედაპირებზე საოკლუზიო საკონტაქტო წერტილების ლოკალიზაცია, ბ. პრეპარირების ოპტიმალური საზღვრები

პრეპარირებული ღრუების ფორმირების დამასრულებელი ეტაპი მინანქრის დაცერებაა. ეს ფენომენი ცნობილია ***ფალცის*** სახელით და პრეპარირებული ღრუს პერიმეტრზე მინანქრის ინსტრუმენტულ დამუშავებას გულისხმობს. ჩვეულებრივ, პრეპარირებული კარიესული ღრუს კედელი კბილის ზედაპირზე მინანქრის შრით ბოლოვდება. უხშირესად, მინანქრის ქვედა შრე დენტინის ქსოვილია. ეს ორი მინერალიზებული სტრუქტურა რესტავრაციის სიმტკიცესა და ღეჭვითი ძალის ამტანობას განსაზღვრავს. მაგრამ მიკროსკოპულად მინანქრის კიდურა ზოლი უსწორმასწოროა და ჰიდროქსიაპატიტების დეზორიენტირებული კრისტალების „ნამსხვრევებითაა“ გაჯერებული. ამიტომ, კარიესული ღრუების პრეპარირების დამასრულებელ ეტაპზე საჭირო ხდება ***მინანქრის გასადავება (ფინირება, დაცერება)***. კიდურა მინანქრის ფინირება ზედმიწევნით ზუსტად შესასრულებელი პროცედურაა და იგი ისე უნდა ჩატარდეს, რომ მინანქრის ისედაც თხელ ფენას მისი ზედაპირული, დაზიანებული შრე მოსცილდეს, ქვეშმდებარე, დაუზიანებელი პრიზმების მქონე სტრუქტურა კი – დარჩეს. პრეპარირებული ღრუს კიდის ფორმირება ისე უნდა მოხდეს, რომ ფინირებული (დაცერებული) უბანი „შეუმჩნეველად“ და თანაბრად გადადიოდეს დაუზიანებელი მინანქრის ზოლში. პრეპარირებული ღრუს პერიმეტრის სწორედ ეს სარტყელია ფალცი. ფალცის ფორმირების აუცილებლობაზე (განსაკუთრებით – კომპოზიციური მასალების გამოყენებისას) ყურადღება პირველად F.Lutz-მა (1984) გაამახვილა. შემდგომში ეს იდეა მრავალმა მკვლევარმა გაიზიარა და განავითარა კიდეც. თუმცა, არსებობს მოსაზრებებიც, რომ საღეჭი კბილების პრეპარირებისას ფალცის ზოლის შექმნა აუცილებელი არ არის (Чиликин В.Н., 2004). თანამედროვე შეხედულებით, პრეპარირებული ღრუს კიდეების მიმდებარე უბნებზე მინანქრის დაცერება პრეპარირების დამასრულებელი ეტაპია. გაცილებით უფრო პრინციპულია დაცერების კუთხის განსაზღვრის საკითხი. ჩვენ ვიზიარებთ А.И. Николаев-ის (2006) მოსაზრებას ფალცის კუთხის განსაზღვრის და ფალცის ფორმების შესახებ. ***ფალცის კუთხე პრეპარირებული ღრუს კიდეზე დაშვებულ პერპენდიკულარსა*** (სურ. 14.11 – ბ) ***და მინანქრის დაცერებულ ზედაპირზე გავლებულ წრფეს შორის*** (სურ. 14.11 – ა) იქმნება. ***ეს მაჩვენებელი საორიენტაციოდ 45^0-ია.***



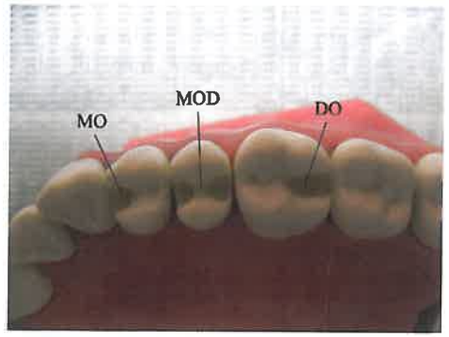
სურ. 14.11. მინანქრის ფალცზე გავლებული და პრეპარირებული ღრუს კიდეზე დაშვებული წრფეები გადაკვეთისას 45 -იან კუთხეს ქმნიან

ფალცის ფორმირებისთვის ალის, კონუსის ან სწორი ფორმის ალმასის, დაბალდისპერსიული ბორები გამოიყენება. მაღალსიჩქარიანი, წყლის გამაგრილებელი ჭავლის მქონე ბუნიკით მუშაობა პრეპარირების აუცილებელ პირობას წარმოადგენს.

კლასი 2 კარიესული ღრუების პრეპარირება

ამ კლასის დეფექტები მოლარებისა და პრემოლარების საკონტაქტო (პროქსიმალურ) ზედაპირებზე აღინიშნება. ეს სრულებით არ გამორიცხავს პათოლოგიური პროცესის გავრცელებას საოკლუზიო ზედაპირზეც. კლინიკურ პრაქტიკაში, უხშირესად, კბილის სწორედ ამგვარ, კომბინირებულ დაზიანებას აქვს ადგილი.

კარიესული დეფექტი, რომელიც კბილის საკონტაქტო-მედიალურ ზედაპირზე აღინიშნება და საოკლუზიო სიბრტყეზეც ვრცელდება ***მო – მედიოოკლუზიური*** (MO - Medial-Occlusal) დეფექტის სახელითაა ცნობილი. კბილის საკონტაქტო-დისტალურ და საოკლუზიო ზედაპირებზე განვითარებულ დაზიანებებს ***დო – დისტალურ-ოკლუზიური*** (DO - Distal-Occlusal) დეფექტები ეწოდება. სამივე ზედაპირის დაზიანების შემთხვევაში კი გამოიყენება ტერმინი – ***მოდ – მედიოოკლუზიურ-დისტალური დეფექტი*** (MOD - Mesial-Occlusal-Distal) (სურ. 14.12).



სურ. 14.12. კბილის ზედაპირებზე *მო, მოდ, დო* დეფექტები

მიუხედავად იმისა, რომ კლასი 2 კარიესული დეფექტების პრეპარირების ძირითადი ეტაპები ზუსტად ისეთივე თანმიმდევრობით ტარდება, როგორც სხვა დანარჩენი კლასებისა, მას რიგი თავისებურებები ახასიათებს, რაც კარიესული დაზიანების ლოკალიზაციითაა განპირობებული. სირთულეებს შორის უნდა გამოიყოს კბილის შემხებ ზედაპირებთან სტომატოლოგიური ინსტრუმენტებით შეზღუდული მიდგომა და შედეგად – სათანადო მანიპულაციების შესრულების სირთულე. სწორედ ამიტომ, პრეპარირების პირველი ეტაპი – ღრუს გახსნა კლასი 2 კარიესული დეფექტების შემთხვევაში უფრო მრავალფეროვანია და დაზიანების უბანთან ინსტრუმენტებით მიდგომის სხვადასხვა ხერხს ეფუძნება.

ძირითად ღრუსთან პირდაპირი მიდგომა

პრეპარირების ეს ხერხი გამოიყენება მაშინ, როცა კბილის პროქსიმალური ზედაპირი თავისუფალია და მასთან ინსტრუმენტით მიდგომა შეუფერხებლადაა შესაძლებელი. ზემოთქმული შეესაბამება ისეთ კლინიკურ მდგომარეობას, როდესაც: ა) კარიესული პროცესით დაზიანებული ზედაპირის გვერდით არ აღინიშნება მომიჯნავე კბილი (პირველადი ან მეორადი ადენტიის გამო), ბ) კბილებს შორის არსებობს ბუნებრივი თავისუფალი სივრცე, გ) მეზობელი კბილის შემხები ზედაპირი დაზიანებულია ან არასწორადაა რესტავრირებული და სხვ. (სურ. 14.13).



სურ. 14.13. კლასი 2 კარიესული დეფექტი კბილი 16-ის მედიალურ პროქსიმალურ კედელზე

ამგვარი კარიესული ღრუების პრეპარირება შედარებით მარტივია და თუ დეფექტი საოკლუზიო ზედაპირის მარგინალურ (მედიალურ ან დისტალურ) მორგვებს არ აღწევს, პრეპარირება მხოლოდ დაზიანებული ზედაპირის ფარგლებში, საოკლუზიო სიბრტყეზე გადმოსვლის გარეშე ტარდება. პრეპარირებულ ღრუს ნებისმიერი ფორმა შეიძლება მიეცეს – მრგვალი, ოვალური, თირკმლისებური და სხვ. მთავარია, არ მოხდეს დაუზიანებელი ქსოვილების დაუზოგავი და უსაფუძვლო მოცილება.

კლასი 2 კარიესული დეფექტების პრეპარირება პირდაპირი მიდგომით მაშინაც შეიძლება, როცა კარიესით დაზიანებული კბილის გვერდით მდგომი კბილი არსებობს, მაგრამ კარიესული დეფექტი ძალზე მცირე ზომისაა და მოჩანს კბილის ვესტიბულური ან ორალური მხრიდან. ამ შემთხვევაში პრეპარირება სწორედ ამ ზედაპირებიდან ტარდება და მას ***მიკროინვაზიური ხერხი*** ჰქვია (სურ. 14.14).



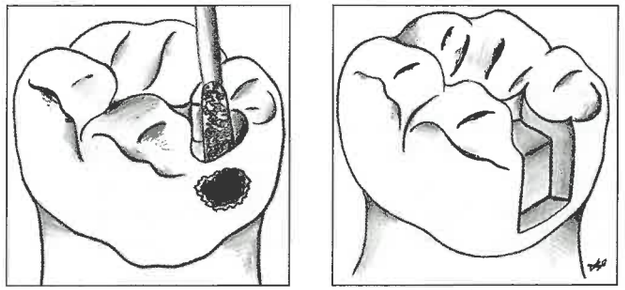
სურ. 14.14. მცირე ზომის, კლასი 2 კარიესული დეფექტის პრეპარირება მიკროინვაზიის მეთოდით (ვესტიბულური მიდგომა) (კბილი 45)

ამ ტიპის პრეპარირებისთვის მცირე ზომის მრგვალთავიანი ბორები ან ულტრაბგერითი მეთოდი გამოიყენება.

ძირითად ღრუსთან არაპირდაპირი მიდგომის ხერხი

საოკლუზიო ზედაპირიდან მიდგომა: კლასი 2 კარიესული დეფექტების პრეპარირების ეს ხერხი მისაღებია მაშინ, როცა საკონტაქტო ზედაპირებზე განვითარებული კარიესი სოლიდური ზომებისაა (რაც ყველაზე ხშირია კლინიკურ

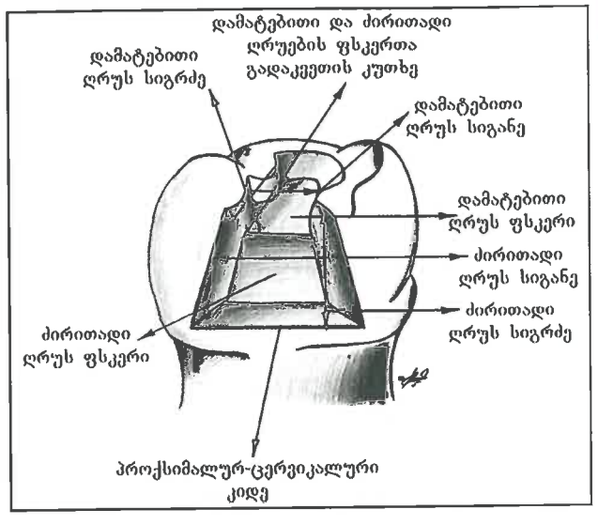
პრაქტიკაში) და მისი საზღვრები კბილის საოკლუზიო ზედაპირის მარგინალურ (კბილთაშორის) ქედებს აღწევს. პრეპარირების ამ მეთოდის გამოყენებისას კბილის საოკლუზიო ზედაპირზე დამატებითი ღრუ იქმნება, რომლიდანაც ძირითად კარიესულ ღრუსთან მიდგომა ხერხდება. პრეპარირება კბილის საღეჭი ზედაპირის მედიალური ან დისტალური ფოსოდან – ***ტრიანგულური სამკუთხედიდან*** იწყება. ამ მიზნით მოკლე, ცილინდრული ან ალის ფორმის ალმასის ბორები გამოიყენება. ბორზე ზეწოლა ყოველთვის ზედმეტი ძალდატანების გარეშე უნდა განხორციელდეს. პრეპარირების ტრაექტორია საოკლუზიო ფოსოდან მარგინალურ კიდურ მორგვამდე გრძელდება, რაც ამ უკანასკნელის მთლიანობის დარღვევით სრულდება. საოკლუზიო ზედაპირზე დამატებითი ღრუს სათანადოდ გაფართოების შემდეგ ძირითადი პროქსიმალური ღრუს შესასვლელი იხსნება (სურ. 14.15 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 14.15. ა. კლასი 2 კარიესული ღრუს პრეპარირების დაწყება საოკლუზიო ზედაპირიდან, ბ. დამატებითი ღრუს შეერთება ძირითადთან.

კბილის საოკლუზიო ზედაპირზე ფორმირებული ღრუს ფორმა და ზომები ისეთი უნდა იყოს, რომ ექიმმა თავისუფლად შეძლოს ძირითადი დეფექტის ვიზუალური კონტროლი, ადეკვატურად დაამუშაოს იგი ინსტრუმენტულად და სათანადო ფორმა მისცეს მას. ითვლება, რომ დამატებითი ღრუს პარამეტრები მეტ-ნაკლებად უნდა შეესაბამებოდეს შემდეგ მონაცემებს: 1) მისი სიგრძე (მედიოდისტალური მანძილი) 1.5-ჯერ უნდა აღემატებოდეს ძირითადი ღრუს სიგრძეს. კბილის პროქსიმალურ ზედაპირზე ფორმირებული ღრუს სიგრძედ მოიაზრება მანძილი პროქსიმალურ-ცერვიკალურ კიდესა და საოკლუზიო ზედაპირის კონტურს შორის; 2) დამატებითი ღრუს ფსკერი მინანქარ-დენტინის საზღვარზე 1 მმ-ით დაბლა მაინც უნდა მდებარეობდეს; 3) დამატებითი ღრუს სიგანე (ორალურ-ვესტიბულური მანძილი) კბილის საოკლუზიო ზედაპირის სიგანის 1/3 მაინც უნდა შეადგენდეს; 4) დამატებითი და ძირითადი ღრუების ფსკერთა სიბრტყეები ერთმანეთს გადაკვეთისას 90^{0}-იან კუთხეს უნდა ქმნიდნენ (სურ. 14.16). პრეპარირების პროცესში ამ პირობების დაუცველობა ეჭვქვეშ აყენებს ბჟენის საიმედო ფიქსაციის საკითხს და, შესაბამისად, დამატებითი ღრუს ფორმირების აუცილებლობაც აზრს კარგავს.



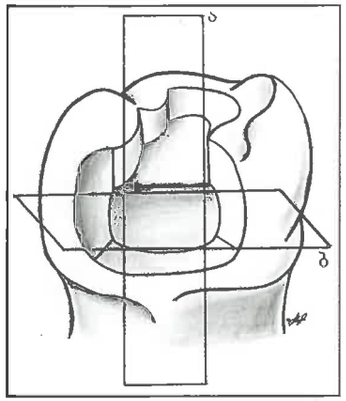
სურ. 14.16. კლასი 2 კარიესული დეფექტის პრეპარირების შემდეგ ძირითადი და დამატებითი ღრუების ძირითადი მახასიათებლები

კლასი 2 კარიესული დეფექტების პრეპარირებისას აუცილებელია მოსაზღვრე კბილის მაგარი ქსოვილების დაცვა, რათა მჭრელი ინსტრუმენტებით ისინი შემთხვევით არ დაზიანდეს. ამ მიზნით მეტალის სეპარატორები გამოიყენება (სურ. 14.17).



სურ. 14.17. კბილთაშორისი სეპარატორი კბილების 26-27 ერთმანეთისგან იზოლირებას ახდენს

კბილის საოკლუზიო ზედაპირიდან მიდგომის ტექნიკის გამოყენებისას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს როგორც ძირითადი (პროქსიმალური), ისე დამატებითი (ოკლუზიური) ღრუების ფორმას. პრეპარირების ამ ეტაპზე ექიმმა უკვე იცის, თუ რომელი საბჟენი მასალით მოხდება კბილის რესტავრაცია. ცემენტების ან ამალგამების გამოყენების შემთხვევაში კბილის პრეპარირებულ ღრუებს სწორხაზოვანი და მკაცრად განსაზღვრული კონტურები უნდა ჰქონდეთ. საოკლუზიო და პროქსიმალურ ზედაპირებზე არსებული ღრუების კედლები და ფსკერი სხვადასხვა სიბრტყეშია განლაგებული. როგორც უკვე აღინიშნა, საოკლუზიო ზედაპირზე ღრუს კედლები კბილის სიგრძივი ღერძის მიმართულებას ემთხვევა, ფსკერი კი – საოკლუზიო ზედაპირისას; პროქსიმალურ ზედაპირზე ფორმირებულ ღრუში პირიქით – ღრუს კედლები საოკლუზიო ზედაპირის პარალელურია, ფსკერი კი – კბილის სიგრძივი ღერძისა (სურ. 14.18).



სურ. 14.18. ძირითადი და დამატებითი ღრუების კედლებისა და ფსკერის მდებარეობა კბილის სიგრძივი ღერძისა (ა) და საოკლუზიო სიბრტყის (ბ) მიმართ

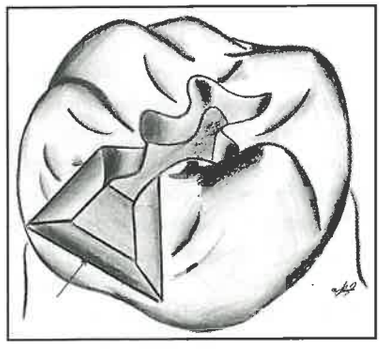
თუ კბილების რესტავრაცია კომპოზიციური საბჟენი მასალებით ტარდება, მაშინ ძირითადი და დამატებითი ღრუების ფორმები და პარამეტრები პრინციპულად არ იცვლება, მაგრამ მახვილ კუთხეებს ბლაგვი ცვლის, კედლებისა და ფსკერის შეთანასოვნება მრუდე ფორმის ხდება, ხოლო პრეპარირებული ღრუს პერიმეტრი უფრო სადაა და ნაკლებად კონტურული. პრეპარირების ეს თავისებურებები კბილის რესტავრირების შემდეგ კომპოზიტსა და კბილის ქსოვილებს შორის პოლიმერიზაციული სტრესის ჩამოყალიბებას უშლის ხელს.

კლასი 2 კარიესული დეფექტების პრეპარირების დროს პროქსიმალურ ზედაპირზე განსაკუთრებული სიფრთხილით უნდა დამუშავდეს ღრუს ქვედა, ღრძილისკენ მიქცეული კონტური – პროქსიმალურ-ცერვიკალური კიდე. ეს უბანი ძნელად მისადგომია. იგი კბილთაშორის ღრძილს ემიჯნება და, ხშირად, ღრძილქვეშაც შეიძლება გავრცელდეს. ასეთი ლოკალიზაციის შემთხვევაში ხშირია ღრძილის ლორწოვანი გარსის დაზიანება, რაც აფერხებს პროქსიმალურ-ცერვიკალური კიდის ხარისხიან ფინირებას. ამ გართულებათა თავიდან ასაცილებლად პრეპარირების პროცესში სარეტრაქციო ძაფების გამოყენებაა მიზანშეწონილი (სურ. 14.19).

პროქსიმალურ-ცერვიკალური კიდე ფორმირებული ღრუს ყველაზე სუსტი რგოლია. იგი კარიესისადმი ყველაზე ნაკლებრეზისტენტულ უბნად განიხილება. ამიტომ, საკონტაქტო ზედაპირების პრეპარირების პროცეში დეფექტის კიდე არა მხოლოდ ხარისხობრივად უნდა იყოს დამუშავებული (ბასრი კიდეების გასადავება, დეზორიენტირებული ჰიდროქსიაპატიტების კრისტალების „ჩამოფხეკა“ და კიდის პერიმეტრის ფინირება), არამედ მასშტაბურადაც, კერძოდ, პროქსიმალური ზედაპირების იმუნურზონებამდე. ზემოაღნიშნულის პრაქტიკულ განხორციელებას პროქსიმალურ-ცერვიკალური კიდის ორალურ-ვესტიბულური მიმართულებით მაქსიმალურად „გადაწევა“ წარმოადგენს. ოპტიმალურ პირობებში პრეპარირებული ღრუს ცერვიკალური კიდე კბილის პროქსიმალური ზედაპირის ორალურ და ვესტიბულურ კუთხეებთან უნდა დასრულდეს. სწორედ ეს უბნები ითვლება კბილთა შემხებ ზედაპირზე კარიესისადმი ყველაზე მაღალრეზისტენტულ ორიენტირებად. ბუნებრივია, პროქსიმალურ-ცერვიკალური კიდის ამგვარი წაგრძელებული ვარიანტი ცვლის ძირითადი ღრუს კონტურულ ფორმას და მას წაკვეთილი პირამიდის სახეს აძლევს (სურ. 14.20).



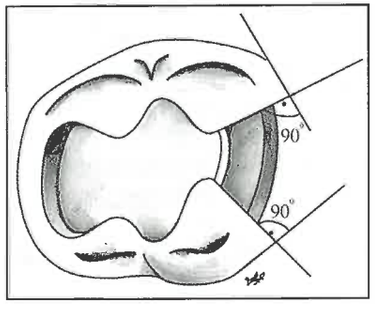
სურ. 14.19. კლასი 2 კარიესული ღრუების პროქსიმალურ-ცერვიკალური კიდე კბილთაშორისი ღრძილის დონეზეა (კბილი 14), კბილი 15-ის შემთხვევაში კი იგი ღრძილქვეშაა ლოკალიზებული



სურ. 14.20. კლასი 2 კარიესული დეფექტის ძირითადი ღრუს ქვედა, განიერი პროქსიმალურ-ცერვიკალური კიდე (ისრით) ღრუს წაკვეთილი პირამიდის ფორმას აძლევს

ღრუს გვერდითი კედლების კონტურები პროქსიმალურ-ცერვიკალურ კიდესთან 45-50°-იან კუთხეს ქმნიან, გვერდით კედლებზე და კბილის ზედაპირზე გავლებული წრფეები კი – ერთმანეთის გადაკვეთისას ≈90°-იან კუთხეს (სურ. 14.21). პროქსიმალური კარიესის არაპირდაპირი პრეპარირების ეს ვარიანტი E.Helvig-ის (1999) მიერაა მოწოდებული და იგი ბჟენების საიმედო ფიქსაციის გარანტად ითვლება.

კლასი 2 კარიესულ ღრუსთან არაპირდაპირი მიდგომის ერთ-ერთი სახეა ***გვირაბოვანი პრეპარირება***. კარიესული დეფექტის ინსტრუმენტული დამუშავების ამ მეთოდის გამოყენება რეკომენდებულია მაშინ, როცა ღრუ ფართო მასშტაბის არაა და პროქსიმალური ზედაპირის ეკვატორს არ სცდება.



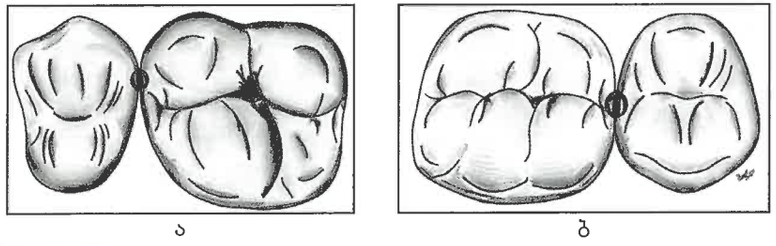
სურ. 14.21. ძირითადი ღრუს კედლებსა და კბილის საოკლუზიო ზედაპირზე გავლებული წრფეები ურთიერთგადაკვეთისას 90°-იან კუთხეს ქმნიან (E.Helvig, 1999)

პრეპარირების გვირაბოვანი მეთოდის ჩატარებისას საოკლუზიო ზედაპირზე მედიალური ან დისტალური მარგინალური ქედების შენარჩუნება ხერხდება (სურ. 14.22).



სურ. 14.22. კარიესული დეფექტის (კლასი 2) პრეპარირების გვირაბოვანი მეთოდი (ძირითად ღრუსთან არაპირდაპირი მიდგომა)

კიდურა მორგვები, რომლებიც კბილის საოკლუზიო ზედაპირის მედიალურ და დისტალურ კონტურებს ქმნიან, ღეჭვის დროს ხელს უწყობენ საჭმლის გუნდის გადატანას თანამოსახელე ფოსოებში, რაც კბილთაშორის სივრცეებში საკვების ნაწილაკების ჩაჭედვას უშლის ხელს, რითაც ღრძილს გაღიზიანებისგან იცავს. ამიტომ პრემოლარებისა და მოლარების პრეპარირების პროცესში ყოველთვის სასურველია კბილის მედიოდისტალური ქედების მთლიანობის შენარჩუნება. გარდა ზემოჩამოთვლილი ფაქტორებისა, გვირაბოვანი პრეპარირების ჩატარების არჩევანს კბილთაშორისი მჭიდრო კონტაქტებიც განაპირობებენ. კბილების პროქსიმალური კონტაქტები კბილთა მწკრივის ბიომექანიკურ სტატიკას უზრუნველყოფენ და პრეპარირების პროცესში მათი დარღვევა სასურველი არ არის. პრაქტიკოსი სტომატოლოგებისთვის აუცილებელია ზედა და ქვედა ყბის კბილთა პროქსიმალური საკონტაქტო წერტილების ლოკალიზაციის თავისებურებათა ცოდნა. ზედა ყბის საღეჭი კბილების პროქსიმალური კონტაქტები უხშირესად შემხები ზედაპირის ვესტიბულურ მხარესაა ლოკალიზებული, ქვედა ყბაზე კი – შემხები ზედაპირის ცენტრში (სურ. 14.23 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 14.23. საღეჭი კბილების პროქსიმალური კონტაქტების უხშირესი ლოკალიზაცია:
ა. ზედა ყბის პრემოლარებსა და მოლარებში პროქსიმალური საკონტაქტო წერტილი ვესტიბულურადაა „გადანაცვლებული",
ბ. ქვედა ყბის პრემოლარებსა და მოლარებში პროქსიმალური კონტაქტი ზედაპირების ცენტრშია

პროქსიმალური კონტაქტების ლოკალიზაციათა გათვალისწინება კლასი 2 კარიესული დეფექტების არაპირდაპირი პრეპარირების ნებისმიერი მეთოდის გამოყენების დროსაა აუცილებელი, მაგრამ თუ კარიესული დეფექტის მასშტაბები ექიმს ამ კონტაქტების დარღვევას მაინც აიძულებს, მაშინ მათი ჩვეული განლაგების აღდგენა კბილის დაბჟენის დროს უნდა მოხდეს.

გვირაბოვანი პრეპარირება კბილის საოკლუზიო ზედაპირზე იწყება. მინანქრის ტრეპანაციის ადგილი კიდურა მორგვიდან ≈3 მმ-ითაა დაცილებული კბილის ცენტრისკენ. მინანქრის და დენტინის ჭრა ***(ტრეპანაცია)*** მოკლე ცილინდრული, მრგვალი ან ალის ფორმის ალმასის ბორით ხდება, ბორის ძალდაუტანებელი მოძრაობის მიმართულება საოკლუზიო ზედაპირიდან დაბლა და ვერტიკალურადაა. დენტინის შედარებით ღრმა შრეში ბორი იცვლის მიმართულებას და მცირედ იხრება პროქსიმალური ზედაპირისკენ ისე რომ, საოკლუზიო სიბრტყეზე კიდურა, მარგინალური ქედის დაზიანება არ მოხდეს. ბორის ზემოაღნიშნული მოძრაობით კბილის მაგარი ქსოვილების სისქეში ე.წ. გვირაბი იქმნება. იგი კბილის საოკლუზიო ზედაპირზე იწყება და მინანქრისა და ზედაპირული დენტინის შრეების გავლით კბილის პროქსიმალურ ზედაპირზე – ძირითად კარიესულ ღრუში სრულდება. კიდევ ერთხელ უნდა აღინიშნოს, რომ პრეპარირების ეს ხერხი მხოლოდ მცირე ზომის პროქსიმალური დეფექტების პრეპარირებისთვისაა მოწოდებული, რადგან ვიწრო და დახურული გვირაბის გავლით სტომატოლოგიური ინსტრუმენტებით მხოლოდ მცირე ზომის ღრუების ეფექტური პრეპარირებაა შესაძლებელი.

კლასი 3 კარიესული ღრუების პრეპარირება

კლასი 3 საჭრელი (ცენტრალური და ლატერალური) კბილებისა და ეშვების პროქსიმალურ ზედაპირებზე ჩამოყალიბებულ კარიესულ დეფექტებს აერთიანებს, რასაც ამ კბილთა საჭრელი კიდის ან კუთხის დაზიანება თან არ ახლავს.

ფრონტალური კბილების მკურნალობა ამ კბილთა არა მხოლოდ პირვანდელი ანატომიური ფორმის დაბრუნებას და ფუნქციური მაჩვენებლების აღდგენას გულისხმობს, არამედ ხშირად – ესთეტიკური პარამეტრების კორექციასაც. ამიტომ, ამ კბილთა პრეპარირების მეთოდებისა და ხერხების შერჩევა მკურნალობის საბოლოო სასურველი ეფექტების შესაბამისად და გათვალისწინებით ხდება.

თანამედროვე პირობებში საჭრელი კბილებისა და ეშვების პრეპარირების გზები და მეთოდები (პრემოლარებისა და მოლარებისგან განსხვავებით) სხვადასხვა სახის საბჟენ-სარესტავრაციო მასალებზე დამოკიდებულებით აღარ განიხილება. დღეს მათი მკურნალობისთვის მხოლოდ კომპოზიტებია რეკომენდებული, რადგან მხოლოდ მათ აქვთ უნარი ერთი და იმავე წარმატებით აღადგინონ კბილების ანატომიური ფორმა, მათი სიმტკიცე, ფუნქციური პარამეტრები და ესთეტიკური მაჩვენებლები. შესაბამისად, ფრონტალურ კბილთა პრეპარირების ხერხების შერჩევა ყოველთვის კომპოზიტებით რესტავრაციის თავისებურებითაა განპირობებული.

კლასი 2 კარიესული ღრუების პრეპარირების მსგავსად, ფრონტალური კბილების პროქსიმალური ზედაპირების ინსტრუმენტული დამუშავების პირველი ეტაპი – ღრუს გახსნა პირდაპირი ან არაპირდაპირი მიდგომით ხდება. მიდგომის ვარიანტების შერჩევა, ბუნებრივია, კარიესული დეფექტის ლოკალიზაციის მიხედვით ხდება. თუმცა, კლასი 3 კარიესული ღრუების პრეპარირებისას ვესტიბულური ზედაპირიდან მიდგომა დაუშვებელია, რაგინდ კომფორტულიც არ უნდა იყოს იგი კარიესული ქსოვილების ამოკვეთისთვის. ფრონტალური კბილების ინსტრუმენტული დამუშავების დროს აუცილებლად უნდა დაიზოგოს ვესტიბულური ზედაპირის მინანქრისა და დენტინის თითოეული მილიმეტრი. გამონაკლისს კბილების ვესტიბულურ ზედაპირზე (კლასი 3-ის საორიენტაციო უბანზე) არსებული ძველი ფერშეცვლილი, ფორმადაკარგული და არაესთეტიკური რესტავრაციების შეცვლის კლინიკური სიტუაცია წარმოადგენს.

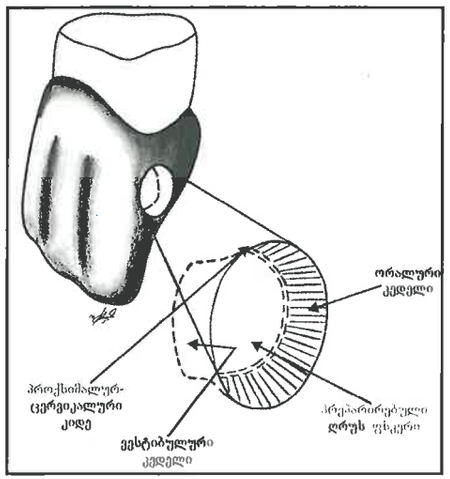
კლასი 3 კარიესული დეფექტის გახსნის I ვარიანტს – პირდაპირ მიდგომას, ექიმი იმ შემთხვევაში ირჩევს, თუ აღინიშნება:

- გვერდით მდგომი კბილის პირველადი ან მეორადი ადენტია,
- ფრონტალური კბილების რკალში დიასთემა ან ტრემა,
- გვერდით მდგომი კბილის საპროექციო სივრცეში ნაწილობრივი მოსახსნელი ორთოპედიული კონსტრუქცია,
- რომელიმე ფრონტალური კბილის პრეპარირებული საკონტაქტო ზედაპირი, რომლიდანაც შესაძლებელი გახდა გვერდითმდგომი კბილის შემხებ ზედაპირზე ახალი, „ფარული“ კარიესული დეფექტის აღმოჩენა (სურ. 14.24).



სურ. 14.24. კბილი 21 პრეპარირებულია გვირგვინის მასშტაბური დაზიანების გამო. პრეპარირების შემდეგ კბილზე 22 გამოჩნდა კლასი 3 კარიესული დეფექტი (ისრით), რომელიც ვესტიბულურ და ორალურ ზედაპირებზე არ ვრცელდება.

კლასი 3 კარიესული ღრუების პრეპარირების პირდაპირი მიდგომის ხერხი ძალზე ჰგავს კლასი 2 კარიესული დეფექტების ინსტრუმენტული დამუშავების ანალოგიურ მეთოდს; კერძოდ, პრეპარირებული ღრუს ფორმასა და ზომებს პირველადი ღრუს ფორმა და ზომები განსაზღვრავს. პრეპარირებულ ღრუს უხშირესად სფერული, ელიფსის ან სამკუთხედის ფორმა აქვს. სასურველია, ღრუს გახსნა კარიესული დეფექტის ზომების შესაბამისი მრგვალი ალმასის ბორებით მოხდეს. მიუხედავად სასურველი მცირე ზომებისა, კლასი 3 პრეპარირებულ ღრუში გამოკვეთილი უნდა იყოს კედლები, ფსკერი და კიდეები (სურ. 14.25).



სურ. 14.25. კლასი 3 პრეპარირებული ღრუს მახასიათებლები (პირდაპირი მიდგომა)

ოპერაციულ ოდონტოლოგიაში კლასი 3 კარიესული დეფექტების გახსნის ყველაზე ხშირად გამოყენებული მეთოდი, დაზიანების უბანთან არაპირდაპირი მიდგომის გზაა. ეს იმითაა განპირობებული, რომ კლინიკურ პრაქტიკაში არცთუ ისე ხშირია შემთხვევები, რომლებიც კლასი 3 კარიესულ ღრუებთან პირდაპირი მიდგომის ჩვენებას წარმოადგენენ.

უხშირესად კლასი 3 კარიესული დეფექტების აღმოჩენა მაშინ ხდება, როცა კბილების ორალურ ან ვესტიბულურ ზედაპირებზე კარიესული ღრუ შესაძლოა

ჯერ კიდევ არ ჩანს, მაგრამ მინანქრის ცარცისებური ან მუქი პიგმენტური შეფერილობა უკვე შესამჩნევია. სწორედ ამ და მსგავს სიტუაციებში ექიმი-სტომატოლოგი პრეპარირების არაპირდაპირი მიდგომის გზას ირჩევს. სასურველია, ეს პროცესი ორალური ზედაპირიდან მოხდეს, მაშინაც კი, როცა კლასი 3 კარიესული დეფექტი ღრუს სახით ვესტიბულურ ზედაპირზე იხსნება. კბილის ვესტიბულური ზედაპირიდან პრეპარირების დაწყება მხოლოდ მაშინაა რეკომენდებული, თუ ექიმს ამ ზედაპირზე ძველი, უხარისხო რესტავრაციის შეცვლა სურს. მაგრამ კბილის პრეპარირების ყველა სხვა ეტაპი (კარიესული ღრუს გახსნა, გაფართოება, ნეკრექტომია, ფორმირება) ორალური მიდგომით უნდა განხორციელდეს. გამონაკლისად პრეპარირების დამასრულებელ ეტაპზე მინანქრის დაცერების შექმნა ითვლება. იგი კარიესული ღრუს მთელ პერიმეტრზე უნდა შესრულდეს როგორც ორალური, ისე ვესტიბულური მხრიდან (სურ. 14.26 – ა, ბ).

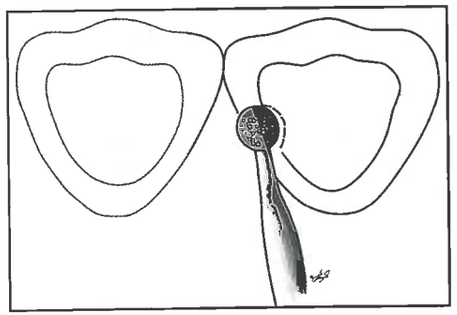


ა ბ

სურ. 14.26. ა. კბილებზე 12, 21 აღინიშნება კლასი 3 კარიესული დეფექტები, რომლებიც ვესტიბულურ და ორალურ ზედაპირებზე ვრცელდება, ბ. პრეპარირების საზღვრები კბილების ორივე ზედაპირს (ვესტიბულურს და ორალურს) მოიცავს

ორალური ზედაპირიდან კარიესული ღრუს გახსნა დაზიანების ახლომდებარე ტერიტორიიდან იწყება. უხშირესად ეს უბანი საჭრელი კბილებისა და ეშვის ორალური ზედაპირების კიდურა მორგვებია. სასურველია, პრეპარირებული ზედაპირისადმი ბორის პოზიცია დახრილი იყოს, უპირატესად დაზიანების უბნისკენ (პროქსიმალური კონტაქტისკენ) მიმართული. ბორის ამგვარი პოზიცია კარიესული პროცესით დაუზიანებელი ქსოვილების შენარჩუნებას უწყობს ხელს (სურ. 14.27).

კარიესული ღრუს გახსნისას საჭრელი კბილების პროქსიმალური, წერტილოვანი კონტაქტების ლოკალიზაციაა გასათვალისწინებელი, რომელთა დარღვევა მიზანშეწონილი არ არის. ფრონტალური კბილების პროქსიმალური კონტაქტები, ჩვეულებრივ, კბილის გვირგვინის ეკვატორსა და საჭრელ კიდეს შორის მდებარეობს (სურ. 14.28).



სურ. 14.27. კლასი 3 კარიესულ დეფექტთან მიდგომის ორალური (არაპირდაპირი) ხერხი. პრემოლარებისთვის მცირე ზომის, ალმასის, მრგვალი ბორებია მოწოდებული



სურ. 14.28. ზედა ყბის საჭრელებისა და ეშვების პროქსიმალური საკონტაქტო წერტილების ლოკალიზაცია

კარიესული ღრუს გახსნისას, როდესაც ძირითად ღრუსთან მისადგომად კბილის ორალური ზედაპირის ტრეპანაცია ტარდება, მინანქრის შრის მოცილების შემდეგ ექიმი მინანქრისქვეშა ცარიელ სივრცეში ბორის თავისუფალ შესვლას („ჩავარდნას“) შეიგრძნობს. ეს მოვლენა დამატებითი ღრუს ძირითად ღრუსთან შეერთების მაჩვენებელია.

ისეთ კლინიკურ შემთხვევებში, როცა კლასი 3 კარიესული ღრუ არა მარტო კბილთაშორის სივრცეს მოიცავს, არამედ კბილის სასისკენა (ორალურ) ზედაპირზეც ვრცელდება, პრეპარირება სწორედ ორალურ ზედაპირზე არსებული დეფექტიდან უნდა დაიწყოს. ასეთ დროს კბილის დაუზიანებელი მაგარი ქსოვილების დამატებითი ტრეპანაცია საჭირო აღარ არის (სურ. 14.29 – ა, ბ, გ, დ). ორივე შემთხვევაში პრეპარირებისას აუცილებელია გვერდით მდგომი კბილის შემხები ზედაპირის მეტალის მატრიცით ან კბილთაშორისი სეპარატორებით იზოლაცია.

კლასი 3 კარიესული დეფექტების პრეპარირების პროცესში განსაკუთრებული სიფრთხილით უნდა ჩატარდეს კარიესული ღრუს გაფართოება და დამატებითი ღრუების ან მოედნების შექმნა. პრეპარირების ამგვარი ხერხი, ერთი მხრივ, საბჟენი მასალის რეტენციას უწყობს ხელს, მეორე მხრივ კი – ექიმს ძირითადი კარიესული ღრუს ფსკერისა და კედლების უკეთ დათვალიერების საშუალებას აძლევს. ამასთანავე, დამატებითი მოედნიდან გაცილებით ადვილია ძირითად ღრუში დარბილებული და პიგმენტური დენტინის მოცილება. ეს პროცედურა ფრონტალური კბილების პრეპარირებისას განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს. კარიესულ ღრუში პიგმენტური, თუნდაც მკვრივი დენტინის დატოვება გაუმართლებელია, რადგან რისკის ქვეშ აყენებს რესტავრაციის ესთეტიკურ მხარეს.



ა ბ გ დ

სურ. 14.29. კბილზე 11 კარიესული დეფექტი კლასი 3, როგორც ვესტიბულურ (ა), ისე ორალურ ზედაპირებზე (ბ) ვრცელდება. არაპირდაპირი პრეპარირება ორალური ზედაპირიდან იწყება (გ). ვესტიბულურ ზედაპირზე აღინიშნება მინანქრის დაცერება-ფალცი (დ)

მიუხედავად ზემოთქმულისა, კლასი 3 კარიესული ღრუების პრეპარირების დროს ექიმმა ისედაც მცირე ფართობის მქონე ფრონტალურ კბილებზე დამატებითი ღრუს შექმნას თავი უნდა აარიდოს, რაც ამ კბილთა გვირგვინების სიმტკიცეს ასუსტებს. თუმცა, არსებობს სამედიცინო ჩვენებები, როდესაც დამატებითი მოედნების ფორმირება აუცილებელი ხდება, კერძოდ:

– თუ ცენტრალური ან ლატერალური (გვერდითი) საჭრელების ბრმა ხვრელებში კარიესული ღრუ ან მუქი ფერის პიგმენტაცია აღინიშნება და მანძილი პროქსიმალურ დეფექტსა და ბრმა ხვრელს შორის მცირეა, ასეთ შემთხვევაში მიზანშეწონილია კბილის ორალურ ზედაპირზე ძირითადი ღრუდან ბრმა ხვრელამდე შემაკავშირებელი, ღარის ფორმის პრეპარირებული უბნის ფორმირება. ამ გზით კარიესული პროცესით დაზიანებული ორი დეფექტი ერთიანდება და საბჟენი მასალის ფიქსაციისთვის უკეთესი პირობა იქმნება (სურ. 14.30).

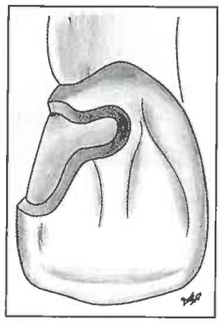
– ორალური ზედაპირიდან დამატებითი მოედნის ფორმირების აუცილებლობა მაშინაც იქმნება, როცა კლასი 3 კარიესული დეფექტი ღრძილის კიდესთან ახლოს მდებარეობს. ამგვარი ლოკალიზაციის შემთხვევაში ღრუსთან მოხერხებული მიდგომა კბილის ორალურ ზედაპირზე შექმნილი დამატებითი მოედნიდა-

ნაა შესაძლებელი. თუმცა, დეფექტის სრულყოფილი პრეპარირებისთვის ხშირად სარეტრაქციო ძაფები გამოიყენება; ღრძილის დვრილების ჰიპერტროფიის შემთხვევებში კი ღრძილის პლასტიკის ჩატარებაა რეკომენდებული.

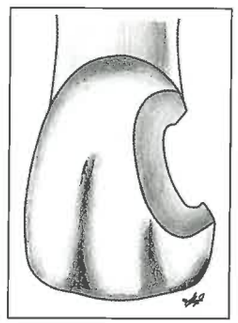
კლასი 3 კარიესული დეფექტების პრეპარირებისას განსაკუთრებულ მნიშვნელობას პრეპარირებული ღრუს კედლების ფინირება (გასადავება) იძენს. ღრუს პერიმეტრის გაყოლებაზე გასწორებული და დამუშავებული მინანქრის კიდე შემდგომში მაღალესთეტიკური რესტავრაციების წინაპირობაა: ამ გზით ბჟენსა და კბილის მინანქარს შორის ნაპრალის წარმოქმნის და ამ ნაპრალში პიგმენტური ხაზების გაჩენის რისკი მცირდება. მიკავშირების ზოლზე მარგინალური, თეთრი ხაზები აღარ ჩნდება და მინანქრის ზედაპირზე ბჟენი თანდათანობით, „შეუმჩნევლად“ გადადის.

მინანქარზე ფალცის ფორმირება თავდაპირველად ფრონტალური კბილების პრეპარირებისთვის იქნა მოწოდებული და მას საფუძვლად რესტავრაციების ესთეტიკური მაჩვენებლების გაუმჯობესება ედო.

სასურველია, კლასი 3 პრეპარირებული ღრუების პერიმეტრზე ფალცის კუთხე 45° იყოს. ვესტიბულური ფალცი სიფართით ორალურს უნდა აღემატებოდეს (სურ. 14.31).



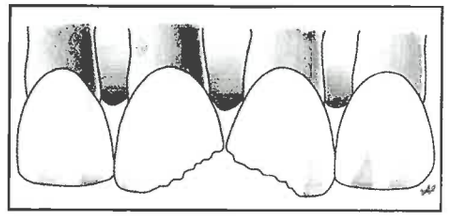
სურ. 14.30. კლასი 3 და კლასი 1 ღრუები, პრეპარირების შემდეგ შემაკავშირებელი ღარით ერთიანდება



სურ. 4.31. ვესტიბულური „ფალცი” უფრო ფართოა, ვიდრე ორალური (სურ. 14.30)

კლასი 4 კარიესული ღრუების პრეპარირება

ცენტრალური და ლატერალური საჭრელი კბილებისა და ეშვების გვირგვინების საკონტაქტო ზედაპირებზე ჩამოყალიბებული დეფექტები, რომლებსაც თან ახლავს ამ კბილთა საჭრელი კიდეებისა და გვირგვინის კუთხეების დაზიანება, კარიესის კლასი 4 ღრუებს მიეკუთვნება (სურ. 14.32).



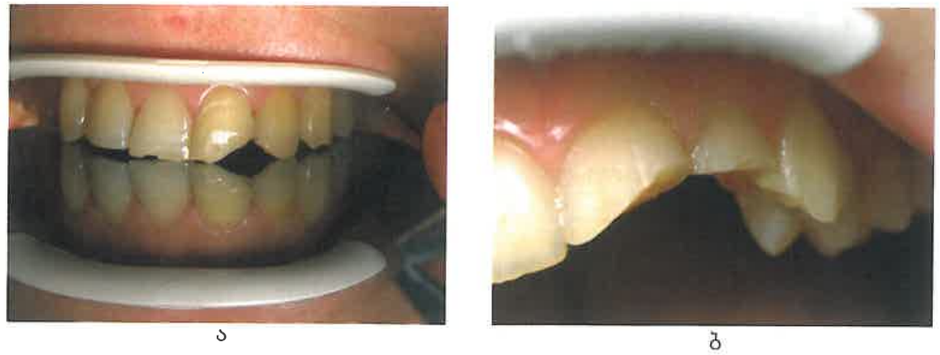
სურ. 14.32. კლასი 4 დეფექტების ტიპური ლოკალიზაცია

ასეთი ლოკალიზაციის მქონე დაზიანებები, უხშირესად, კლასი 3 კარიესული დეფექტების გავრცელების შედეგად ყალიბდება და კბილის გვირგვინის სიმტკიცეს მნიშვნელოვნად ასუსტებს. ზემოთქმული რამდენიმე ფაქტორითაა პირობადებული. ჯერ ერთი, ყალიბდება კბილის გვირგვინის მასშტაბური დაზიანება, რომელიც ხშირად არა მხოლოდ ერთ, არამედ ორ საკონტაქტო ზედაპირსა და შესაბამის კუთხეებს მოიცავს; მეორე, გვირგვინის პროქსიმალური ზედაპირის დაზიანება, კუთხესთან და მასთან მიმდებარე საჭრელი კიდის ზოლთან ერთად, კბილის პროქსიმალური, საკონტაქტო პუნქტის დარღვევას იწვევს; მესამე, ფრონტალურ კბილთა გვირგვინების მასშტაბური დაზიანებები პრეპარირების საზღვრების გაფართოებას საჭიროებენ, რაც ზრდის კბილის ღრუს გახსნის და შედეგად პულპის დაზიანების რისკს.

კლასი 4 დეფექტების ჩამოყალიბების უხშირესი მიზეზი კბილების კარიესული დაზიანებაა (სურ. 14.33). მიზეზებს შორის განიხილება კბილების ტრავმაც, რის გამოც გვირგვინის მნიშვნელოვანი უბნები ზიანდება (სურ. 14.34 – ა, ბ).



სურ. 14.33. კლასი 4 კარიესული დაზიანება (კბილი 23)



ა ბ

სურ. 14.34. კბილებზე 21, 22 (ა) და 21, 22, 23 (ბ) აღინიშნება ტრავმით გამოწვეული კლასი 4 დაზიანებები

ხშირად საჭრელი კბილებისა და ეშვების გვირგვინებზე არაკარიესული დაზიანებებიც აღინიშნება, რომლებსაც კლასი 4-ის შესაბამისი ლოკალიზაცია აქვთ. ასეთ კლინიკურ სიტუაციებში ექიმი კბილის ინსტრუმენტული დამუშავებისას იმ ხერხებით და მიდგომებით ხელმძღვანელობს, რაც კლასი 4 ღრუების პრეპარირებისთვისაა რეკომენდებული (სურ. 14.35).



სურ. 14.35. კბილის არაკარიესული დაზიანება –მინანქრის ჰიპოპლაზია კბილი 11-ის გვირგვინის ვესტიბულურ, პროქსიმალურ-მედიალურ ზედაპირებსა და საჭრელ კიდეს მოიცავს

კლასი 4 ღრუების პრეპარირება ხშირად მაშინაც ხდება საჭირო, როცა ექიმს ძველი, უხარისხო რესტავრაციების შეცვლა სურს. ოპერაციულ ოდონტოლოგიაში სწორედ ასეთი კლინიკური სიტუაციებია ყველაზე ხშირი. ძველი ბჟენების შეცვლა, ბჟენებისა და კბილის ქსოვილების შემხებ ზოლში კარიესის რეციდივის ლიკვიდაცია, კბილის ღრუსთვის განახლებული, კორექტული ფორმის მიცემა და პრეპარირების ყველა ეტაპის განმეორებითი შესრულება კიდევ უფრო ასუსტებს კბილის ქსოვილებს და ართულებს ასეთი კბილების რესტავრირების პროცესს.

კბილის მაგარი ქსოვილების მაქსიმალური დანაკარგი კლასი 4 დეფექტების მქონე კბილებს არა მარტო სერიოზულ ესთეტიკურ პრობლემას ქმნის, არამედ ფუნქციურ-მექანიკურსაც, რადგან დაზიანებული საჭრელი კიდე საგრძნობლად აქვეითებს ბჟენების მექანიკურ რეტენციას და ასუსტებს კბილთა ბიომექანიკურ მაჩვენებლებს (სურ. 14.36 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 14.36. ა. კბილებზე 11, 21 აღინიშნება არადამაკმაყოფილებელი რესტავრაციები. 11-ის მედიალურ ზედაპირზე ბჟენქვეშ კარიესის რეციდივი აღინიშნება, ბ. კბილებზე 12, 11, 21, 22 აღინიშნება არადამაკმაყოფილებელი რესტავრაციები და კლასი 4 კარიესული დეფექტები.

ზემოჩამოთვლილი ფაქტორები კლასი 4 დეფექტების პრეპარირების სირთულეებსა და თავისებურებებს ცხადყოფენ და განსაზღვრავენ მკურნალობის გზასა და მეთოდებს. კბილის მაგარი ქსოვილების ამ ტიპის დაზიანებათა ლიკვიდაციისთვის მკურნალობის როგორც კონსერვატიული (დაბჟენა, რესტავრაცია, პირდაპირი კომპოზიციური ვინირება), ისე ორთოპედიული (მეტალოკერამიკული ან კერამიკული გვირგვინები, ნახევარგვირგვინები ან არაპირდაპირი ვინირები) მეთოდებია მოწოდებული. მკურნალობის გზას თითოეულ კონკრეტულ სიტუაციაში მკურნალი ექიმი ირჩევს. ამ პროცესში მან პაციენტის არა მხოლოდ ზოგადი მდგომარეობა, არამედ პირის ღრუს კონკრეტული თავისებურებებიც უნდა გაითვალისწინოს, ყურადღება მიაქციოს პაციენტის ასაკს, სოციალურ სტატუსსა და ფინანსურ შესაძლებლობებს.

თუ ექიმის არჩევანი მაინც კბილთა რესტავრირებაზე შეჩერდა, მაშინ ეს პროცესი, ბუნებრივია, ესთეტიკური საშუალებების გამოყენებით, კერძოდ – კომპოზიციური მასალებით უნდა შესრულდეს. სარესტავრაციო მასალის სახეობა კი პრეპარირების მეთოდის შერჩევას განსაზღვრავს.

კლასი 4 ღრუების პრეპარირება კლასი 3-ისგან პრინციპულად არ განსხვავდება. თუმცა, კლასი 4 ღრუების შემთხვევაში ინსტრუმენტებით მანევრირებისთვის კბილის გაცილებით მეტი ზედაპირია „გაშიშვლებული“. შესაბამისად, კარიესული ღრუს გახსნა – როგორც პრეპარირების ერთ-ერთი აუცილებელი ეტაპი და ღრუს ვიზუალური მიმოხილვის პირობა – ხშირად საჭირო აღარ ხდება.

კბილის დაზიანებულ უბანთან მიდგომის ხერხის არჩევაში ექიმი პრაქტიკულად თავისუფალია. მიდგომა იმ ზედაპირიდან ხდება, რომელიც უფრო მეტადაა დაზიანებული. თუ ექიმს ძველი რესტავრაციების შეცვლა უწევს, ბუნებრივია, პრეპარირება იმ ზედაპირიდან დაიწყება, რომელზეც ძველი ბჟენის მეტი ნაწილი აღინიშნება. პრეპარირების მასშტაბს კი კარიესის გავრცელება და ბჟენის მოცილება განსაზღვრავს (სურ. 14.37 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 14.37. ა. ცენტრალურ და მარცხენა ლატერალურ საჭრელებზე ჩატარებულია კლასი 4 რესტავრაციები: მარჯვენა ლატერალურ საჭრელზე პირდაპირი კომპოზიციური ვინირი აღინიშნება. არადამაკმაყოფილებელი ესთეტიკის გამო განმეორებითი რესტავრაცია დაიგეგმა,
ბ. იგივე კბილები პრეპარირების შემდეგ. კბილებზე 12, 21, 22 პრეპარირება ვესტიბულური მიდგომით ჩატარდა, 11-ზე კი – ორალურით.

ფართო მასშტაბების მქონე დაზიანებების დროს დამუშავებული ღრუების ფორმა თავისუფალი დიზაინის პრინციპით იქმნება. თუმცა, გასათვალისწინებელია ისიც, რომ კლასი 4 ღრუების შემთხვევაში ჯანმრთელი ქსოვილების უსაფუძვლო პრეპარირება იმ მოტივით, რომ ამ ტიპის დეფექტების ინსტრუმენტული დამუშავებისას დეფექტის ფორმასა და ზომებს პრინციპული მნიშვნელობა არ აქვს, ყოვლად გაუმართლებელია. პირიქით, რაც მეტი დაზოგვით ჩატარდება პრეპარირება და ნაკლებად დაზიანდება კბილის ვესტიბულური ზედაპირი, მით უფრო მაღალი იქნება პოსტრესტავრაციული ესთეტიკა (სურ. 14.38 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 14.38. ა. კბილების 12 და 11 რესტავრაციები კორექციას საჭიროებენ. კბილზე 13 კლასი 3 კარიესული დეფექტი აღინიშნება (ისრით),
ბ. კბილი 12-ის ზედაპირს ძველი ბჟენი მოსცილდა და კლასი 4 ღრუს პრეპარირება ორალური მიდგომით ჩატარდა. 12-ის დისტალური ზედაპირების პრეპარირების შემდეგ 13 კარიესული დეფექტი პირდაპირი მიდგომით დამუშავდა.

კლასი 4 დეფექტების პრეპარირებისას ზოგჯერ გამონაკლისის დაშვებაც ხდება საჭირო. უკვე აღინიშნა, რომ პრეპარირების პროცესში ქვეშმდებარე დენტინს მოკლებული მინანქრის დატოვება პრინციპულად მიუღებელია. კლასი 4 მასშტაბური დაზიანებების დროს კი ასეთი მინანქრის შენარჩუნება ზოგჯერ შესაძლებელია. პრეპარირების ასეთ ხერხს იმ შემთხვევებში მიმართავენ, როცა კარიესული დაავადება დენტინის ქსოვილს უფრო მეტად აზიანებს, ვიდრე მინანქრისას ან კბილის გვირგვინის ფერის შეცვლა პიგმენტური და ინფიცირებული დენტინის გამო მოხდა. ამ და მსგავს შემთხვევებში წარმატებული ესთეტიკური რესტავრაციის ერთადერთი პირობა დენტინის რეზექციაა. „სარისკო“ მინანქრის დატოვების საკითხი მხოლოდ ძალზე მტკიცე არგუმენტებით უნდა გადაწყდეს: მას შენარჩუნებული უნდა ჰქონდეს კბილის გვირგვინის ისეთი სპეციფიკური ნიშნები და ფორმა, რომლითაც ექიმი განმეორებითი რესტავრირების პროცესში იხელმძღვანელებს და შედეგად კბილების პირვანდელი იერსახის მაქსიმალურ იმიტაციას შეძლებს (სურ. 14.39 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 14.39. ა. ფრონტალურ კბილებზე კლასი 4 კარიესული დაზიანებები და არადამაკმაყოფილებელი რესტავრაციები აღინიშნება,
ბ. პრეპარირების (დენტინის რეზექციის) შემდეგ დარჩენილია უდენტინო მინანქრის თხელი, გამჭვირვალე ფენა. 12 და 11 კბილების დარჩენილი მინანქრის „ყალიბი“ კბილის პირვანდელი იერსახის დაბრუნების ორიენტირია.

ოპერაციულ ოდონტოლოგიაში კლასი 4 ღრუების პრეპარირებისას მიღებულია კარიესულ დეფექტთან მიდგომის საკმაოდ ორიგინალური ხერხიც არსებობს – ***მიდგომა საჭრელი კიდიდან***. კარიესული ღრუს პრეპარირების ამ მეთოდს სამედიცინო დასაბუთება მხოლოდ მაშინ აქვს, თუ საჭრელი კიდის ინსტრუმენტული დამუშავება ისედაც გახდებოდა საჭირო (საჭრელი კიდის ტრავმული დაზიანების, ცვეთის, ფორმისა და სიგრძის კორექციის ან კლასი 6-თან შეუღლებული კარიესული დეფექტის დროს). მსგავს კლინიკურ სიტუაციაში ბორით მიდგომა კბილის საჭრელი კიდიდან ხდება. თუ კარიესული დეფექტი კბილის ეკვატორის საპროექციოდ ან მის ზემოთ, ღრძილის კიდესთან ახლოს მდებარეობს, მაშინ კბილის პროქსიმალური კედლის დაზიანება შეიძლება არ მოხდეს და პრეპარირება გვირაბოვანი სტილით შესრულდეს. თუ საკონტაქტო ზედაპირის კარიესი ეკვატორიდან დაბლა, საჭრელი კიდისკენ ვრცელდება, მაშინ პრეპარირების პროცესში პროქსიმალური კედლის ღრუ საჭრელ კიდეს შეუერთდება (სურ. 14.40 – ა, ბ, გ).



ა



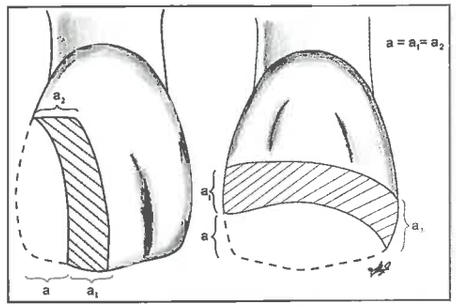
ბ



გ

სურ. 14.40. ა. კბილი 21-ის საჭრელ კიდეზე ძველი რესტავრაციის დაზიანება აღინიშნება, მის მედიალურ ზედაპირზე კი – კარიესული დეფექტი, ბ, გ. კბილი 21-ის მედიალური ზედაპირის კარიესი საჭრელი კიდიდან მიდგომით, გვირაბოვანი ტექნიკით დამუშავდა (ისრით)

კლასი 4 კარიესული ან სხვა წარმოშობის დეფექტების პრეპარირების დამასრულებელ ეტაპზე განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს მინანქრის დაცერების (ფალცის) სწორად ჩატარება. ეს პროცედურა ბჟენის მიკავშირების ძალასაც ზრდის და რესტავრაციის ესთეტიკურობასაც უზრუნველყობს. საზოგადოდ, კლასი 3, 4 დეფექტების რესტავრირებისას ექიმი-სტომატოლოგი არც თუ ისე ადვილად დასაძლევ პრობლემას აწყდება; კერძოდ, რესტავრირებული უბნის ფორმა, ფერი, სიკრიალე და გამჭვირვალობა ზუსტად უნდა შეესაბამებოდეს გვერდით მდგომი კბილის (-ების) სტრუქტურის ესთეტიკურ მაჩვენებლებს, მაქსიმალურად უნდა შეინიღბოს ბჟენის კბილის ქსოვილებთან მიკავშირების ზოლი და რესტავრირებულ ზედაპირს ერთნაირი ტექსტურა მიეცეს. ამ მიზნის მისაღწევად დაზიანების ძირითადი უბნის წინასწარ გათვლილი პრეპარირება და ღრუს პერიმეტრზე მინანქრის სწორი დამუშავებაა საჭირო. ფალცის შექმნის აუცილებლობა მის უსისტემოდ ჩატარებას არ ნიშნავს. დაცერების ვიწრო ზოლი კლასი 4 რესტავრაციების სათანადო სიმტკიცეს ვერ უზრუნველყოფს, ზედმეტად ფართო კი მინანქრის გაუმართლებელი „ჭრის" მაჩვენებელია. მივიჩნევთ, რომ კლასი 4 ღრუს კიდეებზე მინანქრის ფალცის საზღვრები კბილის დაზიანებული კედლების ზომათა პროპორციული უნდა იყოს (სურ. 14.41, 14.42 – ა, ბ).



სურ. 14.41. მინანქრის დაცერების (ფალცის) საორიენტაციო საზღვრები კლასი 4 კარიესული დეფექტების პრეპარირებისას (მ. მამალაძე, 1998).



ა



ბ

სურ. 14.42. ა, ბ. მინანქრის ფალცის სავარაუდო საზღვრები კლასი 4 ღრუების პრეპარირების დამასრულებელ ეტაპზე.

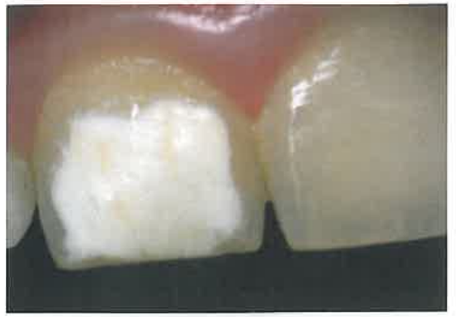
პირდაპირი კომპოზიციური ვინირებისთვის კბილების პრეპარირების ძირითადი პრინციპები და ეტაპები

ზემოთ უკვე აღინიშნა, რომ კლასი 3, 4 ღრუების რესტავრაციის სირთულე საბჟენი მასალებისა და კბილის დარჩენილი ქსოვილების ფერთა შესაბამისობაში მდგომარეობს. ამიტომ, ამ ტიპის დაზიანებათა ეფექტური მკურნალობა ექიმის თეორიული მომზადების დონეზე, გემოვნებასა და ოსტატობაზე მეტყველებს. მაგრამ პრაქტიკულ სტომატოლოგიაში ხშირია შემთხვევები, როდესაც კბილის გვირგვინის დაზიანების ხარისხი, მინანქრისა და დენტინის ფერის შეცვლა, მეზობელი კბილების მდგომარეობა და სხვ. წარმოშობენ ფრონტალური კბილების ვესტიბულური ზედაპირების სარესტავრაციო მასალებით სრული „გადაფარვის“ საკითხის. კბილების რესტავრაციის ამ მეთოდს პირდაპირი ვინირება ეწოდება.

პირდაპირი ვინირების კლასიკურ ჩვენებას კბილის გვირგვინის მასშტაბური დაზიანება (კბილის გვირგვინოვანი-კორონარული ნაწილის ნახევარი) წარმოადგენს. ექიმისთვის პირდაპირი ვინირებით ესთეტიკური ეფექტის მიღწევა გაცილებით უფრო მარტივია ვიდრე კლასი 3 და 4 დეფექტების დაბჟენის დროს. ზემოთქმული იმით აიხსნება, რომ ვინირებისას კბილის ვესტიბულური ზედაპირი ჰომოგენური ტონალობის მქონე სარესტავრაციო მასალით პრაქტიკულად მთლიანად იფარება, არ არსებობს მარგინალური მიკავშირების მასკირების აუცილებლობა, ვინირისა და კბილის ქსოვილების კონტაქტის ზოლი თითქმის შეუმჩნეველია.

მიუხედავად იმისა, რომ პირდაპირი ვინირებისას პრაქტიკოსი სტომატოლოგები ხშირად (ზოგჯერ – დაუსაბუთებლადაც კი) პრეპარირების ხერხად თავისუფალი დიზაინის პრინციპს ირჩევენ, არსებობს წესები და რეკომენდაციები, რომელთა გათვალისწინება აუცილებელია, კერძოდ:

– ფრონტალური კბილების ვინირების ჩასატარებლად მკაცრად განსაზღვრული და არგუმენტირებული ჩვენებები უნდა არსებობდეს: კბილის გვირგვინების მასშტაბური დაზიანება, ძველი, არაესთეტიკური რესტავრაციები, რომლებიც გვირგვინების 1/3 – 1/2 მოიცავენ, ასევე, კბილის არაკარიესული დაზიანებები: გვირგვინის ტრავმა, მაგარ ქსოვილთა განვითარების მანკები (საჭრელი კიდეების, გვირგვინის ფერისა და ტექსტურის გამოხატული ცვლილებებით), კბილების საჭრელი კიდეების ცვეთა, ენდოდონტიური მკურნალობის შემდეგ ან სხვა ენდოგენური ფაქტორებით გამოწვეული დისკოლორიზაცია და სხვ. (სურ. 14.43 – ა-მ).



ა

ა. კბილი 11– მინანქრის ჰიპოპლაზია (ფერის ცვლილებით)



ბ

ბ. ქვედა ყბის საჭრელებისა და ეშვების მინანქრის ჰიპოპლაზია (ფორმის ცვლილებით)



გ

გ. კბილების 11, 21, 22 – საჭრელი კიდეების დაზიანება



დ

დ. კბილი 21-ის გვირგვინის ფერის შეცვლა და ძველი რესტავრაცია



ე

ე. კბილების 12, 11, 21, 22, 23 არაესთეტიკური რესტავრაციები



ვ

ვ. კბილი 12-ის არაესთეტიკური პირდაპირი ვინირი, კბილების 11, 21, 22 არაესთეტიკური რესტავრაციები

(გაგრძელება შემდეგ გვერდზე)



ზ

ზ. კბილების 12, 11, 21, 22 ენდოდონტიური მკურნალობის შემდეგ კბილების ფერის შეცვლა



თ

თ. კბილების 23, 24 კბილის გვირგვინის ფორმის ანომალია



ი

ი. კბილი 13-ის გვირგვინის ტრავმული დაზიანება



კ

კ. კბილების 11, 21 საჭრელი კიდეების ცვეთა



ლ

ლ. საჭრელი კიდეების ცვეთა, კბილთა დისკოლორიზაცია და სოლისებური დეფექტების სახით გამოვლენილი კბილთა აბფრაქცია



მ

მ. კბილი 21-ის საჭრელი კიდის ტრავმული დაზიანება

სურ. 14.43 ა - მ. პირდაპირი კომპოზიციური ვინირებით კბილების რესტავრაციის ჩვენებები

– დაუშვებელია ფრონტალურ კბილთა ვინირების მიჩნევა კლასი 4 და, მით უფრო – კლასი 3 დეფექტების რესტავრირების ერთადერთ გზად. აღნიშნული კლასების დაბჟენა ექიმის სათანადო პროფესიულ მომზადებას მოითხოვს. შესაბამისად, პროფესიონალი ყოველთვის ეცდება ესთეტიკური ეფექტი კბილის ქსოვილთა მაქსიმალური შენარჩუნებით შეძლოს, რაც მის ოსტატობასა და შესაძლებლობებს დაეფუძნება;

– პირდაპირი ვინირებით კბილების რესტავრაცია, ექიმისგან არანაკლებ ცოდნას და გამოცდილებას მოითხოვს, მაგრამ ამ შემთხვევაში შეუძლებელია დამზოგველი პრეპარირების ჩატარება, რაც, თავის მხრივ, კბილის მაგარი ქსოვილების გამძლეობას სერიოზულ საფრთხეს უქმნის;

– პირდაპირი კომპოზიციური ვინირებისთვის კბილების პრეპარირების პროცესში აუცილებელია ძველი რესტავრაციების მთლიანად მოცილება და მხოლოდ კბილის მაგარი ქსოვილების „დატოვება“. А.Салова (2003) კი მიიჩნევს, რომ კბილის სიმტკიცის უზრუნველსაყოფად პრეპარირებისას 1-5 წლის რესტავრაციების შენარჩუნება შესაძლებელია;

– პირდაპირი კომპოზიციური ვინირებით კბილთა ესთეტიკური რესტავრაციის წარმატება, უპირველეს ყოვლისა, პრეპარირების ჩატარების სისწორეზეა დამოკიდებული. ამ მიმართებით სტომატოლოგებმა ყურადღება კბილის ცერვიკალური უბნის, საკონტაქტო საზღვრისა და საჭრელი კიდის პრეპარირების ძირითად პრინციპებზე უნდა გაამახვილონ.

ცერვიკალური უბნის პრეპარირებისას ექიმმა არა მხოლოდ კბილის ვესტიბულური ზედაპირის სწორკონტურიანი, თაღისმაგვარი პრეპარირება უნდა შეძლოს, არამედ მაქსიმალურად დაიცვას ღრძილის კიდე ბორის დამაზიანებელი ზემოქმედებისგან. საქმე იმაშია, რომ სტომატოლოგები ხშირად ცდილობენ, მაქსიმალურად შეუმჩნეველი გახადონ კბილის ცერვიკალურ მიდამოში მინანქრის კიდისა და კომპოზიციური მასალის ერთმანეთთან შეკავშირების რკალი. ამიტომ, პრეპარირების უბანი ხშირად ღრძილქვეშ „გადააქვთ“. პრეპარირების ეს გზა მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაშია ასარჩევი (კბილის ყელის მიდამოს დისკოლორიზაცია, სუბგინგივურად მოთავსებული ძველი რესტავრაციები და სხვ.), რადგან ღრძილქვეშა ღარში არა მხოლოდ პრეპარირებაა გაძნელებული, არამედ რესტავრაციაც და მისი შემდგომი ფინირება და პოლირება.

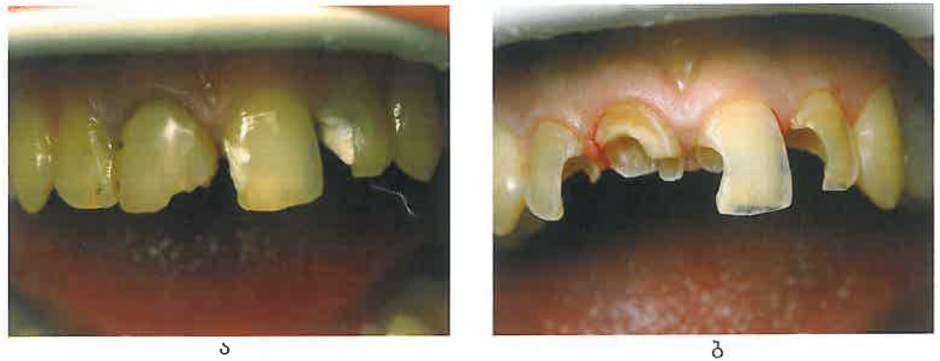
ფრონტალური კბილების ვინირებისთვის კბილების პრეპარირების რამდენიმე ვარიანტი არსებობს. სხვადასხვა ავტორს ამ საკითხისადმი განსხვავებული მიდგომა აქვს; განსხვავებულია სხვადასხვა სტომატოლოგიური სკოლის გაიდლაინები და რეკომენდაციებიც. მაგრამ არსებობს საერთო სქემა, რომელიც პრეპარირების ყველა იმ ძირითად ეტაპს მოიცავს, რომელთა თანმიმდევრული შესრულება აუცილებელი პირობაა ნებისმიერი მოდიფიცირებული ვარიანტების დროს; კერძოდ:

– კბილის ცერვიკალურ ნაწილში მანძილი კბილის მაგარი ქსოვილების პრეპარირების კიდესა და კიდურა ღრძილს შორის სასურველია 0.5-1.0 მმ იყოს (სურ. 14.44);



სურ. 14.44. პირდაპირი კომპოზიციური ვინირებისთვის 11, 21 კბილების ცერვიკალური უბნის პრეპარირება

– რესტავრაციის ფიქსაციის გასაუმჯობესებლად კბილის ზედაპირის პრეპარირება უმჯობესია მინანქრის ფარგლებში განხორციელდეს: ცერვიკალურ მიდამოში 0.3 მმ-ის, ცერვიკალური უბნიდან საჭრელ კიდემდე კი – 0.7-1.0 მმ-ის სიღრმეზე. ვესტიბულურ ზედაპირზე პრეპარირების სიღრმის გაზრდა (2.0 მმ-ზე მეტი) მხოლოდ იმ შემთხვევებშია რეკომენდებული, თუ მასზე ძველი სარესტავრაციო მასალა დევს ან კბილი თავადაა ამ სიღრმეზე დაზიანებული (სურ. 14.45 – ა, ბ).



ა ბ

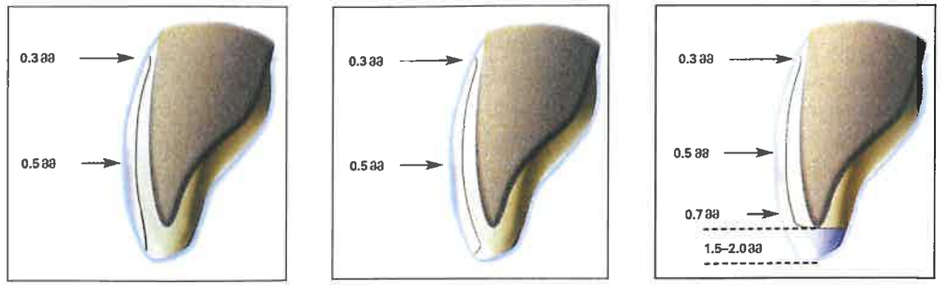
სურ. 14.45. ა, ბ. კბილებზე 12, 21, 22 პრეპარირება მინანქრის საზღვრებში ჩატარდა, 11-ზე კი – გაცილებით ღრმად, რადგან საჭირო გახდა ძველი რესტავრაციის მთლიანად მოცილება და განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობა

– პირდაპირი ვინირებისთვის ფრონტალური კბილების ვესტიბულური პრეპარირების ვარიანტებია (სურ. 14.46 – ა, ბ, გ):

ა) როცა პრეპარირების სიგრძე (ცერვიკალურ-საჭრელი კიდის მანძილი) კბილის საჭრელ კიდეს არ მოიცავს;

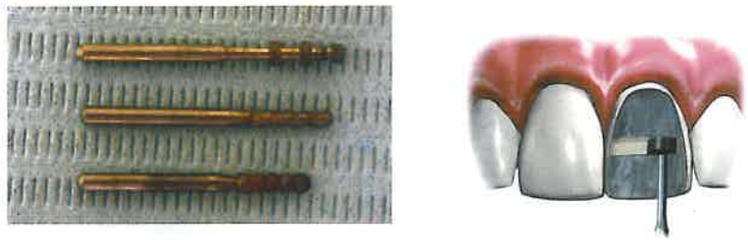
ბ) როდესაც პრეპარირება ვესტიბულური ზედაპირის მთელ სიგრძეზე, საჭრელ კიდემდე სრულდება;

გ) როდესაც საჭრელი კიდის კორექციის მიზნით დღის წესრიგში მისი პრეპარირების საკითხი დგება;



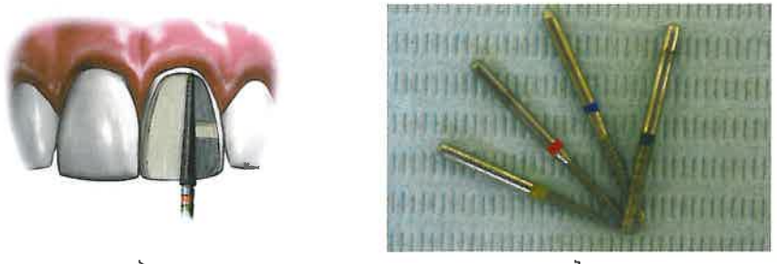
სურ. 14.46. კბილების ვესტიბულურ ზედაპირთა პრეპარირების ვარიანტები (J.Rouse, J.Robbins, 2006)

– პრეპარირების სიღრმის მოსანიშნად და ამ განსაზღვრულ სიღრმეზე კბილის ზედაპირის დამუშავებისთვის ბორების ზუსტი შერჩევაა საჭირო. პირველი მიზნის მისაღწევად სპეციალური დანიშნულების ე.წ. სავინირე ბორები გამოიყენება. მათ სხვადასხვა დიზაინი, მაგრამ ერთი დანიშნულება აქვთ – მინანქრის სიღრმის ლიმიტირება. პრეპარირების მეორე ეტაპზე კბილის ზედაპირი ზუსტად იმ სიღრმეზე უნდა „გასწორდეს“, რაც პირველ ეტაპზე მოინიშნა. ეს პროცედურა სხვადასხვა დისპერსიულობის მქონე სწორი, ალმასის ბორებით ტარდება. ბორების გამოყენება მათი დისპერსიულობის კლებადი ტენდენციით სჯობს – № 30, № 25, № 20 (სურ. 14.47 – ა, ბ; 14.48 – ა, ბ),



ა ბ

სურ. 14.47. პრეპარირების სიღრმის განსაზღვრისთვის მოწოდებული ბორების დიზაინი (ა) და მათი დანიშნულება (ბ, J. Rouse, J. Robbins, 2006)

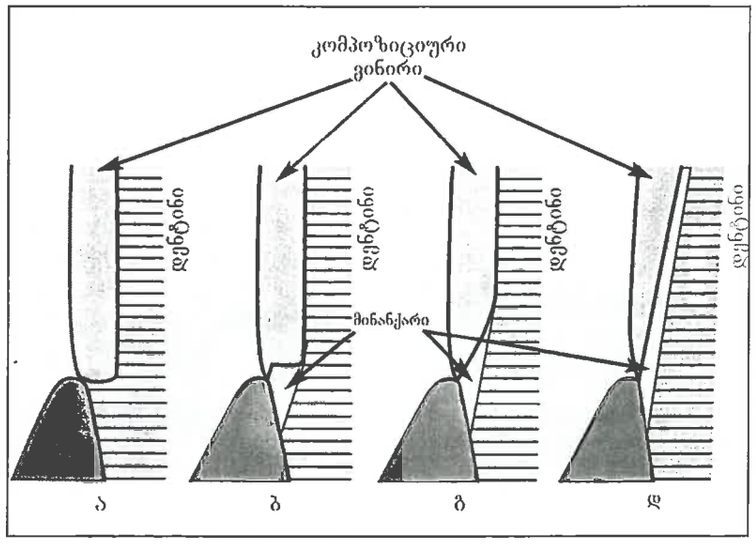


ა ბ

სურ. 14.48. კბილის ზედაპირის პრეპარირების სქემა (ა, J. Rouse, J. Robbins, 2006), და რეკომენდებული ბორები (ბ)

– კბილის ზედაპირის პრეპარირება კაუჩუკის საპრიალებლებით უნდა დასრულდეს, რაც მას მინანქრის დაშლილ პრიზმებს მოაცილებს და სიგლუვესა და სიკრიალეს შესძენს. თუ პრეპარირებისას რაბერდამის სისტემა არ გამოიყენება, მაშინ აუცილებელია კიდურა ღრძილის გადაწევა სარეტრაქციო ძაფებით,

– პირდაპირი ვინირებით რესტავრირებული კბილის ესთეტიკას პრეპარირებული ზედაპირის ცერვიკალური, პროქსიმალური და საჭრელი უბნების კიდეების დამუშავების ხარისხი განსაზღვრავს. А.И.Николаев-ს (2006) ცერვიკალური ღარის ფორმირების რამდენიმე ვარიანტი აქვს მოწოდებული (სურ. 14.49). მიგვაჩნია, რომ კლინიკურ პრაქტიკაში თითოეული ვარიანტის გამოყენებაა შესაძლებელი. თუმცა, ყველაზე კომპრომისულ ვარიანტად ცერვიკალური ღარის ფორმირების იმ ხერხს მივიჩნევთ, რომლის დროსაც ღარის ღრძილისკენ მიქცეული კედლის კიდე და ამ კედლისა და ფსკერის ერთმანეთში გადასვლის საზღვარი უფრო მომრგვალებულია.



სურ. 14.49. ა, ბ, გ, დ. ცერვიკალური კიდის ფორმირების ვარიანტები (А.И.Николаев, 2006)

პრეპარირების პროცესში გასათვალისწინებელია პროქსიმალური კედლების ფორმირების თავისებურებაც. თუ კბილის მედიოდისტალურ პროფილს მისთვის დამახასიათებელი სამკუთხა დიზაინი შენარჩუნებული აქვს, მაშინ ვინირებისთვის პრეპარირებულ პროქსიმალურ ზედაპირსაც სამკუთხა ფორმა უნდა მიეცეს, რომლის პიკი ორალურად, კბილის სასისკენა ცერვიკალური მორგვისკენ იქნება მიმართული (სურ. 14.50).



სურ. 14.50. კბილის პრეპარირებული პროქსიმალური ზედაპირის დიზაინი (J.Rouse, J.Robbins, 2006)

თუ კბილის პროქსიმალური პროფილი დაზიანებულია ან მასზე ძველი, არადამაკმაყოფილებელი რესტავრაცია შეინიშნება, მაშინ ამ კედლის პრეპარირება თავისუფალი დიზაინის პრინციპით უნდა ჩატარდეს.

არანაკლებ მნიშვნელოვანია კბილის საჭრელი კიდის ფორმირების პროცესი. თუ კბილის ვესტიბულურ ზედაპირზე არსებული დეფექტი მის საჭრელ კიდეს არ აზიანებს, მაშინ ეს უბანი ხელუხლებელი რჩება, მაგრამ უხშირესად ვინირებით რესტავრირებისას საჭრელი კიდის კორექციაც ხდება საჭირო. ამ მიზნით საჭრელი კიდე 1.5-2.0 მმ-ით მოკლდება (სურ. 14.46 – გ). პრეპარირებულ კიდეს შეიძლება მიეცეს როგორც სწორი, ისე დაკბილული ფორმა. სწორი კიდის შემთხვევაში მისი პერიმეტრის პარალელურად, ორალურ ზედაპირზე მიზანშეწონილია 0.2-0.3 მმ-ის სიღრმის ღარის ფორმირება (სურ. 14.51). ორალური ღარი სარესტავრაციო მასალის კბილის ქსოვილებთან უკეთ ადაპტაციას უწყობს ხელს. როგორც სწორკონტურიანი, ისე დაკბილული საჭრელი კიდის შემთხვევაში აუცილებელია პრეპარირების საზღვრების ფინირება და მომრგვალება.

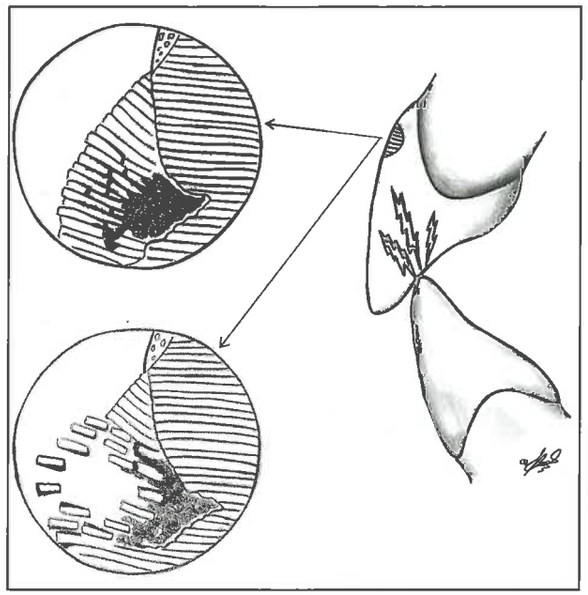


სურ. 14.51. კბილების 11, 21 ორალურ ზედაპირებზე, საჭრელი კიდის პარალელურად ფორმირებულია სარეტენციო ღარები

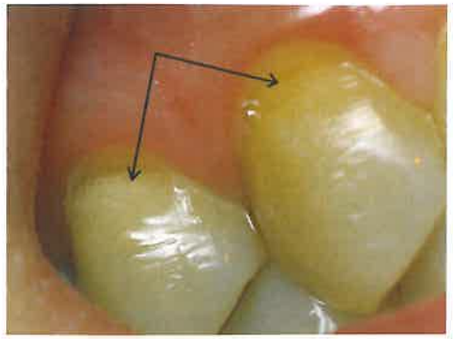
კლასი 5 ღრუების პრეპარირება

კლასი 5 ღრუებს ყველა ის დეფექტი მიეკუთვნება, რომლებიც საჭრელების, ეშვების, პრემოლარებისა და მოლარების ვესტიბულურ და ორალურ ზედაპირებზე კბილების ანატომიური ყელის მიდამოში აღინიშნება.

ამგვარი ლოკალიზაციის დეფექტები მხოლოდ კარიესული დაავადების განვითარების შედეგს არ წარმოადგენენ. კლინიკურ პრაქტიკაში ხშირია შემთხვევები, როდესაც კბილის გვირგვინის ყელის მიდამოს დაზიანებები არაკარიესული წარმოშობისაა: ***ეროზია***, რომელსაც კბილის მაგარ ქსოვილებზე ქიმიური, გამხსნელი აგენტების ზემოქმედება იწვევს; ***აბრაზია***, რასაც კბილებზე მოდებული მექანიკური და ფრიქციული ძალები იწვევენ; ***აბფრაქცია***, იგივე სტრესისმიერი ეროზია. ეს უკანასკნელი ტრავმული ოკლუზიის პირობებში კბილის გვირგვინზე სტრესული, ოკლუზიური ძალების მოქმედების შედეგად ყალიბდება. ამ ძალთა ზეგავლენით კბილი მაკროექსკურსიულ მოძრაობას ასრულებს და ხშირად იდრიკება გვირგვინ-ფესვის საზღვარზე. კბილის გაძლიერებული დრეკადობა ყელის მიდამოში მინანქრის ხარიხების რღვევას და შედეგად მასზე არაკარიესული დეფექტის ჩამოყალიბებას იწვევს (სურ. 14.52, 14.53).



სურ. 14.52. კლასი 5 არაკარიესული ცერვიკალური დაზიანების – აბფრაქციის განვითარების მექანიზმი



სურ. 14.53. აბფრაქციის კლინიკური გამოვლინება სოლისებური დეფექტის სახით (ისრებით)

კბილების ყელის მიდამოში, ვესტიბულურ და ორალურ გლუვ ზედაპირებზე კარიესული დაავადება ხშირად არც უნდა „ჩნდებოდეს". ეს უბნები ჯაგრისით კარგად იწმინდება, მათზე არ აღინიშნება კარიესოგენულ მიკროორგანიზმთა რეტენციის ელემენტები (ფისურები, ღრმულები, ბუნებრივი ღარები) და ადვილია მათი ვიზუალური კონტროლი. შესაბამისად, სისტემატურად პირადი ჰიგიენის დაცვით, პროფესიული კონტროლითა და ჯანსაღი კვებით ამ ზედაპირებზე კარიესოგენული აგენტები დაავადების ინიცირებას ვერ უნდა ახდენდნენ. მიუხედავად ამისა, სწორედ კბილების ცერვიკალურ მიდამოში აღინიშნება ხოლმე კბილის მაგარი და რბილი ნადებები, რაც ზემოჩამოთვლილ პრევენციულ ღონისძიებათა არასაკმარისობაზე და, ხშირად, იგნორირებაზეც მიუთითებს (სურ. 14.54 – ა, ბ). კბილის გვირგვინის ცერვიკალური უბნის მიმდებარე ღრძილოვანი ღარი (კბილ-ღრძილოვანი ნაპრალი) კარიესოგენული მიკროორგანიზმების კულტივირების იდეალური ადგილია. ამიტომ, მისი ხშირი კონტროლი და სწორი ჰიგიენა კბილის ქსოვილების დესტრუქციისა და პაროდონტის ანთებითი დაავადებების თავიდან აცილებას უწყობს ხელს.



ა ბ

სურ. 14.54. ა, ბ. კბილის ცერვიკალურ მიდამოში აკუმულირებული ნადები კლასი 5 კარიესული დეფექტების ჩამოყალიბებას უწყობს ხელს

კბილის გვირგვინის ყელის მიდამოში კარიესული დაავადების განვითარების ხელისშემწყობი ფაქტორი მინანქარ-ცემენტის მიკავშირების საზღვრის დაბალი კარიესრეზისტენტულობაა. კბილის ფესვის მფარავი ქსოვილი – ცემენტი გაცილებით ნაკლებმინერალიზებული და დაბალორგანიზებული სტრუქტურაა, ვიდრე მინანქარი. ამიტომ, ღრძილის რეცესიისა და, შესაბამისად, კბილის ფესვის ცემენტის გაშიშვლების პირობებში ამ უკანასკნელის მედეგობა კარიესოგენული ფაქტორების მიმართ კიდევ უფრო ქვეითდება. კლინიკურ პრაქტიკაში რეგისტრირებული კლასი 5 კარიესული დეფექტების 15-20% სწორედ ფესვის კარიესია.

ზემოჩამოთვლილი ფაქტორები კლასი 5-ის რესტავრაციების ხარისხზეც ახდენს გავლენას. ხშირია ბჟენისა და კბილის ქსოვილების კიდურა მიკავშირების დარღვევა, კარიესის რეციდივი, ბჟენების ფერის შეცვლა და მათი ამოვარდნა. ამ გართულებათა მიზეზად კლასი 5 რესტავრაციების პროცესში მიმდებარე ღრძილის კიდის სველი გარემოც მოიაზრება, რაც ჰიდროფობული კომპოზიტების მყარი ფიქსირებისთვის არასახარბიელოა (სურ. 14.55, 14.56).



სურ. 14.55. კლასი 5. ძველი, უხარისხო რესტავრაცია კბილზე 11. რესტავრაციის დისტალურად ვესტიბულურ ზედაპირზე ჩანს ღაქოვანი კარიესი



სურ. 14.56. კლასი 5. არაესთეტიკური რესტავრაცია კბილზე 23. აღინიშნება ბჟენისა და კბილის ქსოვილების მიკავშირების დარღვევა

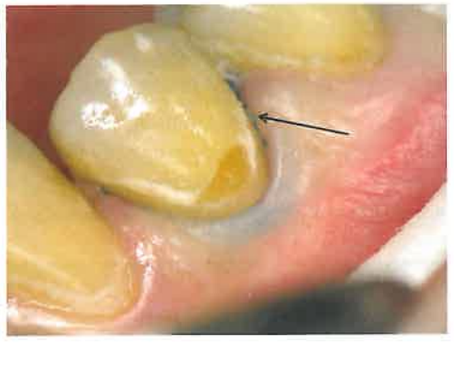
სწორედ ამიტომ, კლასი 5 ღრუების პრეპარირება სხვადასხვა ფაქტორის გათვალისწინებით უნდა ჩატარდეს; აუცილებელია:

– მიმდებარე ღრძილის კიდის პროტექცია როგორც პრეპარირების, ისე მათი დაბჟენის პროცესში,

– საჭიროების შემთხვევაში (რაც პრაქტიკულად ყოველთვის ასეა) ღრძილის

კიდის რეტრაქცია, რაც საოპერაციო ველის უკეთ დანახვას და პრეპარირებისა და რესტავრაციის ეფექტურად ჩატარებას უზრუნველყობს. სათანადო საშუალებებით (სარეტრაქციო ძაფები, რაბერდამის სისტემა და სხვ.) და ქიმიური აგენტების გამოყენებით ჩატარებული ღრძილის რეტრაქცია ღრძილოვანი ღარიდან სითხის გამოდინების თავიდან ასაცილებელი და საიმედო ჰემოსტაზის უზრუნველმყოფელი ღონისძიებაა (სურ. 14.57),

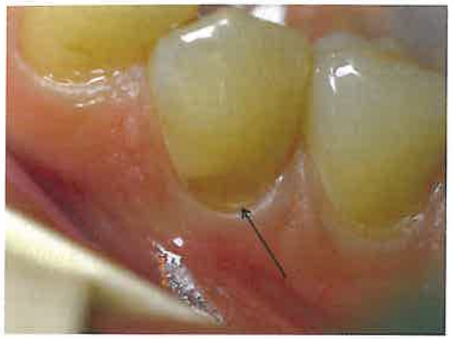
– პრეპარირებისას მიკრომექანიკური რეტენციის პირობების შექმნა და პრეპარირებული ღრუს ფესვისკენ მიქცეული კედლის მდგომარეობის გათვალისწინება. ეს ორი ფაქტორი შემდგომში რესტავრაციის ხარისხზე განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს.



სურ. 14.57. კბილებზე 33, 35 ცერვიკალურ მიდამოში მინანქრის დემინერალიზაცია, ლაქოვანი კარიესი აღინიშნება, 34 კი – კარიესული ღრუ. პრეპარირების დაწყებამდე ღრძილოვან ღარში სარეტრაქციო ძაფია მოთავსებული (ისრით)

პრეპარირების საწყის ეტაპზე კლასი 5 ღრუების გახსნა საჭირო არც არის. ამ კლასის დეფექტებს ისედაც გადაშლილი, ხშირად ფიალისებური ან ოვალური ფორმა აქვთ. თუ ღრუ კბილის ჯანმრთელი, შეუცვლელი ქსოვილების ფარგლებშია ჩამოყალიბებული, იგი იზოლირებულად, მოცემულ საზღვრებში უნდა დამუშავდეს. მაგრამ თუ ძირითადი ღრუს მიმდებარე ზოლზე მინანქრის ცარცისებური, დემინერალიზებული კონტურები შეინიშნება (რასაც ხშირად აქვს ადგილი მწვავე, აქტიური კარიესის დროს), მაშინ აუცილებელი ხდება ღრუს გაფართოება და შეცვლილი ქსოვილების სრული მოცილება.

კლასი 5 კარიესული ღრუების გაფართოება ყოველთვის ძირითადი ღრუს გავრცელების შესაბამისად უნდა ჩატარდეს. შედეგად პრეპარირებულ ღრუს უხშირესად პირველადი დეფექტის ფორმა აქვს. თუ პირველადი ღრუს პერიმეტრზე დემინერალიზებული მინანქრის „არშია“ აღინიშნება, რაც შემდგომში კარიესული პროცესის პროგრესირების მაჩვენებელია, პრეპარირების მიმართულებაც კარიესული პროცესის გავრცელების შესაბამისად ტარდება. ასეთ შემთხვევებში მედიოდისტალური მიმართულებით ჩატარებული პრეპარირება დამუშავებულ ღრუს ცერვიკალური რკალის ფორმას აძლევს. ზოგადად, კლასი 5 ღრუები, რომელთაც უხშირესად ისედაც მედიოდისტალურად „გაწელილი“ დიზაინი აქვთ, პრაქტიკულად არ საჭიროებენ კბილის საოკლუზიო ზედაპირისკენ ან საჭრელი კიდისკენ გაგანიერებას. ეს კბილის მაგარი ქსოვილების გაუმართლებელ ტრავმას და კბილის ზედაპირების ტექსტურის დარღვევას იწვევს (სურ. 14.58, 14.59).



სურ. 14.58. კლასი 5 კარიესულ დეფექტს მედიო-დისტალური მიმართულებით გავრცელებული ფიალისებური ფორმა აქვს (კბილი 34, ისრით)



სურ. 14.59. კბილი 34 პრეპარირების შემდეგ. ღრუს პირველადი ფორმა პრაქტიკულად შეუცვლელია

ნეკრექტომიის ჩატარება კლასი 5 ღრუების პრეპარირებისას განსაკუთრებულ სიფრთხილეს და ყურადღებას მოითხოვს. თუმცა, ამ პროცედურის ჩატარებისას გასათვალისწინებელია დეფექტის წარმოშობის მიზეზი. კლასი 5 კარიესული ღრუების ოპერაციული დამუშავება ნეკროზული და პიგმენტური დენტინის საფუძვლიან მოცილებას საჭიროებს. ამასთანავე, ექიმს უნდა ახსოვდეს, რომ პულპის კამერა კბილის ზედაპირთან ყველაზე ახლოს სწორედ მის ცერვიკალურ არეშია. ეს გარემოება ღრმა პრეპარირების პირობებში საგრძნობლად ზრდის პულპის დაზიანების რისკს. ამიტომ, სჯობს პრეპარირებისას სარეტენციო ღარებისა და ნაჭდევების ფორმირება კბილის სიგრძივი ღერძის პარალელურად, აქსიალურ სიბრტყეში მოხდეს, ვიდრე მის პერპენდიკულარულად – კბილის ღრუსკენ.

არაკარიესული წარმოშობის დეფექტების ფსკერი, კარიესული ღრუებისგან განსხვავებით, კრიალა და სადაა. შესაბამისად, ნეკროზული და დარბილებული დენტინის მოცილების საჭიროებაც არ არის, მაგრამ არაკარიესული წარმოშობის დეფექტების ფსკერზე დენტინი სკლეროზულ ცვლილებებს განიცდის. მას პათოლოგიურად შეცვლილი აქვს მორფოლოგია და გამტარებლობის უნარი, რაც მის სისქეში ადჰეზიური სისტემების ჩაჟონვას უშლის ხელს. ამიტომ, ასეთი ღრუების პრეპარირებისას სკლეროზული დენტინი მთელი ღრუს ფართობზე ≈1 მმ-ის სიღმეზე იჭრება, რაც შემდგომში სარესტავრაციო მასალების რეტენციის გაზრდის პირობაა. კლასი 5 კარიესული დეფექტების პრეპარირება მრგვა-

ლი, ალმასის უკუკონუსური ან მაღალი შენადნობის ბორებით უნდა ჩატარდეს. კარიესული დეფექტის სიღრმე ტურბინული ან დაბალი სიჩქარის ბუნიკების შერჩევით გამოყენებას განსაზღვრავს. ძირითად ღრუსთან მიმდებარე დემინერალიზებული მინანქრისა და თავად ძირითადი ღრუს ზედაპირული შრეების დამუშავება ტურბინული ბუნიკებით გაცილებით უფრო სწრაფად და ეფექტურად ხდება. მაგრამ სჯობს კარიესული ღრუს ღრმა შრეები დაბალი სიჩქარის ბუნიკითა და ბორებით განხორციელდეს. ბრუნვის სიჩქარის რეგულირება კბილის ღრუს შემთხვევითი გახსნის რისკსაც ამცირებს და ეფექტურ ნეკრექტომიასაც უწყობს ხელს.

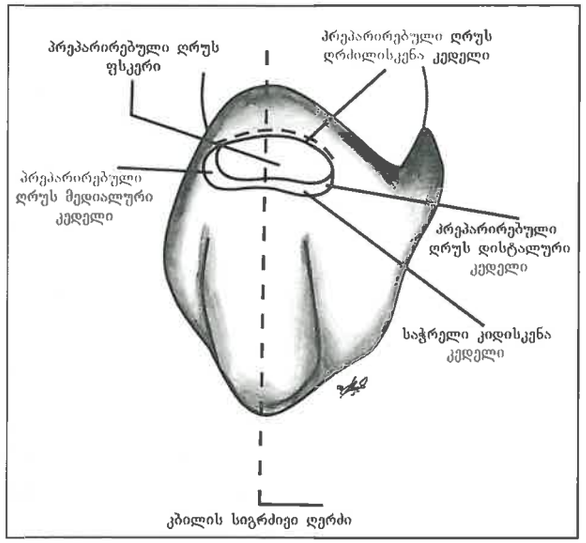
არანაკლებ მნიშვნელოვანია კლასი 5 ღრუების ფორმირებისა და კიდეების დამუშავების პროცესი. როგორც წესი, კარიესულ ღრუს პირველადი ფორმა ექიმს თვითონ „კარნახობს“ პრეპარირებული ღრუს საორიენტაციო დიზაინს. მოლარებში კლასი 5 პრეპარირებულ ღრუებს თირკმლის ფორმის მოყვანილობა აქვთ, რომლის ქვედა კიდე ღრძილის პარალელურია; პრემოლარებსა და საჭრელ კბილებში კი პრეპარირებულ ღრუს უხშირესად სამკუთხა ფორმა ეძლევა, რომლის მომრგვალებული წვერო კბილის ყელის კონტურს ემთხვევა, ფსკერი საოკლუზიო სიბრტყის პარალელურია, გვერდები კი კბილის მედიოდისტალური ზედაპირების მიმართულებას ემთხვევა (სურ. 14.60).



სურ. 14.60. კლასი 5 კარიესულ დეფექტებს ცერვიკალურ მიდამოში სამკუთხა ფორმა აქვს, რომლის წვერო კბილის ყელის კონტურს ემთხვევა, ფსკერი კი საოკლუზიო ზედაპირისკენაა მიმართული

ზემოთქმული არ გამორიცხავს ღრუს ფორმის სხვა ვარიანტებსაც. პრაქტიკულ ოდონტოლოგიაში ხშირადაა აღწერილი ისეთი კლინიკური შემთხვევები, როცა პრეპარირებულ ღრუს ოვალური ან სფერული ფორმა აქვს.

როგორი ფორმაც არ უნდა მისცეს ექიმმა კბილის პრეპარირებულ ზედაპირს, ერთი რამ უცვლელია: ღრუს ფსკერისა და კედლების ურთიერთგადაკვეთის კუთხე 90°-ზე მეტი არ უნდა იყოს. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ პრეპარირებულ ღრუს ძალზე გადაშლილი ფორმა კი არა, პირიქით – შეძლებისდაგვარად ფართო ფსკერი და მასზე ოდნავ ვიწრო შესასვლელი უნდა ჰქონდეს (სურ. 14.61).



სურ. 14.61. კლასი 5 პრეპარირებული ღრუს დიზაინი

ამასთანავე, პრეპარირებული ღრუს სიღრმე 2 მმ-ს არ უნდა აღემატებოდეს. ზოგიერთი ავტორის მოსაზრებით (М.А.Дубова და სხვ., 2005) სჯობს პრეპარირებული ღრუს ფსკერი ცენტრში ამობურცული იყოს, ღრუს პერიმეტრისკენ კი – დაშვებული. ფსკერის ამგვარი დიზაინი, ავტორების აზრით, ზედაპირის მიკრორეტენციას ზრდის. ჩვენი მოსაზრებით, პრეპარირებული ღრუს ფსკერისთვის ასეთი ფორმის მიცემა ძალიან ძნელია, დამწყები ექიმებისთვის კი – თითქმის შეუძლებელიც. ვფიქრობთ, უმჯობესია ღრუს ფსკერი ბრტყელი იყოს, ყოველგვარი დამატებითი, სარეტენციო ჩაღრმავებების გარეშე. ამ მიზნის მიღწევა ყველაზე ეფექტურად ტურბინული ან დაბალსიჩქარეზე მბრუნავი უკუკონუსური ბორებითაა შესაძლებელი.

მეორე საკითხია კლასი 5 ღრუს ფსკერზე სარეტენციო უბნების ფორმირების აუცილებლობა. მხედველობაში მისაღებია ის ფაქტი, რომ კლასი 5 კარიესული ღრუები (მსგავსად კლასი 1-სა) ბრტყელი, ერთ დონეზე მოთავსებული ფსკერის მქონე დეფექტებია და, შესაბამისად, ფსკერზე სარეტენციო შეჭრილობებისა და საფიქსაციო წერტილების ფორმირებაც ერთნაირი ხერხებით შეიძლება ჩატარდეს. მაგრამ თუ კლასი 1-ის შემთხვევაში ექიმს ფსკერზე ინსტრუმენტებით მანიპულირების მეტი შესაძლებლობა აქვს (დეფექტის გაცილებით მეტი მოცულობის, ღრუს მაღალი კედლების, პულპის კამერისგან მეტი დაცილების გამო), კლასი 5 ღრუების შემთხვევაში ამ მხრივ იგი შეზღუდულია. ამასთან:

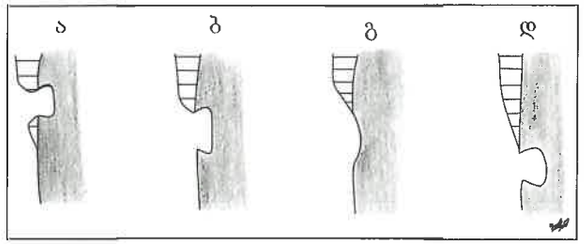
– შეუძლებელია ორსაფეხურიანი ფსკერის ფორმირება,

– ღრუს დაბალი კედლები ფსკერთან დივერგენციის ნაკლებ შესაძლებლობას იძლევა,

– კლასი 5 ღრუების ერთი კედელი, უხშირესად, მარგინალურად ღრძილქვეშაა

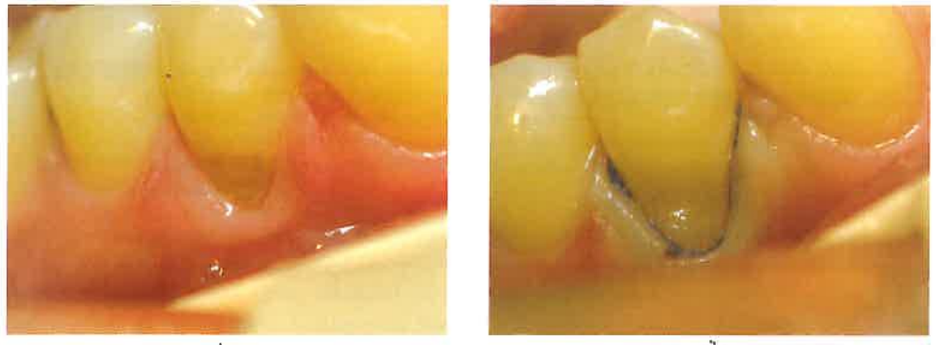
მოთავსებული, რაც ამ მცირე უბანზე ოპერაციულ ჩარევას ზღუდავს.

ამ ფაქტორთა გათვალისწინებით, კლასი 5 კარიესული ღრუების ფსკერის ფართობის გაზრდისთვის დასაშვებ ვარიანტად კედლისა და ფსკერის გადამკვეთი ზედაპირების კუთხის შემცირება მოიაზრება. ამ ხერხის გამოყენებისას პრეპარირებული ღრუს ხილული კიდეების ქვეშ მცირე, შეჭრილი „ჯიბეები“, ე.წ. ნიშები იქმნება (სურ. 14.62 – ა, ბ, დ).



სურ. 14.62. კლასი 5 ღრუების ფორმირების ვარიანტები მათი ლოკალიზაციის თავისებურებათა გათვალისწინებით

ვინაიდან კლასი 5 ღრუების პრეპარირების დიზაინს მეტ-ნაკლებად მისი პირველადი ფორმა განსაზღვრავს, პრეპარირების დროს ღრუს ფორმირების ზემოაღწერილი ხერხი ყოველთვის რუტინულად არ გამოიყენება. გადაშლილი ფორმის მქონე ბრტყელფსკერიანი არაკარიესული დეფექტის შემთხვევაში კბილის ქსოვილების დაუზოგავი ჭრა მხოლოდ იმისთვის, რომ მას რეტენციული ფორმა მიეცეს – გაუმართლებელია. ასეთ შემთხვევებში ღრუს ოპერაციული დამუშავება ბევრად უფრო დამზოგავად, მთელ ზედაპირზე თანაბრად უნდა ჩატარდეს (სურ. 14.62 – გ; 14.63 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 14.63. ა. კბილზე 44 არაკარიესული ცერვიკალური დაზიანება აღინიშნება, მას ფართო, გადაშლილი ზედაპირი აქვს,
ბ. ჩატარებულია დაზიანებული ზედაპირის თანაბარი, დამზოგველი პრეპარირება

კლასი 5 დეფექტების პრეპარირების დამასრულებელ ეტაპზე ღრუს პერიმეტრზე ფალცის სარტყელის ფორმირებაა რეკომენდებული. მინანქრის ფალცი, რომელიც სხვადასხვა სიგრძის, სწორი, ალმასის დაბალდისპერსიული ბორებით ტარდება, შეიძლება შეიქმნას:

– პრეპარირებული ღრუს მთელი პერიმეტრის ირგვლივ, წრიულად,

– პრეპარირებული ღრუს მხოლოდ ღრძილისკენ და საოკლუზიო სიბრტყისკენ მიქცეულ ზედაპირებზე,

– პრეპარირებული ღრუს მხოლოდ საოკლუზიო სიბრტყისკენ მიქცეულ ზედაპირზე.

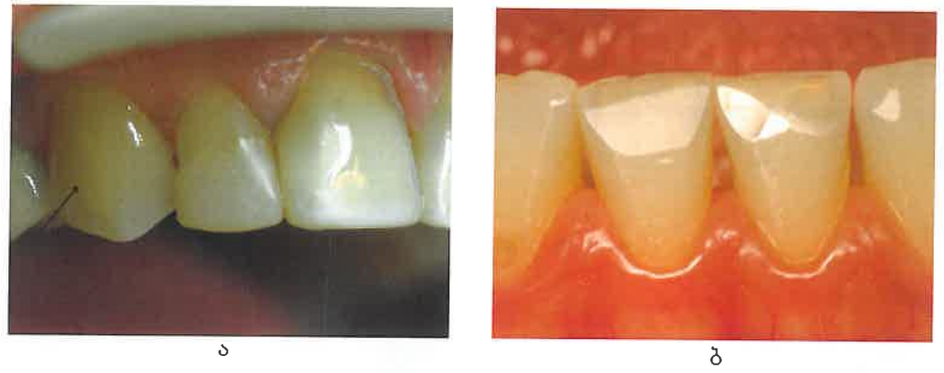
სამივე ზემოჩამოთვლილ შემთხვევაში ფალცის გავრცელების (სიფართის) შემდეგი პროპორცია უნდა იყოს დაცული: საოკლუზიო ზედაპირისკენ მიქცეულ კედელზე ფალცის სიგანე ≈ 2.0-2.5 მმ-ს შეიძლება შეადგენდეს, ღრძილის კიდისკენ მიქცეულ კედელთან კი – არაუმეტეს 1. მმ-ისა.

ასევე გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ ფალცის ფორმირება კბილის მხოლოდ მინანქრით დაფარულ ზედაპირზეა რეკომენდებული. თუ ღრძილის რეცესიის დროს კბილის ფესვების გაშიშვლებულ ზედაპირზე ფესვის (ცემენტის) კარიესი ან არაკარიესული დაზიანება შეინიშნება და, შესაბამისად, პრეპარირების კიდეები დენტინისა და/ან ცემენტის ქსოვილებშია, ასეთ შემთხვევებში ფალცის შექმნა საერთოდ დაუშვებელია; კბილის ამ ქსოვილებთან საბჟენი მასალების ადჰეზია მხოლოდ ქიმიურ კავშირებს ეფუძნება და არა მიკრომექანიკურს, რაც მინანქრის შემთხვევაში ხდება.

კლასი 6 ღრუების პრეპარირება

ამ კლასის ღრუებს მიეკუთვნება დეფექტები, რომლებიც ფრონტალური კბილების საჭრელ კიდეებზე, ეშვის საჭრელ წვერზე, პრემოლარების და მოლარების ბორცვების მწვერვალებზე ან გლუვ ზედაპირებზე აღინიშნება.

დადგენილია, რომ საჭრელი კიდეებისა და ბორცვთა მწვერვალების დაზიანება კბილთა ცვეთის შედეგს წარმოადგენს. კბილების ოკლუზიური შეთანასოვნების დარღვევა, მავნე ჩვევები, ქვედა ყბა-საფეთქლის სახსრის ზოგიერთი დაავადება, ბრუქსიზმი და სხვ. კბილების ზედაპირების ფუნქციურ გადატვირთვას და ღეჭვითი ძალების არათანაბარ გადანაწილებას იწვევს. შედეგად იცვითება საოკლუზიო კონტაქტებზე „პასუხისმგებელი“ მორფოლოგიური ელემენტების (საჭრელი კიდის, წვერის, ბორცვების მწვერვალების) მინანქარი. მინანქრის ცვეთა ხანგრძლივი პროცესია, რომელიც კბილების ქრონიკულ ტრავმას იწვევს. მიუხედავად იმისა, რომ კბილები, ერთი შეხედვით, ინტაქტური ჩანან, მათი გულდასმით დათვალიერება ყოველთვის გამოავლენს მინანქრის შიდა ბზარებს, ნაკაწრებს ან ცერვიკალურ არაკარიესულ დეფექტებს, რაც კბილთა ქრონიკულ ტრავმაზე მიუთითებს (სურ. 14.64 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 14.64. ა. კბილზე 13 აღინიშნება მინანქრის ვერტიკალური ბზარი (ისარი), რაც კბილთა ქრონიკული ტრავმის შედეგია. 12, 11 კბილების გაცვეთილი საჭრელი კიდეები არაესთეტიკური რესტავრაციებითაა დაფარული,
ბ. კბილებზე 41, 31 ქრონიკული ტრავმის გამო საჭრელი კიდის ვესტიბულური ზედაპირების ცვეთა აღინიშნება, 42-ზე კი არაკარიესული ცერვიკალური დაზიანება მოჩანს.

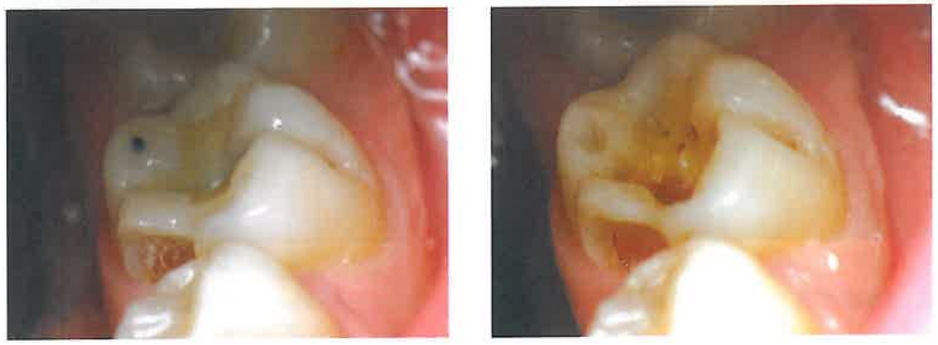
მინანქრის გაცვეთა საბოლოოდ დენტინის ექსპოზიციას იწვევს. დენტინი, რომელიც მინანქართან შედარებით უფრო რბილი ქსოვილია, უფრო სწრაფადაც ცვდება, ვიდრე მინანქარი. ამიტომ კბილთა გაცვეთილ კიდეებს ხშირად ირგვლივ მინანქრის არათანაბარი სიმაღლის მქონე არშიები აკრავთ. მინანქრის კონტური კრატერისებურად ჩაღრმავებული დენტინის ქსოვილს შემოსაზღვრავს. დენტინის ქსოვილი, რომელიც მაღალგამტარი სტრუქტურაა, ადვილად „ითვისებს“ მიკროორგანიზმებსა და საკვებ პიგმენტებს, რის გამოც გაცვეთილი ზედაპირი მუქ შეფერილობას იძენს (სურ. 14.65 – ა, ბ).



ა ბ

სურ. 14.65. ა. 41, 31, 32, 33, 34 კბილების საჭრელ კიდეებზე პიგმენტური დენტინი სხვადასხვა დონეზე გაცვეთილი მინანქრის კონტურითაა შემოსაზღვრული
ბ. კბილზე 43 აღინიშნება კლასი 6 კარიესული დეფექტი.

იშვიათად ცვეთის უბანში კარიესული პროცესის განვითარებაცაა შესაძლებელი. სავარაუდოა, რომ ასეთი კლინიკური მდგომარეობა იმ კბილებზე ყალიბდება, რომელთა ჰიგიენა არადამაკმაყოფილებელია და რომელთა ზედაპირებზე სხვა ლოკალიზაციის კარიესული დეფექტებიც აღინიშნება (სურ. 14.66 – ა, ბ, გ).



ა ბ



გ

სურ. 14.66. ა. კბილზე 36 აღინიშნება: ფისურული კარიესი (კლასი 1), საკონტაქტო მედიალური ზედაპირის კარიესი (კლასი 2), ორალური დისტალური ბორცვის მწვერვალზე კარიესი (კლასი 6),
ბ. ძირითად ღრუსთან მიდგომა განხორციელებულია კლასი 6 დეფექტის მედიალური მხრიდან, რითაც შენარჩუნებულია დისტალური ბორცვის ცენტრალური ქედი და ამ ქედის მწვერვალზე ლოკალიზებული საოკლუზიო წერტილი,
გ. ორალური დისტალური ბორცვის ცენტრალური ქედის ბუნებრივი რელიეფი სარესტავრაციო მასალამაც არ უნდა შეცვალოს.

კლასი 6 კარიესული დეფექტი შესაძლებელია კბილების (განსაკუთრებით – მოლარების) გლუვ ზედაპირებზედაც ჩამოყალიბდეს. მიზეზად ამ ზედაპირებზე კარიესოგენული სიტუაციის შექმნა, მინანქრის სტრუქტურის გალღობა და მიკრობული ინვაზია უნდა დასახელდეს (სურ. 14.67).



სურ. 14.67. კბილი 47-ის მედიალური ბორცვის გლუვ ვესტიბულურ ზედაპირზე განვითარებული კარიესული დაზიანება

საღეჭი კბილების ბორცვის მწვერვალებსა და გლუვ ზედაპირებზე განვითარებული კარიესული ღრუების პრეპარირება კლასი 1 დეფექტების დამუშავების მსგავსად უნდა მოხდეს. ღრუების პრეპარირებისა და დაბჟენის პროცესში თანმიმდევრულად ტარდება ღრუს გახსნის, გაფართოების, ნეკრექტომიის, ფორმირებისა და ფინირების ეტაპები (სურ. 14.66 – ბ, გ), რის გამოც ექიმს ამ ზედაპირებზე საოკლუზიო წერტილების მდებარეობის გათვალისწინება სჭირდება. თუ დეფექტი ბორცვის საოკლუზიო კონტაქტთან ახლოს მდებარეობს, მაგრამ ამ კონტაქტს არ მოიცავს, მაშინ პრეპარირება შესაძლებელია და საჭიროცაა, რომ დაიწყოს დეფექტის იმ კიდიდან, რომელიც საკონტაქტო პუნქტიდან ყველაზე მეტადაა დაცილებული. ამგვარი ლოკალიზაციის მქონე ღრუსთან მინანქრის თუნდაც დაუზიანებელი ზედაპირიდან მიდგომა საკონტაქტო წერტილის ხელშეუხებლობის პრინციპითაა გამართლებული.

სამწუხაროდ, ოდონტოლოგიაში უფრო ხშირია ისეთი შემთხვევები, როდესაც მოლარებისა და პრემოლარების ბორცვებზე კლასი 6 დეფექტი საოკლუზიო ზედაპირის ცვეთის უბანზე ყალიბდება. ცვეთა კი, უპირველესად, საოკლუზიო კონტაქტების დარღვევას და მათ „გადანაცვლებას“ იწვევს. ანალოგიური სიტუაცია აღინიშნება ფრონტალური კბილების საჭრელ კიდეებზეც. ამ და მსგავს შემთხვევებში მკურნალობის გეგმის შედგენისას ექიმმა კბილთა ცვეთის გამომწვევი მიზეზები უნდა დაადგინოს და მკურნალობა სწორედ ამ მიზეზების ლიკვიდაციით და კორექციით დაიწყოს: კბილთა მწკრივში დანაკლისი კბილის (-ების) შევსება, ძველი ორთოპედიული კონსტრუქციებისა და რესტავრაციების შეფასება, საჭიროებისამებრ – მათი შეცვლა, მავნე ჩვევების გამოვლენა და მათთან ბრძოლის ღონისძიებათა შემუშავება, ყბა-კბილთა სისტემის ანომალიების დროული დიაგნოსტირება და სხვ. ამ ფაქტორთა გათვალისწინების გარეშე ნებისმიერი, ერთი შეხედვით საუკეთესო რესტავრაციაც კი, სულ მალე კვლავ გაიცვითება და კბილის ზედაპირზე კვლავ ანალოგიური დეფექტი ჩამოყალიბდება.

როცა საკითხი ფრონტალური კბილების საჭრელ კიდეებზე ჩამოყალიბებული კლასი 6 დეფექტების კორექციას ეხება, დღის წესრიგში მათი არა მარტო ფუნ-

ქციური მახასიათებლების, არამედ ესთეტიკური პარამეტრების აღდგენაც დგება. ორივე შემთხვევაში აუცილებელია საჭრელი კიდეების ზუსტი პრეპარირება, რაც კბილთა გაცვეთილ, კრიალა კიდესთან საბჟენი მასალის საიმედო ფიქსაციას უზრუნველყოფს.

საჭრელი კიდეების პრეპარირება, უპირველეს ყოვლისა, გაშიშვლებული და პათოლოგიურად შეცვლილი დენტინის „ამოჭრას“ გულისხმობს. სასურველია, ეს პროცედურა დაბალი სიჩქარის ბუნიკითა და მრგვალთავიანი ან წაკვეთილი კონუსის ფორმის მქონე ალმასის ან მაღალი შენადნობის მეტალისგან დამზადებული ბორებით შესრულდეს. დაბალი სიჩქარის ბუნიკით მუშაობა ექიმს პრეპარირების სიღრმის მონიტორინგის საშუალებას აძლევს და დენტინის დაუზოგავ ამოკვეთას აცილებს თავიდან.

პრეპარირების პროცესში პრინციპული მნიშვნელობა მინანქრის კიდეების მთლიანობის შენარჩუნებას აქვს. მინანქარს კომპოზიციურ მასალებთან დენტინზე უკეთესი შეკავშირების უნარი აქვს. სკლეროზულად გადაგვარებული დენტინის შემთხვევაში კი (რასაც კბილთა ცვეთის დროს აქვს ადგილი) მისი უპირატესობა კიდევ უფრო იზრდება. ზემოაღნიშნული გარემოება ექიმს საშუალებას აძლევს, პრეპარირებისას ხელუხლებელი დატოვოს ისეთი მინანქარიც კი, რომელსაც ქვეშმდებარე დენტინის შრე არ აქვს, თუმცა, მისი ბასრი კიდეების ფინირება და გასადავება აუცილებელია (სურ. 14.68).



სურ. 14.68. საჭრელი კიდეების კორექციის მიზნით ჩატარებულია 42, 41, 31, 32 პრეპარირება. ამოკვეთილია დენტინის ზედაპირული შრეები. პრეპარირებული ღრუები გარემოცულია მინანქრის გასადავებული კედლებით. კბილთა ვესტიბულურ ზედაპირებზე, მინანქრის სისქეში ჩანს ვერტიკალური ბზარები

საჭრელი კიდეების პრეპარირების პროცესში საოპერაციო ველთან მიდგომა, ცხადია, ორალური მხრიდან სჯობს. თუმცა, კონკრეტული კლინიკური სიტუაციები და დაზიანების ლოკალიზაცია ექიმს ზოგჯერ კომპრომისისკენ უბიძგებს. თუ კბილების ცვეთის გამო საჭრელ კიდესთან ერთად მისი მიმდებარე ვესტიბულური ზედაპირებიც ზიანდება და კიდურა მინანქარი უპირატესად ენისკენა ზედაპირზეა შენარჩუნებული, მაშინ პრეპარირების დაწყებაც დაზიანებული ზედაპირიდან სჯობს (სურ. 14.69 – ა, ბ, გ).



ა



ბ



გ

სურ 14.69. ა. კბილებზე 32, 33, საჭრელი კიდეების გარდა, მიმდებარე ვესტიბულური ზედაპირიც გაცვეთილია,
ბ. კლასი 6 ღრუებთან მიდგომა ვესტიბულური ზედაპირიდანაა ჩატარებული. შენარჩუნებულია კბილების ორალური კედლების სიმაღლე,
გ. ორალური კედლის დაუზიანებელი მინანქარი რესტავრაციის სიმაღლის ორიენტირია

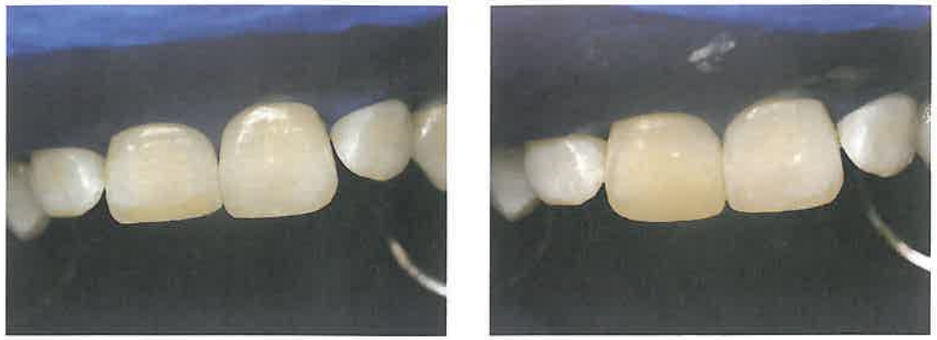
საჭრელი კიდის კორექცია კბილების ტრავმული დაზიანებების დროსაც ხდება საჭირო. ასეთ დროს საჭრელი ღარის პრეპარირება, უპირატესად, ორალური მიდგომითაა რეკომენდებული. ფალცი მინანქრის როგორც ვესტიბულურ, ისე ორალურ ზედაპირზე უნდა შეიქმნას. გასათვალისწინებელია ის, რომ ვესტიბულური ფალცი ორალურზე ფართო უნდა იყოს (სურ. 14.70 – ა, ბ, გ, დ).



ა



ბ



ა ბ

სურ. 14.70. ა, ბ. საჭრელი კიდის ტრავმული დაზიანების გამო განსხვავებულია 11, 21 კბილების გვირგვინთა სიმაღლეები,
გ. პრეპარირებისას კბილის ვესტიბულურ ზედაპირზე, საჭრელ კიდესთან ფორმირებულია მინანქრის ფალცი,
დ. კბილი 11-ის აღდგენილი საჭრელი კიდე

ტესტები ცოდნის თვითშემოწმებისთვის

14.1. კბილების პრეპარირების მეთოდია:
ა) მაკროსკოპული,
ბ) მექანიკური,
გ) მიკროსკოპული,
დ) ფიზიკური.

14.2. რა გართულებას იწვევს პრეპარირების პროცესში ჰაერ-წყლიანი ჭავლის მქონე ბუნიკების უგულებელყოფა:
ა) კბილის ღრუს დახშობას და ნეკროზს,
ბ) კარიესული და კბილის ღრუს გახსნას,
გ) კბილის ღრუს ფსკერისა და კედლების „გადახურებას“,
დ) კბილის ღრუს გახსნას.

14.3. ოპერაციულ ოდონტოლოგიაში კარიეს-ინდიკატორები გამოიყენება:
ა) პრეპარირების ხარისხის შესაფასებლად,
ბ) პრეპარირების მოცულობის შესაფასებლად,
გ) პრეპარირების პროცესში „საოპერაციო ველის“ გასაშუქებლად,
დ) პრეპარირების პროცესში კარიესული ღრუს ფორმირებისთვის.

14.4. ოპერაციულ ოდონტოლოგიაში ქიმიური რეტენცია ეფუძნება:
ა) ადჰეზიური სისტემების, ბჟენების შემადგენელი კომპონენტებისა და კბილის მაგარი ქსოვილების ერთმანეთთან მექანიკურ შეკავშირებას,
ბ) ადჰეზიური სისტემების, ბჟენების შემადგენელი კომპონენტებისა და კბილის მაგარი ქსოვილების ერთმანეთთან ქიმიურ შეკავშირებას,
გ) ადჰეზიური სისტემების, ბჟენების შემადგენელი კომპონენტებისა და კბილის მაგარი ქსოვილების ერთმანეთთან მიკრომექანიკურ შეკავშირებას,
დ) ადჰეზიური სისტემების, ბჟენების შემადგენელი კომპონენტებისა და კბილის მაგარი ქსოვილების ერთმანეთთან მაკრომექანიკურ შეკავშირებას.

14.5. პრეპარირების პროცესში მარგინალური ღრძილის გადასაწევად გამოიყენება:
ა) კბილის ფლოსი,
ბ) ენის რეტრაქტორი,
გ) სარეტრაქციო ძაფები,
დ) ყბათაშორისი კაუჩუკის ბლოკი.

14.6. პრეპარირებული ღრუს ფსკერზე პიგმენტური დენტინის „დატოვების“ ჩვენებაა:
ა) დარბილებული, პიგმენტირებული დენტინი, რომელიც ადვილად ექვემდებარება ექსკავატორით მოცილებას,
ბ) მკვრივი, კრიალა დენტინი, რომელიც ძნელად ექვემდებარება ექსკავატორით მოცილებას,

გ) დარბილებული, სკლეროზული დენტინი, რომელიც ადვილად ექვემდებარება ექსკავატორით მოცილებას,
დ) დაინფიცირებული, მკვრივი დენტინი, რომელიც ძნელად ექვემდებარება ექსკავატორით მოცილებას.

14.7. რაზეა დამოკიდებული კლასი 1 პრეპარირებული ღრუს ფორმა?
ა) გამოყენებული ადჰეზიური სისტემის ელასტიკურობის მოდულზე,
ბ) გამოყენებული საიზოლაციო სარჩულის ქიმიურ შემადგენლობაზე,
გ) წინასწარ შერჩეულ საბჟენ-სარესტავრაციო მასალაზე,
დ) გამოყენებული სამკურნალო სარჩულის პოლიმერიზაციის ტიპზე.

14.8. პრეპარირებულ ღრუში გამოკვეთილი უნდა იყოს:
ა) ღრუს კიდეები,
ბ) კარიესული ღრუს ფსკერი,
გ) კედლები და პულპის მფარავი დენტინი,
დ) კედლები, ღრუს ფსკერი და მათ შორის კუთხე.

14.9. კარიესული დეფექტი, რომელიც კბილის საკონტაქტო, მედიალურ, დისტალურ და საოკლუზიო ზედაპირებს მოიცავს აღინიშნება:
ა) MOD,
ბ) LOD,
გ) DOG,
დ) ABC.

14.10. ბლეკით კლასი 2 პრეპარირებისას ძირითად ღრუსთან პირდაპირი მიდგომა ხდება მაშინ, როცა:
ა) საკონტაქტო ზედაპირებზე განვითარებული კარიესი დიდი ზომისაა და მისი საზღვრები კბილის საოკლუზიო ზედაპირის მარგინალურ ქედს აღწევს,
ბ) კბილის პროქსიმალური ზედაპირი თავისუფალია და მასთან ინსტრუმენტით მიდგომა ერთგვარ სიძნელეს წარმოადგენს,
გ) კბილის პროქსიმალური ზედაპირი თავისუფალია და მასთან ინსტრუმენტით მიდგომა შეუფერხებლადაა შესაძლებელი,
დ) საკონტაქტო ზედაპირებზე განვითარებული კარიესი კბილის საოკლუზიო ზედაპირის ბორცვთა შუა ღარებს აღწევს.

14.11. ზედა ყბის პრემოლარებსა და მოლარებში პროქსიმალური საკონტაქტო წერტილი „გადახრილია“:
ა) ვესტიბულურად,
ბ) ორალურად,
გ) დისტალურად,
დ) მედიალურად.

14.12. ბლეკით კლასი 3 პრეპარირების დამასრულებელ ეტაპზე მინანქრის ფალცის ფორმირება (დაცერება) ხდება:
ა) მხოლოდ ორალური მხრიდან,
ბ) მხოლოდ ვესტიბულური მხრიდან,
გ) როგორც ორალური, ისე ვესტიბულური მხრიდან,
დ) მხოლოდ ორალური და მედიალური მხრიდან.

14.13. როდის ირჩევს ექიმი პირდაპირი მიდგომის ტექნიკას კლასი 3 ღრუების პრეპარირებისას?
ა) როცა კბილების მჭიდროდ დგომაა,
ბ) როცა დაზიანებული კბილის გვერდით მეტალოკერამიკული გვირგვინია,
გ) როცა გვერდით მდგომ კბილზე დიდი ზომის რესტავრაციაა,
დ) როცა კბილებს შორის დიასთემები და ტრემებია.

14.14. ბლეკით კლასი 3 დეფექტებია, რომლებიც აღინიშნება:
ა) საჭრელი კბილებისა და ეშვების პროქსიმალურ ზედაპირებზე საჭრელი კიდის ან კუთხის დაზიანების გარეშე,
ბ) საჭრელი კბილებისა და ეშვების პროქსიმალურ ზედაპირებზე რასაც თან ახლავს ამ კბილთა საჭრელი კიდის ან კუთხის დაზიანება,
გ) საჭრელი კბილებისა და ეშვების პროქსიმალურ ზედაპირებზე რასაც თან ახლავს ამ კბილთა მხოლოდ საჭრელი კიდის დაზიანება,
დ) საჭრელი კბილებისა და ეშვების პროქსიმალურ ზედაპირებზე რასაც თან ახლავს ამ კბილთა მხოლოდ კუთხის დაზიანება.

14.15. კლასი 4 დეფექტების ჩამოყალიბების უხშირესი მიზეზია:
ა) კბილების კარიესული დაზიანება, კბილების ტრავმა, კბილების არაკარიესული დაზიანებები,
ბ) კბილების კარიესული დაზიანება, კბილების ჰიპერესთეზია, კბილების არაკარიესული დაზიანებები,
გ) კბილების კარიესული დაზიანება, კბილების ჰიპერესთეზია, კბილების სოლისებური დეფექტი,
დ) კბილების კარიესული დაზიანება, კბილების ჰიპერესთეზია, კბილთა დისკოლორიზაცია.

14.16. პრეპარირებისას დენტინის ქსოვილების სრული მოცილების და მინანქრის სტრუქტურის დატოვების პროცედურას ეწოდება:
ა) დენტინის ამპუტაცია,
ბ) დენტინის კავიტაცია,
გ) დენტინის რეზექცია,
დ) დენტინის სექცია.

14.17. კლასი 4 ღრუების პრეპარირების პრინციპები ჰგავს:
ა) კლასი 1-ის პრეპარირებას,
ბ) კლასი 3-ის პრეპარირებას,
გ) კლასი 2-ის პრეპარირებას,
დ) ვინირებისთვის პრეპარირებას.

14.18. ქვემოჩამოთვლილთაგან რომელი პროცედურის ჩატარებაა აუცილებელი კლასი 5 ღრუების პრეპარირებისას?
ა) პირის ღრუს იზოლაცია,
ბ) ღრძილის კიდის რეტრაქცია,
გ) კარიესული ღრუს ფინირება,
დ) კარიეს ინდიკატორის გამოყენება.

14.19. კლასი 5 პრეპარირებულ დეფექტს, უხშირესად, აქვს ფორმა:
ა) ოთხკუთხედის,
ბ) „გაწელილი“ ელიფსის,
გ) სამკუთხედის,
დ) ჯვრისებური.

14.20. როგორია ბლეკით კლასი 5 პრეპარირებული ღრუს ფსკერისა და კედლების ურთიერთგადაკვეთის კუთხე?
ა) 125°
ბ) 90°
გ) 45°
დ) 150°

14.21. როგორი შეფერილობისაა დენტინის ქსოვილი საჭრელი კიდეების ცვეთის დროს?
ა) თეთრი, ცარცისფერი,
ბ) შემღვრეული, გამჭირვალე,
გ) შავი,
დ) მოყავისფრო ელფერით.

14.22. კბილების საჭრელი კიდეების კორექციის უკუჩვენებებია:
ა) ღრმა კარიესი,
ბ) კლასი 5 და კლასი 3 შეუღლებული დეფექტები,
გ) მედიალური თანკბილვა,
დ) ფრონტალურ კბილთა გვირგვინების მცირე ზომები.

14.23. საჭრელი კბილების ცვეთისას პრეპარირების უბანს აქვს:
ა) სამკუთხა ფორმა,
ბ) ღარის ფორმა,
გ) ოვალური ფორმა,
დ) რომბისებური ფორმა.

14.24. კბილთა პირდაპირი ვინირების ჩვენებებია:
ა) კბილის გვირგვინის ყველა ის დაზიანება, რომელიც მის 1/3-1/2-ს მოიცავს,
ბ) კბილების აწეული მგრძნობელობა და დისკოლორიზაცია,
გ) კლასი 4 კარიესული დეფექტები,
დ) საჭრელი კიდეების ცვეთა.

14.25. კბილის ცერვიკალურ ნაწილში მანძილი პრეპარირების კიდესა და კიდურა ღრძილს შორის უნდა იყოს:
ა) 3-4 მმ,
ბ) 0,1-0,2 მმ,
გ) 0,5-1,0 მმ,
დ) 5 მმ და მეტი.

14.26. როგორი თანმიმდევრობით გამოიყენება კბილის ზედაპირის პრეპარირებისას ქვემოჩამოთვლილი ბორები:
ა) №30, №25, №20,
ბ) №20, №30, №25,
გ) №25, №30, №20,
დ) №30, №20, №25.

ბიბლიოგრაფია

1. მამალაძე მ. — ფოტოპოლიმერიზაციული კომპოზიციური მასალებით კბილთა დეფექტების აღდგენის შემდოგ გართულებათა და ფისურული კარიესის პროფილაქტიკის ძირითადი ასპექტები// მედ. მეცნ. დოქტორის დის. ავტორეფერ., თბილისი, 1998, 101გვ.

2. Bartlett D. – Acid erosion: Why is it important to your patients?// Inside Dentistry, 2009, 5, 2, 66-69.

3. Bergeron C. – Aesthetic restoration of maxillary central incisors// Dentistry Today, 2008, 27, 2, 122-125.

4. Black G.V. – Operative Dentistry// Medico-Dental Publishing Company, Woodstock, III, 1947, 2, 137-165.

5. Brown D. – Intentional composite lip on subgingival class V restorations// Dentistry Today, 1997, 16, 6, 104-105.

6. Burke F. – From extension for prevention to prevention of extension (minimal intervention dentistry)// Dent. Update, 2003, #30, 492-498, 500-502.

7. Chalifoux P. – Comprehensive composite restoration// Inside Dentistry, 2006, 2, 4, 56-64.

8. Cohen R., Razzano M. – Successful proximal management of the minimal class 2 direct composite restoration// Inside Dentistry, 2009, 5, 2, 70-73.

9. Crippo J., Masi J. – Role of biodental engineering factors in the etiology of tooth caries// J. Esthet. Dent., 1991, 3, 71-76.

10. Farr Ch. – Cyberknife: Dental lasers enter the 21st century// Dentistry Today, 1996, 15, 5, 86-89.

11. Fusayama T. – Posterior adhesive composite resin: A historic review// J. Prosthetic Dentistry, 1990, 64, 5, 534-539.

12. Gennaro R. – Preparation of porcelain veneers; A new approach// Dentistry Today, 1997, 16, 3, 86-91.

13. Golan H. – Efficient laser-assisted cavity preparations; minimally invasive dentistry done right// Inside Dentistry, 2008, 4, 6, 100.

14. Marino D. – FDA clears first laser for hard tissue procedures// Dentistry Today, 1997, 16, 6, 24.

15. McLaven E. – Porcelain veneer preparations: to prep or not to prep// Inside Dentistry, 2006, 2, 4, 76-79.

16. Miller M. – To prep or not to prep// Dentistry Today, 1997, 16, 7, 54.

17. Nash R. – Minimal preparation for esthetic and functional coverage of acid eroded teeth// Contemporary Esthetics, 2006, 10 1, 18-19.

18. Palagalli J. – Using laser technology on hard tissue// Dentistry Today, 1997, 16, 6, 44-45.

19. Roberson Th.M., Heymann H.O., Swift E.J. – Sturdevant's Art and science of Operative Dentistry// fifth edition, 2006, by Mosby Inc., an affiliate of Elsevier Inc., 1006p.

20. Rouse J., Robbins J. – Porcelain veneers (chap. 16)// Fundamentals of Operative Dentistry, 2006, 463-487.

21. Rouse J. – Full veneer versus traditional veneer preparation. A discussion of interproximal extension// J. Prosthet Dentology, 1997, 6, 545-549.

22. Simos S. – Porcelain veneers providing beautiful aesthetics// Dentistry Today, 2008, 27, 2, 116-121.

23. Small B. – A method for maximum clinical control of contacts, aesthetics and longevity// Dentistry Today, 1997, 16, 3, 60-65.

24. Terry D., Leinfeldel K. – A simplified approach// Inside Dentistry, 2008, 4, 6, 48-56.

25. Авдеев А.В. – Использование ER:YHG лазера для терапии твердых тканей зуба// Клинич. стоматология, 2002, 3, 54-58.

26. Барер Г.М., Овчинникова И.А., Завьялова В.А., Маслин В.Г. – Выключите страх, или размышления о будущем профилактики в стоматологии// Клинич. стоматология, 2002, 3, 18-22.

27. Баум Л., Филлепс Р., Лунд М. – Руководство по практической стоматологии// М., «Медицина», 2005, 679с.

28. Боровский Е.В. – Кариес зубов: препарирование и пломбирование// М., АО «Стоматология», 2001, 144с.

29. Boston W.D. – Новый подход к лечению фиссурного кариеса// Клинич. стоматология, 2010, 1, 34-40.

30. Данилевский Н.Ф., Борисенко А.В., и др. – Терапевтическая стоматология. Том 1// Киев, «Медицина», 2009, 399с.

31. Дубова М.А., Салова А.В., Хиора Ж.П. – Расширение возможностей эстетической реставрации зубов. Нанокомпозиты// СПб, «Любавич», 2005, 144с.

32. Евдокимов В.Ю. – Лазеры для работы по твердым и мягким тканям// Клинич. стоматология, 2002, 4, 60-64.

33. Магид Е.А., Мухин Н.А., Маслак Е.Е. – Фантомный курс терапевтической стоматологии (Атлас)// М., «Медицина», 1996, 303с.

34. Ломиашвили Л.Н., Погазаев Д.В., Блендо М.Б., Михайловский С.Г. – Минимально-инвазивные методы лечения кариеса зубов// Клинич. стоматология, 2010, 1, 30-34.

35. Маунт Г. – Стоматология минимального вмешательства: Препарирование полости// ДентАрт, 2005, 4, 12-17.

36. Маунт Г. – Стоматология минимального вмешательства: поражения области 1// ДентАрт, 2006, 1, 14-22.

37. Маунт Г. – Стоматология минимального вмешательства: поражения области 3// ДентАрт, 2006, 3, 14-24.

38. Маунт Г. – Новая парадигма для оперативной стоматологии. Парадигма Грина Блэка// ДентАрт, 2008, 1, 55-60.

39. Маунт Г. – Новая парадигма для оперативной стоматологии// ДентАрт, 2008, 2, 24-28.

40. Николаев А.И. – Препарирование кариозных полостей: современные инструменты, методики, критерии качества// М., «Медпресс-информ», 2006, 208с.

41. Николев А.И., Цепов Л.М. – Практическая терапевтическая стоматология. Учебное пособие// М., «Медпресс-информ», 2007, 923с.

42. Ржанов Е.А. - Минимально-инвазивное лечение кариеса зубов// Клинич. стоматология, 2005, 1, 24-28.

43. Руле Ж., Уилсон Н., Фуцци М. – Передовые технологии в оперативной стоматологии. Современная клиническая практика// М., Издательский дом «Азбука стоматолога», 2005, 255с.

44. Фуминг А. – Фиссуротомия: минимально-инвазивные карбидные инструменты для расширенной герметизации фиссур// Клинич. стоматология, 2008, 4, 8-10.

45. Freedman G. – Изготовление композитных реставраций после иссечения фиссур// Клинич. стоматология, 2004, 2, 14-20.

46. Шумский А.В., Елин В.А. – Изменения твердых тканей зуба при различных режимах препарирования// Клинич. стоматология, 2003, 3, 30-34.

47. Ямушкевич О.О., Чиликин В.Н., Гаврюшин С.С. – Клиническая эффективность реставрации зубов винирами, изготовленными прямым методом, на основе данных математического моделирования// Клинич. стоматология, 2009, 4, 36-40.

სტუდენტთა ცოდნის თვითშესამოწმებელი ტესტების სწორი პასუხები

გვერდი	ტესტის №	სწორი პასუხი		გვერდი	ტესტის №	სწორი პასუხი		გვერდი	ტესტის №	სწორი პასუხი		გვერდი	ტესტის №	სწორი პასუხი
22	1.1	გ		*	4.12	გ		*	7.7	ა		*	11.8	დ
*	1.2	დ		*	4.13	ა		134	7.8	ა		*	11.9	დ
*	1.3	ბ		*	4.14	გ		*	7.9	დ		*	11.10	დ
*	1.4	დ		61	4.15	ბ		*	7.10	დ		234	12.1	ა
*	1.5	გ		*	4.16	ა		145	8.1	ბ		*	12.2	ბ
*	1.6	გ		*	4.17	გ		*	8.2	გ		*	12.3	ა
*	1.7	ა		95	5.1	ა		*	8.3	ა		*	12.4	გ
23	1.8	ბ		*	5.2	a		*	8.4	გ		*	12.5	დ
*	1.9	ა		*	5.3	a		*	8.5	ა		*	12.6	დ
*	1.10	ა		*	5.4	გ		*	8.6	ბ		235	12.7	ა
39	3.1	გ		*	5.5	ა		*	8.7	ბ		*	12.8	გ
*	3.2	ბ		*	5.6	გ		146	8.8	ა		*	12.9	ბ
*	3.3	დ		96	5.7	ა		*	8.9	გ		*	12.10	გ
40	3.4	ა		*	5.8	გ		*	8.10	ბ		301	14.1	ბ
*	3.5	ბ		*	5.9	დ		157	9.1	გ		*	14.2	გ
*	3.6	გ		*	5.10	ა		*	9.2	ა		*	14.3	ა
*	3.7	ა		*	5.11	ბ		*	9.3	ბ		*	14.4	ბ
*	3.8	ბ		*	5.12	დ		*	9.4	გ		*	14.5	გ
*	3.9	გ		*	5.13	გ		*	9.5	ბ		*	14.6	ბ
*	3.10	ა		97	5.14	გ		*	9.6	ბ		302	14.7	გ
41	3.11	ბ		*	5.15	გ		158	9.7	ა		*	14.8	დ
*	3.12	ა		119	6.1	დ		*	9.8	ა		*	14.9	ა
*	3.13	ბ		*	6.2	ბ		*	9.9	ბ		*	14.10	ბ
*	3.14	ა		120	6.3	ა		*	9.10	ა		*	14.11	ა
*	3.15	ბ		*	6.4	ბ		208	10.1	ბ		303	14.12	ბ
*	3.16	ა		*	6.5	ბ		*	10.2	ა		*	14.13	დ
42	3.17	ბ		*	6.6	ა		*	10.3	ა		*	14.14	ა
*	3.18	დ		*	6.7	დ		*	10.4	ბ		*	14.15	ა
*	3.19	ა		*	6.8	ბ		209	10.5	ბ		*	14.16	ბ
*	3.20	ბ		121	6.9	დ		*	10.6	ბ		304	14.17	ბ
59	4.1	ბ		*	6.10	ბ		*	10.7	ა		*	14.18	ბ
*	4.2	დ		*	6.11	ა		*	10.8	ბ		*	14.19	ბ
*	4.3	ბ		*	6.12	დ		*	10.9	ბ		*	14.20	ბ
*	4.4	ბ		*	6.13	ბ		*	10.10	ბ		*	14.21	დ
*	4.5	დ		*	6.14	ბ		221	11.1	ბ		*	14.22	ბ
*	4.6	ბ		133	7.1	ბ		*	11.2	ა		*	14.23	ბ
*	4.7	დ		*	7.2	დ		*	11.3	ა		305	14.24	ა
60	4.8	ბ		*	7.3	ბ		*	11.4	ა		*	14.25	ბ
*	4.9	დ		*	7.4	დ		*	11.5	ბ		*	14.26	ა
*	4.10	დ		*	7.5	ბ		222	11.6	ბ				
*	4.11	დ		*	7.6	ბ		*	11.7	ბ				

ძირითადი ელექტრონული საძიებო-ინფორმაციული სისტემები

www.unident.ge
www.gdpa.ge
www.tsmu.edu
www.yahoo.com
www.google.com
www.rambler.ru
www.wikipedia.org
www.newworldencyclopedia.org
www.ada.org
www.medicalnewstoday.com/sections/dentistry
www.aboutcosmeticdentistry.com
www.yourdentistryguide.com
www.cosmeticdentistryguide.co.uk
www.aapd.org
www.globalmednet.com
www.dentistry2000.com/dentaljournals
www.academyofoperativedentistry.com
www.medic8.com/dentistry.htm
www.dentistry2000.com/organizations
www.aacd.com
www.amazon.com (books)
http://dentamed.blogspot.com

www.robinspool.co.uk
www.animated-teeth.com
www.nature.com/bdj/index.html
www.medline.com
www.pubmed.com
www.prosdent.org
www.dentistrytoday.com
www.3m.com
www.ivoclarvivadent.com
www.dentsply.com
www.ultradent.com
www.kerrdental.eu
www.sdi.com.au
http://academydentalmaterials.org
www.adea.org
www.iadr.org
www.emro.who.int
www.medline.ru
www.stom.ru
www.rusdent.com
www.dentart.org
www.newdent.ru
www.dentnews.info

ავტორებისგან

ოპერაციული ოდონტოლოგია, ისევე როგორც საზოგადოდ სტომატოლოგია, მედიცინის ძალზე სწრაფად განვითარებადი და გამორჩეულად კლინიკური დარგია. შესაბამისად, ამ დარგში მომუშავე სპეციალისტს აღნიშნულ დისციპლინაში ღრმა თეორიული მომზადებისა და დახვეწილი მანუალური ჩვევების გარდა, თანამედროვე ტექნოლოგიათა ათვისება და მათი ადეკვატური გამოყენება სჭირდება. ოპერაციული ოდონტოლოგია, როგორც კბილთა რესტავრაციის აუცილებელი წინაპირობა და ეტაპი, კბილების მკურნალობის ხელოვნებაა. მასში ხელოვნება, მეცნიერება და ტექნიკა ერთმანეთთან ჰარმონიულადაა შერწყმული. კბილთა მკურნალობის პროცესში, პაციენტთა სტომატოლოგიური პრობლემების გადაწყვეტისას ექიმი პირის ღრუს ყველა კომპონენტსა და ქსოვილს კარგად უნდა იცნობდეს. მან უნდა გაიაზროს პირის ღრუს ანატომიური თავისებურებანი, ფუნქციები, ფიზიოლოგიის, მიკრობიოლოგიისა და ბიოქიმიის სპეციფიკა. მხოლოდ ამ ცოდნის საფუძველზე შეძლებს იგი პირის ღრუში წარმატებით მანევრირებას, საჭირო ინსტრუმენტებისა და საშუალებების შერჩევას და თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით კბილთა ოპერაციულ დამუშავებას.

წარმოდგენილი სახელმძღვანელოს I ნაწილში თავმოყრილი, გაანალიზებული და გაშუქებულია ოპერაციული ოდონტოლოგიის წინაკლინიკური საფუძვლები. ის საკითხები, რომლებიც სტუდენტებსა და რეზიდენტებს მომავალში ოდონტოგენური დაავადებების დროულ დიაგნოსტირებაში, წარმატებულ მკურნალობასა და დაავადებების პრევენციაში გამოადგებათ, გაუადვილებთ სტომატოლოგიური მასალათმცოდნეობის შესწავლას, რაც კბილთა რესტავრაციის აუცილებელი წინაპირობაა. ეს და სხვა მრავალი კლინიკური ასპექტი სახელმძღვანელოს II ნაწილში – „რესტავრაციულ ოდონტოლოგიაში“ იქნება განხილული.







სახელმძღვანელო განკუთვნილია სტომატოლოგიის ფაკულტეტის სტუდენტებისთვის, ასევე რეზიდენტებისთვის, უწყვეტი პროფესიული განათლების ციკლის მსმენელებისთვის, პრაქტიკოსი ექიმ-სტომატოლოგებისთვის.

სახელმძღვანელოს შედგენის იდეა უკანასკნელ წლებში სტომატოლოგიის სწრაფმა განვითარებამ, ქართულენოვანი სახელმძღვანელოს არსებობის მწვავე აუცილებლობამ, ავტორთა საამისო მზაობამ და სურვილმა განაპირობა.

სახელმძღვანელო შეიცავს თანამედროვე კვლევების სარწმუნო შედეგებზე და ავტორთა კლინიკურ გამოცდილებაზე დაფუძნებულ ინფორმაციას ოპერაციული ოდონტოლოგიის მიმართულებით; პრეკლინიკურ მასალას წინ უძღვის ძირითადი ცნობები პირის ღრუს ორგანოების მიკრო და მაკრომორფოლოგიის შესახებ, მოცემულია პირის ღრუში მიმდინარე პროცესების ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური საფუძვლები. სახელმძღვანელოს თან ერთვის CD - ოპერაციული ოდონტოლოგიის მანუალური ჩვევების ამსახველი ვიდეო მასალით.

სახელმძღვანელოს შინაარსი შეესაბამება ოპერაციული ოდონტოლოგიის სასწავლო პროგრამას თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის სტომატოლოგიის ფაკულტეტის სტუდენტებისთვის.

ISBN978-9941-0-2848-9