

ილიას სახელმწიფო
უნივერსიტეტი
მედიცინის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი

ISBN 978-9941-414-75-6

© ქეთევან გოგილაშვილი, სოფიო სამხარაძე, 2012

ყველა უფლება დაცულია. წიგნის ან მისი ფრაგმენტის კოპირება საავტორო უფლების მფლობელის წერილობითი თანხმობის გარეშე ისჯება მოქმედი კანონმდებლობით.

პაზისური და კლინიკური ენდოდონტია

ქეთევან გოგილაშვილი
სოფიო სამხარაძე

დამტკიცებულია სახელმძღვანელოდ
ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის
აკადემიური საბჭოს მიერ

დამტკიცებულია სახელმძღვანელოდ
საქართველოს სტომატოლოგთა ასოციაციის
ექსპერტთა საბჭოს მიერ

ტექნიკური უზრუნველყოფა:
გვანცა მახათაძე
ზაზა ბერიშვილი

სიესტა
გამომცემლობა შპს „სიესტა“

2012

BASIC AND CLINICAL ENDODONTICS

by Ketevan Gogilashvili
Sophio Samkharadze

სიესტა

Publishing House Ltd SIESTA
2012

Design and layout:
Gvantsa Makhatadze
Zaza Berishvili

© Ketevan Gogilashvili, Sophio Samkharadze 2012

ავტორებისგან

თითოეული ქვეყნის უმაღლეს სკოლას სწავლებასთან დაკავშირებით განსხვავებული მიდგომა აქვს და მიღებული შედეგების გათვალისწინებით, საგანმანათლებლო სფეროსა და შესაბამის კლინიკურ კომპეტენციებში უმაღლესი სტანდარტების მიღწევას ცდილობს.

ბიოტექნოლოგიის და ბიოსამედიცინო მეცნიერებების ევოლუციამ ახალ მიღწევებთან ერთად, სტომატოლოგიურ დარგში ცოდნა იმ რაოდენობით დააგროვა, რომ მისი პრაქტიკული გამოყენება თითქმის შეუძლებელია. ნათელი გახდა, რომ ტრადიციული სასწავლო გეგმა და სწავლების ტრადიციული მეთოდოლოგია საკმარისი არ არის. აღნიშნული პრობლემის გადასაჭრელად, საჭიროა სასწავლო გეგმის მოდელის საბაზისო (ფუნდამენტური) და სამედიცინო (სტომატოლოგიური) მეცნიერებების ინტეგრაციით შეცვლა, რაც სტუდენტს, რეზიდენტს და დოქტორანტს კლინიკური უნარ-ჩვევების შეძენასა და მთელი ცხოვრების განმავლობაში ახალი ინფორმაციის მოპოვებაში შეუწყობს ხელს.

ექიმი-სტომატოლოგის ჩამოყალიბების ერთ-ერთ უმთავრეს პირობას სწორედ უახლესი ინფორმაციის შემცველი სახელმძღვანელოს არსებობა წარმოადგენს.

სახელმძღვანელო „ბაზისური და კლინიკური ენდოდონტია" ჩვენი (ავტორების) და წამყვანი უცხოელი სპეციალისტების მიერ რეკომენდებული სქემით არის შედგენილი(ქ. გოგილაშვილი, 2009; Боровский Е.В. 2007; Николаев А.И., Цепов Л.М. 2007; Петрикас А.Ж. 2002; Gu L-S, Ling J-Q, Wei X, Huang X-Y. 2008; Nair PRN, Henry S, Cano V, Vera J. 2005; Penesis VA, Fitzgerald PI, Fayad MI, Wenckus GS, Begole EA, Johnson BR. 2008; Saunders E.M. 2008; Spenger HR, Ike V, Brennan PA. 2007; Thomas MBM, Hayes SJ, Gilmore ASM. 2007; Vianna ME, Gomes BP, Berber VB. 2004; Venturri M, Breschi L. 2005; Yard GM, Boudagher FE. 2003; Wang GS, Arnold RR, Trope M. 2007). ის ენდოდონტური დაავადებების მკურნალობის მიზნით მოწოდებული საშუალებების და მეთოდების რაციონალური შერჩევის პრინციპებს ითვალისწინებს, რომელსაც გამოყენების ჩვენებები და უკუჩვენებები, არასასურველი გართულებები და გამოყენების თავისებურებები უდევს საფუძვლად.

სახელმძღვანელოს I ნაწილში („ენდოდონტიის საფუძვლები") მოწოდებული ინფორმაცია პულპის და პერიოდონტის სტრუქტურის, ინერვაციის, სისხლმომარაგების, რეგენერაციის, დაავადებათა ახალი სპეციფიკაციის, თანამედროვე ენდოდონტიური ინსტრუმენტებით მკურნალობის მეთოდების და ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული საშუალებების შესახებ, მკითხველს II ნაწილში („კლინიკური რეკომენდაციები") გადმოცემული ინფორმაციის აღქმას გაუადვილებს.

წიგნის II ნაწილში შემოთავაზებულია არხთა პრეპარირების და ობტურაციის სხვადასხვა მეთოდის გამოყენების პროტოკოლი, მეცნიერული მტკიცებების საფუძველზე შექმნილი ირიგაციის კონცეფცია, ენდოდონტიური მკურნალობის ერთ ვიზიტში ჩატარების დადებითი და უარყოფითი მხარეები, ენდოდონტიური ტკივილის მენეჯმენტი, პოსტენდოდონტიური რესტავრაციის თავისებურებანი, კომპიუტერული ტომოგრაფიის, მიკროსკოპიის და ლაზერული სისტემებით მუშაობის უპირატესობანი და ბოლოს, ანესთეტიკით გამოწვეული ალერგიის კლინიკური ნიშნები, განსაკუთრებული ალერგოლოგიური გამოკვლევები და მკურნალობის სპეციფიკა.

იმედი გვაქვს, რომ სახელმძღვანელო „ბაზისური და კლინიკური ენდოდონტია" დიდ დახმარებას გაუწევს სტომატოლოგიის დარგის თითოეული რგოლის წარმომადგენელს (სტუდენტი, რეზიდენტი, დოქტორანტი, ექიმი, ექიმი-სტომატოლოგის ასისტენტი) მკურნალობის სწორი არჩევანის და რაციონალური გამოყენების საქმეში; მისცემს მათ ობიექტურ, პრაქტიკულ რეკომენდაციებს; ხელს შეუწყობს იმ სირთულეების გადალახვაში, რაც მათ პრაქტიკული მუშაობისას შეხვდებათ – ეს კი პრობლემის ჩამოყალიბების, მისი გადაჭრის ჰიპოთეზის გააზრების და ინდივიდუალურ ცოდნაზე დაყრდნობით გამოსაელის პოვნის საშუალებას მისცემს.

ჩვენი მიზანი და სურვილი სრულყოფილი სახელმძღვანელოს შექმნა და შესაბამისად, სასწავლო პროცესის ოპტიმიზაციაა. იმედია, რომ მკითხველი დიდი ინტერესით გაეცნობა სახელმძღვანელოს შინაარსს და მასში გადმოცემული რეკომენდაციების და გაიდლაინების ენდოდონტურ პრაქტიკაში დანერგვით ხელს შეუწყობს პროფესიული უნარ-ჩვევების გაუმჯობესებას.

ენდოდონტი – იმ ქსოვილთა კომპლექსია, რომელიც პულპის და აპიკალური პერიოდონტის დაავადებების დროს ადგილობრივ პათოლოგიურ პროცესშია ჩართული.

ენდოდონტია სტომატოლოგიის ნაწილია, რომელიც შეისწავლის კბილის ღრუს ანატომიას, პულპის და პერიოდონტის სტრუქტურას და ფუნქციებს, განიხილავს მათი ანთების ეტიოლოგიის, პათოგენეზის, მკურნალობის და პროფილაქტიკის საკითხებს.

შინაარსი

ავტორებისგან 5

I ნაწილი. ენდოდონტიის საფუძვლები

ისტორიული ნარკვევი 13

თავი 1

პ უ ლ პ ა 33

თავი 2

პულპიტი – პულპის ანთება 47

თავი 3

პერიოდონტი 55

თავი 4

პერიოდონტიტი – პერიოდონტის ანთება 57

თავი 5

ენდოდონტის და პაროდონტის დაავადებები. 62

თავი 6

პულპიტის და პერიოდონტიტის მკურნალობის ზოგადი ასპექტები 64

თავი 7

ფესვთა არხების სისტემის ანატომია. 74

თავი 8

კორონალური (გვირგვინოვანი) ღრუს პრეპარირება –
პრეპარირების პრინციპები 77

თავი 9

კბილის ღრუს მისადგომის ფორმირება კბილის ანატომიური
აგებულების გათვალისწინებით 80

თავი 10

ენდოდონტიური ინსტრუმენტები და მათი ფუნქციები 96

თავი 11

ენდოდონტიური ინსტრუმენტების სტანდარტიზაცია 120

თავი 12

ენდოდონტიური აქსესუარები 123

თავი 13
ფესვის არხის სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა 126
თავი 14
ფესვთა არხების ინსტრუმენტული დამუშავება –
ინტრარადიკულური (არხშიდა) პრეპარირება 131
თავი 15
გაუტკივარების მეთოდები ენდოდონტიურ პრაქტიკაში და
გამოყენებული საშუალებები 154
თავი 16
ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული პრეპარატები 165
თავი 17
ფესვთა არხების დაბჟენის მეთოდები 187
თავი 18
პრაქტიკულ ენდოდონტიაში გამოყენებული ფიზიკური მეთოდები. 202
თავი 19
ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში დაშვებული შეცდომები და
განვითარებული გართულებები 210
თავი 20
ენდოდონტიური მკურნალობის ძირითადი ეტაპები 219
თავი 21
განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობა 226
თავი 22
კბილის ფერის შეცვლა და ენდოდონტიური გათეთრება 228
თავი 23
ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული საიზოლაციო სისტემები 230
თავი 24
ენდოდონტიური ინსტრუმენტების სტერილიზაცია.
ინფექციის კონტროლი სტომატოლოგიაში 241
თავი 25
სტომატოლოგიური კაბინეტის ფუნქციური ჯგუფი,
მისი განმარტება და მდებარეობა 248

II ნაწილი. კლინიკური რეკომენდაციები

თავი 1
ენდოდონტიური მკურნალობის ჩვენებები და უკუჩვენებები. 253

თავი 2
ენდოდონტიური მკურნალობის მიზანი და ამოცანები. 256

თავი 3
ენდოდონტიური მისადგომის შექმნის კლინიკური კონცეფცია 257

თავი 4
ფესვის არხის პრეპარირების ძირითადი ასპექტები,
გამოყენებული ინსტრუმენტები და მეთოდები 260

თავი 5
ენდოდონტიური მოტორები და ბუნიკები. 277

თავი 6
ფესვთა არხების სისტემის ირიგაციის ალგორითმი 281

თავი 7
სამუშაო სიგრძის განსაზღვრის მეთოდები. 288

თავი 8
ენდოდონტიური მიკროფლორა.
ვიზიტებს შორის გამოყენებული სადეზინფექციო საშუალებები 295

თავი 9
ცივი გუტაპერჩით ფესვის არხის დაბჟენის ალგორითმი 300

თავი 10
თერმულად დარბილებული (თბილი) გუტაპერჩით ფესვის
არხის ობტურაციის ტექნიკა 304

თავი 11
ენდოდონტიური მკურნალობა ერთ ვიზიტში. 315

თავი 12
ენდოდონტიური ტკივილის მენეჯმენტი (მართვა) 324

თავი 13
ენდოდონტია და ასაკობრივი ცვლილებები. 330

თავი 14
რესტავრაცია ენდოდონტიური მკურნალობის შემდეგ 334
თავი 15
ენდოდონტიური მკურნალობა დენტალური კომპიუტერული
ტომოგრაფიის საშუალებით 340
თავი 16
მიკროსკოპის გამოყენება ენდოდონტიურ პრაქტიკაში 346
თავი 17
ლაზერული სისტემის გამოყენება ენდოდონტიურ პრაქტიკაში 352
თავი 18
მედიკამენტური ალერგია სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში.
ანაფილაქსიის მართვა 356

ტესტები 358
ტესტების პასუხები 379
გამოყენებული ლიტერატურა 380

I ნაწილი

ენდოდონტიის საფუძვლები

სტომატოლოგიურმა მეცნიერებამ ევოლუციის მანძილზე მეტად საინტერესო, რთული და ხანგრძლივი გზა გაიარა.

სტომატოლოგიაში მიღწეული წარმატებები მედიცინის სხვადასხვა დარგის (ფიზიოლოგია, ბიოლოგია, მიკრობიოლოგია) განვითარებას და ტექნოლოგიურ პროგრესს ეყრდნობოდა. სწორედ ამის საფუძველზე ხდებოდა მკურნალობის ახალი მეთოდების შემუშავება, იქმნებოდა სტომატოლოგიური ინსტრუმენტები, დანადგარები და საბჟენი მასალები.

ფიქრი იმაზე, თუ რა მიზეზები იწვევდა კბილების დაზიანებას და როგორ დაეღწიათ თავი კბილის საშინელი ტკივილისგან, ადამიანებმა ძველი დროიდან დაიწყეს.

არსებობს მონაცემები იმის შესახებ, რომ ჩვ. წ.აღ-მდე V საუკუნეში კბილის ტკივილის მიზეზად ღვთის წყრომა ან ზებუნებრივი ძალების ჩარევით ტაბუს დარღვევა იყო მიჩნეული. ცეილონზე მცხოვრები ადამიანები კბილის ტკივილის მიზეზად ბოროტ დემონს ასახელებდნენ და ტკივილის შემსუბუქების მიზნით ღმერთებს სწირავდნენ მსხვერპლს.

ძველ რუსეთში კბილის მკურნალობა სხვადასხვა შელოცვით ხდებოდა. ქრისტიანობის შემოსვლის შემდეგ გაჩნდა წმ. ანტიპას ლოცვა, რომელიც კბილის ტკივილს აყუჩებდა და შვებას გვრიდა ადამიანს. ლოცვის წაკითხვის დროს იღებდნენ მონეტას, აფიქსირებდნენ მტკივნეულ კბილზე, შემდეგ მონეტას ცენტრში ხვრეტდნენ, წმ. ანტიპას ხატზე ჩამოკიდებდნენ და შვებას ელოდებოდნენ. ლოცვის გარდა, რუსეთში სამკურნალოდ ისეთ მცენარეებს იყენებდნენ, როგორიცაა ნიორი, კამა, მარწყვი, კაკალი, წიწაკა, პიტნა, მიხაკი, გვირილა, ხახვი. ამ მცენარეებს დღესაც არ დაუკარგავს სამკურნალო მნიშვნელობა. სხვადასხვა თეორიის მიუხედავად, ინტენსიურად ხდებოდა კბილის ტკივილის მოხსნის სხვადასხვა საშუალებების ძიება. ადგილობრივად გამოიყენებოდა ქაფური, ალოე, ხახვი, კვლიავი; მიმართავდნენ დიეტას, სისხლის გამოშვებას; იღებდნენ ტკივილგამაყუჩებლებს: ლენცოფა, ოპიუმი, მანდრაგორი. ტკივილგამაყუჩებლებისგან ამზადებდნენ მალამოებს ან ბურთულებს, რომელსაც ღეჭავდნენ ან ათავსებდნენ კბილის ღრუში.

ჩვ.წ.აღ-მდე I საუკუნეში ექიმი **ცელსი** ტკივილგამაყუჩებელ საშუალებად მოსახლეობას სხვადასხვა ბალახებისგან დამზადებული საცლებების გამოყენებას სთავაზობდა. ღრძილების ანთების შემთხვევაში კი საჭიროდ მიიჩნევდა ფქვილის და ყურძნისგან დამზადებული ნარევის მტკივნეულ ადგილზე დადებას, დაჩირქების შემთხვევაში კი – ღრძილზე განაკვეთის გატარებას.

* * *

1873 წელს ძველ ეგვიპტეში პროფესორმა **ებერსმა** კბილების დაავადებათა პირველი წერილობითი აღწერა აღმოაჩინა-ჩვ.წ.აღმდე 1500 წლის პაპირუსი, რომელშიც პულპიტის და პერიოდონტიტის დროს განვითარებული ჩივილებია ჩამოთვლილი.

ამ პაპირუსში აღწერილია კბილის პულსირებული ტკივილი და მისი მკურნალობის შემდეგი მეთოდი: ღრძილზე მალამოს დადება, რომელიც შეიცავს 1 წილ კვლიავს, 1 წილ სურნელოვან ნარევს და 1 წილ ცაცხვს.

ნაპოვნია ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 1570-1085 წ.წ. მცხოვრები ადამიანის ქვედა ყბის ძვალი (სურ. 1), რომელზეც საღეჭი კბილის ფესვის მწვერვალის მიდამოში 5 მმ სიღრმის და 2 მმ დიამეტრის ცილინდრული ფორმის ხვრელია. ასეთი სიზუსტით ჩატარებული სამუშაო მიუთითებს, რომ ამ პერიოდში ეგვიპტეში სპეციალური მბურღავი ინსტრუმენტები უკვე არსებობდა.

ამის შემდეგ, თითქმის 10 საუკუნე გავიდა და ფერშეცვლილი და დაზიანებული კბილის მკურნალობის მიზნით, ძველმა რომაელმა ექიმმა **არქიგენესმა** (იმპერატორ ტრაიანეს ექიმი), პირის ღრუში პირველად გამოიყენა სპეციალური ტრეპანი (სურ. 2). მან ბასრი ინსტრუმენტი ღრუში არსებულ შავ ლაქაზე მოათავსა და კბილი ბურღა მანამ, სანამ ავადმყოფს ტკივილი არ შეუჩერდა. ამ პერიოდში, არც კი იცოდნენ პულპის არსებობის შესახებ. ექიმმა კი, საკუთარი ინტუიციით, სწორი გადაწყვეტილება მიიღო.

ექიმ **არქიგენესის** მიერ ხელის ბურღის აღწერის და გამოყენების შესახებ ინფორმაციას გადმოგვცემს ცნობილი გერმანელი ისტორიკოსი **კ. სადჰოვი** (1921 წ).

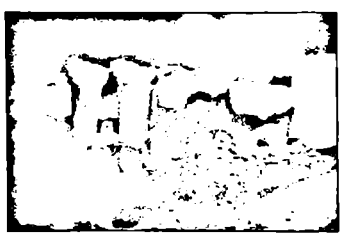
* * *

ჩვ.წ.აღ-მდე IV საუკუნეში **ჰიპოკრატე** ყველა დაავადების მიზეზად „ორგანიზმში სითხის" მოქმედებას მიიჩნევდა. მისი აზრით, კბილის ტკივილს ფესვის ქვეშ არსებული „შხამიანი სითხის" დაგროვება წარმოადგენდა. ეს მოსაზრება ისტორიაში „ჰუმორული თეორიის" სახელით შევიდა.

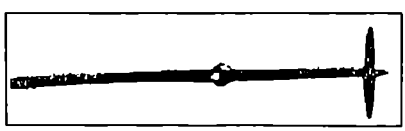
* * *

ევროპაში მოღვაწე ექიმებს პირის ღრუს ჰიგიენის მნიშვნელობა კარგად ჰქონდათ გათვითცნობიერებული, ამიტომ პაციენტებს ისინი შემდეგ რეკომენდაციებს აძლევდნენ: არ გამოეყენებინათ საკვები, რომელიც კბილზე ეწებებოდა, არ დაელიათ ძალიან ცხელი, ან ცივი სასმელი, ხშირად გაეწმინდათ კბილები ნაზი მოძრაობით და ამისათვის გამოეყენებინათ ნარევი: თაფლი, დამწვარი მარილი და ძმარი.

XVI საუკუნეში გაჩნდა სხვადასხვა ჰიგიენური საშუალებები: კბილის საწმენდი ფხვნილები, ჩხირები და ძაფები. ძველ საბერძნეთში **არისტოტელე** კარიესის გამომწვევად კბილთაშორის სივრცეში ტკბილი საკვების ნარჩენების დაგროვებას მიიჩნევდა. ეს მოსაზრება შემდგომში დაადასტურა გერმანელმა ქირურგმა **პ. პაფაფმა** (1756 წ). მან კონდიტერებზე დაკვირვებით აღმოაჩინა კავშირი კბილის დაზიანებას და ტკბილი საკვების დიდი რაოდენობით მიღებას შორის. არისტოტელეს ამ პროგრესულმა



სურ. 1.
ძველი ეგვიპტელის ყბის ძვლის ფრაგმენტი (1570-1085 წწ. ძვ.წ.-ით)



სურ. 2.
ხელის ბურღი Archigenes. I საუკ. ახ. წ.-ით.

აზრმა დროს გაუსწრო. დღეს ცნობილია, რომ ნახშირწყლების გარეშე კარიესი არ ვითარდება.

* * *

პროგრესულად მოაზროვნე ადამიანები ყოველთვის ცდილობდნენ თავიანთი მოღვაწეობის სფეროში მეცნიერული სიახლეების გამოყენებას. XVII საუკუნეში შეიქმნა მიკროსკოპი. მაშინვე, 1683 წელს, **ა. ლევენჰუკმა** მიკროსკოპით შეისწავლა კბილის რბილი ნადები და მასში დიდი რაოდენობით მიკროორგანიზმები აღმოაჩინა. მეცნიერის ეს აღმოჩენა წლების შემდეგ დაფასდა და დადასტურდა, რომ მიკროორგანიზმების გარეშე კარიესი არ ვითარდება.

ძველი დროიდან ადამიანები დაზიანებული კბილების აღდგენის და შენარჩუნებისთვის ცდილობდნენ ახალი გზების ძიებას. ტკივილის გარდა, მნიშვნელოვან პრობლემად რჩებოდა საკითხი, თუ როგორ და რითი შეევსოთ კარიესული ღრუები.

პირველი აზრი დაზიანებული ღრუს შევსების შესახებ ეკუთვნის ძვ. რომაელ ექიმ **ცელსს** ჩვ.წ.აღ-მდე I საუკუნეში. წიგნში „მედიცინის შესახებ“ კბილის ღრუს შესავსებად იგი აღწერდა მატყლში გახვეულ შავ ფიქალს, ტილოს ან ტყვიას. ცელსი თვლიდა, რომ კბილის ღრუს ამოვსების შემდეგ კბილის დაზიანება შეჩერდებოდა, კბილზე შავი წერტილების გაჩენის შემთხვევაში კი მიზანშეწონილად მიიჩნევდა მათ ჩამოფხეკას და ვარდის ფოთლების, კაკლის და მირისის ნაერთისაგან დამზადებული ნარევის შეზელვას.

II საუკუნეში რომაელ ექიმ **გალენს** აუცილებელ პირობად კბილზე არსებული შავი წერტილების ქლიბით ჩამოფხეკა და ამ ადგილის გამდნარი ტყვიით შევსება მიაჩნდა. ბუჟნის გამყარების შემდეგ კბილის ზედაპირს ქლიბით აპრიალებდნენ. დაზიანებული დეფექტის ტყვიით დაბუჟნა 1830 წლამდე მკურნალობის ერთ-ერთ მეთოდად ითვლებოდა. ძველ ჩინეთში ღრუს ამოვსების მიზნით ამალგამას იყენებდნენ.

პირველი რეკომენდაცია ამალგამის გამოყენების შესახებ 659 წელს ჩინელებმა მოგვაწოდეს. ისინი ამალგამას „ვერცხლის პასტას“ უწოდებდნენ. იმდროინდელმა ექიმმა **სუ კუნკმა** მიუთითა ამ პასტის შემადგენლობა: 100 წილი ვერცხლისწყალი, 45 წილი ვერცხლი და 900 წილი კალა. ეს იყო პირველი ამალგამის ბჟენი.

აღსანიშნავია, რომ ამალგამა საბჟენ მასალად დღესაც გამოიყენება სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში.

სტომატოლოგიური ინსტრუმენტები

სტომატოლოგიური მანიპულაციების ჩატარების მიზნით, ძველი დროიდან დღემდე, სხვადასხვა დანიშნულების ინსტრუმენტების შემუშავება და მათი ფორმების დახვეწა ხდება.

პირველი სტომატოლოგიური ინსტრუმენტი ღრუს ქსოვილების ფორმირებისთვის იყო ქლიბი. ინსტრუმენტის მკურნალობის მიზნით გამოყენების წესები და მათი სახეები აღწერილია ჯერ კიდევ VII საუკუნეში ბიზანტიელ ექიმ **პავლე ეგინსკის** და XI საუკუნეში ექიმ **იბნ სინას** მიერ.

XI საუკუნეში ფართოდ გამოიყენებოდა საფხეკი. საკუთარ ნაშრომში ექიმი **აბულ-კასიმა-აზ-ზახრავი** (XI ს) წერს, რომ ინსტრუმენტი, რომელიც გამოიყენება კბილის შიდა ზედაპირის გამოსაფხეკად, განსხვავდება კბილის გარეთა ზედაპირის დასამუშავებელი ინსტრუმენტისაგან, ასევე, სულ სხვა ფორმა აქვს კბილთაშორისი სივრცეებისთვის გამოყენებულ ქლიბებს. ძველი ინსტრუმენტები დღემდეა შემორჩენილი და შენახული მუზეუმებში (სურ. 3).

კბილების კონსერვატიული მკურნალობისთვის შეუცვლელ ინსტრუმენტს ექსკავატორი წარმოადგენდა, რომელიც დღესაც ძირითადი სტომატოლოგიური

ინსტრუმენტების შემადგენლობაშია და ყოველდღიურად გამოიყენება პრაქტიკაში. ექსკავატორის პირველი ფორმა და მისი გამოყენება კბილის ღრუს გასაწმენდად 1570 წელს ესპანელი ექიმის – **ფ. მარტინერის** ნაშრომშია აღწერილი.

ბორი

განსაკუთრებული მნიშვნელობა ჰქონდა სტომატოლოგიაში პირველი მბრუნავი ინსტრუმენტის – ბორის გამოყენებას.

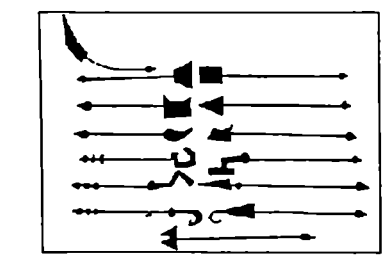
კბილის ქსოვილის მბრუნავი ინსტრუმენტით დამუშავებას ძველი სამყაროც იცნობს. ძველ მექსიკასა და ეკვადორში ნაპოვნია ჩვ.წ.აღ-მდე IX საუკუნის ადამიანის თავის ქალები, რომელთა ფრონტალური კბილების მიდამოში, სილამაზის მიზნით ჩასმულია ნეფრიტის, ოქროს და ფირუზის თვლები, დაფიქსირებული რომელიღაც უცნობი ცემენტით.

კბილის ზედაპირის დამუშავება ხელის მბრუნავი ბორით ხდებოდა (სურ. 4, სურ. 5). აბრაზიულ მასალად ინდოელები წყალში დანაყულ კვარცს იყენებდნენ, რაც კბილის ზედაპირზე, სილამაზისთვის ძვირფასი თვლების მოსათავსებლად, აბსოლუტურად მრგვალი და გაპრიალებული ღრუს ამოჭრას უწყობდა ხელს.

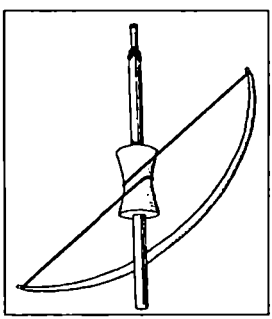
1684 წელს, **ც. სოლიგენმა** წიგნში „კბილის მანუალური ოპერაციები“ – აღწერა ხელის ბორი, რომელიც გრძელი ღერძისაგან, წახნაგოვანი ტარისა და რკინის სხვადასხვა ფორმის მქონე თავისგან შედგებოდა.

XIV საუკუნეში, სტომატოლოგთა საექიმო პრაქტიკაში გაჩნდა ახალი სტომატოლოგიური ინსტრუმენტები და მასალები. 1343 წელს, ფრანგმა ქირურგმა **გი დე ჩოლიკმა** და მისმა იტალიელმა მიმდევრებმა **არგელატამ** და **არკოლიმ** კბილის მკურნალობისთვის გამოიყენეს არა მხოლოდ ქლიბები, ექსკავატორები და ხელის ბორები, არამედ სპეციალური მოწყობილობა – ტრეპანი კბილის ღრუს ტრეპანაციისთვის. **არკოლი** ერთ-ერთი პირველი ექიმი იყო, რომელმაც კბილის ღრუს ოქროს ფოლგით შევსება დაიწყო. 1516 წელს, იტალიელმა ქირურგმა **ჯოვანი და ვიგომ** ამ მეთოდის ჩატარების ტექნიკა გამოაქვეყნა.

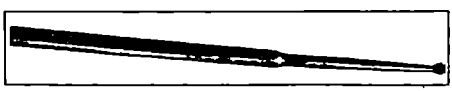
აღნიშნული პერიოდისთვის გამოჩნდა ძირითადი სტომატოლოგიური ინსტრუმენტები: სარკე, ზონდი, პინცეტი და ექსკავატორი. ეს იყო ამ ინსტრუმენტების პირველი სახე და აღსანიშნავია, რომ თითოეული მათგანი, დღევანდელ დღემდე, ძირითადი



სურ. 3
აბულ-კასიმ-აზ-ზახრავას კბილის გასასუფთავებელი საფხეკები – XI საუკუნე



სურ. 4
თოკით სატრიალებელი ბურღი – X ს.



სურ. 5
ხელის ბორი. მოსკოვის სამედიცინო აკადემიის ყბასახის ქირურგიის კათედრის კოლექცია.

სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების შემადგენლობაშია.

სარკე

XVI საუკუნეში გერმანელმა ქირურგმა **ვ. რიფმა** (1545 წ.) თავის პრაქტიკაში, სტომატოლოგიური დანიშნულებისთვის მრგვალი ფორმის და ინკრუსტირებული ტარის მქონე სამედიცინო სარკე გამოიყენა.

1831 წელს, სტომატოლოგიური სარკის ზუსტი აღწერა მოახდინა ექიმმა **ჯ. სნელმა** წიგნში „Practical guide to operation on the teeth". სარკეს უნდა ჰქონოდა სხვადასხვა ფორმის და სიმრუდის ტარი, დაორთქლვისგან დასაცავად, პირის ღრუში შეტანამდე საჭიროდ თვლიდნენ მის შეთბობას. ყველაზე უფრო მიღებული იყო ვერცხლის ჩარჩოში ჩასმული და მარყუჟით ტართან დაკავშირებული ოვალური ფორმის სარკე ზომით 3X2,5 სმ. ტარი შეიძლება ყოფილიყო ოქროს, ძვლის, სადაფის და სილამაზისთვის ინკრუსტირებული (სურ. 6, სურ. 7).

XIX საუკუნეში სარკეები უძრავად იყო დამაგრებული კუთხისქვეშა ღერძზე, ღერძი კი სადა ფოლადისგან მზადდებოდა. სარკეს ჰქონდა მრგვალი ფორმა.

გამოჩნდა პირველი სარკე ელექტრონული ნათურით. ნათურა საოპერაციო ველის უკეთ განათების მიზნით დამაგრებული იყო სარკის თავზე, მაგრამ არაპრაქტიკულობის გამო, ის ვერ დაინერგა.

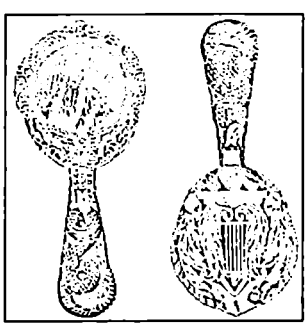
სტერილიზაციის მოთხოვნებიდან გამომდინარე, XX საუკუნეში, სპეციალური შუშისგან გამადიდებელი სარკეები იქნა დამზადებული, რომლებიც დუღილით სტერილიზაციის შემდეგაც არ კარგავდა ოპტიკურ თვისებებს.

1927 წელს საბჭოთა კავშირის სახალხო კომისარიატმა ინსტრუმენტების სტანდარტების შემუშავების დროს ზედმეტად ჩათვალა გამადიდებელი სარკეების გამოყენება. ეს მცდარი გადაწყვეტილება დიდხანს უშლიდა ხელს მუშაობაში საბჭოთა სპეციალისტებს. მხოლოდ 1960 წლიდან დაიწყეს ოპტიკური შუშის და ლატუნის მონიკელებული ღერძის მქონე სარკეების გამოშვება.

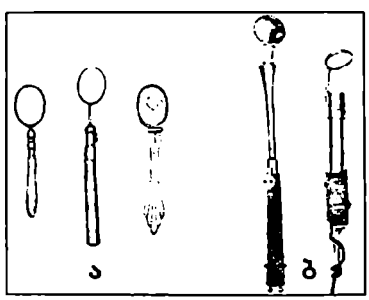
ზონდი

ზონდი სტომატოლოგიური დანიშნულებით **კ. ცელსმა** ჯერ კიდევ I საუკუნეში გამოიყენა. **აბულ-კასიმ-აზ-ზახრა** XI საუკუნეში აღწერდა თავის პრაქტიკაში ზონდის დანიშნულებას.

1725 წელს ფრანგი ექიმის **რ. გარენგოტის** წიგნში „ქირურგიული ოპერაციების ტრაქტატი" კარიესის სადიაგნოსტიკოდ აღწერილ იქნა ზონდი ნემსისებური დაბოლოებებით სხვადასხვა მხარეს.



სურ. 6
სტომატოლოგიური სარკე ინკრუსტაციით.
XIX საუკ. დასაწყისი.



სურ. 7
სტრომატოლოგიური სარკეები.
ა – XIX საუკ. შუა პერიოდი.
ბ – სარკე ელექტრონათურით. XIX საუკ. მეორე ნახევარი.

XIX საუკუნის 80-იან წლებში, გერმანელი ექიმის **შოფის** მიერ კუთხით მოღუნული, ბასრწვეტიანი ნემსით დაბოლოებული, სწორი ტარის მქონე ზონდის ფორმა იქნა აღწერილი (სურ. 8), ზოგ ინსტრუმენტს 2 სხვადასხვა მიმართულების კუთხისქვეშა დაბოლოება გააჩნდა.

1908 წელს **იუნგის** მიერ, კარიესული ღრუების აღმოსაჩენად ძალიან წვრილი ზონდი იქნა გამოყენებული. ზონდირება დღესაც ერთ-ერთი ძირითადი სადიაგნოსტიკო მანიპულაციაა. იუნგს ხილული კარიესული ღრუების ზონდირება მიზანშეწონილად არ მიაჩნდა (შეიძლება გამოეწვია ტკივილი და დიაგნოზის დამძიმება). ამ რეკომენდაციას ითვალისწინებს 1994 წელს ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ დაწესებული შეზღუდვები ფისურული კარიესის დიაგნოსტიკაში.

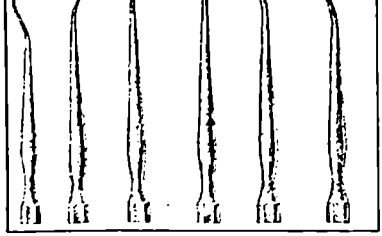
პინცეტი

მედიცინაში მაშებს ჯერ კიდევ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე იყენებდნენ. სტომატოლოგიური მანიპულაციების ჩასატარებელი პინცეტი, სწორედ ამ მაშების მოდიფიცირებული ვარიანტია. უძველესი დროიდან დღევანდელ დღემდე, ეს ინსტრუმენტი თითქმის შეუცვლელი ფორმით არის მოღწეული. 1728 წელს, ფრანგმა ექიმმა **ფოშარმა** პირველმა აღწერა სტომატოლოგიური დანიშნულების პინცეტი (სურ. 9). 1859 წელს თავის წიგნში დანტისტმა **ტაფტმა** პინცეტის ერთ-ერთ დანიშნულებად კბილის ოქროს ფოლგით დაბჟენის დროს ოქროს ნამცეცების აღება დაასახელა. ამ პერიოდში ინსტრუმენტს ხელით ამზადებდნენ. მას შიგნიდან ჰქონდა ოდნავ მოხრილი დაბოლოება, რომლითაც ოქროს ბჟენის ღრუში ჩატკეპნა იყო შესაძლებელი.

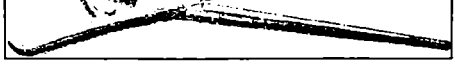
XIX საუკუნის 70-იანი წლებიდან დაიწყო სხვადასხვა ზომის პინცეტების ქარხნული წესით დამზადება (სურ. 10). ინსტრუმენტთა პირველი კატალოგი, 1876 წელს, კომპანია S.S. White-მა გამოუშვა, სადაც წარმოდგენილია სწორი და ტარის მიმართ კუთხით მიმართული დაბოლოების მქონე პინცეტი – აღნიშნული ფორმით ეს ინსტრუმენტი დღესაც წარმატებით გამოიყენება ძირითადი სტომატოლოგიური მანიპულაციების შესასრულებლად.

სტომატოლოგიური ქლიბი, ექსკავატორი

დასაფასებელია XVIII საუკუნის ფრანგი ექიმის **პ. ფოშარის** წვლილი, რომელმაც მთელი გავლილი პერიოდის სამეცნიერო და პრაქტიკული სტომატოლოგიური ცოდნა სისტემაში მოიყვანა. მან ჩამოაყალიბა ექიმისათვის საჭირო პრაქტიკული რჩევები და თავის წიგნში შეიტანა იმ დროს არსებული



სურ. 8
სტომატოლოგიური ზონდები. XIX საუკ. მეორე ნახევარი.



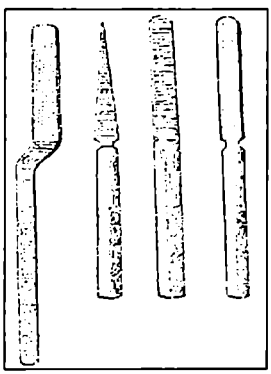
სურ. 9
პინცეტი, პ.ფოშარი მე-17 საუკ. დასაწყისი



სურ. 10
პინცეტი, მე-19 საუკ. ბოლო

სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების და საბჟენი მასალების ილუსტრაციები, ასევე აღწერა 8 ტიპის ქლიბი – პირდაპირი და კუთხისქვეშა (სურ. 11) და მიუთითა თითოეულის დანიშნულება, მათგან კბილთაშორისი სივრცეებისთვის წარმოადგინა ქლიბები, რომლებსაც ერთი მხარე სადა ჰქონდა – მუშაობის პროცესში გვერდით მდგომი საღი კბილი რომ არ დაზიანებულიყო.

ხელის ქლიბი, რომელიც ფართოდ გამოიყენებოდა კარიესული ღრუების დასამუშავებლად, თავის ფუნქციას თითქმის XIX საუკუნის ბოლომდე ასრულებდა.



სურ. 11
სტომატოლოგიური ქლიბები. XVII საუკ. ბოლო.

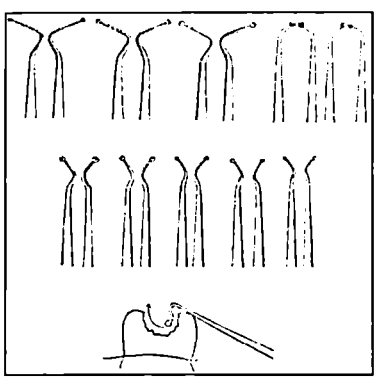
ფოშარმა, ასევე, აღწერა იმ დროისთვის არსებული ექსკავატორების ოთხი ტიპი და მიუთითა მათი ფუნქცია – კარიესული ღრუდან დარბილებული ქსოვილის მოშორება (სურ. 12).

1876 წელს, კომპანია S.S. White-ის მიერ გამოშვებულ სტომატოლოგიურ კატალოგში აღწერილი იყო სხვადასხვა ზომის ექსკავატორები, რომლებიც ფორმის მიხედვით 3 ძირითად ჯგუფში იყო განაწილებული. ეს ფორმები იყო შემდეგი დაბოლოებებით: კოვზისებრი – მრგვალი და ჩაზნექილი, ცულისებრი, ფიალისებრი.

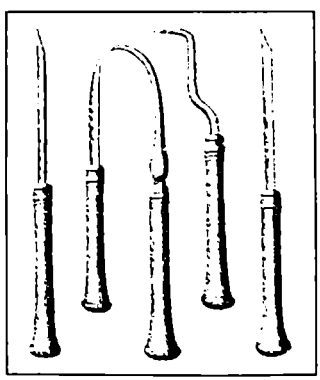
XIX საუკუნეში, ფრანგი ექიმის **დელა ბარეს** მიერ, მინანქრის გადმოკიდებული კიდეების მოსაკვეთად, სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში მინანქრის დანის გამოყენება დაინერგა (სურ. 13).

ბურღი

XIX საუკუნის დასაწყისისთვის სტომატოლოგიაში მხოლოდ ხელის ინსტრუმენტები გამოიყენებოდა. მათ დასამზადებლად, უჟანგავ ფოლადთან შედარებით, უპირატესობა ენიჭებოდა ნახშირბადოვან ფოლადს,



სურ. 12
ექსკავატორები. XIX საუკ. ბოლო.



სურ. 13
მინანქრის დანები. XVIII საუკ. ბოლო.

რადგან ნახშირბადოვანი ფოლადის ინსტრუმენტები გამოირჩეოდა მეტი სიმტკიცით და არ ხდებოდა მათი სწრაფი ცვეთა და დაბლაგვება.

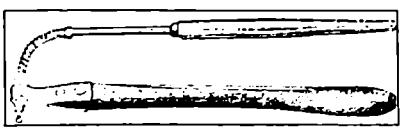
1859 წელს, ამერიკელმა კბილის ექიმმა **ტაფტმა** გამოაქვეყნა ნაშრომი, სადაც აღწერა ხელის ბორები და ინსტრუმენტების დამზადების ტექნიკა. ამ დროისათვის უკვე არსებობდა 15 ზომის ბორი. ყველაზე პატარა ბორის ზომა იყო 1/32 დიუმი, ყველაზე მსხვილთავიანის კი – 1/52. არსებობდა ბორების სხვადასხვა ფორმაც: მრგვალთავიანი, ბორბლისებური, უკუკონუსისებური და ფისურული. ისინი ძალზე ეფექტური იყო კარიესული ღრუს დასამუშავებლად, თუმც ხელის ინსტრუმენტების გამოყენება ყოველთვის მეტ დროს მოითხოვდა. აქედან გამომდინარე, დღის წესრიგში დადგა ისეთი მექანიკური მოწყობილობების შექმნა, რომელშიც ბორი ჩამაგრდებოდა. იმ პერიოდში უკვე არსებობდა კბილის ღრუს ფორმირების გარკვეული კრიტერიუმები – კბილის ღრუ უნდა ყოფილიყო დასაბუენად კარგად მისადგომი გლუვი და სწორი ზედაპირით, არ უნდა ჰქონოდა გადმოკიდებული კიდეები (რ.ბაუმე 1897).

პირველად ხელის ბურღი სტომატოლოგიაში XVIII საუკუნეში გამოჩნდა. ამ მარტივ მოწყობილობაში ბორი მაგრდებოდა და ბრუნავდა. ეს იყო საწყისი ეტაპი როტაციული მოძრაობის ინსტრუმენტთა ტექნოლოგიების განვითარებაში. არსებობს მონაცემები, რომ კბილის მექანიკური დამუშავებისთვის, 1728 წელს, ხელის ბურღი გამოიგონა ფრანგმა ექიმმა **პ.ფოშარმა.** ჩვენამდე მოღწეულია ამ ბურღის გამოსახულებაც.

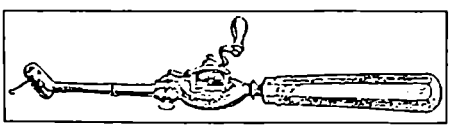
XIX საუკუნის 30-70-იან წლებში ცნობილი კბილის ექიმები ყოველდღიურ პრაქტიკაში ხელის სხვადასხვა ბურღებს იყენებდნენ (სურ. 14, სურ. 15).

ხელის ბურღის ორიგინალური კონსტრუქცია გამოიყენა და 1858 წელს დააპატენტა ამერიკელმა ექიმმა **მერიმ.** ბურღს ჰქონდა ერთმანეთთან დრეკადი თასმით დაკავშირებული ორი ტარი. ეს მოწყობილობა დისტალური კარიესული ღრუების მარტივად დამუშავების საშუალებას იძლეოდა. 1862 წელს ამავე ავტორმა გააუმჯობესა თავისი კონსტრუქცია და პირველმა შემოგვთავაზა კუთხისქვეშა ბუნიკი.

ხელის ბურღიდან ბორმანქანაზე გადასვლას საფუძველი ჩაუყარა და სტიმული მისცა ინგლისელი ექიმის **ჰარინგტონის** მიერ 1864 წელს შექმნილმა კონსტრუქციამ, რომელსაც მრგვალი ყუთის ფორმა ჰქონდა, დამზადებული იყო სპილენძისგან, მთელ ზედაპირზე აღენიშნებოდა ლამაზი გრავიურები და ძალიან ჰგავდა მოხატულ მუსიკალურ ინსტრუმენტს. კორპუსის წინა მხარეს მოთავსებული იყო დასაქიღილაკი, რომელსაც 2 წუთის განმავლობაში მოძრაობაში მოჰყავდა ბორი, შემდეგ ბორის მოძრაობა თანდათან ნელდებოდა და ბოლოს ჩერდებოდა. ეს შესახედავად ძალიან ლამაზი „მუსიკალური ყუთი“ იყო სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში ყველაზე პროგრესული და სრულყოფილი საშუალება კბილის დასამუშავებლად. აპარატს ჰქონდა ორი ბუნიკი: პირდაპირი და კუთხისქვეშა, რომელშიც ბორები მაგრდებოდა. იმ პერიოდის კუთხისქვეშა და პირდაპირი ბუნიკები დღეს არსებული ბუნიკების პირველი წინა-



სურ. 14
ხელის ბურღი. XIX საუკ. შუა პერიოდი.



სურ. 15
ხელის ბურღი. მერი, 1858 წ.

პარი იყო. ჰარინგტონის აპარატი გერმანიაში, კიოლნის სტომატოლოგიის ისტორიის მუზეუმში ინახება (სურ. 16).

* * *

XIX საუკუნეში კბილის მაგარი ქსოვილების მექანიკური დამუშავების შემდგომ ეტაპად კარიესული ღრუების გამორეცხვა და გამოშრობა იყო მიჩნეული. პირველად ამ მიზნით **ფოშარმა** გამოიყენა პატარა შპრიცი მოლუნული ცხვირით, შემდგომ 1841 წელს კი **მერიმ** მონოგრაფიაში აღწერა **ფოშარის** შპრიცის მოდიფიცირებული ვარიანტის კონსტრუქცია. მას მიაჩნდა, რომ კბილის წარმატებული დაბჟენის გარანტიებისთვის კბილის გამორეცხვა და კარგი გამოშრობა აუცილებელ ეტაპს წარმოადგენდა.

საბჟენი მასალა

XVIII – XIX საუკუნეებში მუდმივ საბჟენ მასალად, ძირითადად, მეტალები გამოიყენებოდა (ტყვია, კალა, ოქრო და ვერცხლის ამალგამა). აქედან გამომდინარე, პაციენტებს უკვე ჰქონდათ საბჟენი მასალის არჩევის საშუალება.

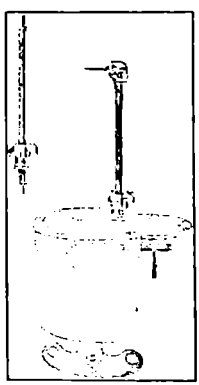
ტყვიით დაბჟენის ისტორია XI საუკუნიდან იწყება, მას **გალენი** იყენებდა. 1725 წელს ტყვიით დაბჟენის მეთოდი აღწერა **გარენგოტმა, ფოშარმა** კი დაბჟენის დროს კალის და ტყვიის ფოლგები გამოიყენა.

ექიმები სხვადასხვა მეტალების შენადნობებში რაც შეიძლება დაბალი ღღობის ტემპერატურის მქონე ნაერთებს ეძებდნენ და საბოლოოდ, მიღწეულ იქნა 68°C-ზე ღღობადი ტყვიის, კალის და ვერცხლისწყლისგან მიღებული შენადნობი. ბჟენი შეჰქონდათ კარიესულ ღრუში რბილ მდგომარეობაში და ტკეპნიდნენ.

ყველაზე ოპტიმალურ მეტალად კბილების დასაბჟენად ოქრო ითვლებოდა. თავდაპირველად გამოიყენებოდა არაკოჰეზიური ოქრო. ასეთი ოქროთი იბჟინებოდა მხოლოდ ის ღრუები, რომლებსაც ოთხივე კედელი ჰქონდა. სხვა შემთხვევაში კბილი ვერ გაუძლებდა იმ ზეწოლის ძალას, რომელიც ოქროს წინა ფრაგმენტების მომდევნოსთან შესაერთებლად იყო საჭირო.

1855 წელს ამერიკელმა დანტისტმა **არტურმა** კბილის დასაბჟენად პირველმა გამოიყენა ოქროს ფოლგა. მისმა აღმოჩენამ ძალიან გაამარტივა დაბჟენის საკითხი. სპირტქურაზე გაცხელებული ოქროს ფოლგა ისე რბილდებოდა, რომ შესაძლებელი იყო კარიესულ ღრუში მისი შეტანა და მოდელირება, ამიტომ ოქროს ფოლგის გამოყენებამ გაამარტივა ნებისმიერი ლოკალიზაციის ღრუების დაბჟენა.

ოქროთი დაბჟენა შრომატევადი და ხანგრძლივი პროცედურა იყო – ერთი კბილის დასაბჟენად ექიმს 3 საათი სჭირდებოდა. გარდა ამისა, ყველა პაციენტისთვის ეს ძვირადღირებული ბჟენი არ იყო ხელმისაწვდომი. ამიტომ დღის წესრიგში დადგა უფრო იაფი, ნაკლებად შრომატევადი, მაგრამ სანდო ბჟენის შექმნის აუცილებლობა. 1826 წელს ფრანგმა დანტისტმა **ტავომ** შეიმუშავა ახალი ბჟენი – ვერცხლის პასტა, სახელწოდებით ამალგამა, რომელიც ვერცხლის ფხვნილის და ვერცხლისწყლისგან შედგებოდა. მათი შერევა, ღრუში შეტანამდე,



სურ. 16
პარინგტონის აპარატი „ერადო“, 1864 წ. კიოლნის სტომატოლოგიის მუზეუმი.

ხდებოდა ფაიფურის როდინში ან კაუჩუკის სათითეში, ზოგჯერ ხელისგულზეც კი.

ამალგამა პოპულარული საბჟენი მასალა გახდა და ფართოდ გავრცელდა როგორც ამერიკაში, ისე ევროპაში. ბჟენს ჰქონდა ერთი ნაკლი – მოცულობაში ფართოვდებოდა და კბილის თხელი კედლების არსებობის შემთხვევაში ხდებოდა კბილის „გახეთქვა“ ან გვირგვინის მოტეხვა.

ამერიკის სტომატოლოგთა ასოციაციამ აკრძალა ამალგამის გამოყენება არა იმიტომ, რომ ექიმის ჯანმრთელობისთვის საშიში იყო მისი მომზადების პროცესი, არამედ იმიტომ, რომ კბილებს აზიანებდა. ამ აკრძალვას მოჰყვა დაპირისპირება ექიმებს შორის, – ისინი მიჩვეულნი იყვნენ ამ მარტივი და საიმედო ბჟენით მუშაობას.

XIX საუკუნის ბოლოს, მხოლოდ მას შემდეგ, რაც **ბლეკმა** გააუმჯობესა ბჟენის თვისებები, ამალგამა საყოველთაოდ იქნა აღიარებული და დაბრუნდა სტომატოლოგიაში, იქცა შეუცვლელ ბჟენად და დღესაც არ დაუკარგავს თავისი შედარებით მოკრძალებული, მაგრამ მნიშვნელოვანი ადგილი სტომატოლოგიურ საბჟენ მასალათა შორის.

სრულყოფისკენ სწრაფვა იყო მიზეზი იმისა, რომ 1858 წელს ფრანგი არქიტექტორის **სორელის** მიერ სამრენველო მიზნით შექმნილი ცემენტი დაინერგა სტომატოლოგიაში. არქიტექტორმა სორელმა დაადგინა, რომ თუთიის ჟანგის, თხევადი ქლორთუთიის და დაფქული მინის ერთმანეთთან შერევის შემთხვევაში მიღებული ხსნარი სწრაფად მაგრდებოდა, ჰქონდა მაღალი სიმტკიცე და მასში კარგად ფიქსირდებოდა მოზაიკური ფილები.

ცემენტი მისი პლასტიკურობის, ფიქსაციის და შეუღწევადობის უნარის გამო წარმატებით დაინერგა სტომატოლოგიაში, როგორც ერთ-ერთი ეფექტური საბჟენი საშუალება. მოგვიანებით მისი შემადგენლობიდან ამოღებულ იქნა ქლორთუთია. 70-იან წლებში პირველად გამოჩნდა ფოსფატ-ცემენტი.

XIX საუკუნეში მინის და ფაიფურისგან ჩანართების დამზადების მცდელობა არსებობდა, მაგრამ დაბალტექნოლოგიური პირობების გამო, ამ მხრივ წარმატებები ვერ იქნა მიღწეული.

1847 წელს ინგლისში სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიიდან შემოვიდა გუტაპერჩი, რომელიც ხის – Isonamda Gutta-ს შესქელებულ წვენს წარმოადგენდა. აღნიშნული მასალა თითქმის მაშინვე დაინერგა სტომატოლოგიაში.

გუტაპერჩის საფუძველზე 1898 წელს მომზადდა ახალი მასალა, რომელსაც კბილის მუდმივ საბჟენ საშუალებად იყენებდნენ. შემდგომში ამ თეორიამ არ გაამართლა და გუტაპერჩის გამოყენება დაიწყეს მხოლოდ ღრუს დროებით დასახურად.

საიზოლაციო სისტემა

XIX საუკუნის დასაწყისში მნიშვნელოვან საკითხს კარიესულ ღრუში ბჟენის ფიქსაცია წარმოადგენდა – უკვე ნათელი გახდა, რომ კბილიდან დარბილებული ქსოვილების არასრულყოფილი მოშორებით და კარიესული ღრუს არასრულფასოვანი გამოშრობით, ბჟენი აუცილებლად ამოვარდებოდა. კბილების ნერწყვისგან იზოლაციის მიზნით, 1864 წელს, ამერიკელმა ექიმმა **ბარნუმმა** გამოიგონა რაბერდამი (დას. ევროპაში დამკვიდრდა კოფერდამის სახელით).

რაბერდამი – ეს იყო თხელი პლასტიკური ნაჭერი, რომელზეც სპეციალური მაშით იზოლაციისთვის წინასწარ აკეთებდნენ დასამუშავებელი კბილის შესაბამის ნახვრეტს. შემდეგ რაბერდამს აფიქსირებდნენ წინა კბილზე და არგებდნენ დაზიანებულ მიდამოს. ფრონტალურ არეში დამაგრება ძაფის მეშვეობით ხდებოდა, საღეჭ კბილებზე კი სპეციალური კლამერით. რაბერდამის ზედა ბოლოები კუთხეებზე მიმაგრებული რეზინით მაგრდებოდა კეფაზე, ხოლო ქვედა

ბოლოებზე ფიქსაციისთვის ჩამოკიდებული იყო მცირე მასის ტვირთები (სურ. 17).

ამ მარტივი მოწყობილობით სრულიად გადაიჭრა ისეთი მნიშვნელოვანი პრობლემა, როგორიცაა კბილის იზოლაცია. შეიქმნა მშრალი საოპერაციო ველი, მოხდა ღორწოვანი გარსის დაცვა მედიკამენტთა ზემოქმედებისა და შემთხვევითი ჭრილობებისგან კბილის დამუშავების დროს.

მიუხედავად რაბერდამის ასეთი პრაქტიკული ღირებულებისა, საბჭოთა სტომატოლოგიამ ის არ აღიარა, რის გამოც პრაქტიკაში არ დაინერგა. აღსანიშნავია, რომ იმ პერიოდში აუცილებელ პირობას მკურნალობის მხოლოდ სამამულო მეთოდების გამოყენება წარმოადგენდა.

თანამედროვე ეპოქაში რაბერდამი (კოფერდამი) დაუბრუნდა სტომატოლოგიას და მნიშვნელოვანი ადგილი დაიკავა პრაქტიკოსი ექიმების ყოველდღიურ საქმიანობაში. უნდა აღინიშნოს, რომ დღევანდელი რაბერდამი მცირედ განსხვავდება პირველი კოფერდამისგან – ჩამოკიდებული საფიქსაციო ტვირთი შეცვლილია ჩარჩოთი.

პულპის ანთებით გამოწვეული ტკივილის მოხსნის მეთოდები

სტომატოლოგიის განვითარების გზაზე კბილის პულპის ანთების შედეგად გამოწვეული ტკივილის მოხსნის არაერთი მცდელობა არსებობდა.

დარიშხანი პირველად ჩინეთში, ჩვენს წელთაღრიცხვამდე II საუკუნეში პულპის „მოსაკლავად" გამოიყენეს. ასევე, მიმართავდნენ მკურნალობის რეფლექსოთერაპიულ მეთოდს. სხეულის გარკვეულ წერტილებზე სპეციალური ნემსით ჩხვლეტის შემდეგ კბილის ტკივილი ქრებოდა. შემდგომში, კბილის ტკივილის დროს, მკურნალობის ყველაზე გავრცელებულ მეთოდად, გავარვარებული ნემსით პულპის მოწვა ითვლებოდა.

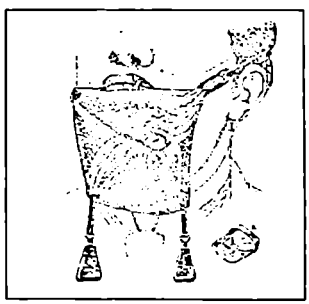
ჩვენამდე მოღწეულია XI საუკუნის ცნობილი არაბი ექიმის **აბულ-კასიმ-აზ-ზახრავის** ჩანაწერები, რომლებშიც მითითებულია პულპის მოწვის მეთოდები და მოყვანილია სპეციალურ ინსტრუმენტთა ჩანახატები.

იმისთვის, რომ არ მომხდარიყო კბილის ირგვლივი ქსოვილების დაზიანება, ექიმი მოუწოდებდა ღრუში ნვრილი სპილენძის ან რკინის მილის ჩადგმას, რომელშიც გაივლიდა გავარვარებული სპეციალური ინსტრუმენტი და მილის გავლით ჩაეშვებოდა კარიესულ ღრუში. ეს პროცესი უნდა განმეორებულიყო მანამ, სანამ ტკივილი არ შეწყდებოდა.

არაბი ექიმის მიერ აღწერილი ეს მეთოდი დაინერგა და გავრცელდა ევროპაშიც. ჩვენამდე მოღწეულია 1343 წელს ფრანგი სწავლულის **გი დე ჩოლიკის** წერილობითი რეკომენდაციები კბილის ტკივილის „უნივერსალური" და „სპეციფიური", ანუ ადგილობრივი და ზოგადი მკურნალობის შესახებ. „უნივერსალურში" იგი გულისხმობდა ვენიდან სისხლის გამოშვებას და განაკვეთის გატარებას (სკარიფიკაცია), ხოლო „სპეციფიურში" პულპის მოწვას.

ამავე დროს, იტალიაში პულპის მოსაწვავად იყენებდნენ გოგირდმჟავას, თუმც ამ მეთოდმა არ გაამართლა, რადგან იწვევდა დამწვრობას და მცირე შვების შემდეგ ტკივილის გაძლიერებას.

სტომატოლოგიის შემდგომ განვითარებას საფუძველი ჩაუყარა ანატომიის



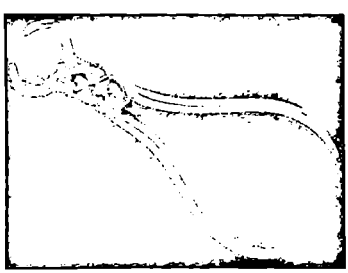
სურ. 17
კოფერდამი, XIX საუკუნის ბოლო.

ფუძემდებელთა ნაშრომებმა. იმ დროისთვის რევოლუციური იყო აღორძინების ეპოქის მეცნიერების **ვეზალის, ფალოპის** და **ევსტაქის** მიერ აღწერილი ადამიანის აგებულება.

ვეზალმა დაადგინა, რომ ნერვის შესვლა ფესვში კბილის აპიკალური ხვრელიდან ხდებოდა. მისმა მოსწავლემ, იტალიელმა ქირურგმა **ევსტაქმა** კი დეტალურად შეისწავლა კბილის სისხლმომარაგება და ასევე პირველმა აღწერა პულპის ღრუ. 1564 წელს ჩამოყალიბდა კბილის ჯგუფები და განისაზღვრა თითოეული კბილის ფესვთა რაოდენობა.

მიღწევების მიუხედავად, არ არსებობდა ინსტრუმენტები, რომლებიც ექიმს კბილის ღრუს გახსნის და არხში მუშაობის საშუალებას მისცემდა. ამ პერიოდში ჯერ კიდევ ხდებოდა პულპის მოწვა, ან იყენებდნენ ეგრეთ წოდებული „დაზიანებული კბილების მოკვეთის“ მეთოდს: კბილის გვირგვინს სპეციალური მაშით ტეხდნენ ღრძილის დონეზე და ფესვებში ახდენდნენ პულპის მოწვას. ამ მანიპულაციის ჩასატარებელი მაშა შემორჩენილი და შემონახულია ერმიტაჟში (სურ. 18).

კბილის მკურნალობის კიდევ ერთ მეთოდს კბილის რეპლანტაცია წარმოადგენდა. ეს მეთოდი 1700 წელს აღწერა ექიმმა **შელამერმა**. დაზიანებულ კბილს იღებდნენ, მისი ფესვის არხს ბუნდნენ ოქროთი ან



სურ. 18
დამლილი კბილების მოსაკვეთი მაშა. XVII ს, ერმიტაჟი.

ტყვიით და შემდეგ უკან ათავსებდნენ კბილბუდეში. აღნიშნული მეთოდი არ იყო ფართოდ გავრცელებული, რადგან დაკავშირებული იყო ძლიერ ტკივილთან, ხშირად კბილი არ მაგრდებოდა კბილბუდეში, ირყეოდა და საჭირო ხდებოდა მისი ამოღება.

ენდოდონტიური ინსტრუმენტები და არხის მკურნალობის მეთოდები

XVI – XVIII საუკუნეებში ანატომიაში ჩატარებულმა ფუნდამენტურმა კვლევებმა სტიმული მისცა სტომატოლოგიის განვითარებას. XVIII საუკუნეში უკვე არსებობდა კბილის ფესვის არხში მანიპულაციების ჩატარების მცდელობა და გამოჩნდა პირველი ენდოდონტიური ინსტრუმენტიც. ამ მხრივ აღსანიშნავია **ფოშარის** 1728 წლით დათარიღებული ნაშრომი, რომელშიც იგი ექიმებს უწევდა რეკომენდაციას – კბილის ტკივილის მოსახსნელად, ფესვის არხში მოეხდინათ პულპის მოწვა გრძელი სხვადასხვა სისქის მქონე საკერავი ნემსით. იგი მეთოდს შემდეგნაირად აღწერდა: ნემსი უნდა გაცხელებულიყო, რათა უფრო მოქნილი გამხდარიყო და არ გატეხილიყო არხში, შემდეგ კი 2-3 ჯერ ამ ნემსს უნდა გაევლო არხის მთელი სიგრძე. უსაფრთხოების მიზნით, ასპირაციისგან თავის დასაცავად, იგი ყუნწში ძაფს ატარებდა.

1826 წელს ამერიკელი ექიმი **კოკერი** წიგნში „კბილის ქირურგიის პრინციპები“, ეყრდნობოდა რა **ფოშარის** იდეას, ამბობდა, რომ კბილის ფესვის არხის სამკურნალოდ გამოიყენება სპეციალური ინსტრუმენტი – ის წარმოადგენს წვრილ და დრეკად ბასრწვეტიან რკინის მავთულს სპილოს ძვლის ტარით, რომელიც წინასწარ ფესვის შესაბამისადაა მოხრილი და ამგვარი ნემსი გადის არხის მთელ სიგრძეს. არხში შესვლამდე, საჭირო იყო სანთლის ალზე ნემსის წინასწარი გაცხელება. ეს მეთოდი

დამკვიდრდა ევროპაშიც და მას ფართოდ იყენებდნენ XIX საუკუნის 30-იან წლებში.

დანტისტების მიერ ყოველთვის არ ხდებოდა პულპის მოწვა. XVIII საუკუნეში, გაშიშვლებული პულპის შემთხვევაში ისინი საჭიროდ მიიჩნევდნენ მის შენარჩუნებას. ამისთვის ღრმა კარიესულ ღრუთა ფსკერზე ათავსებდნენ ოქროს ძალიან მცირე ამობურცულ ფიალებს და მხოლოდ ამის შემდეგ ახდენდნენ კბილის დაბჟენას. აღნიშნული მეთოდი აღწერა გერმანელმა დანტისტმა **პფაფმა** 1755 წელს წიგნში „ტრაქტატი ადამიანის კბილების და მათი დაავადებების შესახებ".

ეს პულპის შენარჩუნების რაციონალური იდეა იყო და იმ დროში არსებული საშუალებების გამოყენებით მეთოდს კარგი შედეგებიც ჰქონდა, რის გამოც თითქმის XIX საუკუნის ბოლომდე შემორჩა სტომატოლოგიას.

მნიშვნელოვანი ეტაპი კბილის გართულებული კარიესის მკურნალობაში დაიწყო მას შემდეგ, რაც 1836 წელს ამერიკელმა დანტისტმა კბილის ნერვის „მოსაკლავად" დარიშხანის მჟავა გამოიყენა. მან თავისი აღმოჩენა გამოაქვეყნა სათაურით: „გზა ჯანმრთელი კბილებისკენ, ანუ პოპულარული ტრაქტატი კბილების შესახებ". ეს იყო ნამდვილი რევოლუციური მეთოდი კბილის მკურნალობაში, რომელიც სწრაფად გავრცელდა ევროპაშიც და მას მნიშვნელობა დღესაც არ დაუკარგავს.

დარიშხანის მჟავას გამოყენება საბოლოოდ დამკვიდრდა სტომატოლოგიაში და აღარ იყო საშიში მას შემდეგ, რაც 1847 წელს დროებითი ბჟენის ცნება შემოვიდა. დარიშხანის მჟავას პასტის მოთავსების შემდეგ კბილის დახურვა დაიწყო დროებითი ბჟენით. ამ პერიოდში კბილის გართულებული კარიესით მკურნალობა მხოლოდ ნერვის „მოკვლით" და დაბჟენით შემოიფარგლებოდა. არ ხდებოდა ნეკროზული პულპის ევაკუაცია და არხის დაბჟენა. ამგვარი მკურნალობა კი იწვევდა შემდგომ გართულებებს და საბოლოოდ კბილი ექვემდებარებოდა ექსტრაქციას. აქედან გამომდინარე, უფრო ეფექტური მკურნალობისა და კბილების შენარჩუნებისთვის ექიმებმა სხვა გზების ძიება დაიწყეს.

ინგლისელმა ქირურგმა **ჰანტერმა** ჯერ კიდევ 1778 წელს გამოთქვა მოსაზრება დაავადებული კბილის ფესვიდან ნერვის ბოლომდე ამოღების აუცილებლობის შესახებ.

1824 წელს ფრანგი დანტისტის **დელმონტის** მიერ ლითონის წვრილკაუჭიანი მავთულით ფესვიდან ნერვის ამოღების შემთხვევა იქნა აღწერილი.

1838 წელს დანტისტმა **ჰარვუდმა**, არხში ინსტრუმენტის ბრუნვით პულპის ამოღების სპეციალური მეთოდი შეიმუშავა. XIX საუკუნის 60-იან წლებამდე დანტისტებისთვის ნერვის ამოღება რთული და ძნელად განსახორციელებელი იყო, მაგრამ ისინი ერთმნიშვნელოვნად აღიარებდნენ ამ პროცედურის აუცილებლობას. ამრიგად, დადგა საკითხი ენდოდონტიური ინსტრუმენტების შექმნის შესახებ.

პირველად, 1866 წელს, ამერიკაში სერიულად დამზადდა **ნერვექსტრაქტორი და გეითს გლიდენი.**

„ნერვექსტრაქტორი" წარმოადგენდა ხელის ინსტრუმენტს ფესვიდან პულპის ამოსაღებად, ჰქონდა გრძელი ტარი, რომელზეც დამაგრებული იყო პატარა კბილანებიანი ნემსი. ფუნქციის შესასრულებლად საჭირო იყო არხში მისი როტაციული მოძრაობა.

„გეითს გლიდენი" წარმოადგენდა გრძელ ნემსს, რომელსაც ბოლოში ჰქონდა გამსხვილებული მჭრელი თავი, გამოიყენებოდა არხის შესასვლელის გასაფართოებლად და განკუთვნილი იყო ხელით ხმარებისთვის, ინსტრუმენტის მეორე ფორმა კი არსებობდა ბუნიკზე დასამაგრებლად. აღნიშნული ინსტრუმენტი ასეთივე ფორმისაა დღესაც და იგივე დანიშნულებას ასრულებს.

ჩვენამდე მოღწეულია 1876 წელს გამოცემული **„Catalogue of dental materials: Furniture, instruments, etc. For Sale by S.S. White's"** (1876 წ.), სადაც ზემოთ ხსენებული ინსტრუმენტებია წარმოდგენილი.

XIX საუკუნის ბოლოს ექიმებმა შეიმუშავეს სხვადასხვა ფორმის პულპექსტრაქტორები. ზოგ ინსტრუმენტს ჰქონდა კაუჭიანი ბოლო, ზოგს კბილანა ცალ მხარეს, ზოგს კი სპირალური კბილანები. ყოველი მათგანი მზადდებოდა როგორც ერთიანი სტრუქტურა ინსტრუმენტის არხში ჩატეხვის თავიდან ასაცილებლად, გრძელი ტარით, ან ტარის გარეშე. არხში ჩატეხვას სერიოზული გართულება რომ არ მოჰყოლოდა, შემუშავებულ იქნა ოქროს პულპექსტრაქტორის გამოყენების მეთოდი, რომელმაც არ გაამართლა, ვინაიდან მისი დამზადება ძვირი ჯდებოდა, ოქროს სირბილის გამო ადვილად ცვდებოდა და თავის დანიშნულებას ვერ ასრულებდა.

ნერვის ამოღების შემდეგ დღის წესრიგში დადგა საკითხი არხების დაბჟენის შესახებ. XIX საუკუნეში არხების დაბჟენის სხვადასხვა მეთოდი გამოიყენებოდა. 1867 წელს, პრაქტიკაში პირველად დაინერგა არხების დაბჟენა **გუტაპერჩის წკირებით**. ამ მეთოდის ავტორია გერმანელი დანტისტი **ბაუმე**. უნდა აღინიშნოს, რომ დღევანდელ დღემდე გუტაპერჩი არხის საბჟენ ოპტიმალურ ვარიანტად ითვლება. არხის საბჟენად იყენებდნენ აგრეთვე ოქროს, კალის, ტყვიის ფოლგებს, ხის წკირებს, ასევე თაბაშირს და სხვ.

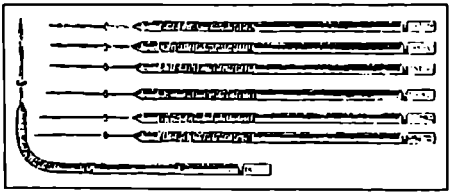
არსებობდა არხის დაბჟენის სხვა მეთოდებიც: ანტისეპტიკურ ხსნარში (კრეოზოტი, ფენოლი) ხდებოდა ბამბის ძაფის გაჯერება, რომელსაც ამატებდნენ იოდოფორმისგან დამზადებულ პასტას და ამგვარი საბჟენით ანარმოებდნენ არხის დაბჟენას. ამ მეთოდის გამოყენება ხდებოდა XX საუკუნეშიც.

XIX საუკუნის ბოლოს მოიმატა ენდოდონტიური ინსტრუმენტების რიცხვმა და გამოჩნდა სხვადასხვა ავტორთა სახელმძღვანელოები, რომლებშიც არხის დამუშავების და დაბჟენის სხვადასხვა მეთოდი იყო გადმოცემული.

1885 წელს შემუშავდა ფესვის არხის მკურნალობის სხვა მეთოდი: პირველ რიგში ხდებოდა გვირგვინოვანი პულპის მოშორება, შემდეგ არხოვანის, არხის შესასვლელს კი წინასწარ აფართოებდნენ გეითს გლიდენით. გამოიყენებოდა დანტისტ **ბუტელროკის** მიერ შემუშავებული ხელის **დრილ-ბორთა ნაკრები** – ეს იყო წვრილი დაგრეხილი ლითონის ნემსები, რომლებიც მაგრდებოდა ტარზე, ტარსა და ნემსს ერთმანეთთან აკავშირებდა დრეკადი ზამბარა (სურ. 1-19). ამით შესაძლებელი იყო დრილბორის მოხრა კუთხით და ამგვარი სახით მისი არხში შეტანა. ინსტრუმენტის არხში ჩატეხვის მაღალი რისკის გამო შესასვლელიდან არაუმეტეს 2-3 მმ სიღრმეზე არხის გაფართოება რეკომენდებული იყო ნელი ბრუნვითი მოძრაობით.

გაფართოების შემდეგ არხიდან **პულპექსტრაქტორით** ახდენდნენ პულპის ამოღებას. არხის გაფართოება ტარდებოდა პულპექსტრაქტორის არხში ჩატეხვის რისკის შესამცირებლად, მაგრამ მიუხედავად ამისა, რისკი მაინც მაღალი იყო, ჩატეხილი ინსტრუმენტის ამოღება კი პრაქტიკულად შეუძლებელი.

1882 წელს ცნობილი ექიმი **შეფი** აღნიშნავდა, რომ პულპექსტრაქტორი ძალიან ცუდი მასალისგან მზადდებოდა და ხშირად, პირველივე ბრუნვაზე ხდებოდა მისი გა-



სურ. 1-19
დოქტორ ბუტერლოკის მოდელის დრილ-ბორები.

ტეხვა. ამიტომ იგი ინსტრუმენტის ეარგისიანობის შესამოწმებლად საჭიროდ მიიჩნევდა არხში შეტანამდე მის მოხრას.

ცნობილმა ექიმმა **მილერმა** 1901 წელს არხიდან პულპის (განსაკუთრებით განგრენული პულპის) ნარჩენების ამოსაღებად გამოიყენა წვრილი, გრძელი შეეიცარული ნემსი, რომელსაც შემდგომ მის საპატივცემულოდ, **მილერის ნემსი** ეწოდა. ეს ნემსები არ ტყდებოდა ადვილად, ამიტომ არხში მედიკამენტების შეტანა რეკომენდებული იყო ბამბადახვეული მილერის ნემსით.

არხის გამოშრობის მიზნით, მილერი მიზანშეწონილად მიიჩნევდა ქაღალდის კონუსური წკირების გამოყენებას, თუმც იმ პერიოდში ექიმები მილერის ნემსზე დახვეული ბამბით სარგებლობდნენ. მხოლოდ XX საუკუნის II ნახევარში განხორციელდა მილერის ეს აზრი და დღეს სტომატოლოგიაში არხის გამოსაშრობად **ქაღალდის აბსორბენტებს** – წკირებს იყენებენ.

არხიდან ნერვის ამოღების გარდა, XIX საუკუნეში პულპის შენარჩუნების სამკურნალო მეთოდების შემუშავებაზეც ზრუნავდნენ. 1874 წელს **ვიტრელმა** ჩამოაყალიბა რეკომენდაცია საღეჭ კბილებში **ამპუტაციური მეთოდით** მკურნალობის შესახებ. თავდაპირველად, იგი ახდენდა პულპის თაღის მოხსნას სტერილური ბორით, შემდეგ ექსკავატორით კვეთდა გვირგვინოვან პულპას, ამუშავებდა სუსტი წყალბადის ზეჟანგით ან ბორმჟავით. კბილის ღრუს აშრობდა და პულპის კულტს ფარავდა იოდოფორმ-ცემენტის პასტით. პულპაზე მუდმივი ზეწოლის თავიდან აცილების მიზნით, მის ზემოთ ათავსებდა სპეციალურად დამზადებული ლითონის პატარა ფიალას (სურ. 1-20). შემდეგ კარიესულ ღრუს ბჟენდა ოქროთი ან კალით.

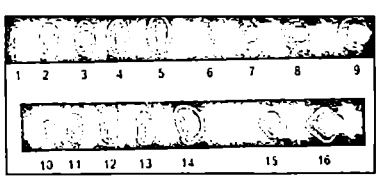
მოგვიანებით ამ მეთოდს ფართოდ იყენებდნენ სხვა სტომატოლოგებიც. პულპის მფარავ ლითონის ფიალებად იყენებდნენ ოქროს, აზბესტს, გუდაპერჩას. განსაკუთრებით პოპულარული იყო პულპის აზბესტით გადაფარვა და ეს მეთოდი ფართოდ გამოიყენებოდა საბჭოთა კავშირში XX საუკუნის 80-იან წლებში.

XX საუკუნეში განვითარდა და დაინერგა პულპიტის მკურნალობის ორი მეთოდი: **ამპუტაციური და ექსტირპაციული.**

ამავე პერიოდში, პულპიტის მკურნალობაში კიდევ ერთი მეთოდი გამოიყენებოდა – ეს იყო გვირგვინოვანი პულპის ამპუტაცია, არხოვანის დატოვება და ნეიტრალიზება ისე, რომ დარჩენილი პულპის ფრაგმენტი არ გამხდარიყო ინფექციის წყარო. ამ მეთოდის ჩამოყალიბების მიზეზი გახდა ის გარემოება, რომ ამპუტაციური მეთოდით ექიმს არ შეეძლო არხში დარჩენილი პულპის სიცოცხლისუნარიანობის კრიტერიუმების ზუსტი განსაზღვრა. აქედან გამომდინარე, დარიშხანის მჟავას პასტას საღეჭ კბილებში ერთი დღით ტოვებდნენ, მისი მოშორების შემდეგ კი ხდებოდა პულპის გაჯერება მადეზინფიცირებელი და გამოშრობის თვისების მქონე ხსნარით. აღნიშნული მეთოდი ცნობილია სახელწოდებით **„იმპრეგანაცია შემდგომი მუმიფიცირებით“**.

ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული პრეპარატები

XIX საუკუნის 80-90-იან წლებში პულპის მუმიფიკაციისთვის იყენებდნენ თიმოლს, ტანინს, სალიცილმჟავა ვერცხლისწყალს, ევგენოლს, აზოტმჟავა ვერცხლს, ფორმალინს და ისეთ ნაერთებს, რომლებიც შეიცავდა ფორმალდეჰიდს.



სურ. 1-20
ლითონის ხუფები იზოლაციისთვის. XIX საუკუნის შუა პერიოდი.

ეს ნივთიერებები ცნობილი იყო, როგორც ძლიერი მადეზინფიცირებელი და მუმიფიკაციის თვისების მქონე საშუალებები. მათი გამოყენება განსაკუთრებით მისაღები იყო ვიწრო და მოხრილი არხების სამკურნალოდ. 1893 წ. **მილერმა** გამოაქვეყნა მოსაზრება, რომ ასეთი მუმიფიკაციის თვისების მქონე ნივთიერებები იწვევდა პერიაპიკალური ქსოვილების გაღიზიანებას და აქედან გამომდინარე, იგი არ ემხრობოდა ამ პრეპარატების გამოყენებას.

კარგად გამავალი ფესვის არხის მკურნალობის ოპტიმალურ მეთოდად XIX საუკუნეში არხის დამუშავება და დაბჟენა ითვლებოდა. ინფიცირებული არხი საჭიროებდა გასუფთავებას, რისთვისაც იმ პერიოდში იყენებდნენ კარბოლის მჟავას, ფორმალინს, ეთერზეთებს: ევგენოლი, პიტნა, დარიჩინის ზეთი და სხვა. ამ ეთერზეთებს, რომლებიც ინფიცირებული არხების დასამუშავებლად გამოიყენებოდა, ასევე მადეზინფიცირებელი თვისებები ჰქონდა.

კარბოლის მჟავა ინფიცირებული არხების სამკურნალოდ, 1874 წელს, პირველად გამოიყენა **ვიტრელმა**, მაგრამ მკურნალობის კურსი იყო ხანგრძლივი (1-3 თვე) და ხშირად ავადმყოფი უპირატესობას კბილის ამოღებას ანიჭებდა. XIX საუკუნის ბოლოს შემოვიდა ფორმალინის **40%-იანი ფორმალდეჰიდის ხსნარი,** რომელიც განგრენული კბილების სამკურნალო ეფექტურ საშუალებას წარმოადგენდა, მაგრამ ინვევდა პერიაპიკალური ქსოვილების გაღიზიანებას, რის გამოც განმეორებით მის გამოყენებას ერთი და იგივე კბილზე ერიდებოდნენ.

ინფიცირებული არხების სამკურნალოდ დანტისტმა **ჰარვადიკმა**, 1888 წელს კალიუმის საპონი გამოიყენა, 1892 წელს **შრეიერის** და **კერკის** მიერ კალიუმი, კალციუმი და ნატრიუმის ზეჟანგი იქნა მოწოდებული — ძალზე ეფექტური საშუალებები არხების სამკურნალოდ, მაგრამ მათ დანერგვას ვიწრო არხში პრეპარატის შეყვანის სირთულე აფერხებდა.

XIX საუკუნეში, 1895 წელს პირველად გამოჩნდა არხის გამაფართოებელი ქიმიური ხსნარები. ამისთვის **კალაჰანი** იყენებდა 5%-იან გოგირდმჟავას, რომელიც შლიდა დენტინის მარილებს, აფართოებდა არხს და იწვევდა მიკროორგანიზმების ელიმინაციას. მეთოდმა ვერ ჰპოვა გავრცელება გოგირდმჟავას უარყოფითი თვისებების გამო. მიუხედავად ამისა, **არხების ქიმიურად გაფართოების მეთოდი** ძალიან პერსპექტიული აღმოჩნდა და დაიწყო ახალი საშუალებების ძიება. 1891 წელს დანტისტმა **ბონეკენმა** გამოიყენა სამეფო არაყი (აზოტმჟავასა და მარილმჟავას ნარევი). ამ ხსნარით არხის დამუშავების დროს პულპის ნარჩენებთან ურთიერთქმედებისას გამოიყოფოდა თავისუფალი ქლორი, ეს უკანასკნელი კი, როგორც ძლიერი ანტისეპტიკი, არხის სრულ დეზინფექციას უზრუნველყოფდა. მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ ამ პერიოდში არხების ქიმიური გაფართოების მიზნით გამოყენებული ყველა პრეპარატი იყო მეტად ტოქსიკური და საშიში პერიაპიკალური ქსოვილებისთვის.

არხის საბჟენი მასალები

XIX საუკუნეში არხების მკურნალობის მნიშვნელოვან ეტაპს მათი დაბჟენა წარმოადგენდა. არსებობდა გარკვეული მოთხოვნები არხის საბჟენი მასალების მიმართ. ისინი უნდა ყოფილიყო ანტიბაქტერიული მოქმედების, არხში ადვილად შესატანი, არ უნდა გაეღიზიანებინა პერიოდონტის ქსოვილი, არ შეეცვალა კბილისთვის ფერი და საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელი უნდა ყოფილიყო არხიდან მისი ადვილად გამოტანა. ამ მოთხოვნებს ყველა მასალა ვერ აკმაყოფილებდა და ამიტომ უკეთესი საშუალების ძიება მუდმივად მიმდინარეობდა.

XIX საუკუნის შუა წლებში არხის საბჟენად იყენებდნენ ოქროს, ცვილს, პარაფინს,

ხის წკირებს, ცემენტს და სხვა. ცემენტის მიმართ დამოკიდებულება ბოლომდე არ იყო ჩამოყალიბებული – მეტად რთული იყო ექიმებისთვის არხის დაბჟენის ხარისხის განსაზღვრა. ინფიცირებული არხის ცემენტით დაბჟენა კი მისი ჰიგროსკოპული თვისებების გამო (იწოვდა ლპობით ნივთიერებებს არხიდან) პირის ღრუდან ხშირად ცუდ სუნს იწვევდა. ამიტომ ექიმები უპირატესობას სხვა საბჟენ საშუალებებს ანიჭებდნენ.

XIX საუკუნეში არხის ახალი საბჟენი მასალის სახით გამოჩნდა **გუტაპერჩი**. არსებობდა გუტაპერჩის წკირებით არხის დაბჟენის მეთოდი, რომლის მიხედვით წკირს წინასწარ რამდენიმე წამით ათავსებდნენ ქლოროფორმში დასარბილებლად და მხოლოდ ამის შემდეგ შეჰქონდათ არხში. ფართო არხის შემთხვევაში, აუცილებელ პირობას რამდენიმე გუტაპერჩის შეტანა წარმოადგენდა. არხში პირველ გუტაპერჩთან ერთად გამდნარი პარაფინის ან თაფლის სანთლის შეტანა მოიაზრებოდა.

XIX საუკუნის ბოლოდან, გუტაპერჩმა თავისი ადგილი დაიმკვიდრა არხის საბჟენ მასალათა შორის, როგორც შეუცვლელმა და ტრადიციულმა მასალამ. იყო ისეთი კლინიკური სიტუაციები, როცა დიდ სირთულეს წარმოადგენდა არხის წკირებით დაბჟენა – ეს იყო მოხრილი და ვიწრო არხები. ამ პრობლემის გადაჭრის მეთოდი გერმანელმა დანტისტმა **ალბრეხტმა** შემოგვთავაზა. მან ექიმებს მოუწოდა არხები შეევსოთ თხევადი პასტით, რომელიც ფორმალინს და რეზორცინს თანაბარი რაოდენობით შეიცავდა. ალბრეხტს მეთოდის უპირატესობად მიაჩნდა ის, რომ აღნიშნულ სითხეს შეეძლო არხში და მის ნვრილ განშტოებებში ღრმად დიფუნდირება. შემადგენელი კომპონენტების პერიოდონტზე ტოქსიკური ზემოქმედების და კბილის ფერის შეცვლის გამო, აღნიშნულ მეთოდს ბევრი მოწინააღმდეგე გამოუჩნდა. მიუხედავად ამისა, ის ფართოდ დაინერგა სტომატოლოგიაში, გავრცელდა ევროპასა და რუსეთში და თითქმის XX საუკუნის ბოლომდე რთულ სიტუაციებში მიღებული იყო, როგორც უალტერნატივო გამოსავალი. აღნიშნული მეთოდი დაბჟენის **„რეზორცინ-ფორმალინის მეთოდად“** იქნა აღიარებული.

არხების დასაბჟენად, 1930 წელს, დანტისტმა **იასპერმა** შემოიღო **ვერცხლის წკირები**. შემდგომში ავტორმა აღნიშნა, რომ ვერცხლის წკირებით არხის სრული ობტურაცია შეუძლებელი იყო, ამავე დროს მან ვერცხლის კოროზიულობაზეც მიუთითა.

XIX საუკუნის 30-იანი წლებიდან ფართოდ დაინერგა არხის საბჟენი **თუთია-ევგენოლის** პასტა, რომლის უარყოფით თვისებას კბილის ფერის შეცვლა წარმოადგენდა. ეს პრობლემა გადაიჭრა 1936 წელს, როცა **გროსმანმა** წარმოადგინა არხის ცემენტი **Procosol**.

* * *

XIX საუკუნის დასაწყისში არსებობდა სხვადასხვა ინფორმაცია ოდონტოგენური ინფექციის შესახებ. მეცნიერებმა დაადგინეს კბილის ანთებითი კერიდან მიკროორგანიზმების სხვა ორგანოებზე გავრცელების და სომატური დაავადებების (თირკმლის, გულის, ღვიძლის პათოლოგიები) გამოწვევის შესაძლებლობა. 1911 წელს **ჰანტერმა** პირველმა აღწერა დაავადებული კბილების ამოღების შემდეგ პაციენტების ზოგადი მდგომარეობის გაუმჯობესების შემთხვევები. 1918 წელს **ბილინგსმა** ჩამოაყალიბა **„ფოკუსური ინფექციის“** თეორია, რომელიც დამთრგუნველი აღმოჩნდა სტომატოლოგებისა და პაციენტებისთვის – ეს იყო პერიოდი, როცა პულპიტის და მით უფრო პერიოდონტიტის დიაგნოზის დასმისას, სომატური დაავადებების პროფილაქტიკის მიზნით კბილთა ექსტრაქციას მიმართავდნენ. მოგვიანებით აღნიშნული პრობლემის გადასაჭრელად უფრო დახვეწილი სამკურნალო მეთოდები გამოჩნდა.

XIX საუკუნის ბოლოს კბილის გართულებული კარიესის სამკურნალოდ დაინერგა სხვადასხვა ტექნოლოგიური მიღწევები, გაუტკივარების მეთოდები. დიდი იყო **ბლეკის** დამსახურება, რომელმაც კარიესული ღრუების ლოკალიზაციის მიხედვით სისტემაში მოიყვანა პირველი კლასიფიკაცია. ამ დროისთვის უკვე არსებობდა კბილთა პრეპარირების მეთოდები და ეტაპები, ხოლო ბორმანქანების და ინსტრუმენტების გამოყენება არსებული მექანიზებული ტექნოლოგიების საშუალებით ხდებოდა.

არსებობდა სტომატოლოგიური კატალოგებიც, ძირითადი ინსტრუმენტები და მასალები სერიულად გამოდიოდა.

რენტგენის აპარატი სტომატოლოგიაში

1885 წელს რენტგენის მიერ აღმოჩენილი სხივები სტიმული გახდა სტომატოლოგიაში დიაგნოსტიკის და მკურნალობის ახალი მეთოდების ჩამოყალიბებისთვის. იმდენად შთამბეჭდავი იყო ამ აღმოჩენის მნიშვნელობა, რომ 1896 წელს გერმანულმა კომპანიამ Gebbert&Schall მეცნიერებთან შეთანხმებით დაიწყო პირველი რენტგენის აპარატის – გაზის მილაკის გამოშვება. ამავე წელს, გერმანელმა დანტისტმა **ვოლკჰოფმა** ფიზიკოს **გიზესთან** ერთად კბილზე რენტგენის პირველი სურათი გადაიღო.

პირველი სამრეწველო **რენტგენის აპარატი** სტომატოლოგიაში შეიქმნა სახელწოდებით „აპექსი“ და გამოვიდა 1913 წელს.

1923 წელს ამერიკულმა კომპანიამ General Electric გამოუშვა პირველი (მოდელი CDX) კედელზე დასამაგრებელი აპარატი დენტალური რენტგენოსკოპიისთვის.

მეცნიერებმა აღიარეს რენტგენის სხივების საშიშროება და 1901 წლიდან უკვე შემუშავდა მუშაობის უსაფრთხოების რეკომენდაციები: სამედიცინო პერსონალი სურათის გადაღების მომენტში არ უნდა ყოფილიყო პაციენტის გვერდით; სურათის გადაღების დროს, ფარისებრი ჯირკვლის დასაცავად გამოყენებული უნდა ყოფილიყო ტყვიით დაფარული რეზინის ფირფიტა, რაც დასხივებას საგრძნობლად ამცირებდა; ასევე აუცილებელი იყო დამცავი სათვალის გამოყენება.

1919 წლიდან მეცნიერებმა დაიწყეს მუშაობა **ორთოპანტომოგრაფიის აპარატის** შესაქმნელად, მაგრამ მხოლოდ 1961 წელს გახდა შესაძლებელი მათი სერიული წარმოება (**პაატერო**).

XX საუკუნეში რენტგენოგრაფია დამკვიდრდა, როგორც სტომატოლოგიაში აუცილებელი და გადამწყვეტი სადიაგნოსტიკო მეთოდი. რენტგენის სურათები ყველა სადავო საკითხებში ობიექტურობის კრიტერიუმი გახდა.

ორგანიზმზე მინიმალური დასხივების მიზნით, ამავე დროს ენდოდონტიური მკურნალობის თითოეული ეტაპის შესამოწმებლად, გადამწყვეტი მნიშვნელობა რადიოვიზიოგრაფიის მეთოდის დანერგვას მიენიჭა. პირველად, 1987 წელს, კომპიუტერული ტექნოლოგიების გამოყენებით შეიქმნა რენტგენული გამოსახულების ციფრული აპარატი – **რადიოვიზიოგრაფი**, რომელიც დღემდე წარმატებით გამოიყენება სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში. პაციენტის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოების მიზნით, დენტალურ რენტგენოსკოპიასთან შედარებით მას 10-ჯერ ნაკლები გამოსხივება აქვს (ექსპოზიციის დროის შემცირების ხარჯზე), არ საჭიროებს ქიმიურ რეაქტივებს, გამოიყენება სადიაგნოსტიკოდ და მკურნალობის ყველა აუცილებელ ეტაპზე. კბილის და მის ირგვლივ არსებული ძვლის სურათი გამოისახება მონიტორზე, საჭიროების შემთხვევაში კი შესაძლებელია ამ გამოსახულების ქაღალდზე ამობეჭდვა.

რენტგენის აპარატის და ციფრული ვიზიოგრაფიის შექმნამ სტომატოლოგებს

სრულფასოვანი ენდოდონტიური მკურნალობის და ფესვის არხის საიმედო ობტურაციის ჩატარების საშუალება მისცა.

ენდოდონტია — ახალი მიმართულება სტომატოლოგიაში

1946 წელს, ურუგვაელმა დანტისტებმა **პუკუმ და რეიჯმა** გამოთქვეს მოსაზრება, რომლის მიხედვით ოდონტოგენური ინფექციის პრევენციის ერთ-ერთ აუცილებელ პირობას კბილის ფესვის არხის კარგი დამუშავება და სრულფასოვანი დაბჟენა წარმოადგენდა. სწორედ ამ პერიოდში თერაპიულ სტომატოლოგიაში ჩამოყალიბდა ახალი მიმართულება – **ენდოდონტია.**

1948 წელს ამერიკელმა მეცნიერებმა **ჯონსტონმა** და **ოზბონმა** პირველად შემოიტანეს **ენდოდონტიის ცნება.** სიახლეს წარმოადგენდა მათი მოსაზრება პულპისა და დენტინის ერთიანი მორფოფუნქციური კომპლექსის შესახებ. მათ ჩამოაყალიბეს პულპიტის და პერიოდონტიტის მკურნალობის ახალი კონცეფცია და მიზანშეწონილად მიიჩნიეს ფესვის არხის მხოლოდ მის მწვერვალამდე დაბჟენის აუცილებლობა.

ამ პერიოდში უკვე ჩამოყალიბდა აზრი იმის შესახებ, რომ მკურნალობის შემდგომი გართულებების ძირითად მიზეზს არასრულად დამუშავებული არხი და მისი არასრული ობტურაცია წარმოადგენდა. სწორედ ამიტომ, არხის სწორი ფორმირებისთვის დღის წესრიგში დადგა ახალი, სპეციალური ენდოდონტიური ინსტრუმენტების შექმნის აუცილებლობა.

XX საუკუნის 50-იან წლებში ენდოდონტიურ ინსტრუმენტებს ჰქონდა გარკვეული მახასიათებლები. იმ პერიოდში მხოლოდ 6 ზომის ინსტრუმენტი გამოიყენებოდა, მაგრამ იმის გამო, რომ არ არსებობდა სტანდარტიზაცია, სხვადასხვა მწარმოებლის მიერ გამოშვებული ერთი და იგივე ზომის ინსტრუმენტი ერთმანეთისგან დიამეტრით მკვეთრად განსხვავდებოდა. აღნიშნული პრობლემის გადასაწყვეტად შეიქმნა ენდოდონტიური ინსტრუმენტების სტანდარტიზაციის აუცილებლობა და 1958 წელს, ფილადელფიაში, II საერთაშორისო ენდოდონტიურ კონფერენციაზე დაისვა საკითხი ერთიანი სტანდარტების შექმნის შესახებ.

იმავე წელს, სტანდარტების საერთაშორისო ორგანიზაციამ (ISO) დაადგინა ენდოდონტიურ ინსტრუმენტთა სტანდარტები, ინსტრუმენტების უმთავრესი მახასიათებლები: ფორმა, პროფილი, სიგრძე და დიამეტრი. ინსტრუმენტის წვერის დიამეტრის აღმნიშვნელად შემოვიდა ციფრული და ფერებით მარკირება, ინსტრუმენტთა ტიპის იდენტიფიკაციის მიზნით კი – სიმბოლოები გეომეტრიული ფიგურებით.

ენგლემ ინსტრუმენტების დასამზადებელ მასალად მწარმოებლებს დრეკადი და უჟანგავი ქრომ-ნიკელის ფოლადი შესთავაზა. ეს მასალა დღესაც ფართოდ გამოიყენება ენდოდონტიური ინსტრუმენტების წარმოებაში, გამოჩნდა უკეთესიც – აეროკოსმოსური ტექნოლოგიებით და ფხვნილისებრი ფოლადისგან დამზადებული ინსტრუმენტები. პირველად, 1994 წელს, ამ მიზნით ენდოდონტიაში ნიკელ-ტიტანის შენადნობი (56% ნიკელი, 44% ტიტანი) იქნა გამოყენებული და დამზადდა პროფაილები. ეს ინსტრუმენტები გამოირჩევა მაღალი დრეკადობით და ფართოდ გამოიყენება მოხრილი და ვიწრო არხების დასამუშავებლად.

პირველად, 1974 წელს, სტანდარტიზაციის საერთაშორისო ორგანიზაციამ (ISO), ინსტრუმენტები გამოყენების მიხედვით ოთხ ფუნქციურ ჯგუფად დაჰყო:

- **ხელის ინსტრუმენტები;**
- **მექანიკური ინსტრუმენტები;**
- **არხის შესასვლელის გასაფართოებელი მექანიკური გამოყენების ენდობორები;**
- **ენდო-წკირები.**

თავის მხრივ, ხელის ინსტრუმენტები დაიყო სამ ჯგუფად:

- **არხის შესასვლელის გამაფართოებელი;**
- **არხის გამავლობის შესაქმნელი;**
- **არხის გამაფართოებელ-გასასადავებელი.**

დღესდღეობით, ISO-ს 1974 წელს მიღებული სისტემატიზაცია ახალი ტექნოლოგიების პრაქტიკაში დანერგვით და კლინიკური მონაცემების გაანალიზების შედეგად უფრო დაიხვენა. ენდოდონტიური ინსტრუმენტების გაუმჯობესებულმა პარამეტრებმა და მათი გამოყენების დადებითმა შედეგებმა, ექიმი-სტომატოლოგებისთვის შრომის შემსუბუქების მიზნით, ხელი შეუწყო ენდოდონტიური ბუნიკების შექმნას და პრაქტიკაში მათ დანერგვას.

პირველი ენდოდონტიური ბუნიკი 1964 წელს გამოჩნდა – ენდობუნიკი, რომელიც ინსტრუმენტს არხში 90° კუთხით აბრუნებდა და მისი რედუქციული სიჩქარე იყო 4:1. შემდგომში გამოშვებულ ენდობუნიკებს გაუმჯობესებული პარამეტრები ჰქონდა – სიჩქარის რედუქცია 6:1 და მოძრაობის ნელი და სწრაფი რეჟიმი.

თანამედროვე ენდობუნიკების რედუქციული სიჩქარე არის 16:1. მათში მაგრდება ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტები, რომლებიც მოხრილ, ვიწრო არხებში უსაფრთხო მუშაობას უზრუნველყოფს.

XX საუკუნის ბოლოს, ენდოდონტიურ პრაქტიკაში ბგერითი და ულტრაბგერითი ვიბრაციული სისტემები დაინერგა: ასეთ სისტემებში არხის მექანიკურ გაფართოებას ავტომატურად ენაცვლება ირიგაცია, რაც ეფექტურს ხდის მკურნალობის აღნიშნულ ეტაპს.

თანამედროვე ენდოდონტიურ პრაქტიკაში ფესვის არხის გაფართოების ბიომექანიკური მეთოდი გამოიყენება. მრავალრიცხოვანი გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ არხების საირიგაციოდ ყველაზე ეფექტური ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის ეთილენდიამინტეტრაძმარმჟავას ნატრიუმიან მარილთან (ედტა) კომბინაციაა. არხების მექანიკური გაფართოების საკითხში ერთიანი პოზიციების შემუშავების მიზნით, ორი ძირითადი მეთოდი ჩამოყალიბდა – 1972 წელს **ვეინეს** მიერ აღწერილი „Step Back" და 1980 წელს **მარშალის** და **პაპინის** მიერ შემოთავაზებული „Crown Down" მეთოდები. არხების დამუშავების და დაბჟენის ნორმად დადგინდა არხის სიგრძე მის ფიზიოლოგიურ აპექსამდე. არხის სიგრძის განსაზღვრისთვის შემუშავდა რენტგენოლოგიური, ელექტრონული (აპექსლოკატორის გამოყენებით) და ცხრილური მეთოდები.

სტომატოლოგიურმა მეცნიერებამ ევოლუციის მანძილზე მეტად საინტერესო, რთული და ხანგრძლივი გზა გაიარა. განვითარების პერიოდში ხდებოდა ყველა მიღწევის შეფასება და ახლის დანერგვა. კავშირი თაობათა შორის, სურვილი წარსულის ცოდნისა, მიღწეულის შეფასება და კანონზომიერების გამოვლენა განაპირობებდა ახალი ტენდენციების ჩამოყალიბებას და ხელს უწყობდა მათ განვითარებას.

თავი 1

პულპა

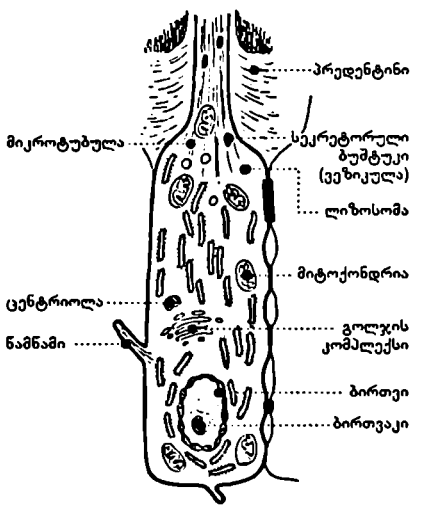
პულპა მეზენქიმური წარმოშობის რბილი ქსოვილია, რომელიც კბილის ღრუს (Cavum Dentis) გვირგვინოვან (Cavum Coronare) და არხოვან (Canalis Radicis Dentis) ნაწილშია მოთავსებული.

მრავალფესვიან კბილებში პულპის გვირგვინოვან და არხოვან ნაწილებს შორის არსებობს ანატომიური საზღვარი არხის შესასვლელების სახით. ერთფესვიან კბილებში გვირგვინოვანი პულპა პირდაპირ გადადის (გრძელდება) არხოვანში.

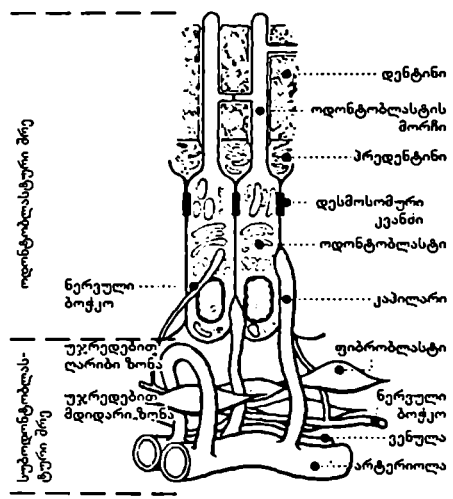
სტრუქტურა

კბილის მომწიფებული პულპა, მის პერიფერიაზე მაღალი დიფერენციაციის უჯრედების – ოდონტობლასტების არსებობის მიუხედავად, სტრუქტურით ემბრიონული შემაერთებელი ქსოვილის მსგავსია.

ჯანმრთელი პულპის პერიფერიული შრე წარმოდგენილია ერთ რიგად განლაგებული ოდონტობლასტებით (სურ. 1-1), რომლებიც უშუალოდ პრედენტინს ესაზღვრება (სურ. 1-2). პულპის გვირგვინოვან ნაწილში მათ აქვს ცილინდრული ფორმა, განსხვავებული სიმაღლე, შესაბამისად მათი ბირთვები სხვადასხვა დონეზე ზიგზაგისებურად არის განლაგებული. ეს ყოველივე, ერთი შეხედვით, პულპის პერიფერიაზე 3-5 რიგად განთავსებული ოდონტობლასტების შრეს ნააგავს.



სურ. 1-1
სრულად დიფერენცირებული ოდონტობლასტი



სურ. 1-2
სუბოდონტობლასტური და ოდონტობლასტური შრის ურთიერთგანლაგების სქემა

ოდონტობლასტებს შორის არის 300-400 Å სიგანის უჯრედშორისი სივრცე.

პულპის გვირგვინოვან ნაწილში ოდონტობლასტების რაოდენობა მეტია არხოვანთან შედარებით, ასევე, თუ გვირგვინოვან ნაწილში ოდონტობლასტებს აქვს ცილინდრული ფორმა (სურ. 1-3), არხოვან მიდამოში ისინი უფრო კუბისებრი (სურ. 1-4), ხოლო აპიკალურ ნაწილში ბრტყელი ფორმისაა. ოდონტობლასტების სხეული ესაზღვრება პრედენტინს, ხოლო მათი გრძელი მორჩები დენტინში, მინანქარ-დენტინის საზღვრამდე მიემართება.

პროტეოგლიკანის და კოლაგენის გარდა ოდონტობლასტები ფოსფოფორინს (ფოსფოპროტეინი, რომელიც მონაწილეობს უჯრედგარეთა მინერალიზაციაში) წარმოქმნის. ეს სუბსტანცია დენტინისთვის შეუცვლელია და არ არის აღმოჩენილი არცერთ მეზენქიმურ უჯრედთა შრეში.

ერთმანეთის გვერდით განლაგებულ ოდონტობლასტებს შორის არსებობს სამი სახის უჯრედშორისი კავშირი:

- **ლაქისებური დესმოსომები** განლაგებულია ოდონტობლასტების აპიკალურ ნაწილში და მექანიკურად აკავშირებს ოდონტობლასტებს ერთმანეთთან.

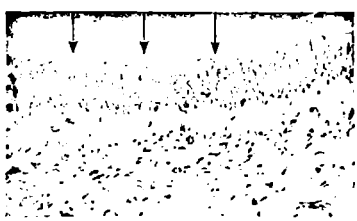
- **მრავალრიცხოვანი ნექსუსები** უზრუნველყოფს დაბალი წინააღმდეგობის გამტარობას, რომლის საშუალებით ელექტრული აგზნების გადაცემა ხორციელდება. ასეთი კავშირები განსაკუთრებით მრავლადაა პირველადი დენტინის ფორმირებისას. ნექსუსები და დესმოსომები, ასევე აკავშირებს ოდონტობლასტებს, ფიბრობლასტების მორჩებსა და სუბოდონტობლასტურ მიდამოსთან.

- **მჭიდრო კავშირები (ოკლუზიური ზონები)** ოდონტობლასტების მწვერვალოვან ნანილშია აღმოჩენილი. ეს სტრუქტურები წარმოდგენილია ხაზოვანი ქედებით და ნაპრალებით, რომლებიც ხურავს უჯრედშორის სივრცეს. ამ სახის კავშირი, სხვადასხვა სახის მოლეკულების, იონების და სითხის შეკავებით პულპის უჯრედგარეთა სივრცეებიდან პრედენტინში ოდონტობლასტების შრის გამტარობას განსაზღვრავს.

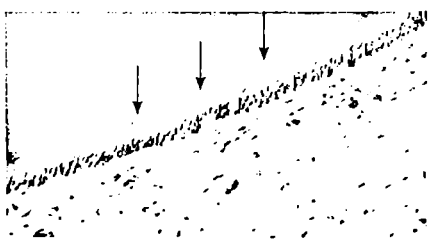
უჯრედებით ღარიბი ზონა (Cell Poor zone).

ოდონტობლასტური შრის ქვეშ, გვირგვინოვან ნაწილში მოთავსებულია დაახლოებით 40 ნმ სიგანის ვიწრო ზონა, რომელიც შედარებით თავისუფალია უჯრედული ელემენტებისგან და კაპილარებით, უმიელინო ნერვული ბოჭკოებით და ფიბრობლასტების ციტოპლაზმური მორჩებითაა წარმოდგენილი. ამ სივრცის არსებობა დამოკიდებულია პულპის ფუნქციურ აქტივობაზე და ნაკლებად არის გამოხატული ახალგაზრდებში (სადაც ინტენსიურად მიმდინარეობს კბილის დენტინის ფორმირება) და ასაკოვან პირებში რეპარაციული დენტინის ფორმირებისას.

უჯრედებით მდიდარი ზონა (Cell Rich zone).



სურ. 1-3
გვირგვინოვანი პულპის გრძელი ცილინდრული ოდონტობლასტები და უჯრედებით მდიდარი ზონა.



სურ. 1-4
არხოვანი პულპის კუბის ფორმის ოდონტობლასტები

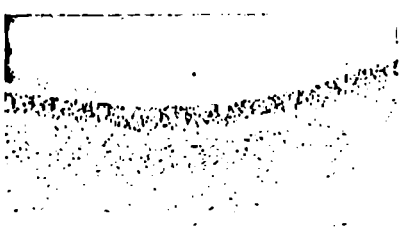
ეს ზონა წარმოადგენს სუბოდონტობლასტურ ნაწილში მოთავსებულ შრეს, რომელიც შეიცავს დიდი რაოდენობით ფიბრობლასტებს და თვალსაჩინოა გვირგვინოვან ნაწილში, არხოვანთან შედარებით. ფიბრობლასტების გარდა აღნიშნული შრე მოიცავს მაკროფაგებს და ლიმფოციტებს. სწორედ ამ შრიდან ხდება დაღუპული ოდონტობლასტების შეცვლა.

საკუთრივ პულპა (Pulp Proper).

საკუთრივ პულპა პულპის ცენტრალური ნაწილია, რომელიც დიდი ზომის სისხლძარღვებს და ნერვებს შეიცავს. **შემაერთებელი ქსოვილის უჯრედებიდან წარმოდგენილია ფიბრობლასტები და პულპის უჯრედები: მაკროფაგები, დენტრიტული უჯრედები, ლიმფოციტები, მეზენქიმური უჯრედები და პოხიერი უჯრედები** (სურ. 1-5).

ფიბრობლასტები დასაბამს აძლევს უჯრედებს, რომლებსაც საჭიროების შემთხვევაში ოდონტობლასტებად გარდაქმნა შეუძლია, ისინი ასევე პულპის კოლაგენურ ბოჭკოებს წარმოადგენს და კოლაგენის ცვლაზეა (განახლებაზე) პასუხისმგებელი.

ქსოვილოვანი მაკროფაგები, ანუ **ჰისტიოციტები**, წარმოადგენს მონოციტებს, რომლებმაც დატოვა სისხლის ნაკადი, შეიჭრა ქსოვილებში და ტრანსფორმირდა მაკროფაგებად. ეს უჯრედები საკმაოდ აქტიურდება ენდოციტოზის და ფაგოციტოზის დროს.



სურ. 1-5
პულპის ცენტრალური ნაწილი – საკუთრივ პულპა

დენდრალური (დატოტიანებული) უჯრედები მაკროფაგების მსგავსად იმუნური სისტემის დამხმარე უჯრედებია. მსგავსი უჯრედები აღმოჩენილია ლორწოვან გარსსა და ეპიდერმისში, სადაც მათ **ლანგენჰანსის** უჯრედებს უწოდებენ. პირველად ისინი აღმოჩენილ იქნა ლიმფოიდურ ქსოვილში, მაგრამ ფართოდაა გავრცელებული შემაერთებელ ქსოვილშიც (პულპის ჩათვლით). ისინი დატოტიანებული ციტოპლაზმური მორჩების არსებობით ხასიათდება.

ადამიანის კბილის პულპაში აღმოჩენილია T და B ლიმფოციტები. პულპაში ლიმფოციტების, მაკროფაგების და დენდრალური უჯრედების არსებობა იმაზე მიგვანიშნებს, რომ პულპის ქსოვილი, საჭიროების შემთხვევაში, კარგადაა აღჭურვილი იმუნური პასუხის ინიცირებისთვის.

პოხიერი უჯრედები ფართოდ არის წარმოდგენილი როგორც არაანთებითი, ისე ანთებითი პულპის ქსოვილში. მათ არსებობას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება, რადგან დეგრანულაციის შემთხვევაში ისინი ჰეპარინს (ანტიკოაგულანტს) და ჰისტამინს (ანთების მედიატორს) გამოყოფს.

უჯრედშორისი ნივთიერება მოიცავს მატრიქსს, რომელშიც შემაერთებელი ქსოვილის უჯრედები და ბოჭკოებია განლაგებული. უჯრედშორისი ნივთიერება ამორფულია და იწარმოება იგივე უჯრედებით, რომლებიც დასაბამს აძლევს შემაერთებელი ქსოვილის ბოჭკოებს. უჯრედშორისი ნივთიერების ძირითად კომპონენტებს **პროტეოგლიკანები და გლიკოპროტეინები** წარმოადგენს. ისინი მოქმედებს, როგორც მოლეკულური საცერი დიდი ზომის პროტეინების და შარდოვანასთვის. უჯრედული მეტაბოლიტების (საკვები კომპონენტები) და ცხოველმყოფელობის პროდუქტების ცვლა უჯრედებსა და სისხლძარღვებს შორის უჯრედშორისი ნივთიერების მეშვეობით ხორციელდება.

ბოჭკოვანი ელემენტებიდან პულპაში აღმოჩენილია ორი სახის სტრუქტურული პროტეინი: კოლაგენი და ელასტინი. ელასტიური ბოჭკოები მჭიდროდ არის დაკავშირებული არტერიოლების კედლებთან და, კოლაგენური ბოჭკოებისგან განსხვავებით, არ წარმოადგენს ინტერცელულარული მატრიქსის ნაწილს (Cohen S, 1994).

პულპის განვითარება

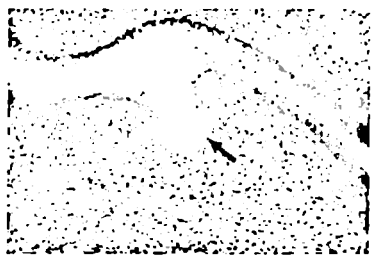
კბილის დვრილი (სურ. 1-6), რომლისგანაც პულპა წარმოიქმნება, ვითარდება ექტომეზენქიმური უჯრედების პროლიფერაციით, მიგრირებს და კონდენსირდება კბილის ფირფიტის (სურ. 1-7) მახლობლად კბილების წარმოქმნის მხარის შესაბამისად.

ექტომეზენქიმური უჯრედების მიგრაციის უნარი ძალზე მნიშვნელოვანია, რადგან პულპის უჯრედებსაც, შესაბამისად, დაზიანების ადგილისკენ გადაადგილების და დარღვეული ოდონტობლასტების აღდგენის უნარი გააჩნია.

მუცლადყოფნის მე-6 კვირას, ზედა და ქვედა ყბის მორჩების ფორმირების პარალელურად იწყება კბილების ფორმირება, რაც ექტოდერმის ლოკალური პროლიფერაციით გამოიხატება. პროლიფერაციის შედეგად წარმოიქმნება ორი ნალისებრი სტრუქტურა, რომლებსაც კბილის პირველადი ფირფიტა ეწოდება.



სურ. 1-6
კბილის დვრილი
1 – მინანქრის გარეთა ეპითელიუმი
2 – მინანქრის შიგნითა ეპითელიუმი
3 – კბილის ჩანთა
4 – ვარსკვლავისებრი რეტიკულუმი
5 – თანმხლები ფირფიტა
6 – კბილის დვრილი
7 – ყელის მიდამოს მარყუჟი



სურ. 1-7
ორალური ექტოდერმიდან წამოწეული კბილის ფირფიტა

ინერვაცია

ყველასათვის ცნობილია, რომ სხეულის და თავის კუნთები ჩვენს ნება-სურვილს კარგად ემორჩილება. ამ კუნთებს ჩონჩხის კუნთებიც შეიძლება ვუწოდოთ და ნებითიც. მეორე მხრივ, ჩვენს ორგანიზმში არც ისე ცოტაა ისეთი კუნთი, რომელიც თითქოს „თავისით“ მუშაობს. გული კუნთოვანი ორგანოა, მაგრამ მისი შეკუმშვის ძალა და სიხშირე ჩვენ არ გვემორჩილება. სისხლძარღვთა კედლები, კუჭი, საშვილოსნო, შარდის ბუშტი — ყველა ეს ორგანო ან მთლიანად კუნთოვანია ან კუნთებს საკმაოდ დიდი რაოდენობით შეიცავს. შინაგან ორგანოთა კუნთები (გულის გარდა) ე.წ. გლუვკუნთოვანი ქსოვილებია და არც ერთი მათგანი ჩვენს ნება-სურვილს არ ემორჩილება. ალბათ, ამის გამო, იმ ნერვულ სისტემას, რომელიც მხოლოდ აღნიშნულ კუნთებს ემსახურება, ერთ დროს ავტონომიურ (ე.ი. დამოუკიდებელ) ნერვულ სისტემას უწოდებდნენ. დღეს უფრო მიღებულია

მისი მეორე სახელწოდება „ვეგეტატიური ნერვული სისტემა". სიტყვა „ვეგეტატიური" სასიცოცხლო პროცესებთან დაკავშირებულს ნიშნავს და მიუხედავად იმისა, რომ ჩვენს ორგანიზმში მიმდინარე ყველა პროცესი სასიცოცხლოა, ეს სახელწოდება მაინც ნერვული სისტემის იმ ნაწილს მიაკუთვნეს, რომელიც გულის, ფილტვების, საჭმლის მომნელებელი, გამომყოფი და სისხლძარღვთა სისტემების მოქმედებას განაგებს (ა. ქორელი, 1984).

ვეგეტატიური ნერვული სისტემა სხვა მიზეზითაც არის ცალკე გამოყოფილი. მას რამდენიმე თავისებურება აქვს. მისი ერთი ნაწილი, რომელსაც სიმპათიკური ეწოდება, საწყისს ზურგის ტვინის ნერვებიდან იღებს, მაგრამ ნეირონთა მორჩები ორგანოებში პირდაპირ არ მიემართება. გამოდის რა ხერხემლიდან, სიმპათიკური სისტემის აქსონები შედის ვეგეტატიურ კვანძებში. იქ მეორე ნეირონთან სინაფსურ კავშირს ამყარებს და ამ უკანასკნელის აქსონები უკვე პირდაპირ შესაბამის ორგანოსკენ მიემართება. სიმპათიკური ვეგეტატიური კვანძები მუცლის ღრუს შიგნიდან წყვილწყვილად არის განლაგებული ხერხემლის ორივე მხარეს, დაწყებული კისრის მალებიდან წელის ბოლო მალამდე. სიმპათიკურ ვეგეტატიურ სისტემას ზევითაც და ქვევითაც პარასიმპათიკური ვეგეტატიური სისტემა (პარა — მახლობელს ნიშნავს) ესაზღვრება. პარასიმპათიკური სისტემის მეორე ნაწილი კი, გავის მიდამოდან იწყება. ასეთი განცალკევებული განლაგება არ არის ერთადერთი განსხვავება სიმპათიკურ და პარასიმპათიკურ სისტემას შორის. თუ ვეგეტატიური კვანძი სიმპათიკურ სისტემაში ხერხემლის მახლობლად არის, პარასიმპათიკურის კვანძი უშუალოდ სათანადო ორგანოშია განთავსებული. სხვა სიტყვებით, ცენტრალური ნერვული სისტემიდან გამოსული აქსონი სიმპათიკურ ვეგეტატიურ სისტემაში კვანძამდე ძალიან მოკლეა, ხოლო კვანძის შემდეგ – გრძელი. პარასიმპათიკურ სისტემაში, პირიქით, კვანძამდე გრძელი მორჩი მიდის, ხოლო კვანძიდან გამოსული აქსონი სულ რამდენიმე მილიმეტრი იქნება. მაგრამ ესეც არ არის მთავარი.

ერთი და იგივე სისტემის ორი ნერვი ერთმანეთის საწინააღმდეგოდ მოქმედებს – ისინი ერთმანეთის ანტაგონისტია. სიმპათიკური ნერვები აძლიერებს და ახშირებს გულის მუშაობას, ამცირებს ზოგიერთი სისხლძარღვის სანათურს, აფართოებს თვალის გუგებს, იწვევს სუნთქვის გახშირებას. პარასიმპათიკური ნერვები (მაგალითად, ცთომილი – X წყვილი ნერვი) გულის მუშაობის და სუნთქვის შესუსტებას, გუგების შევიწროებას იწვევს. პარასიმპათიკური ნერვები აძლიერებს საჭმლის მომნელებელი ორგანოების კუნთების მუშაობას, სიმპათიკური – ამ კუნთების შეკავებას იწვევს.

ასეთი ურთიერთსაწინააღმდეგო მოქმედების მიზეზი განსხვავებული მედიატორებია. თუ ვეგეტატიურ კვანძებში შემოსული აქსონის დაბოლოება მეორე ნეირონს ყოველთვის ჩვენთვის კარგად ცნობილი აცეტილქოლინით ააგზნებს, კვანძიდან გამოსული აქსონები კუნთებზე ორი განსხვავებული მედიატორით მოქმედებს. პარასიმპათიკური ნერვების დაბოლოებები ისევ აცეტილქოლინს გამოჰყოფს, მაგრამ სიმპათიკური ნერვები – ადრენალინის მსგავს ნივთიერებას – ნორადრენალს. ეს ორი მედიატორი ერთი და იმავე კუნთის საპირისპირო მოქმედებას აწარმოებს. ნორადრენალინი გულის კუნთს ააგზნებს (ასევე მოქმედებს გულზე ადრენალინი), ხოლო აცეტილქოლინი – შეკავებას იწვევს. იმ ნერვებს, რომლებიც აცეტილქოლინს გამოყოფს, ქოლინერგულ ნერვებს უწოდებენ, ხოლო მათ, რომლებიც ნორადრენალინს გამოყოფს – ადრენერგულს.

ვეგეტატიური ნერვული სისტემის დანიშნულებას გადაუდებელი აუცილებლო-

ბის შემთხვევაში ორგანიზმის სასიცოცხლო ფუნქციების შენარჩუნება წარმოადგენს. ძლიერი შიშის დროს მოქმედებას სიმპათიკური სისტემა იწყებს, გული მეტ სისხლს გადაისვრის ყველა ორგანოში, სუნთქვაც ძლიერდება, ჟანგბადის მიწოდება ქსოვილებში იზრდება. ამ დროს საჭმლის მონელების პროცესის შეკავება ხდება, სხვა სიტყვებით, ორგანიზმი საფრთხეს მომზადებული ხვდება.

ფიზიოლოგები ამბობენ, ადამიანს რომ მთელი სიმპათიკურ ვეგეტატიური სისტემა ამოვკვეთოთ, ის მაინც სრულიად ჯანმრთელი დარჩებაო. ეს მართალია, რადგან ორგანიზმს დარჩება ჰუმორული რეგულაცია, მაგრამ ასეთი ადამიანი ყოველგვარ განსაცდელს მოკლებულ პირობებში უნდა ვამყოფოთ. ასეთი უშფოთველი პირობები კი, ალბათ, დედამიწაზე ჯერ არ შექმნილა.

სამწვერა ნერვი (V წყვილი). ყბა-სახის მიდამოს მგრძნობიარე ინერვაცია ქალას ნერვებით ხორციელდება. ნეირონები, რომლებიც საწყისს აძლევს სამწვერა ნერვის აფერენტულ ბოჭკოებს, ნახევარმთვარისებურ გასერის კვანძში მდებარეობს, რომელიც თავის მხრივ, ქალას ღრუში, საფეთქლის ძვლის ჩაღრმავებაშია მოთავსებული. გასერის კვანძის უჯრედების პერიფერიული მორჩები ქალას ღრუდან სამ დამოუკიდებელ ტოტად გამოდის.

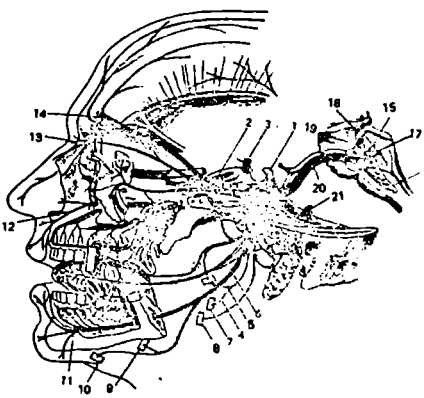
სამწვერა ნერვის პირველი ტოტი – თვალბუდის ნერვი გამოდის თავის ქალას ზედაპირზე თვალბუდის ზედა ნაპრალის საშუალებით. ეს ნერვი იყოფა ცხვირ-წამწამის, საცრემლე და შუბლის ტოტებად. ცხვირ-წამწამის ნერვი აინერვირებს ცხვირის ძგიდესა და ლორწოვანს, ცხვირის ღრუს ლატერალურ კედელს, თვალის კაკალს, საცრემლე პარკს, ცხვირის წვერის კანს, სკლერას. საცრემლე ნერვი – თვალის გარეთა კუთხეს, ზედა ქუთუთოს საცრემლე ჯირკვალს. შუბლის ნერვის საინერვაციო ზონას კი – ზედა ქუთუთოს კანი და კონიუქტივა, ცხვირის ძირი (ფესვი), შუბლის კანი და საცრემლე ჯირკვალი წარმოადგენს.

სამწვერა ნერვის **მეორე ტოტი – ზედა ყბის ნერვი** ქალას ღრუდან ფრთა-სასის ფოსოში მრგვალი ხვრელით გამოდის, სადაც თვალბუდის ქვედა, ფრთა-სასის და ყვრიმალის ტოტებად იყოფა. ფრთა-სასის ნერვი ფრთა-სასის კვანძისკენ მიემართება, რომელიც სახის ძირითადი (მთავარი) ვეგეტატიური კვანძია და ვეგეტატიურ-ტროფიკულ ინერვაციას უზრუნველყოფს. ზედა ყბის ნერვს ზედა უკანა, ზედა შუა და ზედა წინა ალვეოლური ნერვები გამოეყოფა – ისინი წარმოქმნიან ზედა ყბის წნულს, რომელიც მთელ ალვეოლურ მორჩს კბილების ფესვთა მწვერვალის დონეზე მოიცავს. ზედა ყბის წნულიდან ტოტები თითოეულ კბილთან და ზედა ყბის სხვადასხვა სტრუქტურებთან მიემართება. ზედა უკანა ალვეოლური ტოტი ალვეოლური მორჩის ლორწოვანის, ღრძილების, უკანა კბილების და კბილბუდეების ინერვაციაზეა პასუხისმგებელი. ზედა შუა ალვეოლური ნერვი პრეამოლარებს, პერიოდონტს და პაროდონტს მოიცავს ამ უბანზე. ზედა წინა ალვეოლური ნერვები ალვეოლური მორჩის მფარავი ლორწოვანი გარსის, ღრძილის, ეშვების, საჭრელების, მათი კბილბუდეების და ცხვირის ღრუს წინა ნაწილის ლორწოვანის ინერვაციაზეა პასუხისმგებელი. სასის ლორწოვან გარსი აინერვირებს სასისა და ცხვირ-სასის ნერვებს, რომლებიც ფრთა-სასის კვანძიდან გამოდის.

ზედა ყბის წნული დიდი რაოდენობით მოიცავს ფრთა-სასის კვანძის პოსტგანგლიურ ბოჭკოებს (პარასიმპათიკური ინერვაცია), ასევე სიმპათიკურ ნერვულ ბოჭკოებს, რომლებიც ამ უბანში ზედა ყბის გარეთა არტერიის პერივასკულარული წნულის საშუალებით ხვდება. ეს წნული კავშირს ამყარებს თვალბუდის ქვედა არტერიის წნულთან, რაც არა მხოლოდ ზედა ყბის ნერვის, არამედ პერივასკულა-

რული სიმპათიკური წნულის აფერენტული ბოჭკოების საშუალებით სიგნალის გადაცემის საშუალებას იძლევა.

სამწვერა ნერვის **მესამე ტოტი – ქვედა ყბის ნერვი** – მგრძნობიარე და მამოძრავებელ ბოჭკოებს შეიცავს და ქალას ღრუდან ოვალური ხვრელით გამოდის. ქვედა ყბის ნერვის სენსორულ ნაწილს ყურ-საფეთქლის ნერვი გამოეყოფა, რომელიც, თავის მხრივ, რამდენიმე ტოტად იყოფა: სასახსრე ტოტები საფეთქელ-ქვედა ყბის სახსრის ინერვაციას უზრუნველყოფს. ყურის წინა ტოტი თავისა და სახის შესაბამისი უბნის კანს აინერვირებს. ასევე გამოყოფენ ტოტებს, რომლებიც დაფის აპკის და გარეთა სასმენი მილის ინერვაციას ახორციელებს. ქვედა ყბის ნერვს ლოყისა და ენის ნერვებიც



სამწვერა ნერვის დატოტიანება და მისი ბირთვები (სქემა)
1. სამწვერა კვანძი; 2. თვალბუდის ნერვი (სამწვერა ნერვის I ტოტი); 3. ზედა ყბის ნერვი (II ტოტი); 4. სასის ფარდის „დამჭიმავი“ და მედიალური ფრთისებრი ნერვი; 5. ქვედა ყბის ნერვი (III ტოტი); 6. ენის ნერვი; 7. ლატერალური ფრთისებრი ნერვი; 8. საღეჭი ნერვი; 9. ყბა-ენის ნერვი; 10. მისი ტოტი ორმუცელა კუნთის წინა მუცელზე; 11. ნიკაპის ნერვი; 12. თვალბუდის ქვედა ნერვი; 13. თვალბუდის ზედა ნერვი; 14. შუბლის ნერვი; 15. შუა ტვინის (მეზენცეფალური) ტრაქტის ბირთვი; 16. სპინალური ტრაქტის ბირთვი; 17. სამწვერა ნერვის მთავარი მგრძნობიარე ბირთვი; 18. სამწვერა ნერვის მამოძრავებელი ბირთვი; 19. მამოძრავებელი ფესვი; 20. მგრძნობიარე ფესვი; 21. მენინგეალური ტოტი.

გამოეყოფა, რომლებიც ლოყის ლორწოვანი გარსის, პირის ღრუს ფსკერის ლორწოვანი გარსის, ენისა და მისი კუნთების ინერვაციას უზრუნველყოფს. ქვედა ყბის ნერვის უშუალო გაგრძელებას ქვედა ალვეოლური ნერვი წარმოადგენს, რომელიც ქვედა ყბის არხში შედის და ქვედა უკანა, ქვედა შუა და ქვედა წინა ტოტები გამოეყოფა, ეს ტოტები ქვედა ალვეოლურ წნულს წარმოქმნის და ქვედა ყბის კბილების, ღრძილისა და პაროდონტის სტრუქტურების ინერვაციას უზრუნველყოფს. ქვედა ალვეოლური წნულის ტოტები შუა ხაზიდან გადადის და საპირისპირო მხარის ეშვის ინერვაციასაც უზრუნველყოფს. ბოჭკოთა ნაწილი ქვედა ყბის არხიდან ნიკაპის ხვრელის საშუალებით გამოდის. ნიკაპის ნერვი ნიკაპის კანს და ქვედა ტუჩის ლორწოვან გარსს აინერვირებს.

ქვედა ყბის ნერვის შემადგენლობაში დიდი რაოდენობითაა სიმპათიკური ბოჭკოები, რომლებიც კბილების პულპის, ღრძილების და ყბა-სახის მიდამოს სხვა სტრუქტურებთან მიემართება.

პულპის რეცეპტორების მცირედი გაღიზიანებაც კი საკმაოდ ძლიერ მტკივნეულ რეაქციას იწვევს. კბილის გვირგვინოვან ნაწილში ნერვული ბოჭკოები და თავისუფალი ნერვული დაბოლოებები ოდონტობლასტებისქვეშა ქსელს წარმოიქმნის. პულპის აფერენტული ნერვული ბოჭკოები A-β, A-δ და C ტიპებს მიეკუთვნება. A-β აქტივირდება კბილის ქსოვილის მექანიკური გაღიზიანებით, A-δ ატარებს ნერვულ იმპულსებს მექანიკური და თერმული გაღიზიანებისას, C ბოჭკოები კი – ძალიან ძლიერი თერმული გაღიზიანებისას აქტივირდება.

პულპა სენსორული ორგანოა, რომელსაც მგრძნობიარე რეცეპტორებიდან ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე ინფორმაციის გადაცემის უნარი აქვს. გამღიზიანებელი ფაქტორის ბუნების მიუხედავად (თერმული, მექანიკური დაზიანება) ის ყველა

აფერენტულ იმპულსზე იწვევს ტკივილის შეგრძნებას.

პულპის ინერვაცია მოიცავს ორივე, როგორც აფერენტულ ნეირონებს, რომლებიც წარმოქმნის სენსორულ იმპულსებს, ასევე აუტონომიურ ბოჭკოებს, რომლებიც უზრუნველყოფს მიკროცირკულაციის მოდულაციას და სავარაუდოდ, არეგულირებს დენტინოგენეზსაც. ზემოაღნიშნული სენსორული ბოჭკოების გარდა, სიმპათიკური ბოჭკოები კბილის დვრილში ხვდება სისხლმომარაგების ფორმირებისას (ეს ბოჭკოები superior cervical ganglion-ს გამოეყოფა). ზრდასრული ადამიანის პულპაში სიმპათიკური ბოჭკოები გარს ერტყმის პულპის არტერიოლებს. მათი სტიმულაცია იწვევს არტერიოლების შევიწროებას და სისხლის ნაკადის დინების შემცირებას. სიმპათიკური ბოჭკოები, ასევე, ოდონტობლასტების მახლობლად, თავისუფლად მდებარეობს.

ნერვული ბოჭკოების კლასიფიცირება ხდება მათი ფუნქციის, დიამეტრის და გამტარებლობის გათვალისწინებით (ცხრ. 1-1). პულპაში ყველაზე დიდი რაოდენობით წარმოდგენილია A-δ და C ტიპის ბოჭკოები, მათი პრინციპული მახასიათებლები წარმოდგენილია ცხრილში 1-2.

კბილის ფორმირების ჩანასახოვან პერიოდში, პირველი ბოჭკოები კბილის დვრილში აღწევს სისხლძარღვებთან ერთად. დვრილში აღმოჩენილია მხოლოდ უმიელინო ბოჭკოები. სავარაუდოა, რომ ესენი A ტიპის მოუმწიფებელი ბოჭკოებია, რომლებიც შემდგომში მიელინიზაციას განიცდის. პულპის მგრძნობიარე ბოჭკოები გამოდის სამწვერა ნერვიდან და აღწევს კბილის ღრუში ანატომიური ხვრელის საშუალებით (არტერიოლებთან და ვენულებთან ერთად). თითოეული ნერვი, რომელიც შედის პულპაში, გარემოცულია შვანის უჯრედით და სწორედ ამ უჯრედიდან იღებს A ტიპის ბოჭკოები თავის მიელინის გარსს. კბილის ფესვის ფორმირების დასასრულისთვის ნერვული ბოჭკოები პულპის ცენტრალურ ზონაში კონების და გროვების სახითაა წარმოდგენილი. C ტიპის უმიელინო ბოჭკოების უმრავლესობაც ამ გროვების მიდამოშია განლაგებული, ნაწილი კი პულპის პერიფერიაზე მდებარეობს.

მრავალრიცხოვანი გამოკვლევებით აღმოჩნდა, რომ კბილის ამოჭრისას უმიელინო ბოჭკოთა რაოდენობა აჭარბებს მიელინიანს. ასევე დადგინდა, რომ ელექტროდონტომეტრს აქვს უნარი წარმოქმნას

ცხრილი 1-1. **პულპის ნერვული ბოჭკოების კლასიფიკაცია**

ბოჭკოს ტიპი	ფუნქცია	დიამეტრი μm	გამტარებლობის სიჩქარე მმ/წმ
A-α	მოტორული	12-20	70-120
A-β	წნევა, შეხება	5-12	30-70
A-γ	მოტორული	3-6	15-30
A-δ	ტკივილი, ტემპერატურა, შეხება	1-5	6-30
B	აუტონომიური პრეგანგლიური	< 3	3-15
C-დორსალური ნაწილი	ტკივილი	0.4-1.0	0.5-2
სიმპათიკური	პოსტგანგლიური	0.3-1.3	0.7-2.3

ცხრილი 1-2. **სენსორული ბოჭკოების მახასიათებლები**

ბოჭკო	მიელინიზაცია	დაბოლოების ლოკალიზაცია	ტკივილის მახასიათებლები	გაღიზიანების ზღვარი
A-δ	არის	პულპისა და დენტინის საზღვარი	მწვავე ტკივილი მჩხვლეტავი	შედარებით დაბალი (რეაგირებს სუსტ გამღიზიანებელზე)
C	არ არის	გავრცელებული პულპის მთელ მოცულობაში	მწვავე, შეტევითი, **A-δ** ბოჭკოების შეგრძნებებთან შედარებით ძლიერი ტკივილი	შედარებით მაღალი, ძირითადად დაკავშირებული ქსოვილთა დაზიანებასთან

ნაკადი მინანქარ-დენტინის წინააღმდეგობის გადასალახად და პულპის და დენტინის საზღვარზე მოახდინოს A-δ (მიელინიანი) ბოჭკოების სტიმულაცია. C ბოჭკოების აგზნებისთვის საჭიროა უფრო ძლიერი ნაკადი, ამიტომ ეოდ (ელექტრონოდონტოდიაგნოსტიკა) ტესტზე ეს ბოჭკოები არ რეაგირებს. A ბოჭკოების შედარებით მოგვიანებითი მომწიფება (განვითარება) პულპაში კბილის ამოჭრიდან 5 წლის განმავლობაში ახლადამოჭრილ კბილებში ეოდ-ს მაჩვენებლის ცთომილებას განაპირობებს.

პულპის ცენტრალური ნაწილიდან ნერვების გროვა მიემართება გვირგვინოვანი ნაწილისკენ და უჯრედებით მდიდარ ზონაში უფრო მცირე კონებად იშლება და ბოლოს ერთეული აქსონების განშტოების სახით იტოტება, რომლებიც რაშკოვის (Raschkow) წნულის სახელითაა ცნობილი. ფესვის საბოლოო ფორმირებამდე ეს წნული სრულ დიფერენციაციას არ განიცდის. საბოლოოდ აქსონები შვანის უჯრედებს ცილდება (კარგავს მიელინის გარსს) და ოდონტობლასტებს შორის თავისუფალ ნერვულ დაბოლოებებად განლაგდება (ინტერტუბულური ბოჭკოები). მილაკშიდა ნერვული დაბოლოებები ყველაზე დიდი რაოდენობით გვხვდება პულპის რქის მიდამოში (ოთხიდან ერთ მილაკში), ხოლო არხოვან ნაწილში მათი რაოდენობა საგრძნობლად მცირდება (ათიდან ერთი მილაკი შეიცავს ნერვს). დღემდე არ არის ბოლომდე გარკვეული, ეს დაბოლოებები ავტონომიურია თუ მგრძნობიარე. ვარაუდობენ, რომ ისინი დენტინოგენეზის პროცესში უბრალოდ მოექცნენ (ჩაიჭედნენ) დენტინის ქსოვილში.

დენტინის მგრძნობელობა.

წლების განმავლობაში, გავრცელებული აზრი იმის შესახებ, რომ ინტერტუბულური ნერვული დაბოლოებები ოდონტობლასტების მორჩებთან ერთად დენტინის მგრძნობელობაში იღებდა მონაწილეობას (მინანქარ-დენტინის საზღვარზე განთავსებული ოდონტობლასტების მორჩების მგრძნობიარე რეცეპტორები პრეპარირებისას ამ მიდამოს მგრძნობელობას განსაზღვრავს), შემდგომმა კვლევებმა არ დაადასტურა. რეცეპტორის ფუნქციის არსებობისას ოდონტობლასტებს უნდა ჰქონოდა სინაპსი მეზობელ ნერვულ (ინტერტუბულურ) ბოჭკოსთან, მაგრამ **ბაიერსის** კვლევამ მსგავსი კავშირები ვერ აღმოაჩინა. ოდონტობლასტის მორჩის მემბრანის პოტენციალი დაბალია (დაახლოებით 30mv) – ასეთი უჯრედი კი ვერ პასუხობს ელექტრულ სტიმულაციას, ანუ ამგზნები ფუნქცია არ გააჩნია. ასევე დადგენილია, რომ დენტინის მგრძნობელობა არ მცირდება ოდონტობლასტური შრის დაზიანებისას.

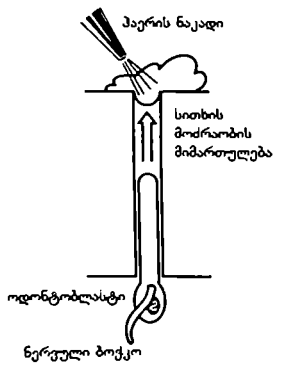
ზემოაღწერილი ინტერტუბულური ნერვული ბოჭკოების გარდა, დენტინი სრულიად თავისუფალია მგრძნობიარე ნერვებისგან. ამიტომ ტკივილის მაპროვოცირე-

ბელი (ალგოგენური) აგენტების მოთავსებისას დენტინზე (აცეტილქოლინი და კალიუმის ქლორიდი) მისი წარმოქმნა არ ხდება. აღსანიშნავია, რომ ადგილობრივი საანესთეზიო საშუალებებიც არ მოქმედებს დენტინის მგრძნობელობაზე. დღეს ეჭვს აღარ იწვევს ის ფაქტი, რომ ტკივილის წარმოქმნის ძირითად განმაპირობებელ ფაქტორს დენტინის მილაკებში სითხის მოძრაობა წარმოადგენს. ბრანშტრომის **ჰიდროდინამიკური თეორია** პულპაში განლაგებული სენსორული რეცეპტორების მიერ დენტინის მილაკებში სითხის მოძრაობის ელექტრონულ იმპულსებად გარდაქმნას გულისხმობს. კერძოდ, თბილი გამღიზიანებელი იწვევს სითხის გაფართოებას დენტინის მილაკებში და წარმოქმნილი დინება მიემართება „პულპიდან გარეთ", ცივი კი – პირიქით, წარმოქმნის საპირისპიროდ მიმართულ დინებას „პულპისკენ", რომლის სიჩქარეა დაახლოებით 2-3მმ/წმ (სურ. 1-8).

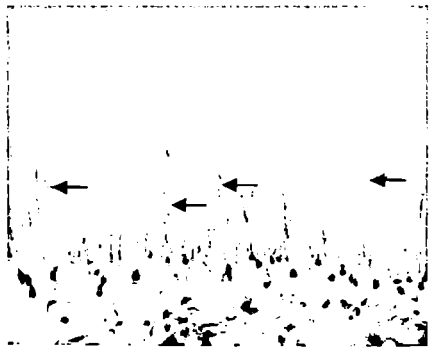
სითხის სწრაფი მოძრაობა იწვევს პულპაში განლაგებული მგრძნობიარე ნერვული ბოჭკოების დაბოლოებების დეფორმაციას და მათ აქტივაციას. გარდა ამისა, ნერვული ბოჭკოების მემბრანაში არის არხები, რომლებიც დენით, ქიმიური აგენტებით და მექანიკური ზეწოლით აქტივირდება. ჰიდროდინამიკური ძალებით გააქტივებისას წნევა ზრდის ნატრიუმის და კალიუმის იონების არხებში შეღწევას, რაც პოტენციალის ინიცირებას ახდენს.

სითხის სწრაფმა მოძრაობამ უჯრედის მორჩში, ანუ დენტინის მილაკში შეიძლება ოდონტობლასტების ბირთვის შეწოვა (გადასვლა) გამოიწვიოს, რის შედეგად ოდონტობლასტი დაიღუპება და მისი ჩანაცვლება უჯრედებით მდიდარი ზონიდან გახდება საჭირო (სურ. 1-9).

გამოკვლევებმა ცხადჰყო, რომ A ტიპის ბოჭკოები უფრო მგრძნობიარეა თერმულ გაღიზიანებაზე და გამოშრობაზე C-სთან შედარებით. A ტიპის ბოჭკოები რეაგირებს დენტინის მილაკის შიგთავსის მხოლოდ ძალიან სწრაფ გადაადგილებაზე. პულპის ქსოვილის დაზიანებისას ადგილი აქვს C ტიპის ბოჭკოების გააქტივებას. ზემოთქმულიდან გამომდინარე, გამღიზიანებლის მოქმედებაზე წარმოქმნილი ტკივილი A-δ ბოჭკოების რეაქციაა და არ მიუთითებს პულპის დაზიანებასა და ანთებით რეაქციაზე. A-δ გაღიზიანების ზღურბლი შედარებით დაბალია. პულპის ანთების დროს წარმოქმნილი ტკივილი კი დაკავშირებულია C ტიპის ბოჭკოების გაღიზიანებასთან. რაც შეეხება თვითნებითი ტკივილის აღმო-

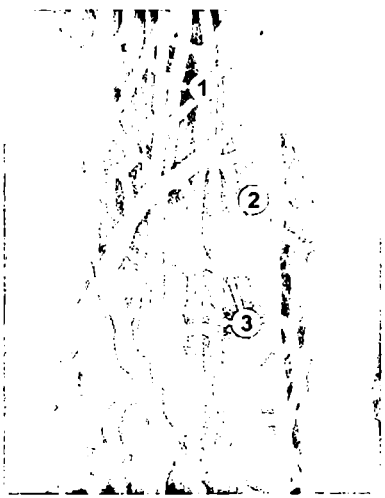


სურ. 1-8.
სითხის მოძრაობის სქემა დენტინის მილაკში



სურ. 1-9.
დენტინის მილაკებში გადასული ოდონტობლასტების ბირთვები

ცენებას, კლინიკური მონაცემებით ცნობილია, რომ პულპის აბსცესის დროს, კბილის ღრუს გახსნის შემდეგ, ტკივილის ინტენსივობა მცირდება. ე.ი. წნევის მომატება კბილის ღრუში ხელს უწყობს თვითნებითი, ძლიერი ტკივილის წარმოქმნას. ასევე აღსანიშნავია, რომ ალგოგენური აგენტები ცვლის მგრძნობიარე ნერვულ ბოჭკოთა გაღიზიანების ზღურბლს. ანთების მედიატორებს (ბრადიკინინი, 5-ჰიდროქსიტრიფტანინი, პროსტაგლანდინი) ალგოგენური ეფექტი გააჩნია, რაც ანთების დროს ხელს



სურ. 1-10
პულპის კაპილარული ქსელი
1 – არტერიოლები
2 – ვენულები
3 – ტერმინალური კაპილარული ქსელი

უწყობს მგრძნობელობის გაზრდას ისეთ გამღიზიანებლებზე, რომლებიც ადრე მტკივნეულ რეაქციას არ იწვევდა.

სისხლმომარაგება

პულპის ძირითადი სისხლმომარაგება ხორციელდება **არტერიოლებით**, რომლებიც კბილის ღრუში აპიკალური ხვრელიდან შედის და ოდონტობლასტების მახლობლად (მათ ქვეშ) კაპილარულ ქსელს ქმნის (სურ. 1-10). კბილის ღრუს მცირე მოცულობა სისხლის ნაკადის მხოლოდ უმნიშვნელო ცვლილებების შესაძლებლობას იძლევა, შესაბამისად, პულპის შიდა წნევის მატება შეტევითი ხასიათის ტკივილების წარმოქმნას იწვევს (Николаев А. И. 2007).

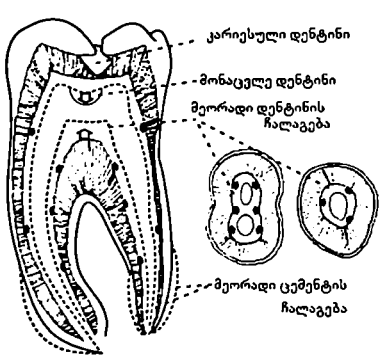
რეგენერაცია

პულპაში, ისევე, როგორც სხვა შემაერთებელ ქსოვილში, შეხორცება დაზიანების უბანში **მაკროფაგების** აქტიური შესვლით და შემდგომ, **ფიბრობლასტების** პროლიფერაციით იწყება, რასაც კაპილარების ზრდა და კოლაგენის წარმოქმნა მოჰყვება. ამ პროცესში სისხლით მომარაგებას მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს. სისხლის მიმოქცევის სერიოზული შეფერხების პირობებში რეგენერაცია გაძნელებულია, ან საერთოდ შეუძლებელი. ჩამოუყალიბებელი ფესვის მქონე კბილის პულპას, რომელიც მდიდარია უჯრედოვანი ელემენტებით და უხვი სისხლის მიმოქცევითაა უზრუნველყოფილი, რეგენერაციის გაცილებით მეტი შესაძლებლობა აქვს.

პულპის რეგენერაციული ფუნქციის განხილვისას მნიშვნელოვანია დენტინის წარმოქმნის საკითხი. ცნობილია, რომ მთელი სიცოცხლის განმავლობაში, სანამ პულპა ცხოველმყოფელობას ინარჩუნებს, დენტინის წარმოქმნა გრძელდება და ის პულპის ირგვლივ შრეობრივად ლაგდება (მეორადი დენტინი), რომელიც ძალზე ნააგავს პირველადად ფორმირებულ დენტინს. კარიესული ღრუს, ეროზიის, სოლისებრი დეფექტის არსებობის შემთხვევაში ხდება დენტინის უფრო ინტენსიური ჩალაგება, რომელსაც მესამეული, მონაცვლე, ირეგულარული დენტინი ეწოდება. მესამეული დენტინის ფორმირების ინტენსივობა და სტრუქტურა გამღიზიანებელი ფაქტორის მოქმედებაზეა დამოკიდებული. დუნედ მიმდინარე კარიე-

სული დაავადების დროს წარმოქმნილი მესამეული (მონაცვლე, ირეგულარული) დენტინი მილაკების სისტემით მეორად დენტინს ჰგავს, სწრაფად მიმდინარე კარიესის შემთხვევაში კი დენტინს მილაკები თითქმის არ გააჩნია და მისი მინერალიზაციის ხარისხიც დაბალია. იქიდან გამომდინარე, რომ კარიესული პროცესის დროს დენტინის ქსოვილში ენდოტოქსინების მაღალი კონცენტრაციაა, ადგილი აქვს ოდონტობლასტების დაზიანებას. აღნიშნულის გამო პულპაში ხდება ოდონტობლასტების მსგავსი უჯრედების წარმოქმნა, რომლებიც დენტინის წარმოქმნაში მონაწილეობს. ოდონტობლასტების მსგავსი უჯრედებით წარმოქმნილ დენტინს რეპარაციული დენტინი ეწოდება. პირველადთან შედარებით, რეპარაციული დენტინი მილაკების ნაკლებ რაოდენობას შეიცავს, მათ არ აქვს მკაცრი ორიენტაცია და ერთნაირი დიამეტრი. ნორმალური დენტინის სტრუქტურისგან ყველაზე დიდ გადახრას სწორედ რეპარაციული დენტინი ავლენს, რომელიც პულპის ანთების დროს ლაგდება და ბარიერის ფუნქციას ასრულებს.

პულპის ფიბროზი – ხასიათდება პულპის უჯრედული ელემენტების ფიბროზული შემაერთებელი ქსოვილის ჩანაცვლებით. ზოგჯერ ფიბროზს რეპარაციული დენტინის ჩალაგება სდევს თან.



სურ. 1-11
მაგარი ქსოვილების ფორმირება

პულპის პეტრიფიკატები (კალციფიკატები) ცალკეული წარმონაქმნების ან დიფუზური გროვების სახით ლაგდება. ჰისტოლოგიურად ორი სახის პეტრიფიკატები არსებობს: მაღალ- და დაბალორგანიზებული. მაღალორგანიზებული პეტრიფიკატების შენება მკაცრად ორიენტირებული დენტინის მილაკების არსებობით ხასიათდება – მათ **დენტიკლები** ეწოდა. დაბალორგანიზებულებს დენტინის მილაკები და შრეობრივი სტრუქტურა არ ახასიათებს. ისინი ზედაპირზე მინერალური კომპონენტების დალექვის ხარჯზე იზრდება.

დენტიკლები ეპითელური უჯრედების გარშემო წარმოიქმნება და ორგანული მატრიქსი გააჩნია, რომელზეც ჰიდროქსიაპატიტების კრისტალები იზრდება. ცნობილია, რომ დენტიკლები ეპითელური უჯრედების მიერ ოდონობლასტების სტიმულაციის შედეგად ჩნდება. მეორე მხრივ, შესაძლებელია აგრეთვე დეგენერაციული უჯრედების, სისხლის თრომბების, კოლაგენის ბოჭკოების კალციფიცირება. ზოგი ავტორი ამ პროცესს დისტროფიული კალციფიცირების ფორმად მიიჩნევს.

დიფუზური კალციფიცირება უფრო ხშირად ფესვის პულპის სისხლძარღვების კედლებზე ჩნდება და მაღალ ასაკობრივ ჯგუფში ვლინდება. ის პულპის უჯრედულ ელემენტებს მოიცავს.

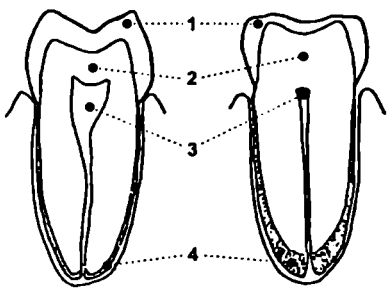
უკანასკნელ დრომდე არ არის დადგენილი პეტრიფიკატების მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი პულპის ანთებასთან ან ტკივილთან. მაგრამ ფესვის არხის ინსტრუმენტული დამუშავების დროს სრულიად ეჭვგარეშეა ამ წარმონაქმნების უარყოფითი როლი.

პულპის ასაკობრივი ცვლილებები

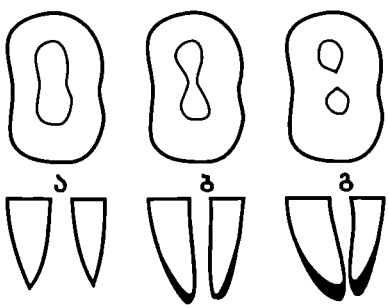
კბილის ენდოდონტიური სისტემის ფორმა და ზომები მკაფიოდ არის დაკავშირებული კბილის განვითარებასთან. **ვალტონის** სქემაზე (სურ. 1-11) წარმოდგენილია

ახლადამოჭრილი მოლარის მაგარი ქსოვილების ჩამოყალიბების ძირითადი ტენდენციები. კლინიცისტისთვის ყველაზე მნიშვნელოვანი აპიკალური ხვრელის ფორმირების პროცესია. აბოკუმოვა, კბილის ამოჭრის შემდეგ, ორ სტადიას განასხვავებს – ჩამოუყალიბებელი მწვერვალი და დაუხურავი მწვერვალი (სურ. 1-12 ა, 1-12 ბ). პირველი ხასიათდება აპექსთან ფესვის არხის ძაბრისებრი გაფართოებით – აპიკალური ხვრელი უფრო ფართოა, ვიდრე კბილის ღრუს გვირგვინოვანი ნაწილი. ეს მდგომარეობა კბილის ამოჭრიდან, დაახლოებით ერთ წელიწადს გრძელდება და ინგლისურენოვან ლიტერატურაში „მუშკეტისებრი აპექსის“ სახელწოდებითაა ცნობილი. ასეთი მწვერვალი და მისი შესაბამისი მიდამო აპიკალურ დელტად არის წოდებული, რადგან შემდგომში აქ ფორმირდება ძირითადი და დამატებითი არხები, დელტისებრი განშტოებები. მომდევნო სტადიაში ძაბრის ფორმა ქრება და ხდება ფესვის მწვერვალის ფორმირება, მაგრამ არხი ჯერ ფართო რჩება და აპიკალური შევიწროების ჩამოყალიბება არ არის დასრულებული. არხი და მისი მწვერვალოვანი ხვრელი სრულად ჩანს რენტგენოგრამაზე. ეს სტადია დაახლოებით სამ წელს გრძელდება. კბილის შემდგომი განვითარების პროცესში შესაძლებელია აპიკალური ხვრელის რაოდენობის შეცვლა და ამავდროულად, მაგისტრალური არხებისაც კი, მაგალითად ფართო ნაპრალისებური არხიდან ხდება ორი მრგვალი არხის ფორმირება (სურ. 1-12 გ).

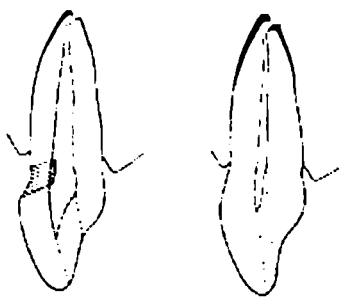
ცვლილებები ასაკის მატებასთან ერთად კბილის ყველა ქსოვილოვან ელემენტს მოიცავს (სურ. 1-13). პირველ რიგში, ეს ცვლილებები **მონაცვლე დენტინის** მნიშვნელოვანი ჩალაგებით ვლინდება, რაც კბილის ღრუს მოცულობის შემცირებას იწვევს. ეს უკანასკნელი კი ართულებს კბილის ღრუს გახსნას, ხელს უშლის



სურ. 1-13
კბილის ასაკობრივი ცვლილებები:
1 – მინანქარი
2 – დენტინი
3 – პულპა
4 – დუღაბი



სურ.1-12
მწვერვალოვანი ხვრელის სახეები
ა – მუშკეტისებრი აპექსი
ბ – დაუხურავი (ჩამოუყალიბებელი) აპექსი
გ – ჩამოყალიბებული აპექსი



სურ. 1-14
პულპის სივრცის ასაკობრივი დეფორმაცია

ფესვის არხებთან მიდგომას და მათ გამავლობას ამცირებს. ასაკთან ერთად პულპაში უჯრედების, მათ შორის ოდონტობლასტების რაოდენობა მცირდება, ასევე მცირდება სისხლძარღვების და ნერვების რიცხვი, იცვლება პულპის სტრუქტურის მდგრადობა პროტეოლიზური ფერმენტების და ჰიალურონიდაზის ზემოქმედების მიმართ. ასაკობრივი ცვლილებები დენტინში გამოხატულია **პერიტუბულური** (მილაკის ირგვლივი) და **სკლეროზული დენტინის** გაზრდით და **„მკვდარი გზების"** (ტრაქტების) გაჩენით, რაც სკლეროზულად გადაგვარებულ ოდონტობლასტების არმქონე დენტინის მილაკების სახით განისაზღვრება. ეს უკანასკნელი ზრდის დენტინის გამტარებლობას. დენტინის მილაკებში არსებულ სითხეში მინერალური კომპონენტების კონცენტრაციის მომატება პერიტუბულური დენტინის კედლების გასქელებას იწვევს. ჰისტოლოგიური ცვლილებები რენტგენოლოგიურადაც ვლინდება. პულპური სივრცის შემცირება, როგორც სიგრძივ, ასევე განივ ზომებში ხელს უწყობს მის დაშორებას საღეჭი ზედაპირიდან. პულპური სივრცის დეფორმაციაში მნიშვნელოვან როლს კბილზე შექმნილი ქრონიკული ზემოქმედებაც თამაშობს, ისეთი როგორიცაა – ცვეთა, კარიესი და სხვა (სურ. 1-14).

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- როგორი ნარმოშობის ქსოვილია პულპა?
- რომელი უჯრედებია განლაგებული პულპის პერიფერიულ შრეზე?
- როგორი ფორმა აქვს ოდონტობლასტებს გვირგვინოვან ნაწილში?
- რამდენ რიგად არის განლაგებული ოდონტობლასტები პერიფერიულ შრეზე?
- სად არის განლაგებული ოდონტობლასტების გრძელი მორჩები?
- რამდენი სახის ურთიერთკავშირი არსებობს ოდონტობლასტებს შორის?
- რომელი ელემენტებით არის წარმოდგენილი უჯრედებით ღარიბი ზონა?
- რას ნარმოადგენს უჯრედებით მდიდარი ზონა?
- პულპის რომელი შრიდან ხდება დაღუპული ოდონტობლასტების ჩანაცვლება?
- რომელი უჯრედული ელემენტებია აღმოჩენილი პულპაში?
- რა ფუნქციას ასრულებს უჯრედშორისი ნივთიერება?
- რომელი უჯრედების პროლიფერაციით ვითარდება კბილის დერილი?
- რა ფუნქცია აქვს ფიბრობლასტებს?
- რას ნიშნავს ტერმინი „დენდრიდული"?
- რა ტიპის ნერვული ბოჭკოები ჭარბობს პულპაში?
- რა ტიპის ნერვული ბოჭკოები არის აღმოჩენილი კბილის დერილში?
- რა პროცესები მოჰყვება დენტინის მილაკში სითხის სწრაფ მოძრაობას?
- რა არის ალგოგენური ნივთიერება?
- რა უნყობს ხელს „ირეგულარული" დენტინის ნარმოქმნას?
- რას ნიშნავს ტერმინი „მუშკეტისებრი აპექსი?"
- განვითარების რა პერიოდში აქვს კბილის ფესვს „მუშკეტისებრი" აპექსი?
- რა ცვლილებები მიმდინარეობს კბილის ღრუში ასაკის მატებასთან ერთად?
- რა განსხვავებაა მაღალ და დაბალორგანიზებულ პეტრიფიკატებს შორის?
- რას ნიშნავს ტერმინი „მკვდარი გზები?"
- რა განსხვავებაა პარასიმპათიკურ და სიმპათიკურ ვეგეტატიურ სისტემებს შორის?
- რა ეწოდება დენტინს, რომელიც მილაკებს შორის არის მოთავსებული?
- რას ნიშნავს ტერმინი „რეპარაციული" დენტინი?
- რა ეწოდება დენტინს, რომელიც მილაკების ირგვლივ მდებარეობს?

თავი 2

პულპიტი — პულპის ანთება

პულპის ანთება (პულპიტი) – კარიესის ყველაზე მეტად გავრცელებული გართულებაა, რომელიც სტომატოლოგიური დაავადებების 20%-30% შეადგენს. თანამედროვე წარმოდგენით, **პულპის ანთების მიზეზი შეიძლება იყოს ბაქტერიული ინვაზია, იატროგენული, ტრავმული და იდიოპათიური ფაქტორები.**

ბაქტერიული ინფიცირება

ანთებას ყველაზე ხშირად ბაქტერიები და მათი ცხოველმყოფელობის პროდუქტები იწვევს. დღესდღეობით დადასტურებულია, რომ კარიესული ღრუს არსებობის შემთხვევაში, მაშინაც კი, როდესაც პულპა-დენტინის საკმაო ფენითაა დაფარული, მასში შესაძლებელია ანთების ნიშნები გამოვლინდეს. ეს განპირობებულია დენტინის მილაკების საშუალებით პულპაში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების (ბაქტერიების ფერმენტების, ენდოტოქსინების, პოლისაქარიდების, ანტისხეულების, იმუნური კომპლექსების, ქსოვილების დაშლის პროდუქტების) შეღწევით. არახელსაყრელი გარემო ფაქტორებიდან პულპის დაცვის ერთ-ერთ მექანიზმს რეპარაციული დენტინის ინტენსიური ჩალაგება და სკლეროზული დენტინის წარმოქმნა შეადგენს, რაც დენტინის განვლადობის შემცირების გზით პულპაში გამღიზიანებელი ფაქტორების მოხვედრის შესაძლებლობას ზღუდავს. კარიესული პროცესის აქტიური და ხანგრძლივი მიმდინარეობის შეთხვევაში ანთებით პროცესში პულპაც ერთვება.

პულპის ანთებითი რეაქცია, როგორც კარიესული პროცესის გართულება, მიკროორგანიზმების და მათი ტოქსინებისთვის დენტინის მილაკების განვლადობითაა განპირობებული (Боровский Е. В. 2003).

იატროგენული ფაქტორები

ამ ფაქტორებს პულპიტის წარმოქმნის მიზეზებში მეორე ადგილი უკავია. არსებობს მთელი რიგი სამკურნალო მანიპულაციებისა, რომლებიც პულპის შექცევად ან შეუქცევად ანთებით ცვლილებებს განაპირობებს. ამ ფაქტორებს შორის აღსანიშნავია: პრეპარირების პროცესში პულპის გადახურება, ჰაერის ძლიერი ნაკადით კბილის გამოშრობა, ანაბეჭდის აღებისას პულპაზე ზენოლა და, ბოლოს, ზოგიერთი სამკურნალო და საბჟენი მასალებით პულპის გაღიზიანება. განსაკუთრებული ყურადღება კბილის პრეპარირების დროს წარმოქმნილ ძლიერ ზენოლას ექცევა, რომელიც ხშირად კოაგულაციურ ნეკროზს იწვევს და მთელ პულპაზე სწრაფად ვრცელდება.

ტრავმა

მსუბუქი ტრავმის შემთხვევაში მისი გავლენა პულპაზე უმნიშვნელოა, მძიმე ტრავმამ კი შეიძლება გამოხატული ცვლილე-

ბები, ნეკროზიც კი გამოიწვიოს. ტრავმა, რომელსაც კბილის გაბზარვა ან მოტეხილობა მოჰყვა, პირის ღრუს მიკროფლორით პულპის ინფიცირების წყაროს წარმოადგენს. ანალოგიური სურათი ჩნდება, აგრეთვე, კარიესული ღრუს პრეპარირების დროს დაშვებული შეცდომის შედეგად – პულპის გაშიშვლების შემთხვევაში.

იდიოპათური ფაქტორები

ზოგჯერ პულპის დაუდგენელი ეტიოლოგიის ანთება ვითარდება. ამის მაგალითს არხშიდა რეზორბცია (არხშიდა გრანულომა) წარმოადგენს, რომელიც უსიმპტომოდ, მაგრამ პულპაში გამოხატული ცვლილებებით და დენტინის რეზორბციით მიმდინარეობს, რასაც მორფოლოგიური გამოკვლევის დროს აღმოჩენილი მრავალბირთვიანი უჯრედები ადასტურებს.

პულპიტების კლასიფიკაცია

ნებისმიერი დაავადების კლასიფიკაცია უნდა იყოს მარტივი, მეცნიერულად დასაბუთებული და ხელს უნდა უწყობდეს მკურნალობის მეთოდების შერჩევას. აშკარაა, რომ პულპიტების დღემდე არსებული კლასიფიკაციები ამ მოთხოვნებს სრულად ვერ აკმაყოფილებს. **არ არსებობს კორელაცია პულპიტის კლინიკურ გამოვლენასა და მორფოლოგიურ ცვლილებებს შორის.**

დღესდღეობით, კლინიცისტებს შორის არსებობს აზრთა სხვადასხვაობა პულპიტების და პერიოდონტიტების კლასიფიკაციების შესახებ. მეტად გავრცელებულია კლინიკური მაჩვენებლების გათვალისწინებით შედგენილი კლასიფიკაცია:

- **მწვავე პულპიტი:** კეროვანი, დიფუზური;
- **ქრონიკული პულპიტი:** ფიბროზული, ჰიპერტროფიული (პროლიფერაციული), განგრენული.
- **ქრონიკული პულპიტის გამწვავება.**

1997 წელს ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციამ, კოდით **K04**, რეკომენდაცია გაუწია პულპიტების შემდეგ კლასიფიკაციას:

K04. პულპის და პერიაპიკალური ქსოვილების დაავადებები

K04.0 პულპიტი

K04.00 საწყისი (ჰიპერემია)

K04.01 მწვავე

K04.02 ჩირქოვანი (პულპის აბსცესი)

K04.03 ქრონიკული

K04.04 ქრონიკული წყლულოვანი

K04.05 ქრონიკული ჰიპერპლასტიური (პულპის პოლიპი)

K04.08 სხვა დაზუსტებული პულპიტი

K04.09 დაუზუსტებელი პულპიტი

K04.1 პულპის ნეკროზი

პულპის განგრენა

K04.2 პულპის დეგენერაცია

დენტიკლები, პულპის პეტრიფიკაცია

K04.3 პულპაში მაგარი ქსოვილების არასწორი ფორმირება

მონაცვლე, ანუ ირეგულარული დენტინი.

პულპის და პერიაპიკალური ქსოვილების დაავადებები (პერიოდონტიტები) ეტიოპათოგენეზურ კავშირს და მკურნალობის საერთო პრინციპებს საჭიროებს. პერიოდონტის დაავადებები ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის კლასიფიკაციით განხილული იქნება თავში 4 „პერიოდონტიტი – პერიოდონტის ანთება“.

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის კლასიფიკაცია პულპიტის ყველა იმ ნოზოლოგიას ითვალისწინებს, რაც დღემდე არსებულ კლასიფიკაციაშია მოცემული. **მწვავე კეროვანი და დიფუზური პულპიტი სავსებით შეესაბამება ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის კლასიფიკაციის მიხედვით მწვავე (K04. 01) და ჩირქოვან (K04.02) პულპიტებს; ქრონიკული ფიბროზული, ჰიპერტროფიული (პროლიფერაციული) და განგრენული – შესაბამისად, ქრონიკულს (K04.03), ქრონიკულ ჰიპერპლასტიურ (პულპის პოლიპი) (K04. 05) და ქრონიკულ წყლულოვან (K04.04) პულპიტებს.**

ანთებითი პროცესი პულპაში ისევე მიმდინარეობს, როგორც ნებისმიერ სხვა შემაერთებელ ქსოვილში, მაგრამ სტრუქტურული თავისებურებანი – კოლატერალური სისხლის მიმოქცევის თითქმის სრული არარსებობა და მცირე სივრცეში განლაგება, ანთების მიმდინარეობას რიგ თავისებურებებს ანიჭებს. **პულპის ანთების დროს სისხლძარღვები ჯერ ვიწროვდება, ხოლო შემდგომ, ძალზე სწრაფად ეს პროცესი ხანგრძლივი გაფართოებით, დილატაციით იცვლება. ამის შედეგად სისხლის მიმოქცევა ნელდება, ვითარდება ექსუდაცია ნეიტროფილების თანხლებით. ექსუდაციის დროს იზრდება პულპის შიდა წნევა, რაც იწვევს სისხლის მიმოქცევის დარღვევას, ხოლო კოლატერალური ქსელის არასრულფასოვნების გამო ქსოვილების ჰიპოქსია, ანოქსია და საბოლოოდ მათი ნეკროზი ვითარდება.**

ნეკროზული ქსოვილი, თავის მხრივ, გამოყოფს რა დაშლის პროდუქტებს, ზრდის ქსოვილების განვლადობას, რასაც ანთებითი პროცესის შემდგომი გავრცელება მოჰყვება. დაჩირქების და მიკროაბსცესის მომწიფების შემთხვევაში პროცესი შეუქცევადი ხდება და პულპის თანდათანობითი ნეკროზი ვითარდება.

მწვავე პულპიტი ჟანგვა-აღდგენით პროცესებში მონაწილე ფერმენტების – ტუტე ფოსფატაზის და, განსაკუთრებით, სუქცინატდეჰიდროგენაზის და ციტოქრომოქსიდაზის აქტივობის მომატებით ხასიათდება. მწვავე ანთების დროს ჯერ პოლიმორფულბირთვიანი ნეიტროფილების, ხოლო შემდეგ – მონოციტების (მაკროფაგების) გამოსვლა აღინიშნება. საბოლოოდ პროცესი ჯერ კეროვან, ხოლო შემდეგ – დიფუზურ ლეიკოციტურ ინფილტრაციამდე მიდის.

მწვავე პულპიტის კლინიკური გამოვლენა ანთებით პროცესში მონაწილე რეაქციების მრავალგვარობითაა განპირობებული. პულპის მწვავე ანთება, როგორც წესი, ჰიპერერგიული ტიპით მიმდინარეობს. ამ დროს ნამყვანი როლი იმუნურ კომპლექსებს ეკუთვნის, რომლებიც უჯრედის მემბრანაზე ილექება, ააქტივებს კომპლემენტის სისტემას და ანთების მედიატორების გამოყოფას იწვევს.

მწვავე პულპიტის გამოსავალი რეგენერაცია და პულპის ნეკროზი შეიძლება იყოს.

კარიესული ღრუდან მიკროორგანიზმების შეღწევის პირობებში პულპის ნორმალურ მდგომარეობამდე აღდგენა შეუძლებელია, მაგრამ სამკურნალო პრეპარატების მოქმედების შედეგად (პულპის არაპირდაპირი დაფარვა), ჰიპერემიის ეტაპზე პულპის მდგომარეობის ნორმალიზაცია შესაძლებელია (იხ. თავი 6 „პულპიტის და პერიოდონტიტის მკურნალობის ზოგადი ასპექტები“).

პულპის ქრონიკული ანთება მწვავე პულპიტის ყველაზე ხშირი გამოსავალია. თუმცა ქრონიკული მიმდინარეობა პროცესის დაწყებისთანავე შეიძლება ჩამოყალიბდეს. მწვავე ანთების ქრონიკულში გადასვლის ნიშნებს ექსუდატში ლიმფოციტების და პლაზმური უჯრედების სიჭარბე და ბოჭკოვანი სტრუქტურების ზრდა წარმოადგენს. პულპის ქსოვილში ლეიკოციტებით შემოფარგლული უჯრედების დაშლის უბნები და ლიმფოიდური უჯრედებით მდიდარი გრანულაციური ქსოვილის უბნები მონაცვლეობს.

ქრონიკული ჰიპერპლასტიური პულპიტი ბოჭკოვანი სტრუქტურების ზრდით, კოლაგენის ბოჭკოების ჰიალინოზით და სისხლჩაქცევებით ხასიათდება.

ქრონიკული წყლულოვანი პულპიტის დროს პულპის დაშლილი ქსოვილი ანთებითი პულპისგან გრანულაციური ქსოვილის დემარკაციული ხაზით არის გამოყოფილი. ქრონიკული წყლულოვანი პულპიტის შემთხვევაში ქსოვილის ნეკროზის უბნების წარმოქმნას, ჩვეულებრივ, პულპის

მიკროაბსცესების და ქვეშმდებარე ქსოვილში ლეიკოციტარული ინფილტრაციის ზონების ფორმირება უსწრებს წინ.

მკურნალობის მეთოდის შერჩევისას პულპის მდგომარეობის შეფასებას დიდი მნიშვნელობა აქვს. **პულპაში არსებული ცვლილებების საწყის ფორმასა და ნეკროზს შორის შუალედურ მდგომარეობას ანთება წარმოადგენს.** ანთების საწყისი (შექცევადი) სტადიის შემთხვევაში, სამკურნალო საშუალებების გამოყენებით პროცესის შეჩერება და პულპის სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება შესაძლებელია (ნოზოლოგია **K04.00 – საწყისი პულპიტი – ჰიპერემია** სწორედ ასეთ მდგომარეობას აღნიშნავს); მაშინ როდესაც მეორე შემთხვევა პულპის მოცილებას (ექსტირპაციას) მოითხოვს.

პულპის და პერიაპიკალური ქსოვილების დაავადებების კლინიკური კლასიფიკაცია ვერ მოიცავს, და შესაძლოა, არც უნდა მოიცავდეს პროცესის მთელ კლინიკურ-მორფოლოგიურ მრავალფეროვნებას. ის დაავადების შესახებ საერთო წარმოდგენის შესაქმნელად, დიაგნოსტიკური მიდგომის განსასაზღვრად და მკურნალობის მეთოდის შესარჩევად არის მოწოდებული. **კლინიკური კლასიფიკაციის ძირითადი მიზანი – ტერმინოლოგიის განსაზღვრაა, რომელიც სწორად ახასიათებს პათოლოგიური პროცესის ნიშნებს და სტადიებს.**

პულპიტების კლინიკური გამოვლენა

საწყისი პულპიტი K04.00 (ჰიპერემია)

პაციენტი აღნიშნავს ხანმოკლე ტკივილს მექანიკურ, ტემპერატურულ და ქიმიურ გამღიზიანებლებზე, რომელიც 2-3 დღის წინ წარმოიშვა. თვითნებითი ტკივილები ანამნეზში არ აღინიშნება, მაგრამ „კბილის შეგრძნება“ ზოგჯერ არის. ობიექტური გამოკვლევისას აღინიშნება ღრმა კარიესული ღრუ, ფსკერი ზონდირებისას მგრძნობიარეა, რეაქცია გამღიზიანებელზე ხანმოკლე (რამდენიმე წამი) და გამღიზიანებლის მოცილებისთანავე ქრება. პულპის ელექტროაგზნებადობის მაჩვენებელი შეცვლილი არ არის.

მწვავე პულპიტი K04.01

პაციენტი უჩივის მწვავე, ხანგრძლივ ტკივილს ყველა სახის გამღიზიანებელზე, აგრეთვე ღამის და თვითნებით ტკივილებს. საწყის ეტაპზე თვითნებითი ტკივილის შეტევის პერიოდი ხანმოკლეა, ხოლო ტკივილებს შორის ინტერვალი – ხანგრძლივი. მოლარების პულპის ანთების დროს ტკივილის ირადიაციას შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს საფეთქლის, ყურის, ანტაგონისტი კბილების მიდამოში. **ობიექტური გამოკვლევისას აღინიშნება ღრმა კარიესული დეფექტი დარბილებული დენტინის დიდი რაოდენობით, რომლის მოცილების დროს შესაძლებელია მოხდეს კბილის ღრუს გახსნა.** პულპის მგრძნობელობის მაჩვენებლები დაქვეითებულია. პულპის ერთი რქის მიდამოში პროცესის ლოკალიზაციის დროს, ციფრები ზოგჯერ განსხვავებულია: ერთ ბორცვზე ე.ო.დ-ს მაჩვენებელი შეიძლება დაქვეითებული იყოს, სხვებზე კი – ნორმის ფარგლებში. პროცესის მთელ პულპაში გავრცელების შემთხვევაში მაჩვენებლები ყველა ბორცვზე მცირდება.

ჩირქოვანი პულპიტი K04.02

(პულპური აბსცესი)

აღინიშნება ინტენსიური თვითნებითი, ირადირებული (სურ. 2-1), ღამის ტკივილი, ხანგრძლივი ტკივილი გამღიზიანებლის მოქმედებისას.

ზოგჯერ ტკივილი ძლიერდება ცხელზე და მცირდება ცივზე, რასაც ზოგიერთი ავტორი ჩირქოვანი ანთების ნიშნად მიიჩნევს. პრაქტიკულად ეს ასეც არის, რადგან სეროზული ექსუდატი ჩირქოვანში პირველი 6-8 საათის განმავლობაში გადადის. პულპის მგრძნობელობის ზღურბლი 30-50 მკა-

მდეა დაქვეითებული. პაციენტმა შეიძლება აღნიშნოს, რომ კბილი ადრეც აწუხებდა, მაგრამ ტკივილი ნაკლები ინტენსივობის იყო, ზოგჯერ ტკივილი გამუდმებული ხასიათისაა. **ობიექტური გამოკვლევისას აღინიშნება ღრმა კარიესული ღრუ, დარბილებული დენტინის დიდი რაოდენობით. ზონდირება მტკივნეულია, მაგრამ კბილის ღრუ გახსნილი არ არის.**

პერიოდონტის მხრიდან რეაქცია, როგორც წესი, არ აღინიშნება, ან სუსტად არის გამოხატული: **კბილის პერკუსია და გარდამავალი ნაოჭის პალპაცია ფესვის მწვერვალის შესაბამისად, როგორც წესი, უმტკივნეულოა, მაგრამ შეიძლება მგრძნობიარე იყოს.** თუმცა ფესვის არაფორმირებული მწვერვალის შემთხვევაში, პერიოდონტში ტოქსინების და მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობის პროდუქტების შეღწევის შედეგად, პერიოდონტის მხრივ მკვეთრი რეაქცია ვლინდება: პერკუსიის და პალპაციის დროს მტკივნეულობა, ლორწოვანი გარსის ჰიპერემია გარდამავალ ნაოჭზე ფესვის საპროექციოდ. შეიძლება გამოხატული შეშუპება და საერთო მდგომარეობის დარღვევა ჩამოყალიბდეს.

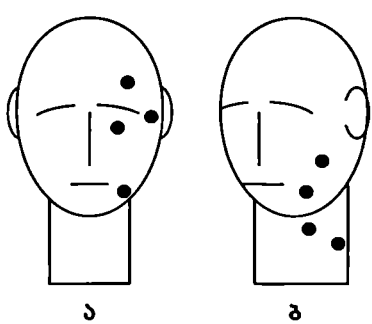
რენტგენოლოგიურად პერიოდონტის ქსოვილებში ცვლილებები არ აღინიშნება.

დიფერენციალური დიაგნოსტიკა, პირველ რიგში, **სამწვერა ნერვის ნევრალგიასთან და ნერვის ანთებით გამოწვეულ ტკივილებთან უნდა გატარდეს. ირადირებული ტკივილები, ასევე, შესაძლებელია შემოსარტყლული ლიქენის, ან ღრძილის დვრილის ანთების – პაპილიტის დროს აღინიშნოს.**

პაპილიტი ღრძილის დვრილის ანთებაა, რომელსაც სხვადასხვა ეტიოლოგია აქვს. თუ პაპილიტი პაროდონტული ჯიბის დროს აღინიშნება (როდესაც ჯიბეში კბილის ნადები გროვდება და ადგილი აქვს გრანულაციური ქსოვილის ზრდას), შეიძლება ადგილი ჰქონდეს შეტევითი ხასიათის ტკივილებს, ასევე დამახასიათებელია ტკივილი ზონდირების დროს. ღრძილის დვრილის ანთებისას, ჩვეულებრივ, ჯიბის ერთჯერადი დამუშავების და პროფესიული ჰიგიენის ჩატარების შემდეგ ტკივილი მცირდება ან ქრება.

დიფერენციალური დიაგნოსტიკის თვალსაზრისით, სერიოზულ პრობლემას **ნევრალგიური ტკივილები** წარმოადგენს (რომლებიც სამწვერა ნერვის ან ქალა-ტვინის სხვა ნერვების დაზიანების შედეგად ჩნდება – სტომალგია), როდესაც ტკივილი რომელიმე კბილის მიდამოში ირადირდება. პაციენტის მოთხოვნით ასეთ კბილებს ზოგჯერ დეპულპაცია უტარდება, მაგრამ ვინაიდან ტკივილი არ ქრება, ხშირად ეს ყოველივე კბილის ექსტრაქციით მთავრდება. ექიმის არასწორი ქმედების გამო, პაციენტი მტკივნეულ მხარეს ზოგჯერ არათუ ერთ, არამედ რამდენიმე კბილს კარგავს. შესაძლებელია, აგრეთვე, პულპიტური ტკივილები ნევრალგიურ ტკივილებად იქნას მიჩნეული და ანალგეტიკებით და სხვა პრეპარატებით ჩატარებული მკურნალობა ასეთ შემთხვევაში უშედეგო იყოს.

პულპიტის დიაგნოზის დასმა კარიესული ღრუს აღმოჩენით, ცივსა და ცხელ გამღიზიანებელზე კბილის რეაქციით,



სურ. 2-1
პულპიტის დროს ტკივილის ირადიაციის ზონები:
ა – ზედა ყბის კბილები
ბ – ქვედა ყბის კბილები

პულპის აგზნებადობის ელექტრული მაჩვენებლების განსაზღვრით ხდება.

ნევრალგიურ ტკივილზე ეჭვის შემთხვევაში, მისი ხასიათი უნდა დადგინდეს. ღამის ტკივილები და ტემპერატურულ გამღიზიანებელზე საპასუხო ტკივილები, როგორც წესი, არ აღინიშნება, მაგრამ შეტევა სახის კანის გარკვეულ უბნებზე შეხების დროს ვითარდება. ასეთ შემთხვევაში კარიესი (ფარული) რენტგენოგრაფიული გამოკვლევით და საეჭვო კბილების პულპის ელექტროაგზნებადობის დადგენით შეიძლება გამოირიცხოს. თუ კბილი გვირგვინითაა დაფარული, ეს უკანასკნელი უნდა მოიხსნას. თუ მიღებულია სარწმუნო მონაცემები პულპის ნორმალური მდგომარეობის შესახებ, მისი ექსტირპაცია უკუნაჩვენებია. წესად უნდა იქნას მიღებული, რომ სახის ტკივილის დროს კბილთა დაავადებები ზედმიწევნით დაკვირვებით უნდა გამოირიცხოს, ხოლო ის დაზიანებული კბილები, რომლებიც მკურნალობას არ ექვემდებარება, ექსტრაგირებულ იქნას.

შემოსარტყლულ ლიქენზე ეჭვის შემთხვევაში, პულპის ანთება გამოირიცხება მისი ელექტროაგზნებადობის და ტემპერატურულ გამღიზიანებელზე რეაქციის განსაზღვრით. ასევე, მნიშვნელოვანია, ვირუსული დაავადების დროს არსებული ზოგადი მდგომარეობის გათვალისწინება.

ქრონიკული პულპიტი K04.03

მწვავე ანთება მკურნალობის გარეშე ქრონიკულ მიმდინარეობას იძენს, რაც ექსუდატში ლიმფოციტების და პლაზმური უჯრედების სიჭარბით გამოიხატება, მაგრამ ზოგ შემთხვევაში შესაძლებელია პროცესის ქრონიკული მიმდინარეობა პირველადად აღმოცენდეს.

ქრონიკული პულპიტის დროს კლინიკური სიმპტომები სუსტად არის გამოხატული: **ავადმყოფები უფრო ხშირად ხანგრძლივ, ყრუ ტკივილებს უჩივიან სხვადასხვა გამღიზიანებლის მოქმედებაზე.** მაგალითად, ყრუ ტკივილი ჩნდება ტემპერატურის ცვლილების დროს. ჩვეულებრივ, ავადმყოფი მიუთითებს, რომ რამდენიმე დღე ან კვირა კბილი ძლიერ ტკიოდა, ახლა კი ტკივილი შესუსტებულია.

ობიექტური გამოკვლევისას აღინიშნება კარიესული დეფექტი დარბილებული დენტინის დიდი რაოდენობით, კბილის ღრუ, ძირითადად, გახსნილია. ზონდირება მტკივნეულია. ტემპერატურული ან ქიმიური გამღიზიანებლის ზემოქმედებით ხანგრძლივი ყრუ ტკივილი აღმოცენდება, რომელიც თანდათან ქრება. პულპის ელექტროაგზნებადობა დაქვეითებულია, მაგრამ კბილი რეაგირებს ელექტრულ დენზე არა ნაკლებ 50 მკ.ამპ, რაც გვირგვინოვანი პულპის სიცოცხლისუნარიანობაზე მიუთითებს. პერიოდონტის მხრივ რეაქცია არ აღინიშნება, მაგრამ რენტგენოლოგიური გამოკვლევის დროს შეიძლება ფესვის მწვერვალთან ძვლის ქსოვილის დესტრუქციული ცვლილებები გამოვლინდეს.

ქრონიკული ჰიპერპლასტიური პულპიტი K04.05 (პროლიფერაციული პულპიტი, პულპის პოლიპი)

ეს არის პულპის ანთების ფორმა, რომლის დროს პროლიფერაციული მოვლენების სიჭარბე შეინიშნება. პაციენტის გადმოცემით, წარსულში მას ძლიერი ტკივილი აღენიშნებოდა, ეხლა კი **ტკივილი კბილზე საკვების მოხვედრის დროს აღმოცენდება.** ამის გამო პაციენტი მტკივნეულ მხარეს ღეჭვას ერიდება, რასაც ანთებითი კბილის მხარეს რბილი ნადების დიდი რაოდენობით დაგროვება ადასტურებს. **ობიექტური გამოკვლევისას ვლინდება კარიესული ღრუ, რომელიც მეტ-ნაკლებად პულპის პროლიფერირებული ქსოვილითაა ამოვსებული. შეხება მტკივნეულია და სისხლდენას იწვევს,** ადგილი აქვს კბილის გვირგვინის მნიშვნელოვანი დაზიანების გამოვლენას.

რენტგენოლოგიურად ფესვის მწვერვალოვან ნაწილთან შესაძლოა ძვლოვანი ქსოვილის ცვლილებები აღმოჩნდეს.

ჰიპერპლასტიური პულპიტი კბილის ღრუს ფსკერის პერფორაციის შედეგად, ბიფურკაციიდან განვითარებული პოლიპისგან უნდა იყოს დიფერენცირებული (დიფერენცირება პოლიპის კოაგულაციის პროცესში ხდება, ასევე რენტგენოლოგიური გამოკვლევისას). ზემოაღნიშნულის გარდა, **ჰიპერპლასტიური პულპიტი დიფერენცირებულ უნდა იქნას ჰიპერტროფიული ღრძილისგან.**

ქრონიკული წყლულოვანი პულპიტი K04.04 ალტერაციის გამოხატული მოვლენებით მიმდინარე ანთების ფორმაა. **პაციენტი აღნიშნავს გამღიზიანებელი ფაქტორით გამოწვეულ ყრუ ტკივილებს, წარსულში – ინტენსიურ თვითნებით ტკივილებს და ნებისმიერი სახის გამღიზიანებლით გამოწვეულ მიზეზობრივი ტკივილების არსებობას.** ობიექტური გამოკვლევისას აღინიშნება ღრმა კარიესული დეფექტი დარბილებული დენტინის დიდი რაოდენობით. **წყლულოვანი პულპიტის დროს ზონდირება ტკივილს არხის სხვადასხვა სიღრმეზე იწვევს** – ზოგჯერ არხის შესასვლელში, ზოგჯერ კი ფესვის არხის მნიშვნელოვან სიღრმეზე. ეს უკანასკნელი პროცესის მიმდინარეობის ხანგრძლივობით და პულპის ცვლილების ხასიათით აიხსნება. წყლულოვანი პულპიტის დროს, პერიოდონტის ცვლილებები – 16-20%-ით უფრო ხშირად გვხვდება პულპიტის სხვა ფორმებთან შედარებით. ეს უკანასკნელი პროცესის მიმდინარეობის ხანგრძლივობით და პერიოდონტში მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობის პროდუქტების და მათი ტოქსინების მოხვედრით აიხსნება.

ქრონიკული წყლულოვანი პულპიტი პულპის ნეკროზისგან ფესვის არხში ცოცხალი პულპის აღმოჩენით დიფერენცირდება.

პულპის ანთების კლინიკური ფორმების განხილვისას საჭიროა კიდევ ერთი შესაძლო ვარიანტის გამოყოფა. ფესვის ორი ან სამი არხის შემთხვევაში, როცა ერთ არხში პულპა ნეკროზულია, ხოლო მეორეში – ანთებითი, საქმე გვაქვს – **პულპოპერიოდონტიტთან**. მკურნალობის შერჩევისას ამ ვარიანტს დიდი მნიშვნელობა არ აქვს, რადგან ორივე შემთხვევაში ენდოდონტიური მკურნალობაა ნაჩვენები, დიაგნოსტიკის თვალსაზრისით კი ის გარკვეულ სირთულეს წარმოადგენს. აღნიშნული დაკავშირებულია იმ გარემოებასთან, რომ პერიოდონტიტის გამოხატული სიმპტომების (ზოგჯერ შეშუპების) დროს პაციენტი პულპის სიცოცხლისუნარიანობის განმსაზღვრელ ტესტებზე რეაგირებს.

პაციენტის გამოკვლევის დროს სწორი დიაგნოზის დასმა ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ეტაპს წარმოადგენს, რადგან ანთებითი პროცესის ადრეულ სტადიაზე მისი უკუგანვითარება ინფექციის კერის ლიკვიდაციის და სამკურნალო პრეპარატების მოქმედების შედეგად არის შესაძლებელი. ანთების ასეთი ფორმა, მიღებული ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ, ატარებს **შექცევადი პულპიტის** (პულპის ჰიპერემია) სახელს, რომელიც ტემპერატურული გამღიზიანებლის მოქმედებას ტკივილის სწრაფად გავლით პასუხობს და ანამნეზში ტკივილის არარსებობით ხასიათდება. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ანთება პირველადია და მხოლოდ სისხლძარღვების გაფართოებით არის გამოწვეული. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ მდგომარეობას რუსულ ლიტერატურაში ღრმა კარიესს უწოდებდნენ, რომელიც ისეთივე მკურნალობას მოითხოვს, როგორც შექცევადი პულპიტი.

„შექცევადი პულპიტი“ – ეს განსაზღვრება უფრო მისაღებია, რადგან ექიმს

მორფოლოგიური ცვლილებების მქონე კბილის პულპაზე ზემოქმედების საჭიროებაზე მიუთითებს. კარიესი კი პირიქით, პულპის ნორმალურ მდგომარეობას გულისხმობს და მკურნალობა მხოლოდ დაბუჟნას ითვალისწინებს.

„შეუქცევადი პულპიტი“ ანამნეზში ტკივილის არსებობით, შეტევითი, თვითნებითი და ნებისმიერი გამღიზიანებლის ზემოქმედების მიმართ ტკივილით ხასიათდება და ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარებას საჭიროებს.

პულპის ნეკროზი – ეს პულპის ხანგრძლივად მიმდინარე ანთების ბოლო ეტაპია. ჩვეულებრივ, მას წინ უძღვის პულპის სხვადასხვა ცვლილებები – მწვავე პულპიტიდან ქრონიკულ-წყლულოვან პულპიტამდე. პულპის ნეკროზი ტრავმული ზემოქმედების შედეგადაც შეიძლება განვითარდეს, მაგრამ მიზეზის მიუხედავად, ნეკროზი პერიოდონტის ქსოვილზე ანთებითი პროცესის გავრცელებას იწვევს, თუმცა პერიოდონტის ანთება ცოცხალი პულპის პირობებშიც არის შესაძლებელი.

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- რომელი ფაქტორები განაპირობებს პულპიტის განვითარებას?
- რომელია პულპიტის გამომწვევი იატროგენული ფაქტორები?
- რა შეიძლება იყოს მწვავე პულპიტის გამოსავალი?
- რა სუბიექტური ჩივილები აქვს პაციენტს საწყისი პულპიტის დროს?
- პულპიტის რომელი კლინიკური ფორმების დროს ხდება ტკივილის ირადიაცია?
- რომელ დაავადებებთან ტარდება დიფერენციალური დიაგნოზი ჩირქოვანი პულპიტის დროს?
- პულპიტის დროს რა შემთხვევაში ვლინდება რეაქცია პერიოდონტის მხრიდან?
- ექსუდატში რომელი უჯრედული ელემენტების სიჭარბე მიუთითებს მწვავე პროცესის ქრონიკულში გადასვლას?
- რას ნიშნავს ტერმინი „პულპოპერიოდონტიტი“?

თავი 3

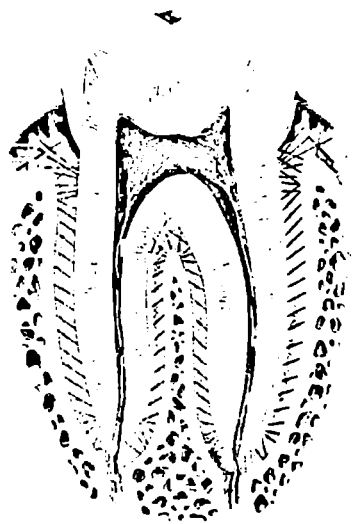
პერიოდონტი

სტრუქტურა

პერიოდონტი (პერი – გარშემო, ოდონტოს – კბილი) – არის ქსოვილი, რომელიც მეზენქიმური უჯრედებისგან ვითარდება და რომლითაც ალვეოლის კომპაქტურ ფირფიტას და კბილის დუღაბს შორის არსებული ნაპრალი არის ამოვსებული.

პერიოდონტი ფესვის დუღაბიდან ალვეოლის ძვლოვან ქსოვილამდე გამავალ **კოლაგენის ბოჭკოების** კონებისგან შედგება (სურ. 3-1). კბილთაშორისი ძგიდის მწვერვალთან კოლაგენის ბოჭკოების კონებს **ჰორიზონტალური** მიმართულება აქვს, ხოლო ბოჭკოების ნაწილი, გამოდის რა დუღაბიდან, ღრძილშია ჩაქსოვილი და კბილის **ირგვლივ იოგს** ქმნის. ზოგი ბოჭკო კბილთაშორისი ძგიდის მწვერვალს ზემოდან უვლის ან ძგიდეში გაივლის (ტრანსსეპტალური ბოჭკოები) და მეზობელ კბილებს ერთმანეთთან აკავშირებს. კოლაგენური ბოჭკოების უმრავლესობას **ირიბი** მიმართულება აქვს, რომელიც ფესვის მწვერვალთან **რადიალურადაა** განლაგებული. ბოჭკოების ირიბი, ხოლო შემდეგ რადიალური განლაგება, ალვეოლის შიგნით ფესვის საიმედო ფიქსაციას უზრუნველყოფს. ბოჭკოების კონებს შორის სივრცეში ფაშარი შემაერთებელი ქსოვილია მოთავსებული, რომელშიც სისხლძარღვები და ლიმფური სადინრები გადის.

პერიოდონტის სისხლძარღვები ძვლის ქსოვილის და ღრძილის სისხლძარღვებთან ანასტომოზებითაა დაკავშირებული. ვლინდება პერიოდონტის და კბილის პულპის სისხლძარღვების ანასტომოზები, ამის მიზეზი ის მრავალი დამატებითი არხის არსებობაა, რომელიც პერიოდონტს ფესვის არხთან აკავშირებს (Николаев А. И. 2007).



სურ. 3-1.
პერიოდონტის კოლაგენურ ბოჭკოთა მიმართულებები

უჯრედული ელემენტებიდან პერიოდონტში ფიბრობლასტები, მაკროფაგები, პლაზმური უჯრედები, ოსტეობლასტები და ოსტეოკლასტებია წარმოდგენილი. უჯრედების ყველაზე მრავალრიცხოვან ჯგუფს ფიბრობლასტები ქმნის. მათში ტუტე ფოსფატაზის მაღალი აქტივობა ვლინდება. ფიბრობლასტების ფუნქციას უკავშირდება, აგრეთვე, პერიოდონტის ძირითადი ნივთიერების და ბოჭკოვანი სტრუქტურის წარმოქმნაც. პათოლოგიური პროცესის დროს ფიბრობლასტები ბოჭკოვანი სტრუქტურების რეგენერაციაში მონაწილეობს. გარდა ამისა, პერიოდონტში მალასეს ეპითელური უჯრედებიც მოიპოვება, რომლებსაც კისტის ამომფენი ეპითელის წარმოქმნის დროს მნიშვნელოვანი როლი ეკისრება.

პერიოდონტის ფუნქციები

პერიოდონტი, პირველ რიგში, კბილის ალვეოლაში **ფიქსაციას** ახორციელებს. კბილის ფიზიოლოგიურ რყევას გარკვეული ამპლიტუდა აქვს, რომელიც პათოლოგიური პროცესის განვითარებასთან ერთად თანდათან იზრდება. მიჩნეულია, რომ ფიზიოლოგიური მორყევა პერიოდონტული ნაპრალის სხვადასხვა უბნის არათანაბარი ზომით არის განპირობებული. ლიტერატურული მონაცემების საფუძველზე ლ.ი. ფალინი (1993) მიუთითებს, რომ კბილის ყელთან პერიოდონტული ნაპრალის სიგანე მაქსიმალურია – 0,3-0,5 მმ, ფესვის მწვერვალთან ის 0,25 მმ, შუა ნაწილში კი – 0,15-0,2 მმ-ია. პერიოდონტული ნაპრალის ზომა საჭრელებს უფრო მეტი აქვს მოლარებთან შედარებით. კბილზე დატვირთვის გაზრდის პირობებში შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს პერიოდონტის ქსოვილების პროლიფერაციას, რაც რენტგენოლოგიურად პერიოდონტული ნაპრალის გაფართოებით ვლინდება. მნიშვნელოვანია **ღეჭვითი წნევის ტრანსფორმაცია, ანუ ძალის ყოველ მხარეს თანაბარი განაწილება,** რაც პერიოდონტულ ნაპრალში ქსოვილოვანი სითხის არსებობითაა განპირობებული. პერიოდონტში ნერვული ბოჭკოების და მგრძნობიარე ნერვული დაბოლოებების დიდი რაოდენობა **ღეჭვითი ძალის რეფლექტორულ რეგულაციას** უზრუნველყოფს. გარდა ამისა, პერიოდონტი თავისებურ, საკმაოდ ნატიფ **ტაქტილურ** ორგანოს წარმოადგენს.

ინერვაცია

ნერვული ბოჭკოები პერიოდონტში ორი გზით ხვდება: პირველი – სისხლძარღვოვან-ნერვული წნულიდან, რომელიც პულპისკენ მიემართება და მეორე – ალვეოლის ძვლოვანი ქსოვილის არხების გავლით.

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- რა საზღვრებშია მოთავსებული პერიოდონტი?
- რომელი უჯრედებით არის წარმოდგენილი პერიოდონტი?
- რა სახის ბოჭკოებისაგან შედგება პერიოდონტი?
- რა მიმართულება აქვს კოლაგენურ ბოჭკოებს კბილთაშორისი ძგიდის მწვერვალთან?
- რა ფუნქცია აქვს ფიბრობლასტებს პერიოდონტში?
- რა არის პერიოდონტის ძირითადი ფუნქცია?
- სად არის პერიოდონტალური ნაპრალის სიგანე მაქსიმალური?
- რა ფაქტორით არის განპირობებული კბილის ფიზიოლოგიური მოძრაობა?

თავი 4

პერიოდონტიტი — პერიოდონტის ანთება

პერიოდონტიტი – ფესვის მწვერვალის მიდამოში პერიოდონტის ქსოვილის ანთებაა.

პერიოდონტის ანთება უფრო ადრე ვითარდება, ვიდრე პულპის ნეკროზი. ეს უკანასკნელი ცოცხალი პულპის პირობებში ბაქტერიების, ანთების მედიატორების და პულპის ქსოვილის დაშლის პროდუქტების კბილის მწვერვალიდან პერიაპიკალურ ქსოვილებში გადასვლით აიხსნება. აღნიშნულს საყოველთაოდ ცნობილი ფაქტი ადასტურებს – ხანგრძლივად მიმდინარე პულპიტის (ქრონიკული, ქრონიკულ – წყლულოვანი) დროს, ძვლის ქსოვილის რეზორბცია ფესვის მწვერვალის მიდამოში შემთხვევათა 16-20%-ში გვხვდება.

გამღიზიანებელი ფაქტორების ფესვის არხიდან პერიოდონტში გავრცელება (პულპის ანთების ან ნეკროზის დროს), როგორც წესი, ქრონიკულ, ხანგრძლივად მიმდინარე ანთებას იწვევს. კლინიკურად ეს პროცესი შეიძლება შეუმჩნეველი დარჩეს და მხოლოდ რენტგენოლოგიური გამოკვლევის ჩატარებისას, ფესვის მწვერვალთან ძვლოვანი ქსოვილის რეზორბციით გამოვლინდეს.

გამღიზიანებელი ფაქტორების პერიოდონტში შეღწევის შემდეგ მწვავე ანთება ვითარდება. წარმოქმნილი ექსუდატის ევაკუაცია ვერ ხდება, რის შედეგად ვითარდება ტკივილი.

უნდა აღინიშნოს, რომ მწვავე ანთებითი რეაქცია შეიძლება, აგრეთვე, ფესვის მწვერვალის მიდამოში ძვლოვანი ქსოვილის რეზორბციის მოვლენებით მიმდინარე ქრონიკული ანთების ფონზე განვითარდეს.

პერიოდონტიტის ეტიოლოგიის განხილვის დროს მნიშვნელოვანია **ინფექციური, ტრავმული და მედიკამენტური ფაქტორების** არსებობა. ყველაზე ხშირად ინფექციური ბუნების პერიოდონტიტები გვხვდება.

პათოგენეზის პროცესში ძირითადი როლი არხის შიგთავსის, პირველ რიგში – გრამუარყოფითი ბაქტერიების დაშლით წარმოქმნილი ენდოტოქსინების ფესვის მწვერვალიდან გადასვლას ეკუთვნის. ენდოტოქსინები აქტიურ ნივთიერებებს წარმოქმნის, რომლებიც პერიოდონტის სისხლძარღვების განვლადობის გაზრდას უწყობს ხელს. ამავე დროს, ის პერიოდონტის იმუნურ სისტემაზე გამოხატულ ანტიგენურ ზემოქმედებას ახდენს.

პროცესის შემდგომი განვითარება იმუნური მექანიზმების მდგომარეობაზეა დამოკიდებული. გამოხატული დაცვითი რეაქციის დროს პროცესი ფესვის მწვერვალთან ლოკალიზდება და ქრონიკულად მიმდინარეობს. დამცავი მექანიზმების შესუსტების შემთხვევაში მწვავე დიფუზური ანთება ვითარდება.

თავდაპირველად ძვლოვანი ქსოვილის სტრუქტურები შეცვლილი არ არის, ამის გამო ექსუდატის დრენირება გაძნელებულია. ამ სტადიას მწვავე ტკივილით

გამოხატული კლინიკური მიმდინარეობა ახასიათებს. აღნიშნული მდგომარეობა შენარჩუნებულია მანამ, სანამ არ დაიწყება ძვლის რეზორბცია და ექსუდატის ევაკუაციის გზა არ წარმოიქმნება.

მორფოლოგიურად ამ დროს ანთებითი ჰიპერემიისთვის დამახასიათებელი სურათი ყალიბდება: სისხლძარღვების გაფართოება, ანთებითი ექსუდატის ჩამოყალიბება ლიმფოციტების, ჰისტიოციტების და ერთეული პოლინუკლეოტიდების ინფილტრაციით.

პერიოდონტიტების კლასიფიკაცია

პერიოდონტიტების კლასიფიკაცია შემოთავაზებულია ი.გ. ლუკომსკის მიერ:

- **მწვავე პერიოდონტიტი:** სეროზული, ჩირქოვანი;
- **ქრონიკული:** ფიბროზული, მაგრანულირებელი, გრანულომატოზური;
- **გამწვავებული ქრონიკული პერიოდონტიტი.**

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ, კოდით **K04**, რეკომენდებულ იქნა პერიოდონტიტების კლასიფიკაცია, რომელიც სრულყოფილად ასახავს კორელაციას კლინიკურ გამოვლენას და მორფოლოგიურ ცვლილებებს შორის:

K04.4 პულპური წარმოშობის მწვავე აპიკალური პერიოდონტიტი

მწვავე აპიკალური პერიოდონტიტი

K04.5 ქრონიკული აპიკალური პერიოდონტიტი

აპიკალური გრანულომა

K04.6 პერიაპიკალური აბსცესი ხვრელ-არხით

K04.60 ხვრელ-არხით დაკავშირებული ზედა ყბის ნიაღთან

K04.61 ხვრელ-არხით დაკავშირებული ცხვირის ღრუსთან

K04.62 ხვრელ-არხით დაკავშირებული პირის ღრუსთან

K04.63 ხვრელ-არხით დაკავშირებული კანთან

K04.69 პერიაპიკალური აბსცესი ხვრელ-არხით, დაუზუსტებელი

K04.7 პერიაპიკალური აბსცესი ხვრელ-არხის გარეშე

K04.8 ფესვის კისტა

K04.80 აპიკალური და გვერდითი

K04.81 ნარჩენი

K04.82 ანთებითი პარადენტალური

K04.89 ფესვის კისტა, დაუზუსტებელი

K04.9 პულპის და პერიაპიკალური ქსოვილების სხვა, დაუზუსტებელი დაავადებები

პერიოდონტიტების კლინიკური გამოვლენა

მწვავე აპიკალური პერიოდონტიტი

პერიოდონტიტის ეს ფორმა ვლინდება **მუდმივი ხასიათის ტკივილით, რომელიც თანდათან ძლიერდება. ტკივილს მკაფიო ლოკალიზაცია აქვს, პაციენტი ზუსტად მიუთითებს დაზიანებულ კბილზე, უჩივის კბილის „დაგრძელებას“.** მიზეზი შეიძლება იყოს კარიესის დიაგნოზით დაბჟენილი კბილი. ტკივილი ზოგჯერ პულპიტის მკურნალობის დროს არხის დაბჟენის შემდეგაც ჩნდება.

ობიექტური გამოკვლევისას, უფრო ხშირად, **ლორწოვანი შეცვლილი არ არის, კბილის პალპაცია და პერკუსია ზომიერად მტკივნეულია. პერიოდონტის დაზიანება რენტგენოლოგიურად უფრო ხშირად არ ვლინდება, რაც ანთების განვითარების ხანმოკლე ანამნეზზე მიუთითებს.** საერთაშორისო კლასიფიკაციით ეს დაზიანება პულპური წარმოშობის **მწვავე აპიკალურ პერიოდონტიტს K04.4** (ლუკომსკის კლასიფიკაციით მწვავე სეროზული პერიოდონტიტი) შეესაბამება. მიმდინარეობა თანდათან მძიმდება – კბილი და გარდამავალი ნაოჭის შეხება მტკივნეული ხდება, დაზიანებული კბილის ფესვის მწვერვალის პროექციაზე ლორწოვანი ჰიპერემიული, შეშუპებულია.

ზოგჯერ ადგილი აქვს ექსუდატის შეგუბებას. ექსუდატის დრენირება შეუძლებელია იმ შემთხვევაში, როცა კბილის გვირგვინი დაზიანებული არ არის, კბილი დაბჟენილია და გვირგვინით დაფარული, კბილის ღრუ, ფესვის არხი საბჟენი მასალით ან პულპის დაშლის პროდუქტებით არის ამოვსებული, ხოლო ხვრელ-არხი ჩამოყალიბებული არ არის.

ფესვის მწვერვალის ძვლოვან ქსოვილში პათოლოგიური ცვლილებები რენტგენოლოგიურად შეიძლება არ გამოვლინდეს, მაგრამ უფრო ხშირად უმნიშვნელო დესტრუქციული მოვლენები მაინც აღინიშნება.

აპიკალური აბსცესი

აპიკალური აბსცესი (ლუკომსკის კლასიფიკაციით მწვავე ჩირქოვანი პერიოდონტიტი) წარმოიქმნება **პერიოდონტის მწვავე ანთების** დროს, რომელიც გამოხატული ლეიკოციტარული ინფილტრაციით და პოლიმორფულბირთვიანი ნეიტროფილების სიჭარბით მიმდინარეობს. ამ დროს ადგილი აქვს ჩირქოვანი ექსუდატის მოსაზღვრე ქსოვილებში გავრცელებას (რასაც შემდგომში დაავადების ქრონიკული მიმდინარეობა მოჰყვება). **აღნიშნულ სიტუაციაში პაციენტი უჩივის გამუდმებული, მზარდი, მფეთქავი ხასიათის ტკივილს, რომელიც ძლიერდება კბილზე მექანიკური ზეწოლის დროს, უჩივის კბილის „დაგრძელებას“ და სახის შეშუპებას. ობიექტური გამოკვლევისას აღინიშნება სახის კოლატერალური შეშუპება, გადიდებული და მტკივნეული ლიმფური კვანძები, ფესვის მწვერვალის საპროექციო არეში ჰიპერემიული და შეშუპებული გარდამავალი ნაოჭი, კბილის ძლიერი ტკივილი პერკუსიაზე.** ამ პროცესის სტაბილიზაციის ერთ-ერთ პირობას დრენირების უზრუნველყოფა წარმოადგენს.

დრენირების სამი გზა არსებობს: ფესვის არხი, ხვრელ-არხი და პაროდონტული ჯიბე.

დრენირების ყველაზე კეთილსაიმედო გზა – ფესვის არხის გავლით ჩირქოვანი ექსუდატის ევაკუაციაა, რომელიც ხსნის დაძაბულობას და პროცესი ქრონიკულ მიმდინარეობას იძენს. შემდეგი გზა ჩირქოვანი ექსუდატის დრენირებისთვის პერიაპიკალური ხვრელის საშუალებით ძვლისსაზრდელას ქვეშ ექსუდატის გადასვლაა. არახელსაყრელ პირობებში შეიძლება განვითარდეს **სხვადასხვა ლოკალიზაციის ფლეგმონა, კავერნოზული სინუსის თრომბოზი და ლუდვიგის ანგინა, რომლებიც პაციენტის სიცოცხლისთვის რეალურ საშიშროებას წარმოადგენს.**

ქრონიკული აპიკალური პერიოდონტიტი K04.5 (აპიკალური გრანულომა)

დაავადება შეიძლება ჩამოყალიბდეს როგორც მწვავე პერიოდონტიტის გამოსავალი, მაგრამ უფრო ხშირად მას პულპური წარმოშობა აქვს და დამოუკიდებელ ნოზოლოგიურ ფორმად ვითარდება. როგორც ზემოთ აღინიშნა, ძვლის რეზორბციით მიმდინარე პერიოდონტის ქრონიკული ანთება ცოცხალი პულპის პირობებშიც შეიძლება შეგვხვდეს. პულპის ნეკროზის შემდგომ, მიკროორგანიზმების და დაშლის პროდუქტების პერიოდონტში გადასვლა ფესვის მწვერვალთან გრანულაციური ქსოვილის წარმოქმნას და ეპითელიუმის ჭარბ ზრდას იწვევს.

აღნიშნული ფორმის დროს **ჩივილები შეიძლება არც იყოს, ან ეს უკანასკნელი ღეჭვის დროს უმნიშვნელო ტკივილის გაჩენით შემოიფარგლოს. კბილი შეიძლება იყოს დაბჟენილი ან ინტაქტური, მაგრამ ხშირად აღინიშნება კარიესული დეფექტი, რომელიც კბილის ღრუსთან არის დაკავშირებული. ფესვის არხში შესვლა, პერკუსია და პალპაცია უმტკივნეულოა. პერიოდულად შეიძლება გარდამავალი ნაოჭის ლორწოვანის ჰიპერემია აღინიშნოს, შემდგომ ჩნდება თეთრი წერტილი – ხვრელ-არხი. კბილის**

ფერი შეცვლილია. რენტგენოგრამაზე მკვეთრად შემოსაზღვრული – ლუკომსკის მიხედვით გრანულომატოზური პერიოდონტიტის (Periodontitis Chronica Ggranulomatosa) ან არამკაფიოდ, უსწორმასწოროდ შემოსაზღვრული – მაგრანულირებელი პერიოდონტიტისთვის (Periodontitis Chonica Granularis) დამახასიათებელი ძვლის ქსოვილის გამოხატული დესტრუქციული ცვლილებები აღინიშნება.

მიკროორგანიზმებს, მათ ტოქსინებს და ორგანიზმის დამცავ ძალებს შორის არსებობს გარკვეული თანაფარდობა: თუ ფესვის არხის გამაღიზიანებელი ფაქტორები ჭარბობს, მაშინ ხდება პროცესის აქტივაცია, რაც რენტგენოლოგიურად ძვლოვანი ქსოვილის რეზორბციით ვლინდება. თუ დაძლევს ორგანიზმის დამცავი ძალები, მაშინ ძვლოვანი ქსოვილის გაიშვიათების კერას რენტგენოგრაფიულ სურათზე აქვს მკვეთრი კონტურები. ეს მორფოლოგიური მონაცემები ადასტურებს, რომ აუცილებელი არ არის ქრონიკული პერიოდონტიტის დაყოფა მაგრანულირებელ და გრანულომატოზურ პერიოდონტიტებად, რადგან ისინი ერთი და იგივე პროცესის სხვადასხვა სტადიებია. მნიშვნელოვანია, რომ ამ ფორმების გამოყოფა, მათი დიფერენციაცია ფესვის არხის მკურნალობის შერჩევაზე არ მოქმედებს.

პერიაპიკალური აბსცესი ხვრელ-არხის გარეშე K04.7

პერიოდონტიტის ამ ფორმის (ლუკომსკის კლასიფიკაციით ქრონიკული გამწვავებული პერიოდონტიტი) კლინიკურ გამოვლენაში მწვავე ჩირქოვანი პერიოდონტიტისთვის დამახასიათებელი ტკივილები იგულისხმება, რენტგენოლოგიური სურათი კი ქრონიკულ ფორმას შეესაბამება, როცა ძვლის ქსოვილის დესტრუქციული ცვლილებები აღინიშნება.

პაციენტი აღნიშნავს **მუდმივი ხასიათის ყრუ, შემდგომ კი მფეთქავი ხასიათის ტკივილს, რომელიც ძლიერდება კბილის კბილთან შეხებისას. ზოგჯერ ფესვის მწვერვალის საპროექციო არეში, გარდამავალ ნაოჭზე აღინიშნება შეშუპება, ზოგადი მდგომარეობის დარღვევა, ტემპერატურის მომატება.** ძირითადად, ასეთ კბილზე უკვე ჩატარებულია ენდოდონტიური ან მარტივი კარიესის დიაგნოზის შესაბამისი მკურნალობა, თუმც ქრონიკული პერიოდონტიტის გართულება შესაძლებელია ინტაქტური კბილის შემთხვევაშიც აღინიშნოს.

ობიექტური გამოკვლევისას კბილი პერკუსიაზე ძლიერ მტკივნეულია, გარდამავალი ნაოჭი ფესვის საპროექციო არეში ჰიპერემიული და შეშუპებულია, ძვლისსაზრდელას ქვეშ ხშირად აღინიშნება ექსუდატი. ლიმფური კვანძები გადიდებული და პალპაციით მტკივნეულია, სხეულის ტემპერატურა 38-39°C-მდე შეიძლება იყოს მომატებული. რენტგენოლოგიურად ფესვის მწვერვალოვან არეში აღინიშნება ძვლის ქსოვილის დესტრუქციული ცვლილებები, არანამკურნალები ან არასრულფასოვნად შევსებული ფესვის არხი.

პერიაპიკალური აბსცესის **დიფერენციალური დიაგნოსტიკა უნდა გატარდეს პაროდონტულ აბსცესთან,** რომლის დროს პროცესი, ძირითადად, ლოკალიზებულია კბილთაშორის შუალედში, ტკივილი კი აღინიშნება ჰორიზონტალური პერკუსიის დროს.

ხშირ შემთხვევაში, მიკროორგანიზმების და მათი ცხოველმოქმედების პროდუქტების პერიაპიკალურად შეღწევისას ხდება დაცვის სპეციფიკური და არასპეციფიკური ფაქტორების ჩართვა, რომლებიც ირგვლივ მყოფ ქსოვილებზე პროცესის გავრცელებას უშლის ხელს. ფესვის მწვერვალის მიდამოს პერიოდონტში გამღიზიანებელი ფაქტორების მოხვედრა გრანულაციური ქსოვილის წარმოქმნას და ამავდროულად – ძვლის ქსოვილის თანმხლებ დესტრუქციას იწვევს; ხანგრძლივი მიმდინარეობის დროს ვითარდება ალვეოლური მორჩის

ძვლის ქსოვილის რეზორბცია, აგრეთვე ცემენტის და რიგ შემთხვევაში – ფესვის დენტინის განლევაც აღინიშნება. პროცესს თან ახლავს ხვრელ-არხის ჩამოყალიბება, რომელიც პირის ღრუს (K04.62), ზედა ყბის წიაღს (K04.60) და ცხვირის ღრუს (K04.61) უკავშირდება, ზოგჯერ კი კანზეც (K04.63) ვითარდება (Боровский Е.В. 2007).

ფესვის (რადიკულური) კისტა K04.8

კისტა წარმოადგენს პათოლოგიურ ღრუს, რომელიც ამოვსებულია სითხით და ამოფენილია ეპითელიუმით. კისტის კლინიკა, ძირითადად, უსიმპტომოდ მიმდინარეობს. ერთადერთი ჩივილი შეიძლება კბილის ფერის შეცვლა, მისი მუქი შეფერილობა იყოს. ზოგჯერ პაციენტი ხვრელ-არხის ხანგრძლივ არსებობაზე მიუთითებს, რომელიც პერიოდულად ქრება (იხურება). პალპაცია ამ დროს, ძირითადად, უმტკივნეულოა, ზოგჯერ კი შესაძლებელია გარდამავალი ნაოჭის გასწვრივ, ერთი ან რამდენიმე კბილის მიდამოში სქელი წარმონაქმნი აღინიშნოს. ხშირად პაციენტი რამდენიმე წლის წინ მიღებულ ტრავმაზე მიუთითებს, კბილი მიღებული ტრავმის შემდეგ არ აწუხებდა. ასეთი ანამნეზის მიუხედავად, კბილის გვირგვინის ფერი შეცვლილია – ის გამუქებულია. რენტგენოლოგიური გამოკვლევისას 2-3 და ხანდახან უფრო მეტი კბილის მწვერვალოვან ნაწილში ადგილი აქვს ძვლის განლეული უბნის გამოვლენას მკაფიო კონტურებით. კლინიკური მონაცემებით, კისტის ზუსტი დიაგნოზის დასმა შეუძლებელია, ვინაიდან ძვლის ქსოვილის რეზორბციის სიდიდის შედარება მორფოლოგიურ ცვლილებებთან არ ხდება. გავრცელებული შეხედულება იმის შესახებ, რომ ძვლის ქსოვილის განლეული უბნის 0,5 სმ და მასზე დიდი ზომა კისტის არსებობის მანიშნებელი იყო, ამჟამად არ არის დადასტურებული. მიჩნეულია, რომ დიაგნოზის დასმა მხოლოდ მიკროსკოპული გამოკვლევის შედეგადაა შესაძლებელი.

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- რომელი ფაქტორები უწყობს ხელს პერიოდონტიტის განვითარებას?
- როგორი ტიპის ანთება ვითარდება ორგანიზმის დამცავი მექანიზმების შესუსტების შემთხვევაში?
- პერიოდონტიდან ექსუდატის დრენირების რამდენი გზა არსებობს?
- როგორი პროცესები ვითარდება პერიოდონტში ექსუდატის დრენირების გზის არარსებობისას?
- რას ნიშნავს კბილის „დაგრძელების“ სიმპტომი?
- გახსნილია თუ არა კბილის ღრუ ქრონიკული აპიკალური პერიოდონტიტის დროს?
- რა თავისებურებებით ხასიათდება რადიკულური კისტა?

თავი 5

ენდოდონტის და პაროდონტის დაავადებები

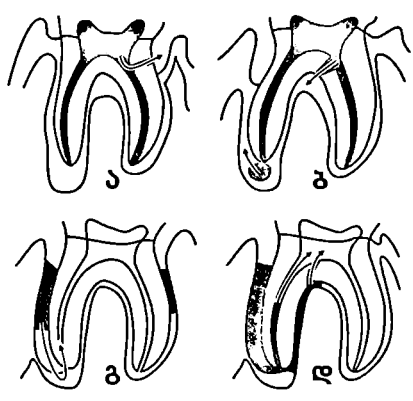
ენდოდონტი იმ ქსოვილთა კომპლექსია, რომლებიც პულპის და აპიკალური პერიოდონტის დაავადებების დროს ადგილობრივ პათოლოგიურ პროცესშია ჩართული. **პაროდონტი** კი კბილის ირგვლივ მდებარე ქსოვილთა კომპლექსია, რომელიც გენეტიკურად, მორფოლოგიურად და ფუნქციურად მჭიდროდ უკავშირდება ერთმანეთს. ეს მორფო-ფუნქციური კომპლექსი მოიცავს: ღრძილს, ალვეოლის ძვლოვან ქსოვილს, პერიოდონტს და კბილის ქსოვილებს. ენდოდონტის და პაროდონტის დაავადებები შეიძლება დამოუკიდებლად განვითარდეს, ზოგ შემთხვევაში კი შესაძლებელია ერთმანეთთან შეუღლებული იყოს.

კბილის ღრუს და პაროდონტის ანატომიური კავშირი პულპიდან პაროდონტზე და პირიქით, პაროდონტიდან პულპაზე პროცესის გავრცელების მაღალ ალბათობას განაპირობებს.

დაავადებების სისტემატიზაციას რ. სტალარდმა (1972) პროცესის პირველადი ლოკალიზაცია დაუდო საფუძვლად და ენდოდონტის და პაროდონტის დაავადებათა კლასიფიკაცია შემოგვთავაზა (სურ. 5-1):

- ენდოდონტის პირველადი დაზიანება;
- ენდოდონტის პირველადი დაზიანება პათოლოგიური პროცესის პაროდონტზე გავრცელებით;
- პაროდონტის პირველადი დაზიანება;
- პაროდონტის პირველადი დაზიანება პათოლოგიური პროცესის ენდოდონტზე მეორადად გავრცელებით;
- კომბინირებული დაზიანებები.

მოცემული სისტემატიზაცია სრულფასოვნად ასახავს კლინიკური გამოვლენის ხასიათს, რაც სწორი დიაგნოსტიკის შემთხვევაში წარმატებულ მკურნალობას განსაზღვრავს.



სურ. 5-1.
პაროდონტის და ენდოდონტის დაავადებათა კლასიფიკაცია
ა – ენდოდონტის პირველადი დაზიანება;
ბ – ენდოდონტის პირველადი დაზიანება პათოლოგიური პროცესის პაროდონტზე გავრცელებით;
გ – პაროდონტის პირველადი დაზიანება;
დ – პაროდონტის პირველადი დაზიანება პათოლოგიური პროცესის ენდოდონტზე მეორადად გავრცელებით.

ენდოდონტის პირველადი დაზიანება, ჩვეულებრივ, ენდოდონტიურ მკურნალობას ექვემდებარება.

ენდოდონტის პირველადი დაზიანება პათოლოგიური პროცესის პაროდონტზე გავრცელებით, შეიძლება შეგვხვდეს ფესვის პერფორაციის დროს, განსაკუთრებით მაშინ, როცა მასში რესტავრაციის მიზნით წკირია მოთავსებული. ასეთი მდგომარეობა მუდმივი მწვავე ტკივილით, კბილზე ზეწოლის დროს ტკივილით, ლორწოვანი გარსის ჰიპერემიით და შეშუპებით, პაროდონტული აბსცესით ხასიათდება. ხვრელარხის ჩამოყალიბების და ექსუდატის ევაკუაციის შემდეგ ტკივილი ქრება. მწვავე პერიოდში, ექსუდატის ფესვის არხიდან დრენირების მიზნით, შესაძლებელია პაროდონტული აბსცესის გახსნა, შემდგომ კი ენდოდონტიური და პაროდონტოლოგიური მკურნალობის ჩატარება.

პაროდონტის პირველადი დაზიანება პაროდონტული ჯიბის ფორმირებით ხასიათდება. მიმდინარეობა ქრონიკულია, შესაძლებელია გამწვავებების არსებობაც. აღნიშნულ შემთხვევაში პაროდონტოლოგიური მკურნალობის ჩატარება აუცილებელია (Боровский Е.В. 2007).

პაროდონტის პირველადი დაზიანება პათოლოგიური პროცესის ენდოდონტზე მეორადად გავრცელებით – ხანგრძლივი მიმდინარეობით და ღრმა პაროდონტული ჯიბის წარმოქმნით მიმდინარეობს. ამ დროს ვითარდება ანთება, რომელიც ნეკროზით მთავრდება. ერთფესვიანი კბილების შემთხვევაში, თუ პაროდონტული ჯიბე ფესვის მწვერვალს აღწევს, კბილები ექსტრაქციას ექვემდებარება; მრავალფესვიანი კბილების ორი არხის წარმატებული ენდოდონტიური მკურნალობის შემთხვევაში იმ ფესვის ამპუტაციაა შესაძლებელი, რომელსაც ღრმა პაროდონტული ჯიბე ჩამოუყალიბდა.

ენდოდონტის და პაროდონტის კომბინირებული დაზიანების დროს (ერთეული ან მრავლობითი კერის არსებობისას), პროგნოზი, როგორც წესი, არაკეთილსაიმედოა. მრავალფესვიან კბილებში, წარმატებული ენდოდონტიური მკურნალობის შემთხვევაში, შესაძლებელია იმ ფესვის მოცილება, რომელსაც ძვლოვანი საყრდენი არ გააჩნია (ჰემისექცია, ფესვის ამპუტაცია).

ამგვარად, მკურნალობის ჩატარება პულპის მდგომარეობას და ძვლოვანი ქსოვილის დაზიანების ხარისხზეა (ფესვის მწვერვალი და კბილთაშუა ძგიდე) დამოკიდებული. ამასთან დაკავშირებით, მეტი მნიშვნელობა ენიჭება ტემპერატურულ გამღიზიანებელზე რეაქციას, პულპის ელექტროაგზნებადობის დადგენას და რენტგენოლოგიური გამოკვლევის ჩატარებას.

ᲨᲔᲐᲛᲝᲬᲛᲔᲗ ᲗᲥᲕᲔᲜᲘ ᲪᲝᲓᲜᲐ

- რა საფუძველი დაუდო რ. სტალარდმა ენდოდონტის და პაროდონტის დაავადებათა კლასიფიკაციას?
- რა შემთხვევაში ვითარდება ენდოდონტის პირველადი დაზიანება პათოლოგიური პროცესის პაროდონტზე გავრცელებით?
- რა არის კბილის ექსტრაქციის ჩვენება პაროდონტის პირველადი დაზიანებისას პათოლოგიური პროცესის ენდოდონტზე გავრცელების დროს?
- როგორია მკურნალობის ტაქტიკა ერთ- და მრავალფესვიან კბილებში, თუ პაროდონტული ჯიბის სიღრმე ფესვის მწვერვალამდე აღწევს?

თავი 6

პულპიტის და პერიოდონტიტის მკურნალობის ზოგადი ასპექტები

პულპის და პერიაპიკალური ქსოვილების დაავადებათა პათოგენეზში წამყვან როლს მიკროორგანიზმები თამაშობენ. 1894 წელს, პირველად, კბილის ღრუს და ფესვის არხში მიკროორგანიზმები აღმოაჩინა და აღწერა მილერმა. მან აღნიშნა, რომ ფესვის არხის და კბილის ღრუს მიკროფლორის შემადგენლობა ერთმანეთისგან განსხვავდება.

მრავალრიცხოვანი გამოკვლევებით დადგინდა, რომ თუ მიკროორგანიზმები დენტინში 1 მკ-ით აღწევს, მაშინ პულპაში უმნიშვნელო ცვლილებები ვითარდება, მაგრამ თუ შეღწევა კიდევ 0,5 მკ-ით ხდება, ცვლილებები უკვე შეუქცევად სახეს იღებს. ბაქტერიებს პულპაში შეღწევა შეუძლიათ ღრმა კარიესული ღრუდან, მკურნალობის პროცესში გახსნილი დენტინის მილაკებიდან ან გახსნილი კბილის ღრუდან, კბილის მოტეხილობის შედეგად გაშიშვლებული პულპიდან და ღრმა პაროდონტულ ჯიბესთან დაკავშირებული ფესვის დამატებითი არხებიდან. გასათვალისწინებელია, აგრეთვე, პაროდონტის ქსოვილების სისხლძარღვებიდან ინფიცირების ჰემატოგენური გზის არსებობა.

მიკროორგანიზმებს (უპირატესად ანაერობებს) ფესვის არხის დენტინში შეღწევა პულპის ნეკროზული ქსოვილებიდან შეუძლია. ფესვის არხის მიკროორგანიზმებიდან უპირატესად აღინიშნება ჩხირისებრი ბაქტერიები, თუმცა არიან ასევე კოკებიც, ძაფისებრი ფორმები და სპიროქეტები, აგრეთვე კოკების და ძაფისებრი ბაქტერიების კონგლომერატები და სტრუქტურები, რომლებიც აგებულებით ბაქტერიულ ბალთას ემსგავსებიან.

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში ის მიკროორგანიზმებია მითითებული, რომლებიც ყველაზე ხშირად გამოიყოფა ფესვის არხიდან.

კლინიკური თვალსაზრისით, ენდოდონტიური მკურნალობის ძირითადი ამოცანა ფესვთა არხების სისტემების მიკროორგანიზმებისგან გასუფთავებაა, ვინაიდან სწორედ ისინი წარმოადგენს პულპის ანთების და ნეკროზის ძირითად მიზეზს, რაც შემდგომში აპიკალურ პერიოდონტიტში

ფესვის არხიდან გამოყოფილი პათოგენური მიკროორგანიზმები

	გრამდადებითი კოკები	გრამდადებითი ჩხირები	გრამუარყოფითი კოკები	გრამუარყოფითი ჩხირები	სხვა
ფაკულტატური ანაერობები	სტრეპტოკოკები ენტეროკოკები	აქტინომიცეტები ლაქტობაქტერიები	ნეისერიები	კაპტოციტოფაგები ეიკენელები	კანდიდა
ობლიგატური ანაერობები	სტრეპტოკოკები პეპტოსტრეპტოკოკები	აქტინომიცეტები ლაქტობაქტერიები ეუბაქტერიები	ვეილონელები	პორფირომონადები პრევოტელები ფუზობაქტერიები კამპილობაქტერიები	

შეიძლება გადაიზარდოს. ამავე დროს, ენდოდონტიური მკურნალობის ეფექტურობის ძირითად კრიტერიუმს პერიაპიკალურ მიდამოში ძვლოვანი ქსოვილის აღდგენა წარმოადგენს.

მკურნალობის ოპტიმალური შედეგის მისაღწევად ფესვის არხის ინსტრუმენტული დამუშავება აუცილებელ პირობას წარმოადგენს. ენდოდონტიური ინსტრუმენტებით არხის გაფართოების დროს და მისი ფორმირებისას, არხის ანტიბაქტერიული პრეპარატებით უწყვეტი ირიგაციის ეტაპზე, ინფიცირებული ქსოვილების მოშორება უფრო ეფექტურად ხდება, ვიდრე მხოლოდ ინსტრუმენტული დამუშავების დროს. ინფიცირებული არხების არსებობისას, უფრო ხარისხიანი დეზინფექციისთვის აუცილებელია სამკურნალო მასალებით დროებითი ობტურაციის ჩატარება.

არხის გვირგვინოვანი ნაწილიდან ინფიცირებული ქსოვილების ეტაპობრივი მოშორება მნიშვნელოვნად ამცირებს პერიაპიკალური ქსოვილების ინფიცირების რისკს. არხის გვირგვინოვანი და შუა მესამედის გაფართოების შემდეგ აპიკალურ მესამედთან მიდგომა უმჯობესდება და მცირდება ფესვის არხის კედლებთან ინსტრუმენტის კონტაქტის ფართობი, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ფესვის არხში ინსტრუმენტის ჩაჭედვის და გადატეხვის რისკს.

კბილის მწვერვალთან არსებულ ინფექციის კერას სისტემური დარღვევების გამოწვევა შეუძლია, ამავე დროს, პაციენტის ჯანმთელობის საერთო მდგომარეობა ხშირად ენდოდონტიურ მკურნალობაზე ახდენს გავლენას. დღესდღეობით, მიმდინარე პათოლოგიური პროცესების არსის ცოდნის და ენდოდონტიური მკურნალობის ტექნიკის განვითარებაში მიღწეული წარმატებების საფუძველზე, მკურნალობის სამედიცინო უკუჩვენებები სულ უფრო და უფრო მცირდება. მიუხედავად ამისა, ეს მკურნალობა გარკვეული სიფრთხილით უნდა წარმოებდეს, ხოლო რიგ შემთხვევებში პაციენტმა საკონსულტაციოდ აუცილებლად უნდა მიმართოს თავის მკურნალ ექიმს. **იმისათვის, რომ პაციენტის ჯანმრთელობა და უფლებები დაცული იყოს, ხოლო ექიმის მიმართ უსაფუძვლო პრეტენზიებს ადგილი არ ჰქონდეს, სტომატოლოგიური მკურნალობის დაგეგმვა პაციენტის ჯანმრთელობის მდგომარეობის და ყველა არსებული ფაქტორის გათვალისწინებით უნდა წარიმართოს.**

სტომატოლოგიური მკურნალობის ეფექტურობა პაციენტის სისტემური დაავადებების არსებობაზეა დამოკიდებული. ინფექციური ენდოკარდიტის შემთხვევაში სტომატოლოგიურ მკურნალობას და ინფიცირებას შორის პირდაპირი დამოკიდებულება აღინიშნება, თუმცა ფესვის არხების მკურნალობის შემთხვევაში ეს დამოკიდებულება ნაკლებად არის გამოხატული. ენდოდონტიური მკურნალობის სამედიცინო უკუჩვენებები გამოვლენილი არ არის, მაგრამ არსებობს მდგომარეობები, რომლებიც განსაკუთრებულ ყურადღებას მოითხოვს (Bergenholtz G., 2004).

მიზანშეწონილია, რომ ციკლური რემისიებით მიმდინარე კლინიკური დაავადებების მქონე პაციენტების სტომატოლოგიური მკურნალობა მათი კლინიკური სტატუსის საუკეთესო პერიოდში ჩატარდეს. კერძოდ, ლეიკოზის დროს თუ პაციენტს სისხლის გადასხმა ან ქიმიოთერაპია უტარდება, აგრეთვე ჰემორაგიული დიათეზის დროს – ენდოდონტიური მკურნალობა, ჩვეულებრივ, საერთო მკურნალობის ფონზე უნდა ჩატარდეს.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს თანამედროვე მიდგომა ინფექციური ენდოკარდიტის პროფილაქტიკის მიმართ, რომელიც სტომატოლოგიური მკურნალობის შედეგად შეიძლება განვითარდეს. ბრიტანეთის ანტიმიკრობული ქიმიოთერაპიის საზოგადოების

მოქმედი კომისიის მონაცემების მიხედვით, ბაქტერიემიის გამომწვევ სტომატოლოგიურ მანიპულაციებს მიეკუთვნება კბილის ექსტრაქცია, კიურეტაჟი ან სხვა სახის ქირურგიული ოპერაციები. ამ ჩამონათვალთაგან ენდოდონტიური მკურნალობის ამოღება გამართლებულია, რადგან ინსტრუმენტული დამუშავება მხოლოდ ფესვის არხის საზღვრებში მნიშვნელოვანი ბაქტერიემიის გამომწვევი ვერ გახდება.

ექსპერიმენტული და კლინიკური დაკვირვებები ცხადყოფს, რომ პერიაპიკალურ ქსოვილებში მხოლოდ ხანგრძლივი ინსტრუმენტული ჩარევა (განხორციელებული მწვერვალოვანი ხვრელის გავლით), ან მწვერვალოვანი ხვრელის ქირურგიული გახსნა შეიძლება გამოხატული ბაქტერიემიის მიზეზი გახდეს. თუ კბილის მწვერვალის მიდამოში ჩასატარებელი ქირურგიული ოპერაცია ენდოდონტიურ მკურნალობასაც ითვალისწინებს, ეს მკურნალობა ერთი ვიზიტის ფარგლებში უნდა ჩატარდეს, რაც ანტიბიოტიკების პროფილაქტიკური კურსის ხელახალი ჩატარების აუცილებლობას გამორიცხავს.

ანტიბიოტიკების ხშირი და არარაციონალური გამოყენება შეიძლება მათ მიმართ რეზისტენტული შტამების გაჩენის მიზეზი გახდეს. ჩვენების მიხედვით, ანტიბიოტიკი ინფექციური აგენტის იდენტიფიცირების და მისი ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის განსაზღვრის შედეგად უნდა იყოს შერჩეული.

აღსანიშნავია, რომ უკანასკნელ პერიოდში ენდოდონტიური მკურნალობის ჩვენებები ძალზე გაფართოვდა. კლინიკურმა დაკვირვებებმა აჩვენა, რომ ადრე არსებული შეზღუდვები და უკუჩვენებები რადიაციული ნეკროზის, მიოკარდიუმის ინფარქტის, სისხლის შედედების დაქვეითების დროს ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარების თაობაზე – უსაფუძვლოა.

საქმე იმაშია, რომ ენდოდონტიური მკურნალობით მიყენებული ტრავმა გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე ქირურგიული პროცედურების ჩატარებისას. ენდოდონტიური მკურნალობა ორსულებისთვისაც მისაღებია, ოღონდ მისი ჩატარება სასურველია ორსულობის მეორე ტრიმესტრში (3-დან 6 თვემდე) მოხდეს. ენდოდონტიური მკურნალობის ჩვენებების განსაზღვრისას, მნიშვნელოვანია მკურნალობის გეგმის განხორციელების შესაძლებლობის და მკურნალობის მიმართ პაციენტის დამოკიდებულების შეფასება.

არსებობს ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარების **აბსოლუტური და ზოგადი უკუჩვენებები. ზოგად უკუჩვენებებს** მიეკუთვნება არაადეკვატური მისადგომი (პირის შეზღუდული გაღებით გამოწვეული), ხანგრძლივად მიმდინარე ქრონიკული დაავადებები, პაციენტის გონებრივი ჩამორჩენილობა.

აბსოლუტური უკუჩვენებებია: კბილის გვირგვინის რესტავრაციის შეუძლებლობა, ალვეოლური მორჩის ძვლოვანი ქსოვილის მნიშვნელოვანი განლევა, კბილის სიგრძივი მოტეხილობა, ფესვის რეზორბცია, ფესვის გამოხატული სიმრუდე.

კლინიკური გამოვლენის გათვალისწინებით, **ენდოდონტიური მკურნალობა პულპის სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნებას, გადაუდებელი დახმარების აღმოჩენას და ფესვის არხის მკურნალობას გულისხმობს** (Петрикас А. Ж. 2002).

პულპის სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება:

- სრული შენარჩუნება;
- ნაწილობრივი შენარჩუნება (ვიტალური ამპუტაცია).

გადაუდებელი დახმარების აღმოჩენა:

- პულპიტების დროს;
- პერიოდონტიტების დროს;
- პერიაპიკალური აბსცესის დროს;

- კბილის ტრავმის დროს (გვირგვინის მოტეხილობა, ფესვის მოტეხილობა, კბილის ამოვარდნა).

ფესვის არხის მკურნალობა:

- პულპიტის დროს (შეუქცევადი ფორმა);
- პერიოდონტიტის დროს (ყველა ფორმა);
- კისტის შემთხვევაში;
- პულპის ევაკუაცია მისი ნეკროზის გამო (ტრავმის შემდეგ).

ყოველი ჩამოთვლილი ჯგუფისთვის მკურნალობის მეთოდებს გარკვეული თავისებურებები ახასიათებს, მაგრამ არის ეტაპები, რომლებიც ყველა ჯგუფისთვის აუცილებელია.

სწორი დიაგნოზის დასმა წარმატებული მკურნალობის აუცილებელი პირობაა.

დიაგნოზის დასაბუთებისთვის რენტგენოლოგიური გამოკვლევა აუცილებელია (დიაგნოსტიკური რენტგენოგრამა). ეს საჭიროა როგორც კბილის ფესვის ირგვლივი ძვლოვანი ქსოვილის მდგომარეობის გამოსავლენად, ისე პულპიტის მკურნალობის პროცესშიც. პულპიტების დროს, როდესაც პერიოდონტში ცვლილებები, ძირითადად, არ აღინიშნება, რენტგენოლოგიური გამოკვლევით ფესვების და არხების რაოდენობის განსაზღვრა, მათი ანატომიური თავისებურებების, კბილთაშუა ძგიდეების ძვლოვან ქსოვილთა მდგომარეობის, ობტურაციის ხარისხის დადგენა ხდება. საჭიროების შემთხვევაში იყენებენ კვლევის დამატებით მეთოდებს – პულპის ელექტროაგზნებადობის შეფასება და სხვ.

პულპის სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება

პულპის სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებელ ღონისძიებებს კბილის ღრუს შეთხვევით გახსნის და შეუქცევადი პულპიტის დროს მიმართავენ. ამ მდგომარეობის მთავარი კლინიკური ნიშანია მწვავე ტკივილი ტემპერატურულ გამღიზიანებელზე (ცივი, ცხელი), რომელიც გამღიზიანებლის მოცილების შემდეგ გაივლის. ამავე დროს, გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ კბილი პაციენტს ადრე არ აწუხებდა, ასევე რენტგენოგრამაზე პათოლოგიური ცვლილებები არ ვლინდება, პულპის ელექტროაგზნებადობა შეცვლილი არ არის.

ღრუს ფსკერიდან კარიესული დენტინის მთლიანი მოცილების შედეგად კბილის ღრუს გახსნის საშიშროების შემთხვევაში (ამას კი მნიშვნელოვანი ტრავმა მოჰყვება), კარიესული ღრუს ფსკერზე რეკომენდებულია შეცვლილი დენტინის გარკვეული რაოდენობის დატოვება და მასზე მინაიონომერული ცემენტის მოთავსება (**არაპირდაპირი დაფარვა**), რომელიც სამი თვის განმავლობაში პულპაზე მონიტორინგის შედეგად და ელექტროაგზნებადობის ნორმალური მაჩვენებლის შემთხვევაში შესაძლებელია მუდმივი ბჟენით შეიცვალოს. აქვე აღსანიშნავია, რომ მინაიონომერული ცემენტი ხელს უწყობს კბილის მაგარ ქსოვილთა მინერალიზაციას.

პირდაპირი დაფარვა. მკურნალობის მეთოდი პრეპარატის გახსნილ პულპაზე მოთავსებას გულისხმობს. მკურნალობის ნარმატების გარანტს აღნიშნულ შემთხვევაში, ჯანმრთელი პულპა წარმოადგენს. დღეს-დღეობით, მკურნალობის ეფექტურობაზე გახსნილი მიდამოს ზომის გავლენის შესახებ დამაჯერებელი მონაცემები ცნობილი არ არის, მაგრამ ითვლება, რომ პულპის გახსნის შემდეგ ხანგრძლივი სისხლდენა (5 წთ-ზე მეტი) პულპის გამოხატული ცვლილებების ნიშანია და კეთილსაიმედო გამოსავალს არ მოასწავებს. ასეთ შემთხვევაში განხილული უნდა იქნას საკითხი ენდოდონტიური მკურნალობის შესახებ.

წლების განმავლობაში პირდაპირი დაფარვის მეთოდის გამოყენების მიზნით

გახსნილი პულპის ზედაპირის გასუფთავება ხდებოდა გამოხდილი წყლით ან ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის იზოტონური ხსნარით – ამ გზით შესაძლებელი იყო სისხლდენის შეჩერება. შემდგომ, გაშიშვლებულ პულპაზე (ოღონდ არა სისხლის კოლტზე) თავსდებოდა კალციუმის ჰიდროქსიდის პრეპარატი, რომელიც მუდმივი ბუენით იფარებოდა.

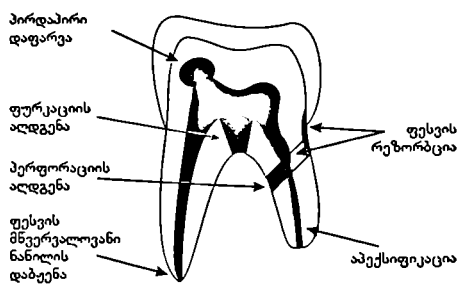
დღესდღეობით, **კალციუმის ჰიდროქსიდის მაღალი pH-ის გამო (რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს პულპის ე.წ. „ტუტოვანი ნეკროზი") ზემოხსენებული პრეპარატების გამოყენება მიზანშეწონილი არ არის (ავტ.). უშუალოდ გახსნილ პულპაზე რეკომენდებულია მინერალ ტრიოქსიდ აგრეგატის (MTA) მოთავსება მინაიონომერული ცემენტის ქვეშ.**

მინერალ ტრიოქსიდ აგრეგატის (MTA) შემადგენლობაში შედის ტრიკალციუმ სილიკატი, დიკალციუმ სილიკატი, ტრიკალციუმ ალუმინატი, ტეტრაკალციუმ ალუმინოფერიტი, თაბაშირი, ბისმუტის ოქსიდი (რენტგენოკონტრასტულობისთვის). სტომატოლოგიურ ბაზარზე MTA ორი სახით არსებობს: ProRoot MTA და MTA-Angelus. ისინი ერთმანეთისგან გამყარების დროით განსხვავდება. ProRoot-ის გამყარებას რამდენიმე საათი სჭირდება, Angelus-ს – რამდენიმე წუთი. MTA ბიოშეთავსებადია კბილის ქსოვილებთან, არატოქსიურია, არარეზორბირებადი, ბაქტერიოსტატიკური – წარმოადგენს ალკალოიდს (მაღალი ტუტიანობა წყალთან შერევისას), რენტგენოკონტრასტულია, ჰიდროფილური, აქვს საუკეთესო ჰერმეტიზაციის უნარი – დაბალი კიდოვანი შეღწევადობა, დაბალი ხსნადობა. MTA-ის უარყოფით თვისებას მაღალი ფასი და შეუქცევადი (არაგანმეორებითი) აპლიკაცია წარმოადგენს. მზადდება ფხვნილის და გამოხდილი წყლის შერევით (ფხვნილი/სითხე 3:1 თანაფარდობით) (იხ. გვ. 298-299).

მინერალ ტრიოქსიდ აგრეგატის (MTA) შემადგენლობა	
ტრიკალციუმ სილიკატი	$(CaO)_3.SiO_2$
დიკალციუმ სილიკატი	$(CaO)_2.SiO_2$
ტრიკალციუმ ალუმინატი	$(CaO)_3.Al_2O_3$
ტეტრაკალციუმ ალუმინოფერიტი	$(CaO)_4.Al_2O_3.Fe_2O_3$
თაბაშირი	$CaSO_4.2H_2O$
ბისმუტის ოქსიდი	Bi_2O_3

პულპოტომია (პულპის ამპუტაცია, პულპის ნაწილობრივი მოცილება) – ეს ტერმინი გამოიყენება იმ მდგომარეობის აღსანიშნავად, როდესაც გვირგვინოვანი პულპა მოცილებულია, ხოლო არხოვანი – შენარჩუნებული. მიჩნეულია, რომ მინერალ ტრიოქსიდ აგრეგატის (MTA) ზემოქმედების ქვეშ პულპა სიცოცხლისუნარიანი რჩება და პერიოდონტის ქსოვილებს დაზიანებისაგან იცავს. მეტიც, ფესვის არხში ცოცხალი პულპის არსებობა ფესვის მწვერვალის ფორმირებას უზრუნველყოფს (თუ მკურნალობის მომენტისთვის ეს პროცესი დასრულებული არ არის).

გვირგვინოვანი პულპის მოცილება გაუტკივარების პირობებში ხდება. პირველ რიგში, ალმასის აბრაზიული ბორით ხდება პულპასთან მისადგომის შექმნა, ხოლო შემდეგ მისი ამპუტაცია არხის შესასვლელის დონეზე (ნაწილობრივ ბორით და ბასრი ექსკავატორით); კბილის ღრუ გულდასმით



MTA გამოყენების ჩვენებები

სუფთავდება, ჰემოსტაზის მიღწევის შემდეგ კი მინერალ ტრიოქსიდ აგრეგატის (MTA) და იონომერული ცემენტის ფენით იფარება.

პულპოტომიის შემდეგ, პაციენტები, გარკვეული დროის განმავლობაში დაკვირვების ქვეშ უნდა იმყოფებოდნენ. პირველი კონტროლი ტარდება 1,5 – 3 თვის, მომდევნო კი – 6 თვის და 1 წლის შემდეგ. ამ დროს პერიოდონტის მდგომარეობა შემდეგი სიმპტომებით ფასდება: ტკივილი პერკუსიის, გარდამავალი ნაოჭის პალპაციის დროს, რენტგენოლოგიური გამოკვლევით (პერიოდონტის ძვლოვანი ქსოვილის ცვლილებები). თუ ძვლოვან ქსოვილში ცვლილებები არ აღინიშნება, ეს გამოყენებული მეთოდის ეფექტურობას და მუდმივი ბჟენის მოთავსების აუცილებლობაზე მიუთითებს.

გადაუდებელი დახმარება ტკივილის დროს

ტკივილი ტემპერატურულ გამღიზიანებელზე. ტკივილი ტემპერატურული გამღიზიანებლის მოქმედების პასუხად პულპის ანთებაზე მიუთითებს. ამ დროს აუცილებელია დადგინდეს „მიზეზობრივი" კბილი და განისაზღვროს პულპის მდგომარეობა, შემდეგ კი დაისვას დიაგნოზი: კარიესი, შექცევადი ან შეუქცევადი პულპიტი. თუ ტკივილი ენდოდონტიური მკურნალობის დაწყებამდე წარმოიშვა, დაბჟენა დიაგნოზის შესაბამისად სრულდება (პულპის პირდაპირი ან არაპირდაპირი დაფარვა ან ენდოდონტიური მკურნალობა).

თუ ტკივილი წარმოიშვა ენდოდონტიური მკურნალობის შემდეგ (როდესაც პულპა ექსტირპირებულია), მიზეზი სხვა კბილი, ან ნევრალგია უნდა იყოს. ასეთ შემთხვევაში დამატებითი გამოკვლევაა საჭირო.

ტკივილი ღეჭვის დროს. თუ ღეჭვის დროს ძირითად ჩივილს ტკივილი წარმოადგენს, რომელიც პერკუსიით დასტურდება, ეს პერიოდონტის ანთებაზე მიუთითებს. ამ დროს მნიშვნელოვანია პულპის მდგომარეობის განსაზღვრა, რადგან ტკივილი ღეჭვის დროს შესაძლოა პაროდონტიტსაც ახლდეს, როდესაც პულპა ცოცხალია.

ცოცხალი პულპის დროს, უმნიშვნელო ტკივილი შესაძლოა კარიესული კბილის დაბჟენის შემდეგ განვითარდეს (თანკბილვის არასათანადო კორექციის გამო). აღნიშნულ მოვლენებს არტიკულაციური ქაღალდის მეშვეობით თანკბილვის შემოწმება და შემდგომ წერტილოვანი კორექცია ხსნის.

თუ პულპა ნეკროზულია, გაუტკივარების და ნერწყვისგან იზოლაციის შემდეგ, კბილის ღრუ იხსნება, დაზიანებული ქსოვილები ცილდება და არხი სუფთავდება. თუ ტკივილი გამოხატულია და არხიდან ექსუდაცია აღინიშნება, უნდა მოხდეს არხის ენდოდონტიური დამუშავება და სასურველია სამკურნალო პრეპარატის 1-2 დღით დატოვება. შემდეგი ვიზიტის დროს, ტკივილის და ექსუდატის არარსებობის შემთხვევაში, არხის მკურნალობა საყოველთაოდ მიღებული მეთოდით ხორციელდება (იხ. თავი 14 – „ფესვთა არხების ინსტრუმენტული დამუშავება – ინტრარადიკულური (არხშიდა) პრეპარირება", გვ. 131).

ღეჭვის დროს ტკივილის არსებობა მკურნალობისას პერიოდონტის ტრავმასთან შეიძლება იყოს დაკავშირებული ან მწვერვალოვანი ხვრელის გავლით არხის შიგთავსის პერიაპიკალურ ქსოვილებში გადასვლით იყოს გამოწვეული.

მკურნალობის დასრულების შემდეგ, არხის სრული ობტურაციის შემთხვევაში საჭიროა შემდგომი მონიტორინგი და ანალგეტიკების დანიშვნა. მიზანშეწონილია ლაზეროთერაპიის ჩატარებაც. თუ არხი არ არის ბოლომდე დაბჟენილი, საჭიროა მისი ხელმეორედ დაბჟენა, თუ საბჟენი მასალა პერიაპიკალურ სივრცეში გადავიდა და პერკუსიის დროს ტკივილი აღინიშნება, რეკომენდებულია ქირურგიული მკურნალობის ჩატარება.

გადაუდებელი დახმარება შეშუპების დროს

ენდოდონტიური მკურნალობის დაწყებამდე, პირველ რიგში მიზანშეწონილია შეშუპების გამომწვევი მიზეზის დადგენა – ეს არის პაროდონტის დაავადება ცოცხალი (ვიტალური) პულპის დროს თუ ენდოდონტის დაავადება მკვდარი (ნეკროზული) პულპის შემთხვევაში. ანამნეზის შეკრების და ობიექტური გამოკვლევის გარდა, აუცილებელია „მიზეზობრივი" კბილის პულპის მდგომარეობის დადგენა და რენტგენოგრაფიული გამოკვლევის ჩატარება.

ვიტალური პულპის დროს, პაროდონტის დაავადების შემთხვევაში ენდოდონტიური მკურნალობა ნაჩვენები არ არის. ანესთეზიის ჩატარების შემდეგ სრულდება პარონდონტული ჯიბის კიურეტაჟი და პაციენტს პაროდონტიტის მკურნალობის კურსი ენიშნება.

ნეკროზული პულპის დროს, აბსცესის არსებობა პერიოდონტიტზე მიუთითებს. ფლუქტუაციის არსებობის შემთხვევაში (რაც პალპაციით დგინდება) განაკვეთის გატარება და ექსუდატის დრენირებაა ნაჩვენები.

ჩარევა რამდენიმე ეტაპად სრულდება:

1. ანესთეზია;

2. ინტაქტური კბილის შემთხვევაში, კბილის ტრეპანაცია, დაბჟენილი კბილის დროს ძველი ბჟენის ამოღება და არხების შესასვლელის გახსნა. ზოგჯერ ფესვის არხების შესასვლელი მშრალია, მაგრამ აპიკალური ხვრელის გახსნამ, შესაძლოა, ჩირქოვანი ან ჰემორაგიული ექსუდატის გამოყოფა გამოიწვიოს. ასეთ შემთხვევაში, ექსუდატის დრენირების შემდეგ ტარდება არხის ინსტრუმენტული დამუშავება და გამორეცხვა, ხოლო შემდეგ ვიზიტამდე არხში სასურველია სამკურნალო ნახვევის მოთავსება.

უმნიშვნელო შეშუპების და პაციენტის დამაკმაყოფილებელი საერთო მდგომარეობის შემთხვევაში ანტიბიოტიკები შეიძლება არ დაინიშნოს, მაგრამ გამოხატული შეშუპების და სხეულის ტემპერატურის მნიშვნელოვანი მომატების დროს, ანტიბიოტიკების მიღება, ჩვენების მიხედვით (ამტანობა, მიკროფლორის მგრძნობელობის განსაზღვრა) – აუცილებელია.

ენდოდონტიური მკურნალობის დროს შეშუპების ჩამოყალიბება შეიძლება დროებითი ბჟენის მოთავსების შემდეგ განვითარდეს. ამის მიზეზი, შესაძლოა, დამუშავების პროცესით გამოწვეული პერიოდონტის გაღიზიანება ან არასრული დრენირება იყოს. მკურნალობა ექსუდატისთვის გზის შექმნას და ფესვის არხის საგულდაგულო დამუშავებაში მდგომარეობს. მეორე ვარიანტი – ძლიერი ტკივილი და შეშუპება ექიმთან ვიზიტის დროს – ფესვის მწვერვალიდან ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის მოხვედრით შეიძლება იყოს გამოწვეული. ეს მაშინ ხდება, როდესაც ენდოდონტიური ნემსი ფესვის მწვერვალამდე (ბლოკირებამდე) არ არის შეყვანილი და საირიგაციო ხსნარი პერიოდონტში დიდი წნევით აღწევს. ჩარევა ტკივილის მოხსნას და შეყვანილი ხსნარისთვის გამოსასვლელი გზის შექმნაში მდგომარეობს.

გახსნილი კბილის ღრუს შემთხვევაში, მისი ჰაერის პისტოლეტით ძლიერი გამოშრობისას შეიძლება აიროვანი ემბოლია განვითარდეს. ემბოლიის შედეგად წარმოქმნილ შეშუპებულ უბანზე სასურველია დამწოლი ნახვევის გაკეთება, ზოგიერთ შემთხვევაში (მაგალითად, დაქვეითებული იმუნიტეტი) ანტიბიოტიკოთერაპიის ჩატარება.

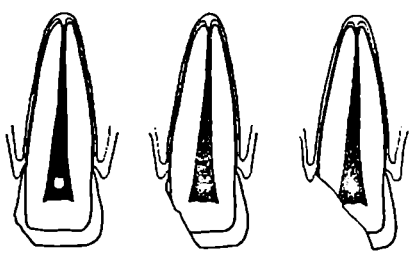
ფესვის არხის ობტურაციის შემდეგ შეშუპების მიზეზი არხის დამუშავების პროცესში პერიოდონტის ტრავმა, ინფიცირება და საბჟენი მასალის პერიაპიკალურად გადასვლა შეიძლება იყოს. უმნიშვნელო რეაქციის და სრულფასოვანი ობტურაციის შემთხვევაში ტკივილგამაყუჩებელი საშუა-

ლებები და ლაზეროთერაპია ინიშნება. ტკივილი და შეშუპება, ჩვეულებრივ, 2-3 დღეში ქრება. გარდამავალ ნაოჭზე გამოხატული ტკივილის და შეშუპების შემთხვევაში, ფლუქტუაციის მოვლენების არსებობისას, განაკვეთი კეთდება. პერიაპიკალურად საბუენი მასალის ჭარბი გადასვლის შემთხვევაში, განსაკუთრებით მისი ქვედა ყბის არხში მოხვედრისას, ნაჩვენებია ქირურგიული მკურნალობის ჩატარება.

კბილთა ტრავმული დაზიანებები

ტრავმული დაზიანების შემთხვევაში, პირველადი მომართვის დროს ხდება პულპის სიცოცხლისუნარიანობის განსაზღვრა და სადიაგნოსტიკო რენტგენოგრამის გადაღება.

მინანქრის საზღვრებში მოტეხილობის არსებობისას (პულპის სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნებით, სურ. 6-1 ა) ბასრი კიდეების კორექცია ხორციელდება. პულპის და პერიოდონტის ქსოვილებზე დაკვირვების შემდეგ, რამდენიმე კვირაში ხდება გვირგვინის რესტავრაცია. პაციენტს პერიოდულად, 1-3 თვეში ერთხელ უტარდება პულპის სიცოცხლისუნარიანობის განმსაზღვრელი ტესტი.



სურ. 6-1
ტრავმული დაზიანებები:
ა – მოტეხილობა მინანქრის საზღვრებში
ბ – მოტეხილობა დენტინის საზღვრებში
გ – მოტეხილობა პულპის საზღვრებში

დენტინის გაშიშვლების შემთხვევაში (სურ. 6-1 ბ), იმისათვის, რომ პულპას რეპარაციული დენტინის (ბარიერის) წარმოქმნის საშუალება მიეცეს, აუცილებელია მისი ჰერმეტიზაცია-იზოლაცია (პულპის დაინფიცირების თავიდან აცილების მიზნით). კბილის გვირგვინის აღდგენა შესაძლებელია 6-8 კვირის შემდეგ. უფრო ადრეულ ეტაპზე კბილის პრეპარირება და გვირგვინის რესტავრაცია არ არის მიზანშეწონილი, ვინაიდან ეს უკანასკნელი იმოქმედებს, როგორც მეორადი მატრავმირებელი ფაქტორი. ასევე აღსანიშნავია, რომ ტრავმიდან ერთი თვის განმავლობაში აქტიურად ხდება დენტინის ფორმირება, ხოლო 48 დღის შემდეგ ეს აქტივობა კლებულობს.

ტრავმის შედეგად პულპის გაშიშვლების დროს (სურ. 6-1 გ), შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას პულპის პირდაპირი დაფარვის მეთოდი, პულპოტომია ან პულპის სრული ექსტირპაცია, ჩამოუყალიბებელი ფესვის მწვერვალის შემთხვევაში კი სასურველია პულპის სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება.

კბილის ნაწილობრივი და სრული ამოვარდნილობის შემთხვევაში მისი რეპოზიცია ან რეპლანტაცია ხორციელდება. შემდგომში აუცილებელია კბილის იმობილიზაცია (1-3 თვის განმავლობაში). ნაწილობრივი ამოვარდნილობის დროს პერიოდულად ხდება პულპის სიცოცხლისუნარიანობის განსაზღვრა. პულპის ნეკროზის შემთხვევაში არხის დაბუენა ხორციელდება. არაფორმირებული ფესვის მწვერვალის შემთხვევაში რეპლანტაციის განხორციელება შესაძლებელია არხის წინასწარი დაბუენის გარეშე. ფორმირებული აპექსის შემთხვევაში კი რეპლანტაცია არხის წინასწარი დაბუენის შემდეგ სრულდება (Боровский Е.В. 2007).

კბილის ფესვის მოტეხილობის დროს, კბილის გამოკვლევა იმობილიზაციის ეტაპის დასრულების შემდეგ (1-3 თვე) ხორ-

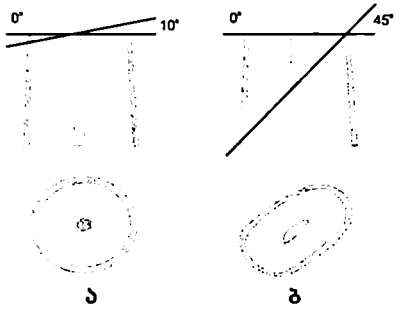
ციელდება. იმ შემთხვევაში, თუ პულპის ელექტროოდონტოდიაგნოსტიკის (ეოდ) მაჩვენებელი ნორმის ფარგლებშია, გვირგვინის ფერი შეცვლილი არ არის და რენტგენოლოგიური ცვლილებები არ აღინიშნება, კბილი შემდგომ მკურნალობას აღარ საჭიროებს და მონიტორინგი 6 თვის და 1 წლის ინტერვალით ხორციელდება. პულპის ნეკროზის დროს არსებული სიმპტომები (კბილის ფერის შეცვლა, კბილის დაქვეითებული ეოდ მაჩვენებელი, ცვლილებები რენტგენოგრამაზე) კი ენდოდონტიური მკურნალობის აუცილებლობაზე მიუთითებს.

ფესვის აპიკალური ნაწილის მოტეხილობის დროს, მონატეხი ფრაგმენტის გადანაცვლების შემთხვევაში, უნდა მოხდეს მხოლოდ კორონალური ნაწილის დამუშავება და დაბჟენა, აპიკალური ნაწილი კი ქირურგიული გზით უნდა იქნას მოცილებული.

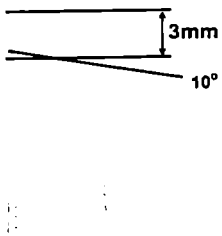
მკურნალობის კონსერვატიულ-ქირურგიული მეთოდები

პერიოდინტიტების მკურნალობისას შესაძლოა კონსერვატიულ-ქირურგიული მეთოდების გამოყენება აუცილებელი გახდეს. ამის მიზეზი შეიძლება იყოს მთელ სიგრძეზე არხის მექანიკური დამუშავების შეუძლებლობა (ჩატეხილი ინსრუმენტი, ცემენტით დაბჟენილი არხი და ა.შ.). ერთფესვიან კბილებში, ძირითადად, ფესვის მწვერვალის რეზექცია გამოიყენება. თავდაპირველად საჭირო ხდება კბილის ფესვის აპიკალურ მიდამოსთან შესაბამისი მისადგომის შექმნა, რისთვისაც ლორწოვან გარსზე ტარდება განაკვეთი, ხდება ლორწოვან-ძვლისსაზრდელას ნაფლეთის შეძლებისდაგვარად ატრავმული აშრევება, ძვლის კორტიკალური შრის ტრეპანაცია, დაზიანებული კბილის ფესვის აპიკალური ნაწილის რეზექცია 10° დახრილობის შექმნით (კბილის ფესვის ვიზუალიზაციისთვის მწვერვალის რეზექციის კუთხე შეადგენდა 45°-ს, მაგრამ გამოყენებულ ინსტრუმენტთა დახვეწამ და ენდოდონიური მიკროსკოპის გამოყენებამ შესაძლებელი გახადა ამ კუთხის 10°-მდე შემცირება. სურ. 6-2, სურ. 6-3), საჭიროების შემთხვევაში რეტროგრადული დაბჟენა.

წლების განმავლობაში რეტროგრადული დაბჟენისთვის ვერცხლის ამალგამა გამოიყენებოდა, მაგრამ მთელი რიგი უარ-



სურ. 6-2
ფესვის მწვერვალის რეზექციის სქემა
ა – რეზექციის კუთხე შეადგენს 10°-ს
ბ – რეზექციის კუთხე შეადგენს 45°-ს



სურ. 6-3
ფესვის მწვერვალის რეზექცია

ყოფითი თვისებების გამო (ნოტიო გარემოში მოცულობაში მომატება და ზოგჯერ ფესვის გახლეჩა, ცუდი ადჰეზიის უნარი და პრეპარირებისას დამატებითი მოედნის შექმნის საჭიროება), დღესდღეობით ყველაზე მისაღებ მასალებს რეტროგრადული დაბჟენისთვის Super EBA და IRM წარმოადგენს. ორივე პრეპარატი თუთიაოქსიდ ევგენოლის შემცველი ცემენტია. IRM შეიცავს 80% თუთიის ოქსიდს, 20% პოლიმეთილკარბოქსილატს, სითხე კი – 99% ევგენოლს. Super EBA შეიცავს 60% თუთიის ოქსიდს, 30% შაბს, 6% ნატურალურ ფისს, სითხე კი – 37.5% ევგენოლსა და 62.5% ორთოეტოქსინბენზონის მჟავას. ეს ცემენტები ქმნის სრულ ჰერმეტიზმს და არ არის ტოქსიკური.

რეტროგრადული დაბჟენის შემდეგ ხდება ლორნოვან – ძვლისსაზრდელას ნაფლეთის რეპოზიცია და ჭრილობის გაკერვა.

ქვედა მოლარების შემთხვევაში ხდება კორონორადიკულური სეპარაციის ან ჰემისექციის გამოყენება. პათოლოგიური კერის ბიფურკაციის მიდამოში არსებობისას გამოიყენება კორონორადიკულური სეპარაცია. ამ დროს ხდება მოლარის გაყოფა ორ თანაბარ ნაწილად, პათოლოგიური კერის დამუშავება (გრანულაციური ქსოვილის მოცილება და ა.შ.) და მიღებული ორი ერთფესვიანი ფრაგმენტის გვირგვინით დაფარვა.

ჰემისექციის შემთხვევაში, ასევე ხდება მოლარის ორ ნაწილად სეპარაცია, დაზიანებული ფესვის ამოღება გვირგვინის ნაწილთან ერთად, შემდგომში კი მეორე ნაწილის გვირგვინით დაფარვა.

ფესვის ამპუტაცია გამოიყენება ზედა ყბის მოლარებში (სამფესვიან კბილებში). ამ დროს კეთდება დაზიანებული ფესვის ამპუტაცია, გვირგვინოვანი ნაწილი და დანარჩენი ორი ფესვი ხელუხლებელი რჩება.

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- ითვლება თუ არა ინფექციური ენდოკარდიტის განვითარების რისკი ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარების უკუჩვენებად?
- რა არის ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარების ადგილობრივი უკუჩვენება?
- რა არის ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარების ზოგადი უკუჩვენება?
- შეიძლება თუ არა ორსულ პაციენტებში ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარება?
- საჭიროა თუ არა ენდოდონტიური მკურნალობის დაწყებამდე დიაგნოსტიკური რენტგენოგრამის გადაღება?
- რა შემთხვევაში შეიძლება შეუნარჩუნდეს პულპას ცხოველმყოფელობა?
- რას გულისხმობს პირდაპირი დაფარვის მეთოდი?
- როდის არის შესაძლებელი პულპოტომიის ჩატარება?
- შეშუპების არსებობისას რა არის განაკვეთის გატარების ჩვენება?
- რა შემთხვევაში შეიძლება მოხდეს ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის პერიაპიკალურ სივრცეში გადასვლა?
- რა არის აიროვანი ემბოლია?
- მკურნალობის რომელი ქირურგიული მეთოდი გამოიყენება პათოლოგიური პროცესის ბიფურკაციის არეში მდებარეობისას?
- როგორია მინერალ ტრიოქსიდ აგრეგატის (MTA) შემადგენლობა?
- რით განსხვავდება ერთმანეთისგან ProRoot MTA და MTA-Angelus?

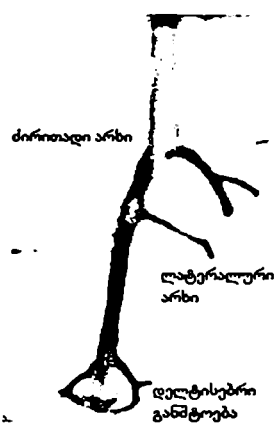
თავი 7

ფესვთა არხების სისტემის ანატომია

კბილის რბილი ქსოვილი – **პულპა** კბილის ღრუშია მოთავსებული. კბილის ღრუს სივრცე ფესვის არხის სისტემითაა წარმოდგენილი (Хоменко Л. А. 2002).

ფესვთა არხების სისტემის შემადგენლობაში შედის – ძირითადი (მაგისტრალური) არხი, დამატებითი არხები, გვერდითი განშტოებები და აპიკალური დელტის არხები (სურ. 7-1).

ძირითადი (მაგისტრალური) არხი ცენტრშია მოთავსებული. მის მიმართ მართი კუთხით განთავსებულია დამატებითი (ლატერალური) მოკლე არხები, რომლებიც სხვადასხვა სიმაღლეზე გამოეყოფა ძირითადს.



სურ. 7-1
ძირითადი არხი, დამატებითი (ლატერალური) არხები და დელტისებრი განშტოებები

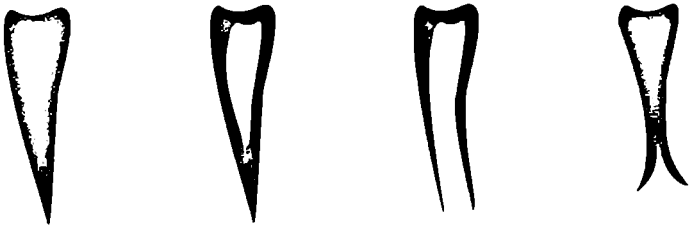
ფესვის მწვერვალის მიდამოში ძირითადი არხიდან მახვილი კუთხით გამომავალ დამატებით არხებს „დელტისებურ განშტოებას“ ან „აპიკალურ დელტას“ უწოდებენ. რამდენიმე მაგისტრალური არხის არსებობის შემთხვევაში მათ შორის ტრანსვერსალური ანასტომოზები შეიძლება არსებობდეს.

მკურნალობის დროს ძირითადი არხი ინსტრუმენტულ დამუშავებას კარგად ექვემდებარება, მაშინ, როდესაც გვერდითი და დამატებითი არხები მხოლოდ ქიმიური მეთოდებით მუშავდება, რადგან მათი პრეპარირება შეუძლებელია.

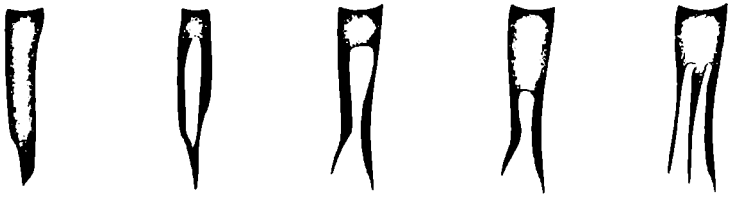
ფესვთა არხების აგებულების კლასიფიკაცია

არხთა რაოდენობის და განლაგების მიხედვით, კბილის მაგისტრალური არხის სისტემა სხვადასხვა ვარიანტითაა წარმოდგენილი. ყველაზე პოპულარულია ვეინეს კლასიფიკაცია (სურ. 7-2), რომელიც ერთ ფესვში არხის სისტემის კონფიგურაციის 4 ტიპს გამოყოფს:

I ტიპი – ერთი შესასვლელი და ერთი აპიკალური ხვრელი, ანუ ფესვის ერთი არხი;



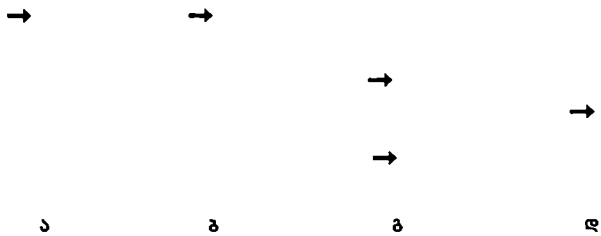
სურ. 7-2
არხის სისტემის კონფიგურაციათა კლასიფიკაცია ვეინეს მიხედვით



სურ. 7-3
არხის სისტემის კონფიგურაციათა კლასიფიკაცია ვოლკერის მიხედვით



სურ. 7-4
არხების განლაგების კლასიფიკაცია ვერტუჩის მიხედვით



სურ. 7-5
აპიკალური შევიწროების ვარიანტები: ა – ტრადიციული შევიწროება; ბ – კონუსური შევიწროება; გ – მრავალ-ბითი შევიწროება; დ – პარალელური შევიწროება

II ტიპი – ორი შესასვლელი და ერთი აპიკალური ხვრელი, ანუ ფესვის ორი არხი ერთი აპიკალური ხვრელით;

III ტიპი – ორი შესასვლელი და ორი აპიკალური ხვრელი, ანუ ფესვის ორი არხი-ცალ-ცალკე აპიკალური ხვრელით;

IV ტიპი – ერთი შესასვლელი, რომლის შემდეგ არხი ორ ტოტად იყოფა და ცალ-ცალკე აპიკალური ხვრელით ბოლოვდება.

არსებობს **ვოლკერის** და **ვერტუჩის** კლასიფიკაციებიც (სურ. 7-3, სურ. 7-4).

არხის აგებულების ტიპის წინაწარი გამოვლენა ექიმ-სტომატოლოგს ხელს შეუწყობს მექანიკური დამუშავების პრინციპის შერჩევაში და ინსტრუმენტის არხში ჩატეხვის რისკს თავიდან აიცილებს.

ფესვის არხი აპიკალური ხვრელით ბოლოვდება. ფესვის არხის აპიკალურ ხვრელამდე არხის ყველაზე ვიწრო ზონა – „აპიკალური შევიწროება" მდებარეობს, რომელიც აპიკალური ხვრელისგან 0,5 მმ-ითაა დაშორებული. აპიკალური შევიწროების დიამეტრი და კონფიგურაცია სხვადასხვაგვარია (სურ. 7-5) და 0,3 მმ-დან (ქვედა საჭრელები) 0,6 მმ-მდე (ქვედა მოლარები) მერყეობს (Дубова М. А. 2005).

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- როგორია ფესვთა არხების სისტემის შემადგენლობა?
- ერთ ფესვში არხის სისტემის კონფიგურაციის რამდენი ტიპი არსებობს ვეინეს კლასიფიკაციის მიხედვით?
- არხის რომელ ნაწილშია განთავსებული „დელტისებრი განშტოებანი"?
- როგორია არხების განლაგება ვოლკერის და ვერტუჩის კლასიფიკაციების მიხედვით?
- სად მდებარეობს აპიკალური შევიწროება?
- აპიკალური შევიწროების როგორი ტიპები არსებობს?

თავი 8

კორონალური (გვირგვინოვანი) ღრუს პრეპარირება — პრეპარირების პრინციპები

კბილის ღრუს პრეპარირება ბლეკის მიერ შემუშავებულ „ღრუს პრეპარირების პრინციპებს“ ემყარება, რომლის მცირედი მოდიფიკაციის შემდეგ შესაძლებელია ენდოდონტიური მანიპულაციებისთვის საჭირო პრეპარირების პრინციპების ჩამოყალიბება.

კბილის ღრუს კონტურული ფორმა

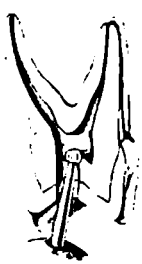
კბილის ღრუსთან პირდაპირი მიდგომის უზრუნველყოფის მიზნით (მინანქრის კიდიდან აპიკალურ ხვრელამდე) აუცილებელია კბილის ღრუს კონტურული ფორმის დადგენა.

აღსანიშნავია, რომ **კონტურული ფორმა კბილის შიდა ანატომიის და პულპის შესაბამისად იქმნება.** აღნიშნულის გამო, **პრეპარირება აუცილებლად უნდა ჩატარდეს კბილის „შიგნიდან გარეთ“.** ყველა კონკრეტულ შემთხვევაში კბილის „ეგზო“ ანატომია პულპის შიდა ანატომიის და პრეპარირების დიაპაზონზე დამოკიდებულებით ყალიბდება. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, პრეპარირება იწყება შიგნიდან პულპის ღია, თავისუფალ სივრცეში და დენტინის შრის დამუშავებით გამოდის გარეთ (სურ. 8-1).

ოპტიმალური პრეპარირების განხორციელებისთვის აუცილებელია სამი ფაქტორის გათვალისწინება:

- პულპური (კბილის) ღრუს ზომა;
- პულპური (კბილის) ღრუს ფორმა;
- თითოეული ფესვის მიმართულების თავისებურებათა დადგენა.

- პულპური (კბილის) ღრუს ზომა ენდოდონტიური დამუშავების პროცესში მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ღრუს კონტურულ ფორმაზე. **ახალგაზრდა პაციენტებში პულპური ღრუს პრეპარირება უფრო ექსტენსიურ უბნებს მოიცავს, ვიდრე ასაკოვან კონტინგენტში, სადაც ის შედარებით მცირეა.** ზემოაღნიშნული თვალსაჩინოა ახალგაზრდა და ასაკოვანი პაციენტების ცენტრალური საჭრელი კბილების პრეპარირების შედარებისას (სურ. 8-2). პირველ შემთხვევაში ფესვის განიერი არხი ფართო ინსტრუმენტებს და მეტ საბუჟნე მასალას საჭიროებს, ვიდრე მეორე შემთხვევაში, სადაც კბილის ღრუს და არხის სანათურის სივიწროვის გამო ინსტრუმენტების ზომას



სურ. 8-1
არხშიდა პრეპარირება შიგნიდან გარეთ მოძრაობით



სურ. 8-2
ცენტრალური საჭრელი კბილის პულპის ღრუს ასაკობრივი განსხვავება

და დახარჯულ საბჟენი მასალის რაოდენობას შორის პირდაპირპროპორციული დამოკიდებულება არსებობს.

- პულპური (კბილის) ღრუს ფორმა.

საბოლოოდ ფორმირებულმა **კბილის ღრუს კონტურმა ზუსტად უნდა გაიმეოროს პულპური ღრუს ფორმა.** მაგალითად, მოლარის პულპურ ღრუს ფსკერს, ძირითადად სამკუთხედის ფორმა აქვს, რაც სამი არხის შესასვლელის სამკუთხა განლაგებითაა განპირობებული.

ზედა ყბის პირველი პრემოლარის გვირგვინოვანი პულპა მეზიალურ-დისტალურ ჭრილში განივია, ხოლო ლოყა-სასის მიმართულებით კვეთაში კი – წაგრძელებული, ამიტომ ზედა ყბის პრემოლართა პრეპარირებული ენდოდონტიური ღრუს კონტურული ფორმა წაგრძელებულ ოვალს წარმოადგენს, რომელიც ვრცელდება უფრო ლოყა – სასის მიმართულებით, ვიდრე მეზიალურ-დისტალურად (სურ. 8-3).

- ფესვის მიმართულების თავისებურებათა დადგენა.

კბილის თითოეული არხის შეუფერხებელი დამუშავებისთვის კბილის ღრუს კედლები ხშირად გაფართოებას საჭიროებს. ამ გზით ენდოდონტიური ინსტრუმენტი თავისუფლად მანიპულირებს არხში მისი შესასვლელიდან აპიკალურ ხვრელამდე. ეს პროცედურა პრაქტიკულად არ ცვლის ძირითად ღრუს კონტურულ ფორმას (სურ. 8-4).

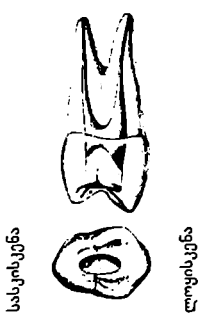
კბილის ღრუს მოსახერხებელი ფორმა

ენდოდონტიური მკურნალობის დროს **კბილის (პულპური) ღრუსთვის მოსახერხებელი ფორმის მიცემა ადვილს და ზუსტს ხდის როგორც არხშიდა პრეპარირებას, ასევე კბილის დაბჟენას.** აღნიშნულ პრინციპს სამი უპირატესობა აქვს:

- არხში თავისუფალი შესვლა;
- აპიკალურ ხვრელთან პირდაპირი მიდგომა;
- გამაფართოებელ ინსტრუმენტებზე სრული კონტროლი.

- არხში თვისუფალი შესვლა.

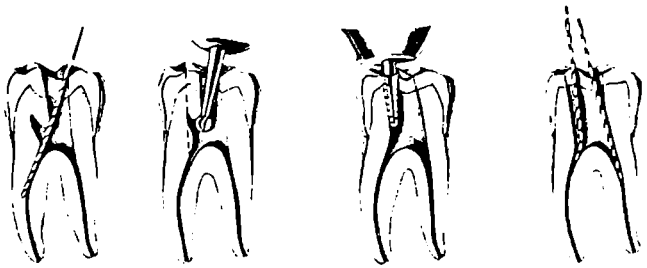
ნებისმიერი კბილის ენდოდონტიური პრეპარირებისას ადგილი აქვს კბილის ქსოვილის გარკვეული რაოდენობის მოცილებას, რაც თითოეულ არხში ენდოდონტიური ინსტრუმენტის თავისუფალ მოძრაობას განაპირობებს (სურ. 8-5). **ექიმს თავისუფლად უნდა შეეძლოს როგორც არხის შესასვლელის დანახვა, ასევე მათში ინსტრუმენტებით მანიპულირება.** წინააღმდეგ შემთხვევაში, მოსალოდნელია არა მხოლოდ პროცესის გახანგრძლივება, არამედ კბილის დაზიანებაც.



სურ. 8-3
ზედა ყბის პრემოლარის პრეპარირებული ღრუს კონტურული ფორმა



სურ. 8-4
არხის შეუფერხებელი დამუშავებისთვის კბილის ღრუს კედლების გაფართოების საჭიროება



სურ. 8-5
არხში ენდოდონტიური ინსტრუმენტის თავისუფალი მოძრაობის მიზნით კბილის ქსოვილის გარკვეული რაოდენობის მოცილება.

- აპიკალურ ხვრელთან პირდაპირი მიდგომისთვის საჭიროა არა მხოლოდ კბილის ღრუს სწორი პრეპარირება, არამედ კბილის სტრუქტურის გარკვეული ნაწილის მოცილებაც. ეს ორი პირობა ინტრარადიკულური (არხშიდა) პრეპარირების წარმატებით ჩატარების საწინდარია. აპიკალურ ხვრელთან პირდაპირი მიდგომით უსაფრთხოდ ხორციელდება ინტრარადიკულური ოპერაციები და შეუფერხებლად ივსება არხი.

- გამაფართოებელ ინსტრუმენტებზე სრული კონტროლი ენდოდონტიური პრეპარირების უპირველესი პრინციპია. თუ არხის შესასვლელში ინსტრუმენტის შესვლა შეფერხებულია, ექიმი ენდოდონტიური ინსტრუმენტის წვერის მიმართულებაზე კონტროლს კარგავს, ენდო-ინსტრუმენტზე კონტროლი კი ორ ფაქტორს ეყრდნობა:

- ინსტრუმენტის სახელურზე ექიმის თითების მტკიცე ფიქსაციას;
- არხის კედლების მჭიდრო კონტაქტს ინსტრუმენტის წვერთან.

ამ ორი ფაქტორიდან რომელიმეს დარღვევა ფესვის კედლის პერფორაციას, ინსტრუმენტის ჩატეხვას ან არხის არასწორ პრეპარირებას იწვევს.

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- როგორი ფორმა უნდა ჰქონდეს საბოლოოდ ფორმირებული მოლარის პულპური ღრუს ფსკერს?
- როგორი ფორმა უნდა ჰქონდეს ზედა ყბის პრემოლარის პრეპარირებული ენდოდონტიური ღრუს კონტურულ ფორმას?
- რომელი ფაქტორების გათვალისწინებაა აუცილებელი კბილის ღრუს ოპტიმალური პრეპარირების განხორციელებისთვის?
- რა უპირატესობა აქვს კბილის ღრუსთვის მოსახერხებელი (სწორი) ფორმის მიცემას?

თავი 9

კბილის ღრუს მისადგომის ფორმირება კბილის ანატომიური აგებულების გათვალისწინებით

ზედა საჭრელები და ეშვები

ცენტრალურ, გვერდით (ლატერალურ) **საჭრელებს და ეშვებს ერთი ფესვი და ერთი არხი გააჩნია.** ცენტრალური და გვერდითი საჭრელების ღრუსთან მისადგომი ხვრელის ფორმირება ერთმანეთის მსგავსად ხდება და **სამკუთხა ფორმა აქვს** (სურ. 9-1). ეშვების ღრუსთან მისადგომი ხვრელიც ამგვარადვე ფორმირდება, მაგრამ მათგან განსხვავებით, მისი ფორმა უფრო ოვალია (სურ. 9-2).

ქვედა საჭრელები და ეშვები

ქვედა საჭრელებსა და ეშვებს ერთი ფესვი და ერთი არხი გააჩნია. კბილების ფესვები ვესტიბულურ-ორალური მიმართულებით ფართოა, ხოლო მეზიალურ-დისტალურად ვიწრო. ამ კბილებს ხშირად ორი არხი აქვს, მაგრამ აპიკალურ მესამედში ისინი ერთი აპიკალური ხვრელით ბოლოვდება, ანუ ვეინეს მიხედვით II ტიპს მიეკუთვნება. შემთხვევათა მცირე პროცენტში კი ეს არხები ცალ-ცალკე ხვრელით ბოლოვდება და ვეინეს მიხედვით III ტიპს მიეკუთვნება. ჩვეულებრივ, ერთი არხი ვესტიბულურად, მეორე კი ორალურად არის განლაგებული. სირთულეს ორალურად განთავსებული არხი ქმნის. ჩვეულებრივ, **მისადგომი ხვრელი პრეპარირებისას საჭრელი კიდის მიმართულებით ყელის დონეზე უნდა გაფართოვდეს** (სურ. 9-3, სურ. 9-4)

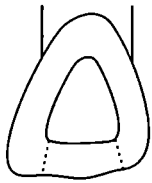
პრემოლარები

ზედა პრემოლარები

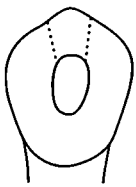
ჩვეულებრივ, **პირველ პრემოლარს ორი არხი აქვს, მეორეს კი – ერთი.** ერთფესვიანი პრემოლარისგან განსხვავებით, **ორფესვიანი პრემოლარის მისადგომი ხვრელი ვესტიბულურ-ორალური მიმართულებით** უნდა გაფართოვდეს (სურ. 9-5). ზედა ყბის პრემოლარებს სამი ფესვიც შეიძლება ჰქონდეს – ერთი სასის და ორი ლოყისკენა მიმართულებით. არხთა შესასვლელების აღმოჩენა ლოყისკენა ფესვებში რთულია იმდენად, რამდენადაც ისინი ალვეოლის ძვლის დონეზე მდებარეობს და მათი მოძებნის დროს მნიშვნელოვანია კბილის ღრუს ფსკერის პერფორაციის თავიდან აცილება.

ქვედა პრემოლარები

ქვედა პრემოლარებს, ძირითადად, **ერთი ფესვი და ერთი არხი** აქვს (სურ. 9-6). ამ კბილებში განსაკუთრებით ხშირად ვეინეს მიხედვით IV ტიპის ფესვის არხები გვხვდება. აღნიშნულის გამო, გართულებების თავიდან ასაცილებლად, მკურნალობის დაწყებამდე რენტგენოლოგიური გამოკვლევის ჩატარება ერთ-ერთ აუცილებელ პირობას წარმოადგენს.



სურ. 9-1
ზედა ცენტრალური/გვერდითი საჭრელი



სურ. 9-2
ზედა/ქვედა ეშვი



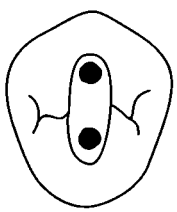
სურ. 9-3
ქვედა საჭრელი



სურ 9-4
ქვედა ეშვი

ლოყისკენა

დისტალური



მეზიალური

სასისკენა

სურ. 9-5
ზედა პრემოლარი



სურ. 9-6
ქვედა პრემოლარი

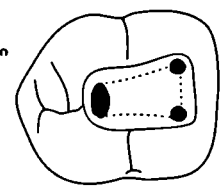
დისტალური



მეზიალური

სურ. 9-7
მეორე არხის არსებობა ზედა მოლარის მეზიალურ ფესვში

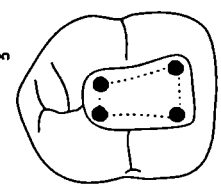
დისტალური



მეზიალური

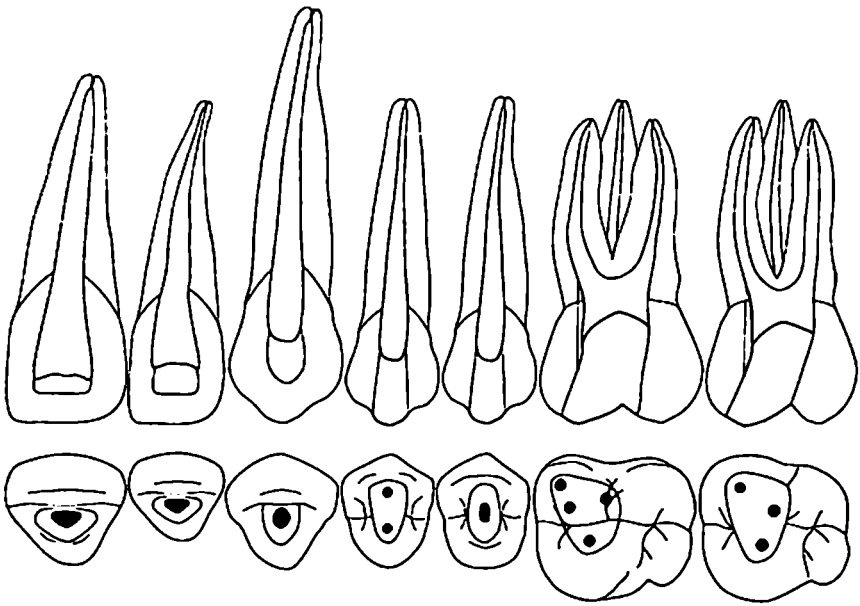
სურ. 9-8
ქვედა მოლარი

დისტალური



მეზიალური

სურ. 9-9
მეორე არხის არსებობა ქვედა მოლარის დისტალურ ფესვში



ღრუს მისადგომის ფორმირება. ზედა ყბა

მოლარები

ზედა მოლარები

ამ კბილებს **სამი ფესვი და სამი არხი აქვს** – ერთი სასისკენა, ორი კი (მეზიალური და დისტალური) ლოყის მხარეს მდებარეობს. ზედა მოლარის ღრუს მისადგომ ხვრელს, ჩვეულებრივ, სამკუთხედის ფორმა აქვს ფუძით ლოყისკენა, ხოლო მწვერვალით – სასისკენა მიმართულებით. პირველი მოლარი, ჩვეულებრივ, მეორესთან შედარებით დიდი ზომისაა. **მოლარის მეზიალურ ფესვს ხშირად ორი არხი აქვს,** მაგრამ მათი აღმოჩენა ყოველთვის ვერ ხერხდება – მის მოსაძებნად საჭირო ხდება ხვრელის მეზიალური მიმართულებით გაფართოება (სურ. 9-7).

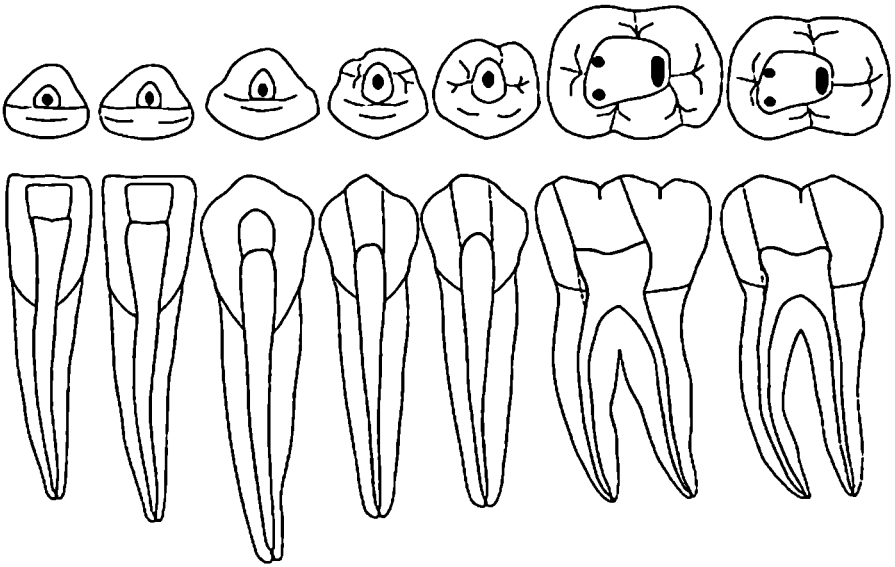
ამრიგად, პირველ და მეორე მოლარს ხშირად 4 არხი აქვს და აგებულებით მეზიალურ ფესვთა სისტემა ვეინეს მიხედვით II და III, იშვიათ შემთხვევაში კი – IV ტიპს განეკუთვნება. ზედა მოლარების მეზიალურ ფესვებში ძალიან იშვიათად სამი არხიც შეიძლება არსებობდეს.

ქვედა მოლარები

ამ კბილებს **ორი ფესვი აქვს – მეზიალური და დისტალური.** ღრუს მისადგომ ხვრელს, ჩვეულებრივ, ტრაპეციული ფორმა აქვს დიდი ფუძით მეზიალური, მცირე ფუძით კი – დისტალური მიმართულებით (სურ. 9-8). ზედა მოლარების მსგავსად, პირველი ქვედა მოლარი ჩვეულებრივ მეორეზე დიდი ზომისაა; მეორეს ხშირად შეზრდილი ფესვები აქვს.

ქვედა მოლარის მეზიალური ფესვი ორ არხიანია, ვეინეს მიხედვით II და III ტიპი. **დისტალურ ფესვს ერთი, უფრო ხშირად ორი არხი აქვს.**

მნიშვნელოვან სადიაგნოსტიკო ნიშანს კბილის შუა ხაზზე გავლებული ხაზის მი-



ღრუს მისადგომის ფორმირება. ქვედა ყბა

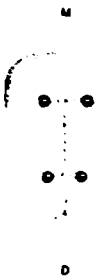
მართ მეზიო-დისტალური მიმართულებით დისტალური არხის შესასვლელის მდებარეობა წარმოადგენს. თუ შესასვლელი ხვრელი ამ ხაზზეა განთავსებული – ფესვს ერთი არხი აქვს, თუ ხაზიდან ექსცენტრულად, სავარაუდოა მეორე არხის არსებობა (სურ. 9-9). არხების განლაგების სისტემა ეეინეს მიხედვით II, III ან IV ტიპს განეკუთვნება. ენდოდონტიური მიკროსკოპის გამოყენების შემდეგ ცნობილი გახდა მეზიალურ ფესვში მესამე არხის არსებობის შესაძლებლობაც.



კბილის ღრუს ფორმირებული გვირგვინოვანი ნანილი

არხების მორფოლოგიის კანონები

არ გამოგრჩეთ არხი!



სიმეტრიის კანონი 1

არხთა შესასვლელები სიმეტრიულად არის განლაგებული ხაზის მიმართ, რომელიც გავლებულია კბილის ღრუს ფსკერზე მეზიალურ-დისტალური მიმართულებით.

**გარდა ზედა ყბის მოლარებისა*

სიმეტრიის კანონი 2

არხთა შესასვლელები განლაგებულია ხაზზე, რომელიც პერპენდიკულარულია კბილის ღრუს ფსკერზე მეზიალურ-დისტალური მიმართულებით გავლებული ხაზისა.

**გარდა ზედა ყბის მოლარებისა*



ფერის ცვლილების კანონზომიერება

პულპური ღრუს ფსკერი მის კედლებთან შედარებით უფრო მუქია.



არხების შესასვლელთა განლაგების კანონზომიერება 1

არხთა შესასვლელები განლაგებულია ღრუს კედლისა და ფსკერის გადასვლის საზღვარზე.

არხების შესასვლელთა განლაგების კანონზომიერება 2



შესასვლელები განლაგებულია ფსკერისა და კედლის გადასვლის საზღვარზე, კუთხეებში.

არხების შესასვლელთა განლაგების კანონზომიერება 3



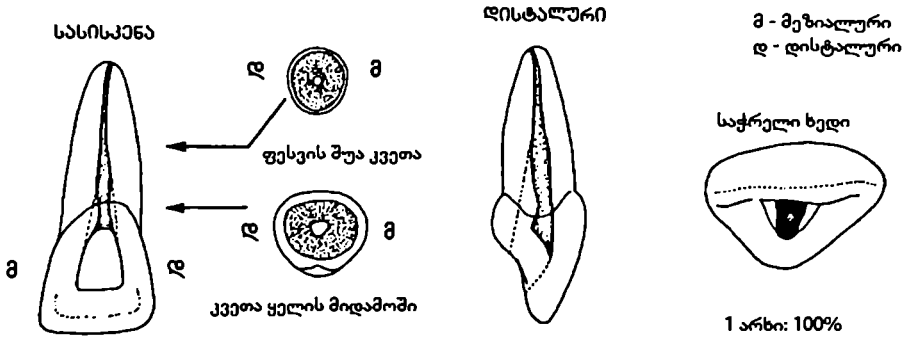
შესასვლელები განლაგებულია ფესვების შეზრდის უბანზე გავლებული ღარის დაბოლოებებზე.

მინანქარ-დუღაბის საზღვარი არის ყველაზე მნიშვნელოვანი ანატომიური მარკერი კბილის ღრუს და არხების მდებარეობის განსაზღვრისთვის

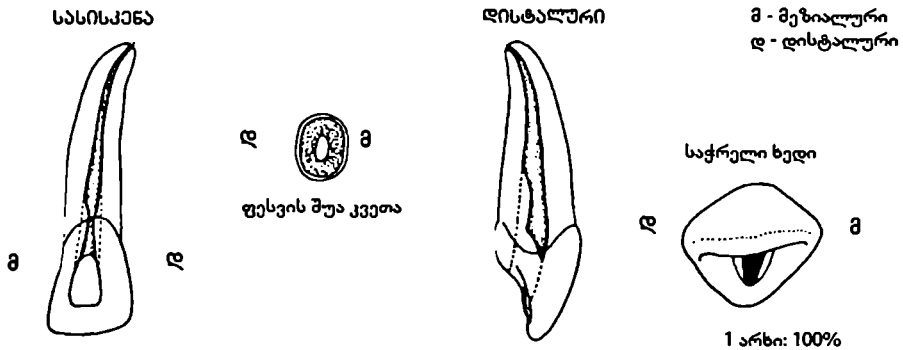
Krasner & Rankow 2004

ფესვთა არხების თავისებურებები

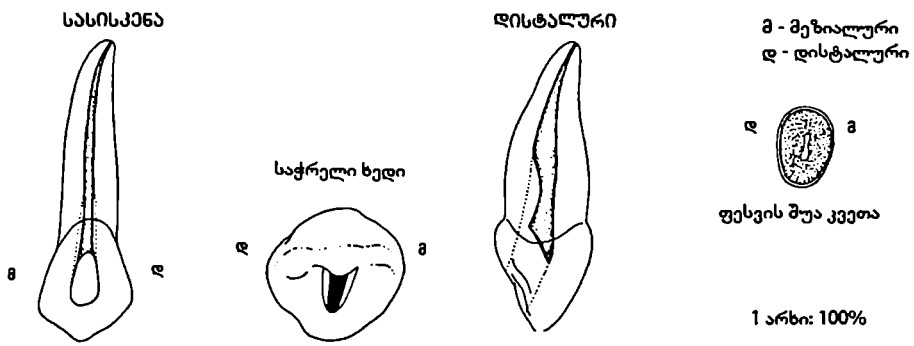
ზედა ყბის ცენტრალური საჭრელი



ზედა ყბის გვერდითი საჭრელი

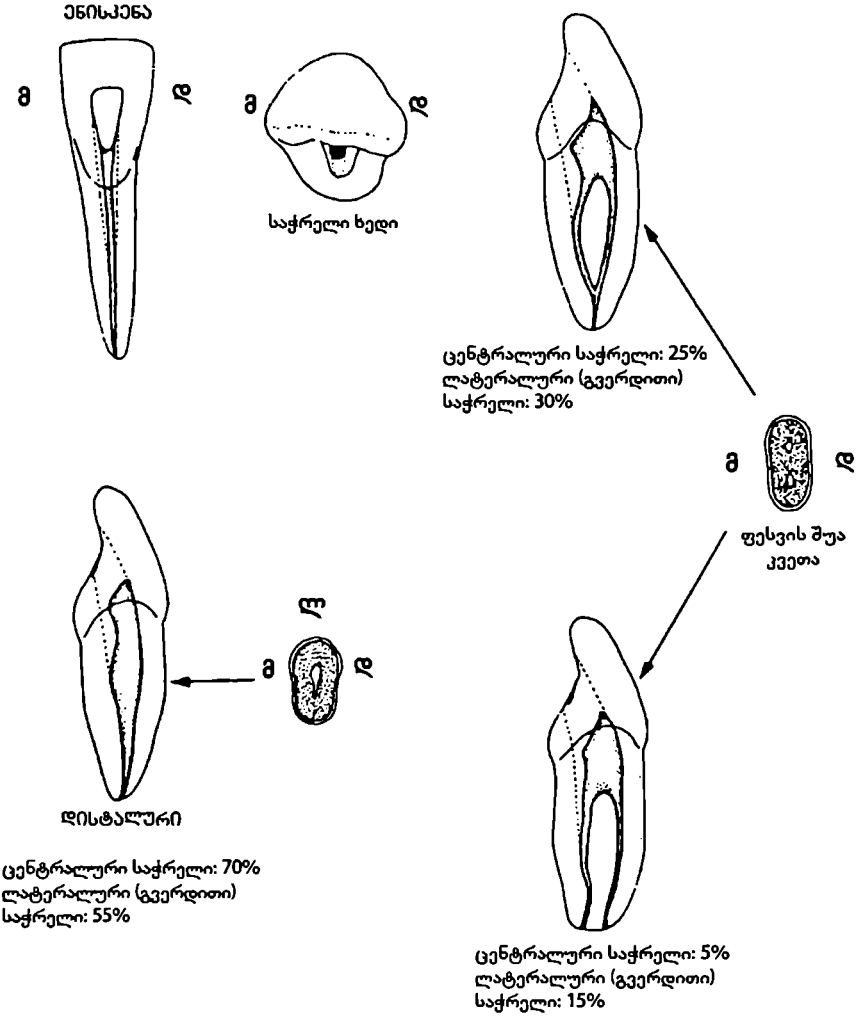


ზედა ყბის ეშვი



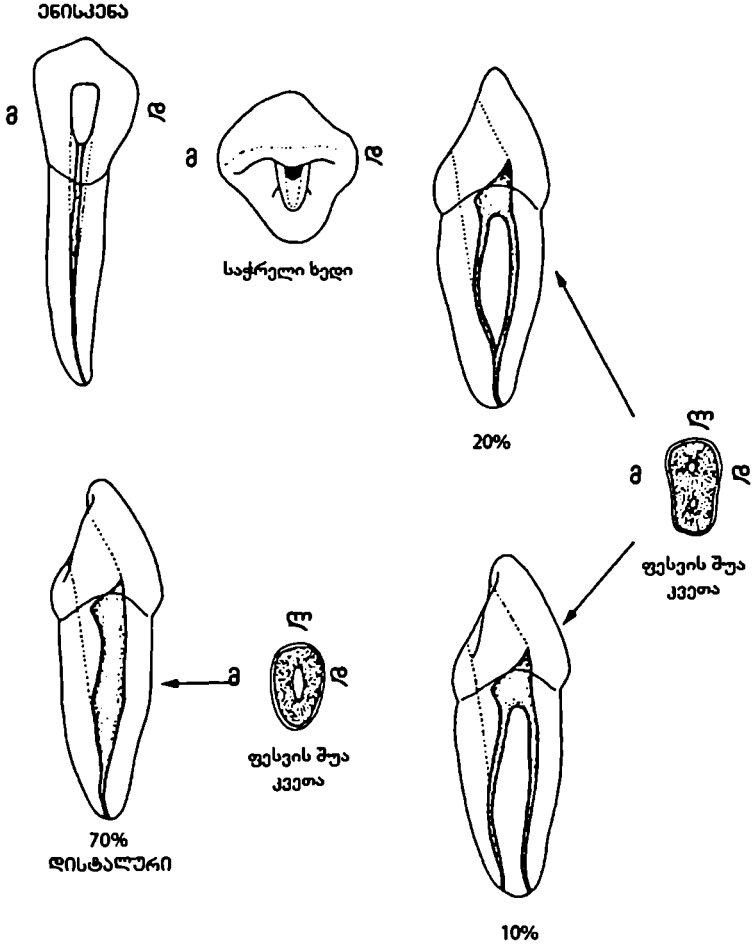
ქვედა ყბის ცენტრალური და გვერდითი (ლატერალური) საჭრელი

მ - მეზიალური
დ - დისტალური
ლ - ლოყისკენა



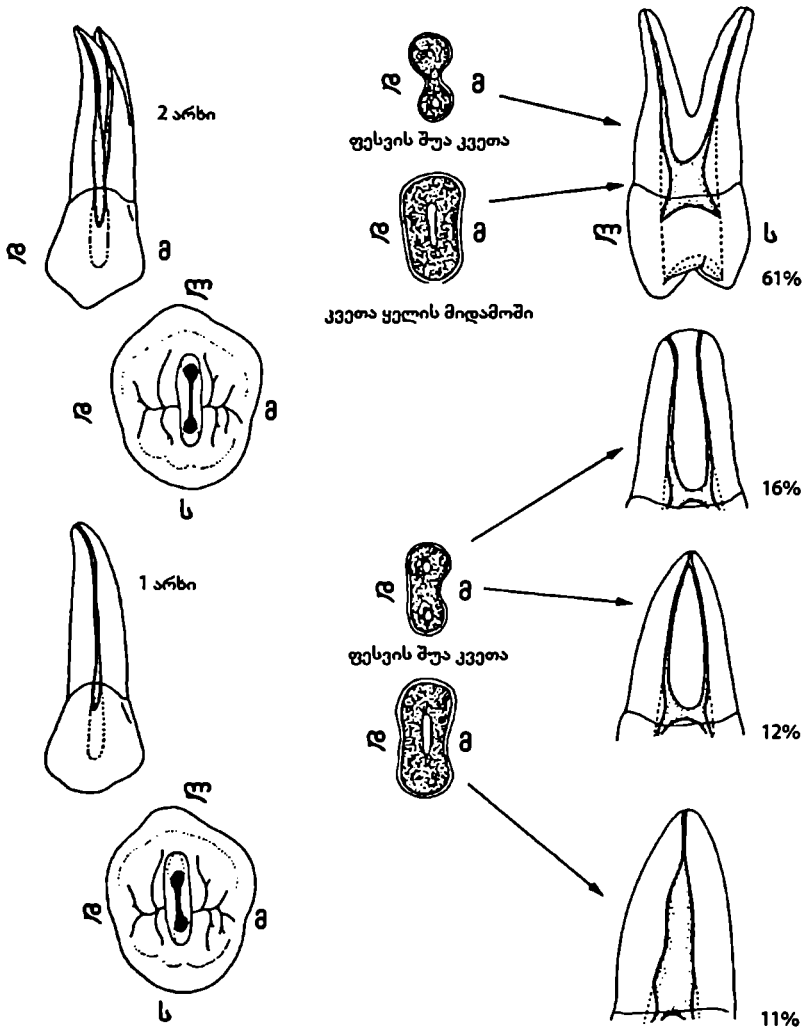
ქვედა ყბის ეშვი

მ - მეზიალური
დ - დისტალური
ლ - ლოყისკენა



ზედა ყბის პირველი პრემოლარი

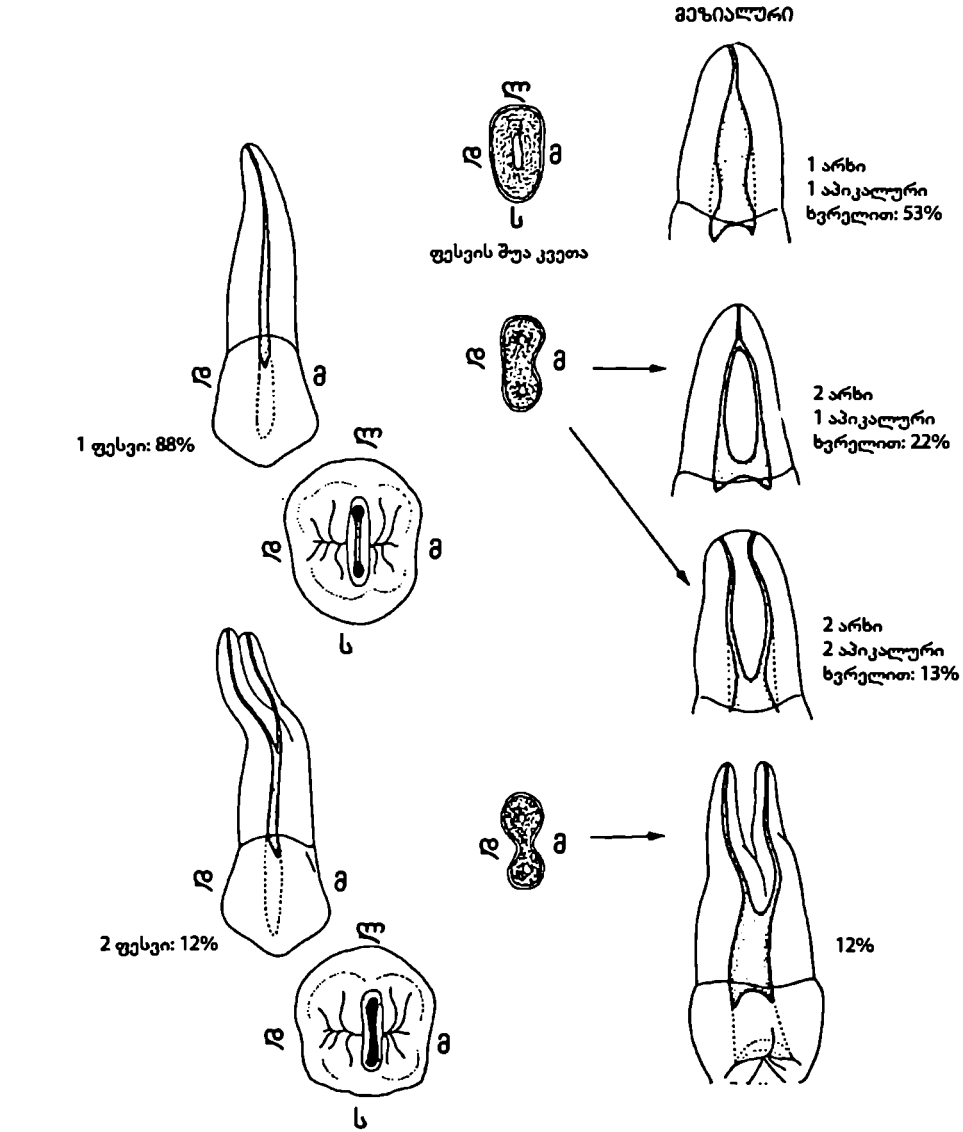
მ - მეზიალური
დ - დისტალური
ლ - ლოყისკენა
ს - სასისკენა



ზედა ყბის პირველ პრემოლარში შესაძლებელია სამი არხის არსებობა
სამი აპიკალური ხვრელით (1-3%)

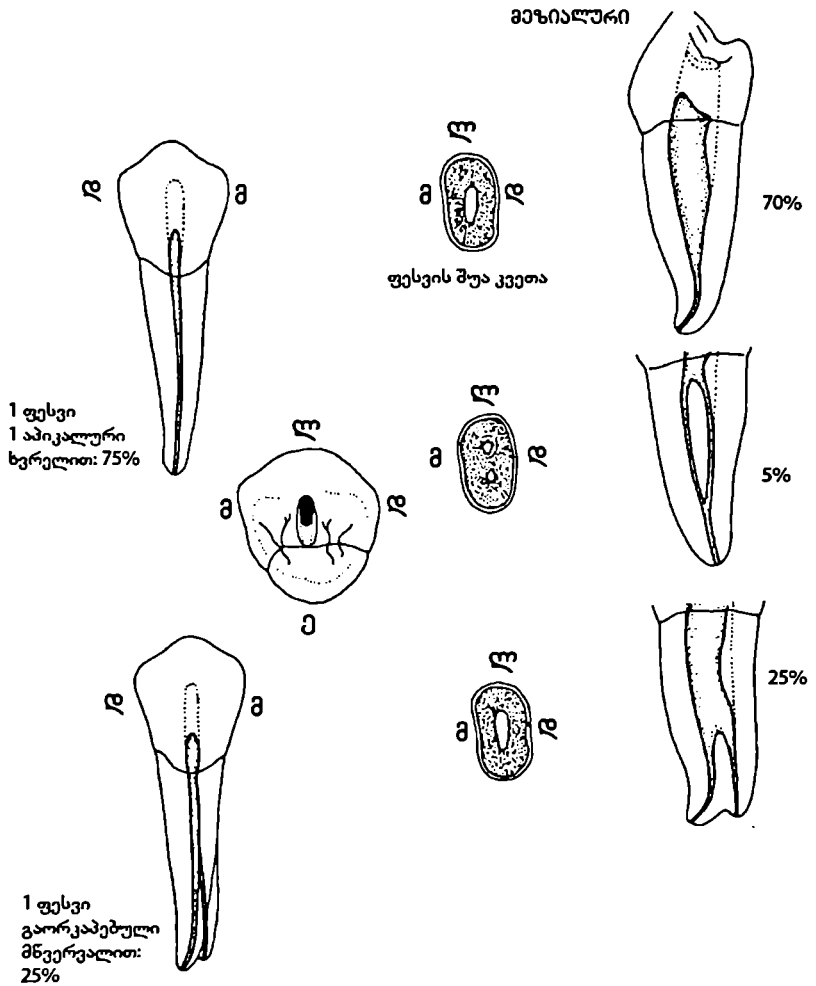
ზედა ყბის მეორე პრემოლარი

მ - მეზიალური
დ - დისტალური
ლ - ლოყისკენა
ს - სასისკენა



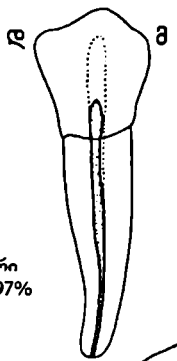
ქვედა ყბის პირველი პრემოლარი

მ - მეზიალური
დ - დისტალური
ლ - ლოყისკენა
ე - ენისკენა

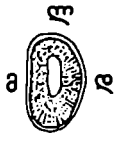


ქვედა ყბის მეორე პრემოლარი

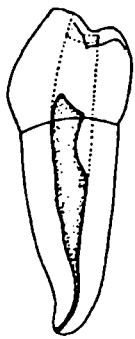
მ - მეზიალური
დ - დისტალური
ლ - ლოყისკენა
ე - ენისკენა



1 ფესვი
1 აპიკალური
ხვრელით: 97%

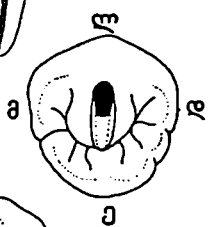


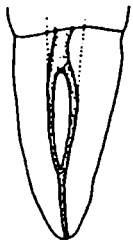
ფესვის შუა კვეთა



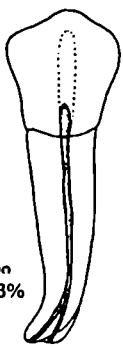
85%







10%



1 ფესვი
გაორკაპებული
მწვერვალით: 3%

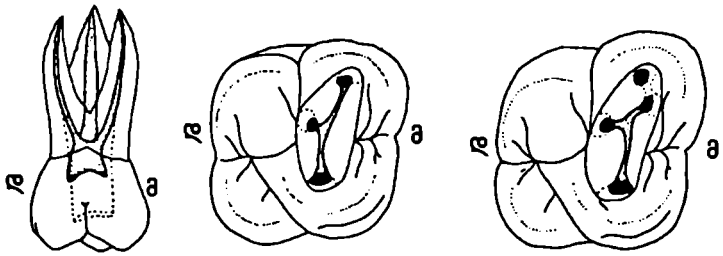




5%

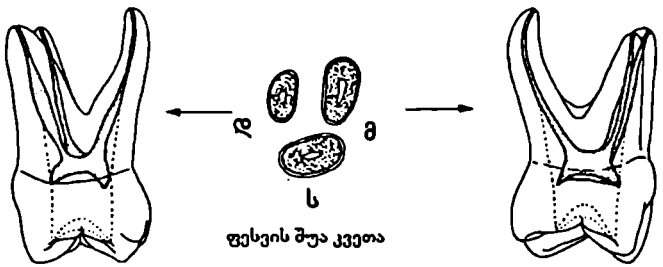
ზედა ყბის პირველი მოლარი

მ - მეზიალური
დ - დისტალური
ლ - ლოყისკენა
ს - სასისკენა



3 ფესვი 3 არხით: 60%

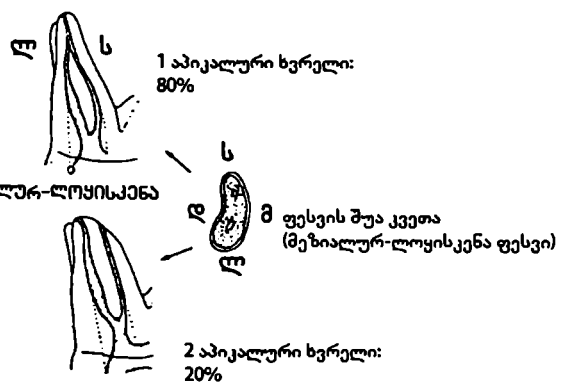
4 არხი: 40%



მეზიალური

ფესვის შუა კვეთა

დისტალური



1 აპიკალური ხვრელი: 80%

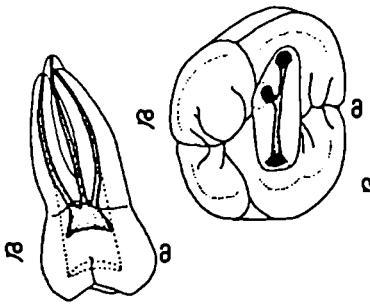
მეზიალურ-ლოყისკენა

ფესვის შუა კვეთა (მეზიალურ-ლოყისკენა ფესვი)

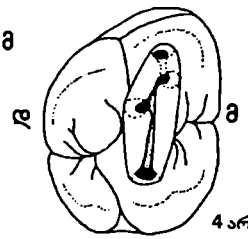
2 აპიკალური ხვრელი: 20%

ზედა ყბის მეორე მოლარი

მ - მეზიალური
დ - დისტალური
ლ - ლოყისკენა
ს - სასისკენა

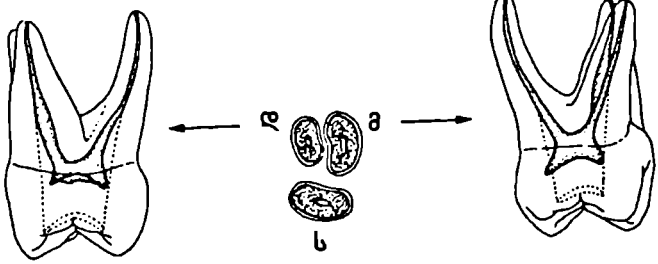


3 არხი: 75%



4 არხი: 25%

1 მეზიალურ-ლოყისკენა არხი:75%



მეზიალური

დისტალური

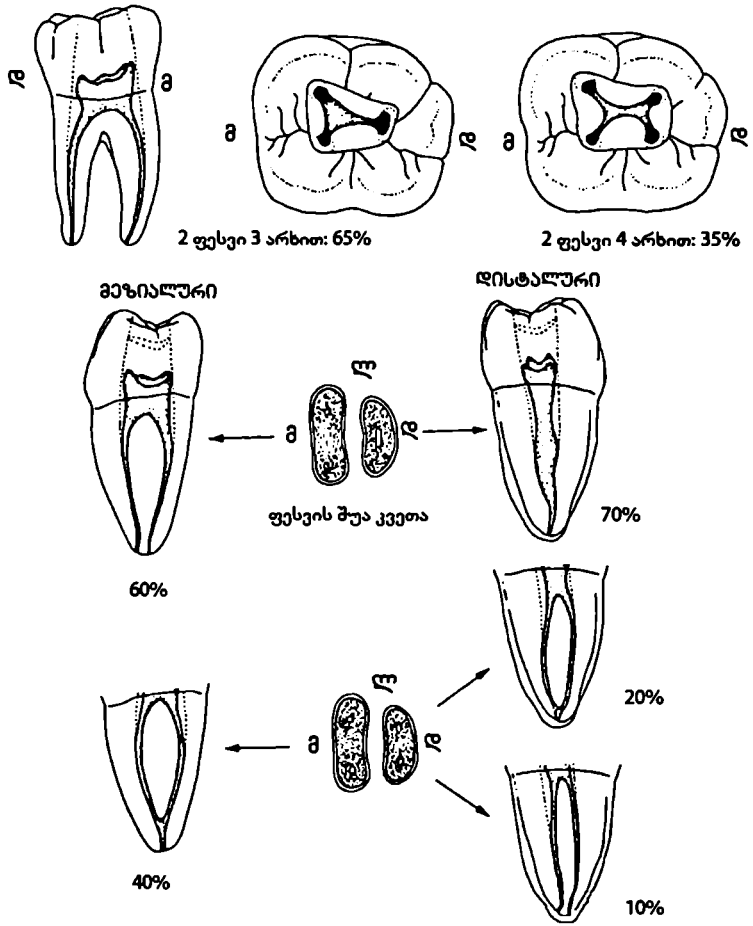
2 მეზიალურ-ლოყისკენა არხი
1 აპიკალური ხვრელი: 15%



2 აპიკალური ხვრელი: 10%

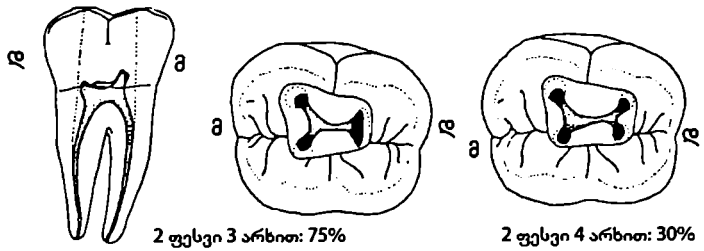
ქვედა ყბის პირველი მოლარი

მ - მეზიალური
დ - დისტალური
ლ - ლოყისკენა



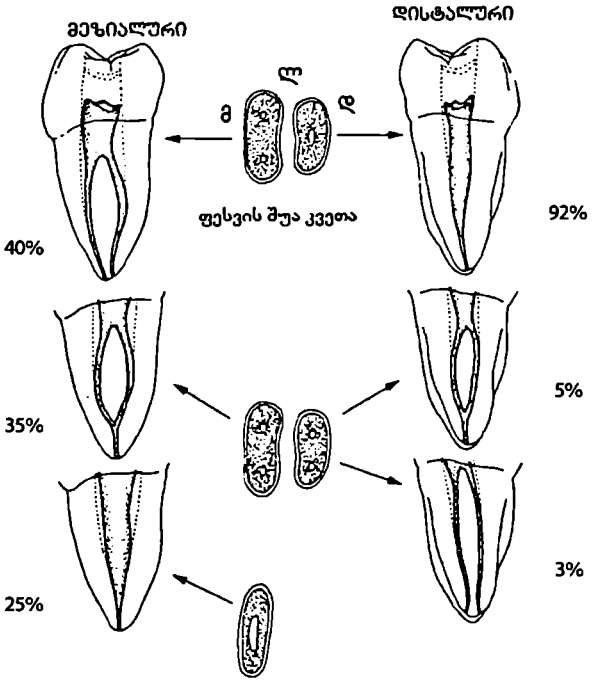
ქვედა ყბის მეორე მოლარი

მ - მეზიალური
დ - დისტალური
ლ - ლოყისკენა



2 ფესვი 3 არხით: 75%

2 ფესვი 4 არხით: 30%



თავი 10

ენდოდონტიური ინსტრუმენტები და მათი ფუნქციები

კარიესული პროცესის დენტინის სილრმეში გავრცელება იწვევს პულპიტს – პულპის ანთებას, შემდგომში კი ფესვის არხიდან ფესვის მწვერვალის მიდამოში ქსოვილების ინფიცირება და მწვერვალოვანი (აპიკალური) პერიოდონტიტის ჩამოყალიბება ხდება. ორივე დაავადება, როგორც პულპიტი, ასევე პერიოდონტიტი, ენდოდონტიურ მკურნალობას მოითხოვს.

ენდოდონტიური მკურნალობის მიზანს ფესვის არხის მექანიკური (ინსტრუმენტული) და მედიკამენტური დამუშავება, შემდგომში კი მისი დაბჟენა წარმოადგენს.

არხის მექანიკური დამუშავებისთვის ენდოდონტიური ინსტრუმენტები გამოიყენება.

1746 წელს პიერ ფოშარმა პირველი ენდოდონტიური ინსტრუმენტი აღწერა – ეს იყო პიანინოს ნაჭდევებიანი და სახელურიანი ფოლადის სიმი. პულპიტის და პერიოდონტიტის მკურნალობის მეთოდთა სიუხვის მიუხედავად, მრავალი ათნლეულის მანძილზე ენდოდონტიური პრობლემები მხოლოდ პულპექსტრაქტორით და ფესვის ნემსით წყდებოდა. მათ ხანდახან ემატებოდა არხის გამაფართოებელი და შემავსებელი.

70-იანი წლები ენდოდონტიაში რევოლუციურ ხანად ითვლება – ამ პერიოდში გაჩნდა ფესვის ბორი და პირველი ენდოდონტიური ანაწყობი. 90-იან წლებში ენდოდონტიური ტექნოლოგიების, მასალების, ინსტრუმენტების და ახალი ენდოდონტიური ტერმინოლოგიის სიუხვე შეიქმნა. დღესდღეობით, კი სტომატოლოგიურ ბაზარზე მაღალი ხარისხის ენდოდონტიური ინსტრუმენტების ფართო არჩევანია (Gu L-S, 2008).

ენდოდონტიური ინსტრუმენტები ფუნქციის მიხედვით შემდეგ ჯგუფებად იყოფა:

- **ფესვის არხის შესასვლელის გასაფართოებელი;**
- **ფესვის არხის გამავლობის შესაქმნელი;**
- **ფესვის არხის გასაფართოებელი და კედლის გასასადავებელი;**
- **ფესვის არხის სილრმის საზომი;**
- **ფესვის არხის შიგთავსის საევაკუაციო;**
- **ფესვის არხის დასაბჟენი;**
- **ფესვის არხის განსაბჟენი.**

უნდა აღინიშნოს, რომ ეს დაყოფა პირობითია, რადგან ერთი და იგივე ინსტრუმენტი სხვადასხვა მანიპულაციის ჩასატარებლად შეიძლება იქნას გამოყენებული.

ფესვის არხის შესასვლელის გასაფართოებელი ინსტრუმენტები

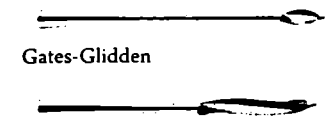
ფესვის არხის შესასვლელში არსებობს ანატომიური შევიწროება, რომელიც ხშირად ართულებს ენდოდონტიური ინსტრუმენტების შეტანას და შემდგომში, არხის მექანიკურ და მედიკამენტურ დამუშავებას უშლის ხელს. შესასვლელის და არხის ზედა მესამედის გაფართოება, მისთვის კონუსური ფორმის მიცემა – წარმატებული მკურნალობის წინაპირობას წარმოადგენს. ამ მიზნით, კლინიცისტები იყენებდნენ მცირე დიამე-

ტრის მრგვალთავიან ბორს, მაგრამ მათი გამოყენების დროს ფესვის არხის კედლის პერფორაციის ან საფეხურის წარმოქმნის ალბათობა საკმაოდ მაღალი იყო. სწორედ ამიტომ, ფესვის არხის შესასვლელის გასაფართოებლად სპეციალურად შემუშავდა გამაფართოებლები განსხვავებული სამუშაო ნაწილით (Sounders E. M. 2005.).

Gates Glidden (გეითს გლიდენი) – გრძელი, წვრილი ღერძის მქონე ინსტრუმენტია, რომელსაც წვეთის ფორმის დაბოლოება აქვს, სამუშაო ნაწილის სიგრძე ღერძიანად 15-19 მმ-ია (სურ. 10-1). ენდოდონტიურ პრაქტიკაში მისი 6 ზომა გამოიყენება – 050, 070, 090, 110, 130, 150. Gates Glidden დაბალი ბრუნვის მქონე კუთხისქვეშა ბუნიკით მუშაობისთვისაა განკუთვნილი.

Peeso Reamer, Largo (პიისო რიმერი, ლარგო) – მაგარი ღერძის მქონე ინსტრუმენტია, რომელსაც გრძელი სამუშაო ნაწილი აქვს (სურ. 10-1), მისი სიგრძე ღერძიანად 15-19 მმ-ია. Gates Glidden-ის მსგავსად, Largo 6 ზომისაა – 070, 090, 110, 130, 150, 170. სამუშაო ნაწილი ერთი მხრივ, არხის შესასვლელს აფართოებს, მეორე მხრივ კი არხის სწორი ნაწილის ზედა მესამედის გამავლობას ქმნის. მისი გამოყენება რეკომენდებულია ზედა ყბის მოლარების სასისკენა და ქვედა ყბის მოლარების დისტალურ არხებში მუშობისას. მოხრილ არხებში მისი ხმარება მიზანშეწონილი არ არის. Largo დაბალი ბრუნვის მქონე კუთხისქვეშა ბუნიკით მუშაობისთვისაა განკუთვნილი.

გარდა აღნიშნული ინსტრუმენტებისა, თანამედროვე ენდოდონტიურ პრაქტიკაში, არხის შესასვლელის გასაფართოებლად სხვადასხვა სახის ბორები და ულტრაბგერითი ინსტრუმენტები გამოიყენება (იხ. გვ. 258-259).



სურ 10-1
ფესვის არხის შესასვლელის გასაფართოებელი ინსტრუმენტები

ფესვის არხის გამავლობის შესაქმნელი ინსტრუმენტები

K-Reamer (K-რიმერი) ფესვის არხის გამავლობის შესაქმნელ ყველაზე გავრცელებულ ინსტრუმენტს წარმოადგენს.

სიტყვა „რიმერი" წარმოიშვა ინგლისური გამოთქმიდან „reaming moution" – მბურღავი მოძრაობა. K აღნიშნავს ინსტრუმენტის ტიპს და არის კომპანია Kerr-ის დასახელების პირველი ასო. ამ კომპანიამ პირველმა დაიწყო ინსტრუმენტების გრეხილი პირებით დამზადება და დღესდღეობით, აღნიშნული სახის ყველა ინსტრუმენტს K-ტიპის ინსტრუმენტი ეწოდება.

K-Reamer მზადდება მაღალხარისხიანი უჟანგავი, ქრომ-ნიკელით დაფარული ფოლადისგან, დრეკადია და ჭრის მაღალი ხარისხი აქვს.

გადატეხვის მიმართ მეტი სიმტკიცის მისაღწევად, მცირე ზომის K-რიმერების დამზადებისას, კვადრატული კვეთის მქონე მავთულს იყენებენ (სურ. 10-2). მისი წვერი არხის კედლის გასწვრივ ინსტრუმენტის სრიალს უზრუნველყოფს, რაც ამცირებს საფეხურის შექმნის და პერფორაციის საფრთხეს (არააგრესიული წვერი).

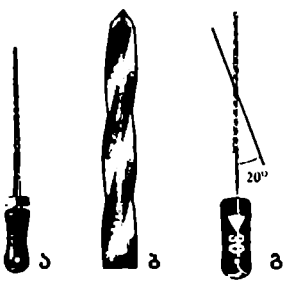
დიდი ზომის K-რიმერების დამზადებისას (070-დან) სამკუთხა კვეთის მქონე მავთულს იყენებენ (სურ. 10-2), რაც მეტად ბასრი კიდეების შექმნის საშუალებას იძლევა. გარდა ამისა, სამკუთხა პროფილი ინსტრუმენტის საჭირო დრეკადობას უზრუნველყოფს. ამ ინსტრუმენტთა წვერს

ბასრი პირი აქვს, რაც არხის მწვერვალში კონუსური საფეხურის ფორმირების მისაღწევადაა საჭირო.

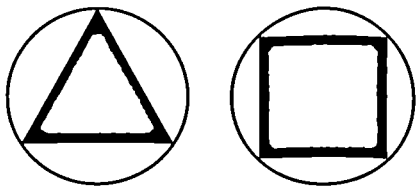
დიდი ზომის K-რიმერები საკმაოდ აგრესიული ინსტრუმენტებია, ამიტომ მათი გამოყენების დროს სიფრთხილე აუცილებელია.

დენტინის ჭრა K-რიმერის ბრუნვითი მოძრაობისას ხდება: ფესვის არხში მჭიდროდ მოთავსების შემდეგ, საათის ისრის მიმართულებით ბრუნვისას (ინსტრუმენტის ბრუნვის მაქსიმალური დასაშვები კუთხეა 180°) რიმერის ბასრი კიდეები დენტინში იჭრება, რის შემდეგ ადგილი აქვს ინსტრუმენტის გამოტანას. ზემოაღნიშნულ პროცესს რიმინგი ენოდება. რიმერის ბასრი მწვერვალი არხის გამაგლობის მიმართულებას განსაზღვრავს, სპირალური მჭრელი კიდეები კი ინსტრუმენტს მის დიამეტრთან შედარებით ვიწრო უბანში გადანაცვლების საშუალებას აძლევს. აღნიშნული მანიპულაცია არხს მრგვალ, კონუსურ ფორმას აძლევს.

K-Flexoreamer (K-ფლექსორიმერი) K-რიმერისგან განსხვავებით, უფრო დრეკადია. ინსტრუმენტი მონოდებულია ფესვის ვიწრო და მოხრილი არხების დასამუშავებლად (სურ. 10-3).



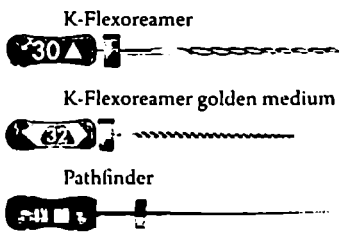
სურ. 10-3
ფესვის არხის გამაგლობის შესაქმნელი ინსტრუმენტები
ა – K-რიმერი; ბ – სკანირებული ელექტრონოგრამა, 25X, K-რიმერებს სპირალური მჭრელი კიდეები აქვს; გ – რიმერის სიმბოლოა სამკუთხედი, საჭრელი კუთხე 20°-ია.



სურ. 10-2
მცირე და დიდი ზომის K ტიპის ინსტრუმენტების სამუშაო ნანილის განივი კვეთი

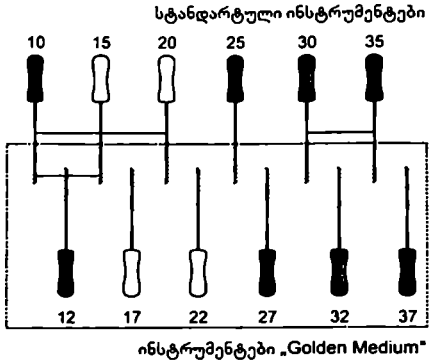
K-Flexoreamer golden medium (K-ფლექსორიმერ გოლდენ მედიუმი), წარმოადგენს K-Flexoreamer-ის შუალედურ ზომებს (012, 017, 022, 027, 032, 037). ამ სერიის ინსტრუმენტები (სურ. 10-4) იმ შემთხვევებში გამოიყენება, როცა ინსტრუმენტის ერთი ზომიდან მეორეზე გადასვლა გართულებულია. მაგალითად, თუ K-Flexoreamer 020-ით არხში შესვლა 015-ის შემდეგ სირთულეს წარმოადგენს, რეკომენდებულია შუალედური ინსტრუმენტის – K-Flexoreamer golden medium 017-ის გამოყენება. არხის დამუშავების ასეთი თანმიმდევრობა თითქმის მთლიანად გამორიცხავს ინსტრუმენტის არხში ჩაჭედვის და საფეხურების წარმოქმნის რისკს.

Pathfinder (პასფაინდერი) – ამ ინსტრუმენტს აგრესიული წვერი, მინიმალური კონუსურობა, მახვილი, ბასრი კიდეები და



მაღალი დრეკადობა აქვს, მზადდება მაღალი ხარისხის უჟანგავი ფოლადისგან. Pathfinder მოწოდებულია ვიწრო არხების გამავლობის შესაქმნელად. ის სახელურზე P სიმბოლოთი აღინიშნება (სურ. 10-3).

K-Reamer Forside (K-რიმერ ფორსაიდი) გამოიყენება ძალიან ვიწრო და მოკლე არხების გამავლობის შესაქმნელად. ანაწყობში შედის ინსტრუმენტები 006, 008, 010, 015 ზომის დიამეტრით და 15-18 მმ სამუშაო ნაწილის სიგრძით. აღნიშნული ნაკრები გამოიყენება ფესვის ვიწრო არხის საწყისი გაფართოებისთვის, განსაკუთრებით კი საღეჭ კბილებზე მუშაობისას მაშინ, როდესაც პაციენტს პირის გაღების მხრივ პრობლემები აღენიშნება.

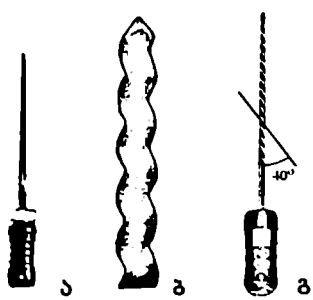


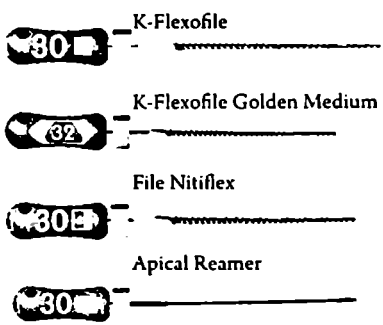
სურ. 10-4
Golden Medium სერიის ინსტრუმენტები

ფესვის არხის გასაფართოებელი და გასასადავებელი ინსტრუმენტები

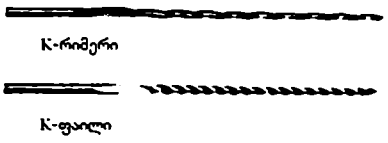
აღნიშნულ ჯგუფს ენდოდონტიურ ინსტრუმენტთა რამდენიმე ტიპი წარმოადგენს (სურ. 10-5, სურ. 10-8).

K-File (K-ფაილი) – დიზაინით K-რიმერის მსგავსია (სურ. 10-5), მაგრამ მისგან სამუშაო ნაწილზე ხშირი ხვეულების არსებობით განსხვავდება, ანუ ხვეულთა სიხშირე სიგრძის ერთეულზე მას მეტი აქვს (სურ. 10-6). საჭრელ კიდეთა მჭიდრო განლაგებისთვის, 025-მდე ზომის K- ფაილები მზადდება კვადრატული კვეთის მქონე მავთულისგან, რაც ინსტრუმენტის ხვეულების გაშლის და გადატეხვის რისკის შემცირების საშუალებას იძლევა. 030, 035, 040 და ა.შ. K-ფაილების დამზადებისას (ISO მიხედვით) იყენებენ სამკუთხა კვეთის მქონე ღერძს, რაც მეტად ბასრი კიდეების შექმნის და





ნახ. 10-5
ფესვის არხის გასაფართოებელი ინსტრუმენტები
ა – K-ფაილი; ბ – სკანირებული ელექტრონოგრამა, 25X. K-ფაილებს უფრო მეტი ხვეულები აქვს, ვიდრე K-რიმერებს; გ – K-ფაილის სიმბოლოა კვადრატი, საჭრელი კუთხე 40°-ია (რიმერზე დაახლოებით 2-ჯერ მეტი).



ნახ. 10-6
K-რიმერის და K-ფაილის სამუშაო ნაწილი

ინსტრუმენტის მეტი დრეკადობის საშუალებას იძლევა. 070-ზე დიდი ზომის (ISO მიხედვით) ინსტრუმენტებს ბასრი, აგრესიული წვერი აქვს.

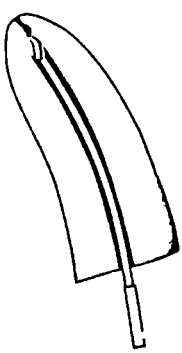
K-ფაილები უნივერსალური ინსტრუმენტებია და არხის გასაფართოებლად გამოიყენება. ეს ინსტრუმენტები დენტინს ჭრის ვერტიკალური ხაზობრივი შეტანისას ან 90°-ზე ვერტიკალური ბრუნვითი მოძრაობის დროს. ამ პროცესს ფაილინგი ეწოდება. არხის გაფართოება აპიკალური ხვრელის მიმართულებით ინსტრუმენტის მრავალჯერადი მოძრაობით ხორციელდება.

K-flexofile (K-ფლექსოფაილი) – არხის გამაფართოებელი დრეკადი ინსტრუმენტია (სურ. 10-5). სტანდარტული K-ფაილისგან განსხვავებით, ამ ინსტრუმენტის დასამზადებლად აეროკოსმოსური ტექნოლოგიით მიღებული, მაღალხარისხიანი ფოლადი გამოიყენება. K-ფლექსოფაილის მაღალი დრეკადობა K-ფაილთან შედარებით ინსტრუმენტის სამუშაო ნაწილზე სხვადასხვა დიამეტრის ხვეულების თანმიმდევრული განლაგებითაა (დიდი, მცირე) განპირობებული.

K-flexofile golden medium – (K-ფლექსოფაილ გოლდენ მედიუმი) შუალედური ზომის არხის გამაფართოებელი დრეკადი ინსტრუმენტია და ერთი ზომის ფაილიდან მომდევნო ზომის ფაილზე უსაფრთხოდ გადასვლის მიზნით გამოიყენება (სურ. 10-5).

File Nitiflex (ფაილ ნიტიფლექსი) მზადდება ნიკელ-ტიტანის შენადნობისგან, რომელიც შეიცავს 56% ნიკელს და 44% ტიტანს. ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტების დრეკადობა 5-ჯერ აღემატება უჟანგავი ფოლადის ინსტრუმენტთა დრეკადობას, აქვს უსაფრთხო, არააგრესიული წვერი. გასათვალისწინებელია, რომ ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტები ძალზე ელასტიკურია და კარგი თვისება გააჩნია – ძლიერ მოხრილი არხის დამუშავების შემდეგ დაუბრუნდეს თავის პირვანდელ (საწყის) მდგომარეობას.

ინსტრუმენტი განკუთვნილია ძლიერ მოხრილი არხების გასაფართოებლად – ის 90°-ით მოხრილი არხების დამუშავების საშუალებასაც კი იძლევა. Nitiflex – ფაილის არხში ბრუნვა რეკომენდებული არ არის, უმჯობესია, თუ ენდოდონტიური მანიპულაციის ჩატარებისას ფაილს შემოაბრუნებთ არა უმეტეს 90°-ისა, რათა მისი გალუნვა ან გატეხვა არ გამოიწვიოთ.



ნახ. 10-7
ფესვის არხში მოთავსებული Apical Reamer

Apical Reamer (აპიკალ რიმერი).

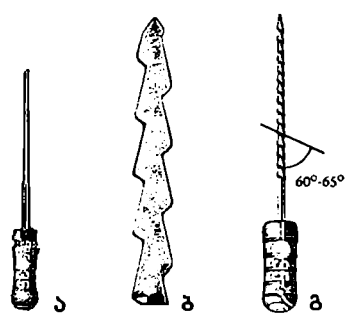
ზოგიერთმა მწარმოებელმა კომპანიამ მკვეთრად შეამცირა სამუშაო ნაწილის ზომა. Apical Reamer-ს მჭრელი კიდეები მხოლოდ სამუშაო ნაწილის მწვერვალზე აქვს (სურ. 10-7). მწვერვალი არააგრესიულია.

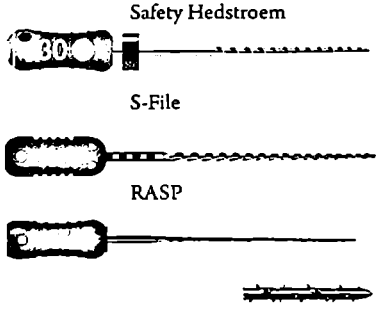
ინსტრუმენტის ასეთი აგებულება ფესვის არხის მწვერვალოვანი ნაწილის დამუშავების დროს მაქსიმალური ტაქტილური მგრძნობელობის მიღწევის საშუალებას იძლევა. დრეკად აპიკალურ რიმერს **Flexogates** (ფლექსოგეითსი) ეწოდება. ეს ინსტრუმენტი **Gates-Glidden**-ის მოდიფიცირებული ვარიანტია და ძალიან წააგავს მას, თუმც ეს უკანასკნელი არხის შესასვლელის გასაფართოებლად გამოიყენება, **Flexogates** კი არხის აპიკალური ნაწილის პრეპარირებას ახდენს და მისი დანიშნულება არხის აპიკალური ნანილის დაბუენისთვის მომზადებაა. ინსტრუმენტს უსაფრთხო მწვერვალი აქვს.

Hedstroem file, H-file (ჰედსტრემ ფაილი) დამზადებულია კონუსური ფორმის ღერძისგან, აქვს ბასრი, უწყვეტი, მრგვალი კიდეები და ღრმა ღარი, რომელიც ინსტრუმენტის მთელ სამუშაო სიგრძეზე სპირალურადაა დახვეული (სურ. 10-8). ეს უკანასკნელი ინსტრუმენტს მაღალ მჭრელ თვისებებს ანიჭებს, მაგრამ რამდენადმე აქვეითებს მის სიმტკიცეს არასაკმარისი ელასტიკურობის გამო. აღნიშნული გამოწვეულია ერთი მხრივ სპირალური არხის სიღრმით, მეორე მხრივ კი – დამზადების პროცესში ჰედსტრემის ფრეზირებით. ჰედსტრემს K-ფაილთან შედარებით გაცილებით ძლიერი მჭრელი თვისებები აქვს, ამიტომ ინსტრუმენტის გადატეხვის ან არხის სანათურის არათანაბარი გაფართოების თავიდან აცილების მიზნით, მასთან მუშაობის დროს დიდი სიფრთხილეა საჭირო.

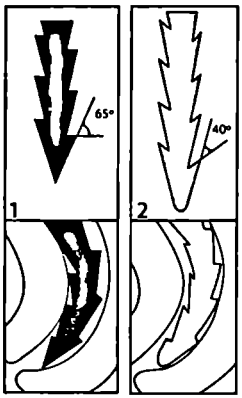
ჰედსტრემ-ფაილებით მხოლოდ არხის კედლის ე. წ. „ჩამოფხეკა" ხორციელდება. ის უნდა მოძრაობდეს სიგრძივად და მხოლოდ ვერტიკალური მიმართულებით. H ფაილით მუშაობისას ყოვლად დაუშვებელია მისი არხის სანათურში ბრუნვა (რიმინგი), რაც ინსტრუმენტის ჩაჭედვის და შემდგომში მისი გადატეხვის მიზეზი შეიძლება გახდეს.

ჰედსტრემ-ფაილების დანიშნულება არხის კედლის გასადავებაა. თუ ფესვის არხის მექანიკური დამუშავება K-რიმერით, K-ფაილით და ამავდროულად ჰედსტრემ-ფაილითაც ხდება, ასეთ შემთხვევაში რეკომენდებულია იმ ჰედსტრემ-ფაილის გამოყენება, რომელიც მანამდე გამოყენებულ ინსტრუმენტზე (K-რიმერი, K-ფაილი) ერთი ზომით ნაკლებია. მაგალითად, თუ არხი 025 ზომის K-ფაილით გაფართოვდა, ის 020 ზომის ჰედსტრემ-ფაილით უნდა დამუშავდეს.





სურ. 10-8
ფესვის არხის გასაფართოებელი და გასასადავებელი ინსტრუმენტები
ა – H-ფაილი; ბ – სკანირებული ელექტრონოგრამა, 25X, H-ფაილს სპირალური მჭრელი კიდეები აქვს; გ – H-ფაილის სიმბოლოა წრე, საჭრელი კუთხე 60-65°-ია.



სურ. 10-9
1 - სტანდარტული H ჰედსტრემ-ფაილი: საჭრელი კიდის <60°-65°-ია, მწვერვალი ბასრია, რაც ლატერალური ან აპიკალური პერფორაციის და საფეხურის ნარმოქმნის საშიშროებას ქმნის.
2 - Safety Hedstroem: საჭრელი კიდის <40°-ია, მწვერვალი არამჭრელია. მოხრილ არხში არხის მცირე სიმრუდე ბასრი კიდეებით არ მუშავდება, პრეპარირდება გარეთა სიმრუდე; მწვერვალოვანი ნაწილის პერფორაციის რისკი კი მინიმალურია.

Safety Hedstroem – (სეიფთი ჰედსტრემი) მოდიფიცირებული, უსაფრთხო ჰედსტრემ-ფაილია (სურ. 10-9). ამ ინსტრუმენტით ფესვის მოხრილი არხის დამუშავების შემდეგ, არც არხის ფორმის შეცვლა და არც მცირე სიმრუდის არეში მისი კედლის გათხელება ხდება.

Safety Hedstrom-ით H ფაილის მსგავსად, არხის კედლის ე. წ. „ჩამოფხეკითი" მოძრაობაა რეკომენდებული.

S-File (S-ფაილი, უნიფაილი) H-ტიპის ინსტრუმენტებს მიეკუთვნება (სურ. 10-8). ჰედსტრემ-ფაილისგან განსხვავებით, მას ორმაგი სპირალური მჭრელი კიდეები და ღარები გააჩნია, რომელიც კვეთაზე S ფორმისაა (სურ. 10-10).

ამ ინსტრუმენტის სამუშაო ნაწილზე განთავსებული სპირალური ღარები განსაკუთრებული სიღრმით არ გამოირჩევა, ამიტომ ის მტკიცე და სიმეტრიულია.



სურ. 10-10
სხვადასხვა ფაილის სამუშაო ნაწილის განივი კვეთი: ა – Hedstroem file, ბ – Safety Hedstroem; გ – S-File

ინსტრუმენტის ჭრის ეფექტურობა ჰედსტრემ-ფაილისგან განსხვავებით მაღალია.

S-ფაილის დიზაინი არა მხოლოდ არხის კედელში ე. წ. „ჩამოფხეკითი" მოძრაობის, არამედ ბრუნვით რეჟიმში მისი გამოყენების საშუალებასაც იძლევა. თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ ინსტრუმენტის ბრუნვა ფესვის არხში დიდ სიფრთხილეს მოითხოვს.

უკანასკნელ წლებში შეიქმნა S-ფაილის ანალოგიური ნიკელ-ტიტანის მექანიკური (მბრუნავი) ინსტრუმენტები.

Rasp (რასპი, ჭოპოსანი) – ინსტრუმენტის სამუშაო ნაწილზე განთავსებულია 50 ბასრი პატარა კბილანა, რომლებიც ინსტრუმენტის ღერძის მიმართ პერპენდიკულარულად არის განლაგებული (სურ. 10-8). კბილანები ქმნის სპირალურ მწკრივებს, რომლებიც გარს ეხვევა სამუშაო ნაწილის მრგვალ, კონუსურ ღეროს. ჭოპოსანის კბილანები მტკიცეა, არ ილუნება და არ ტყდება. ინსტრუმენტის მწვერვალი მომრგვალებულია, მწვერვალოვან ნაწილში ინსტრუმენტს კბილანები არ გააჩნია.

რასპი ფესვის არხის სანათურის გასაფართოებლად, მისი რბილი შიგთავსის და დარბილებული ინფიცირებული დენტინის მოცილების მიზნით გამოიყენება. არხის გაფართოება წარმოებს მბრუნავი და ე.წ. „ჩამოფხეკითი" მოძრაობებით. რასპით დამუშავების შემდეგ არხის კედლების გასადავება K-ფაილით ან ჰედსტრემ-ფაილით უნდა მოხდეს.

ამრიგად, ენდოდონტიური მკურნალობის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ეტაპს ფესვის არხის ფორმირება წარმოადგენს.

ფორმირების პროცესისთვის ჰ. შილდერმა (**H. Shilder**, 1974 წ.) შემდეგი კრიტერიუმები განსაზღვრა:

- ოპტიმალური კონუსურობის მიღწევა
- ფესვის არხის ანატომიური ფორმის შენარჩუნება
- აპიკალური შევიწროების შენარჩუნება.

არხის კონუსურობის შექმნა ზემოთ აღწერილი სხვადასხვა ენდოდონტიური ინსტრუმენტებითაა შესაძლებელი. K ტიპის ინსტრუმენტებს (რიმერები, ფაილები) შეზღუდული კონუსურობა (2%) აქვს. ეს იმას ნიშნავს, რომ სამუშაო ზედაპირის ყოველ მილიმეტრზე ინსტრუმენტის დიამეტრი მხოლოდ 0.02 მმ-ით იზრდება. აღნიშნული ტიპის ინსტრუმენტებით მუშაობას კი შემდეგი უარყოფითი თვისებები გააჩნია:

- ნელი პრეპარირება
- მოსალოდნელი გართულებები (პერფორაცია, საფეხურის შექმნა) ინსტრუმენტის აგრესიული მწერვალის გამო
- არხის ანატომიური ფორმის ტრანსფორმაცია
- პროფესიული დაავადებები (მაგალითად წერილი სახსრების დაავადება – თითებით ინსტრუმენტის სტატიკური ფიქსაციის გამო).

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ნიკელ-ტიტანის შენადნობისგან (56% ნიკელი, 44% ტიტანი) დამზადებული, მაღალი კონუსურობის მექანიკური (მბრუნავი) ინსტრუმენტების გამოჩენა ნამდვილად რევოლუციური ნაბიჯი იყო ენდოდონტიურ პრაქტიკაში. ამ ინსტრუმენტების დრეკადობის მოდული დაბალია. მათ ფორმის შენარჩუნების უნარი აქვს, რაც ნაკლები წინააღმდეგობის დროს ინსტრუმენტების მაღალ დრეკადობას განაპირობებს. აღნიშნული თვისების გამო, ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტები მოხრილ არხებში ადვილად აღწევს. ფესვის არხი ნიკელ-ტიტანის მბრუნავი და მაღალი კონუსურობის ინსტრუმენტებით დამუშავებისას იღებს მომრგვალებულ ფორმას და მისი ტრანსფორმაციის შემთხვევებიც ნაკლებია. დამუშავების პროფილი არხის ბუნებრივ მიმართულებას შეესაბამება. ამასთან, კიდევ უფრო ეფექტურად ხორციელდება ფესვის არხის მექანიკური დამუშავება უჟანგავი ფოლადის ინსტრუმენტებთან შედარებით. ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტების მწვერვალი არააგრესიულია, რაც პერფორაციის თავიდან აცილების საშუალებას იძლევა.

***Ni-Ti* ფაილის თვისებები:**

ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტების საჭრელი ეფექტი უჟანგავი ფოლადისგან დამზადებულ ინსტრუმენტებთან შედარებით ნაკლებია. შენადნობის გამო, NiTi ინსტრუმენტების დრეკადობა გაიზარდა 5-ჯერ, სიმტკიცე – 10-ჯერ, პრეპარირების ეფექტურობა კი – 15-ჯერ (მბრუნავი ფაილების გამოყენებისას).

ნიკელ-ტიტანის შენადნობს ორი კრისტალური ფორმა გააჩნია: აუსტენიტური და მარტენსიტური.



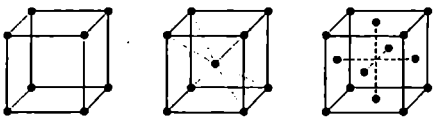
აუსტენიტური კრისტალური ფორმა



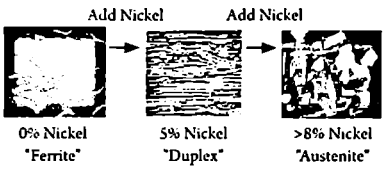
მარტენსიტური კრისტალური ფორმა

აუსტენიტური – საშუალოდლეგირებული* (წარმოდგენილია ზედაპირზე ცენტრირებული კუბური კრისტალური ფორმით);

მარტენსიტური – მაღალლეგირებული* (წარმოდგენილია სხეულში ცენტრირებული ტეტრაგონალური კრისტალური ფორმით); ამ კრისტალურ ფაზას გააჩნია გაცილებით დაბალი სიმტკიცის მაჩვენებელი, ვიდრე აუსტენიტურს.



*ლეგირება – პროცესი, როდესაც ძირითად ლითონში საგანგებოდ ხდება ერთი ან რამდენიმე სხვა ელემენტის შეყვანა (თვისებების გარკვეული მიმართულებით შეცვლის მიზნით).



აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ინსტრუმენტის გამოყენების დროს მასზე წარმოქმნილი ზეწოლის სწრაფმა ცვლილებამ შესაძლოა ინსტრუმენტის კრისტალური ფაზების ტრანსფორმაცია გამოიწვიოს. მაგალითად, მექანიკური Ni-Ti ფაილების გამოყენების შემთხვევაში, ინსტრუმენტის ბრუნვის სიჩქარის სწრაფი ცვლილება ან წინააღმდეგობის უგულებელყოფა, შესაძლოა ინსტრუმენტის კრისტალური ფაზების ტრანსფორმაციის მიზეზი გახდეს, რაც ინსტრუმენტის არხში ჩატეხვას გამოიწვევს. აქედან გამომდინარე, გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ ინსტრუმენტის მუდმივი ბრუნვითი სიჩქარის შენარჩუნება ინსტრუმენტული დამუშავების ყოველ ეტაპზე აუცილებელია.

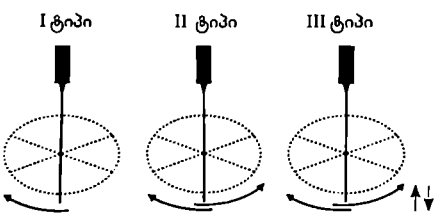
ამ მიზნით, მექანიკური Ni-Ti ინსტრუმენტებით მუშაობის დროს სპეციალური ელექტრული ძრავები გამოიყენება, მათი რეკომენდებული ბრუნვის სიჩქარე არის 200-300 ბრ/წთ.

მექანიკურ ინსტრუმენტებთან სამუშაოდ სამი ტიპის ენდოდონტიური ბუნიკებია მოწოდებული (სურ. 10-11):

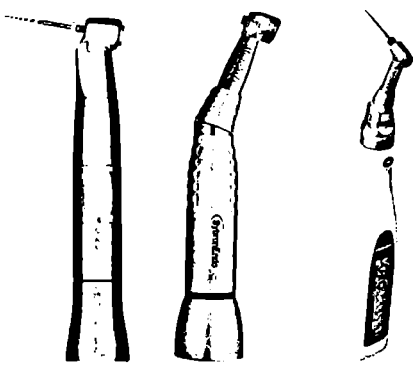
I ტიპის ენდოდონტიურ ბუნიკებში – ინსტრუმენტის ბრუნვა საათის ისრის მიმართულებით ხორციელდება;

II ტიპის ენდოდონტიურ ბუნიკებში ინსტრუმენტი საათის ისრის და მის საწინააღმდეგო მიმართულებით მოძრაობს (90° ფარგლებში ბრუნვით).

III ტიპის ენდოდონტიური ბუნიკები კი უზრუნველყოფს ფესვის არხში ინსტრუმენტის საათის ისრის, მის საწინააღმდეგო მიმართულებით 30°-ის ფარგლებში ბრუნ-



სურ. 10-11
ინსტრუმენტის მოძრაობის მიმართულება



სურ. 10-12
ენდოდონტიური ბუნიკები

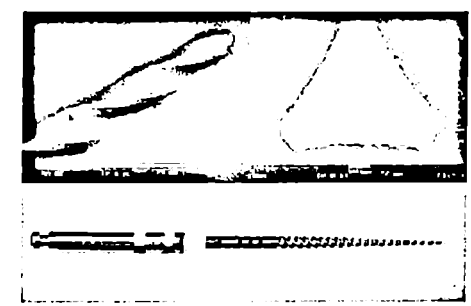
ვით და წინმიმართულ მოძრაობას 0,4-0,8 მმ ამპლიტუდით.

დღესდღეობით, ენდოდონტიურ პრაქტიკაში უფრო მისაღები პირველი ტიპის ენდო-ბუნიკების გამოყენებაა (სურ. 10-12).

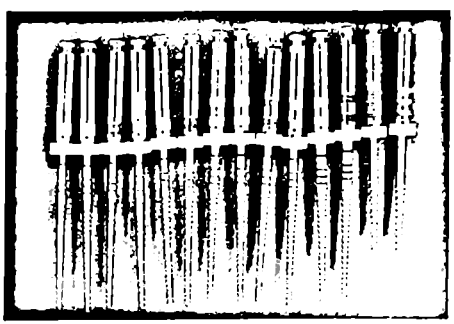
ProFile (პროფაილი) ენდოდონტიური ინსტრუმენტია, რომელიც მზადდება ნიკელ-ტიტანის შენადნობისგან და შემდეგი თვისებებით ხასიათდება:

- არხის ძალიან მოხრილ ნაწილში პრეპარირება და კონუსური ფორმის სანათურის შექმნა არხის ბუნებრივი მიმართულების შეუცვლელად. არხიდან გამოტანის შემდეგ ინსტრუმენტი იღებს პირვანდელ (საწყის) ფორმას;

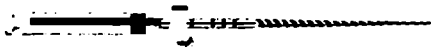
- 4% ან 6% კონუსურობა (სურ. 10-13) მაშინ, როდესაც ISO-ს სტანდარტული ინსტრუმენტების მწვერვალოვანი მესამედის კონუსურობა 2%-ია (4% და 6% კონუსურობა ნიშნავს, რომ ინსტრუმენტის დიამეტრი სიგრძის ყოველ 1 მმ-ზე შესაბამისად 0,04 ან 0,06 მმ-ით იზრდება);



პროფაილი. სამუშაო ნაწილი და განივი კვეთი.



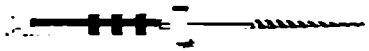
სხვადასხვა კონუსურობის პროფაილი.



პროფაილი. 04 – კონუსურობა 4%, სიგრძე: 21, 25, 31 მმ



პროფაილი. 06 – კონუსურობა 6%, სიგრძე: 21, 25, 31 მმ



არხის შესასვლელის გასაფართოებელი — ProFile Orifice Shaper, სიგრძე 19 მმ

სურ. 10-13. პროფაილები

- U-ს მაგვარი განივი კვეთი, რადიალურად მიმართული, სპირალურად განლაგებული ზედაპირული ღარები, რომლებიც მრავალ საჭრელ კიდეს წარმოქმნის, ამით პრეპარირების მაღალი ეფექტურობა მიიღწევა. ინსტრუმენტის სიმტკიცეს მეტად სქელი ღერძი ქმნის, რომელსაც ზუსტად ცენტრალური მდებარეობა უჭირავს. საჭრელ კიდეთა და ღართა სიმეტრიულობა ინსტრუმენტს გაუვალ არხშიც კი ცენტრალური მდებარეობის შენარჩუნების საშუალებას აძლევს;

- კონუსის ფორმის არააგრესიული მწვერვალი;

პროფაილები გათვალისწინებულია სრული ბრუნვითი მოძრაობისთვის. ინსტრუმენტის ღარებს ეფექტურად გამოაქვს არხის შიგთავსი და დენტინის ნაქლიბი. ინსტრუმენტის ბრუნვის ოპტიმალური სიჩქარეა – 250 ბრ/წთ.

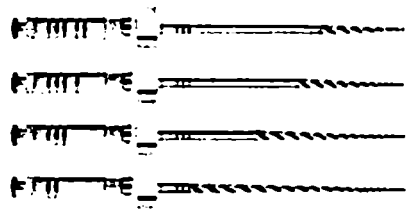
GT File – (ჯითი ფაილი) ამერიკული კომპანიის პროდუქციაა, ევროპაში მისი

წარმოება ხდება „ხელის ჯითი ფაილების" სახელნოდებით. ეს ფაილები მზადდება ნიკელ-ტიტანის შენადნობისგან, აქვს სპეციალურად დამუშავებული ერგონომიული სახელური და სტანდარტულ ენდოდონტიურ ინსტრუმენტებთან შედარებით დიდი კონუსურობა.

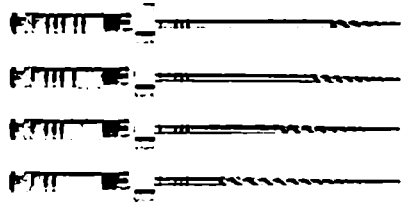
სპირალური ხვეულები სამუშაო ნაწილზე უკუსვლით არის განთავსებული, ამიტომ არხში ინსტრუმენტის ბრუნვის დროს მისი ჩაჭედვა ან ჩატეხვა პრაქტიკულად გამორიცხულია. მუშაობის დროს GT-ფაილი არხში ბრუნვის გარეშე თავსდება (წინააღმდეგობამდე), დენტინში მისი ბრუნვა ჯერ საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით 60°-ზე, შემდეგ კი აპიკალური ზენოლით, საათის ისრის მიმართულებით 120°-180°-ზე ხორციელდება. აღნიშნულ ეტაპზე ადგილი აქვს დენტინის ჩამოჭრას. ამგვარი მეთოდით ხდება არხის მთელი სიგრძის დამუშავება.

GT-ფაილები არხის ერთი ანაწყობით დამუშავების საშუალებას იძლევა (ჩვეულებრივ კი საჭიროა 10-14 სტანდარტული ინსტრუმენტი). სულ წარმოებულია ხელის ოთხი ანაწყობი – GT-ფაილები კონუსურობით 6%, 8%, 10% და 12%. ინსტრუმენტის შერჩევა ხდება ფესვის და არხის ანატომიური აგებულების მიხედვით:

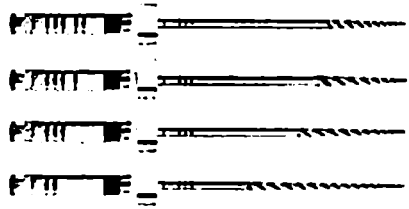
- 6% კონუსურობის GT-ფაილებით ძალიან ვიწრო და/ან მოხრილი არხები ფართოვდება;
- 8% კონუსურობის GT-ფაილები გამოიყენება ქვედა ყბის საჭრელების, ზედა ყბის გვერდითი საჭრელების, მრავალფესვიანი პრემოლარების, ქვედა ყბის მოლარების მეზიალური არხების და ზედა ყბის მოლარების ლოყისკენა არხების დასამუშავებლად;
- 10% კონუსურობის GT-ფაილებით ხდება ზედა ყბის მოლარების სასისკენა არხის, ქვედა ყბის მოლარების დისტალური არხის, ერთფესვიანი პრემოლარების, ეშვების და ზედა ყბის



სერია 20 ვიწრო არხებისთვის. სიგრძე — 17, 21, 25მმ, კონუსურობა .10/ .08/ .06/ .04



სერია 30 სტანდარტული არხებისთვის. სიგრძე — 17, 21, 25მმ, კონუსურობა .10/ .08/ .06/ .04



სერია 40 ფართო არხებისთვის. სიგრძე — 17, 21, 25მმ, კონუსურობა .10/ .08/ .06/ .04

სურ. 10-14. GT Rotary Files

ცენტრალური საჭრელების მექანიკური დამუშავება;
- 12% კონუსურობის GT-ფაილები გამოიყენება არხთა შესასვლელების დასამუშავებლად.

GT Rotary Files (ჯითი როთარი ფაილსი) ნაკრები მექანიკური (მბრუნავი) ინსტრუმენტების რამდენიმე ჯგუფს შეიცავს (სურ. 10-14):

პირველი ჯგუფი (სახელურზე ყვითელი რგოლი) – გამოიყენება ვიწრო არხების

დასამუშავებლად; შედგება ოთხი ინსტრუმენტისგან კონუსურობით 10%, 8%, 6%, და 4%, სიგრძით 21 და 25 მმ, მწვერვალის ერთნაირი დიამეტრით – 0,20 მმ. ეს არის ინსტრუმენტთა ძირითადი ჯგუფი, რომლის დანიშნულებაა არხის Crown Down მეთოდით პრეპარირება. ამ დროს ჯერ გამოიყენება ყველაზე დიდი კონუსურობის ფაილი (10%), შემდეგ კი, კონუსურობის შემცირების შესაბამისად 8%, 6% და 4% (სურ. 10-15 ა).

მეორე ჯგუფი (სახელურზე ლურჯი რგოლი) – გამოიყენება საშუალო არხების დასამუშავებლად; შედგება ასევე ოთხი ინსტრუმენტისგან, კონუსურობით 10%, 8%, 6% და 4%, სიგრძით 21 და 25 მმ, მწვერვალის ერთნაირი დიამეტრით – 030 მმ (სურ 10-15 ბ).

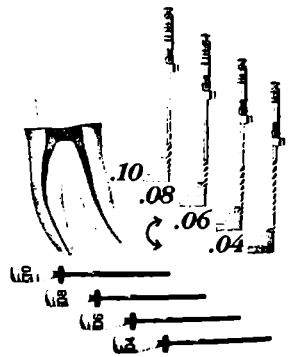
მესამე ჯგუფი (სახელურზე შავი რგოლი) – გამოიყენება ფართო არხების დასამუშავებლად; ესეც შედგება ოთხი ინსტრუმენტისგან, კონუსურობით 10%, 8%, 6% და 4%, სიგრძით 21 და 25 მმ, მწვერვალის ერთნაირი დიამეტრით – 040 (სურ. 10-15 გ).

მეოთხე ჯგუფი – (სახელურზე ყვითელი და მწვანე რგოლით) – გამოიყენება არხების შესასვლელის დასამუშავებლად; შედგება ორი ინსტრუმენტისგან, კონუსურობით 12%, სიგრძით 21 და 25 მმ, მწვერვალის ერთნაირი დიამეტრით – 050 და 070.

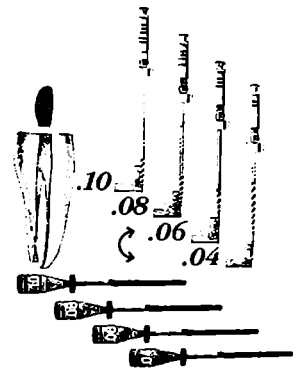
Pro Taper (პრო ტეიპერი) – ენდოდონტიური ინსტრუმენტების ახალი სახეობაა 19%-მდე კონუსურობით, შემუშავებულია ძნელად გამავალ და ძლიერ მოხრილი ფესვთა არხების დასამუშავებლად.

პროტეიპერების თვისებებს წარმოადგენს:

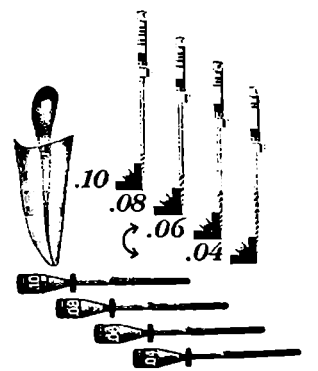
- მრავლობითი და პროგრესირებადი კონუსურობა (2%-19%)
- განივ კვეთაში გამობურცული სამკუთხა ტიპის საჭრელი კიდეები
- თითოეული კიდის ცვალებადი კუთხე
- არააგრესიული მწვერვალი.



სურ. 10-15ა
GT სისტემის ნაკრები ვიწრო არხებისთვის



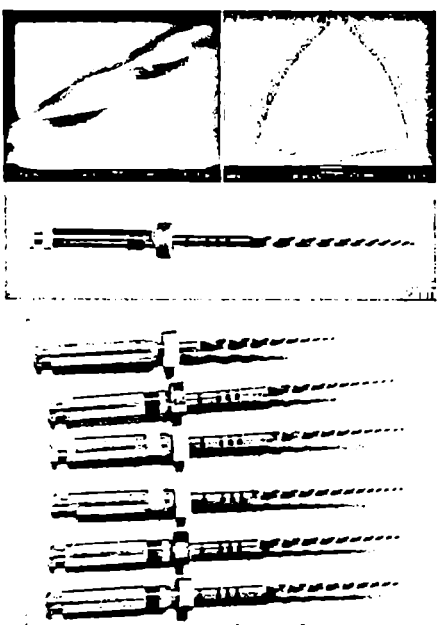
სურ. 10-15ბ
GT სისტემის ნაკრები საშუალო ზომის არხებისთვის



სურ. 10-15გ
GT სისტემის ნაკრები ფართო არხებისთვის

სხვა მბრუნავ ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტებთან შედარებით, პროტეიპერების უპირატესობას სწორედ აღნიშნული თვისებები განაპირობებს. კერძოდ:

- მომატებული დრეკადობა
- თითოეული ინსტრუმენტის საკუთარი Crown Down (დიდი კონუსურობა მცირე კონუსურობას უქმნის ადგილს)
- თითოეული ინსტრუმენტის შეხება დენტინის მხოლოდ განსაზღვრულ უბანთან, რაც არხში ინსტრუმენტის ჩაჭედვის ხარისხსა და ინსტრუმენტის „გადაღლას" ამცირებს
- განივი კვეთის თავისებურება, რის გამოც ინსტრუმენტსა და დენტინს შორისკონტაქტის არე მცირდება
- მომატებული მჭრელი ეფექტი
- ინსტრუმენტებით დამუშავებული არხების თანაბარი კონუსურობა მთელ სიგრძეზე



მექანიკური პროტეიპერები. სამუშაო ნაწილი და განივი კვეთი

- გამოყენების მარტივი თანმიმდევრობა.

პროტეიპერების ანაწყობში შედის 6 ინსტრუმენტი: სამი მაფორმირებელი ფაილი არხის ზედა 2/3-ის დასამუშავებლად და სამი – არხის მწვერვალოვანი მესამედის პრეპარირებისთვის.

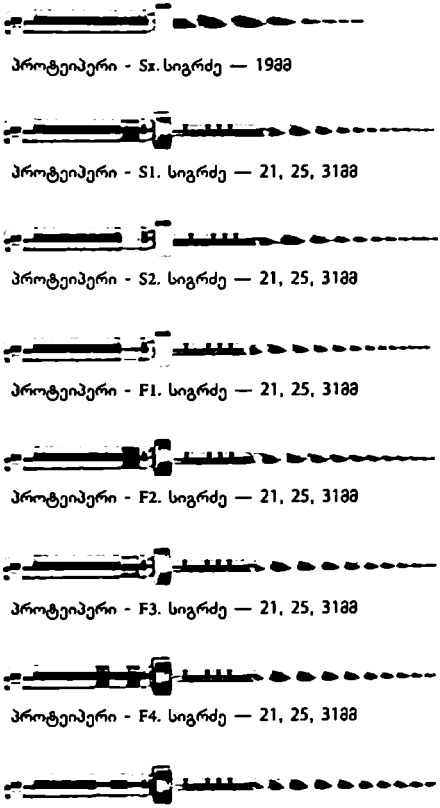
მაფორმირებელი ფაილები – შეიფერები (**shaper**):

- **S_1** – გამოიყენება არხის შესასვლელის გასაფართოებლად და ფართო, მოკლე არხების დასამუშავებლად. მისი კონუსურობა მწვერვალიდან სახელურისკენ 3,5%-დან 19%-მდე იზრდება
- **S_2** – გამოიყენება არხის ზედა მესამედის ფორმირებისთვის, კონუსურობა მწვერვალიდან სახელურისკენ 2%-დან 11% -მდე იზრდება. მწვერვალის დიამეტრია 0.17 მმ.
- **S_3** – გამოიყენება არხის შუა მესამედის ფორმირებისთვის, კონუსურობა მწვერვალიდან სახელურისკენ 4%-დან 11%-მდე იზრდება. მწვერვალის დიამეტრია 0.20 მმ.

კონუსურობის მრავლობითი, თანდათანობითი უკუსვლა (2%-დან 11%-მდე) ინსტრუმენტის დრეკადობის გაზრდას იწვევს. ფაილი არხში დენტინის მცირე მონაკვეთს ეხება, ამიტომ ღერძული ზეწოლა მცირდება და ინსტრუმენტის მჭრელი ეფექტი იზრდება.

არხის აპიკალური მესამედის ოპტიმალური ფორმირებისთვის გამოიყენება ფაილები – ფინიშერები (**finisher**):

- **F_1** -კონუსურობა მწვერვალიდან სახელურისკენ 5.5%-დან 7%-მდე იზრდება, მწვერვალის დიამეტრია 0,20 მმ.
- **F_2**-კონუსურობა მწვერვალიდან სახელურისკენ 5.5%-6%-დან 8%-მდე იზრდება. მწვერვალის დიამეტრია 0.25 მმ.
- **F_3** -კონუსურობა მწვერვალიდან სახელურისკენ 5.5%-7%-დან 9%-მდე იზრდება. მწვერვალის დიამეტრია 0.30 მმ.



სურ. 10-16. მექანიკური პროტეიპერები

ინსტრუმენტების სიგრძეა: 21, 25 და 31 მმ.

განსაკუთრებით ფართო არხებისთვის შექმნილია ProTaper F_4 და F_5.

მექანიკური (მბრუნავი) პროტეიპერების (სურ. 10-16) პარალელურად, შემუშავდა ხელის პროტეიპერები (სურ. 10-17), რომელთა უპირატესობებს წარმოადგენს:

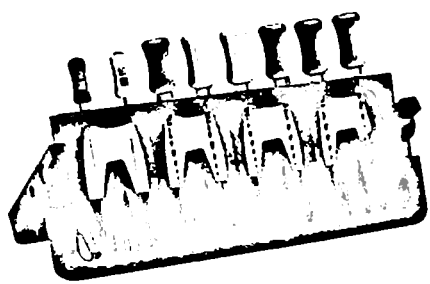
- რთული ანატომიური აგებულების არხებში (შერწყმული, გაორკაპებული, მოხრილი) პრეპარირების უსაფრთხოება
- სრული მანუალური კონტროლი
- ინსტრუმენტზე მინიმალური ტორსული ზეწოლა არხის შუა და განსაკუთრებით მწვერვალოვან ნაწილში
- ინსტრუმენტის გატეხვის პროფილაქტიკა
- დიზაინის ხარჯზე საჭრელი ეფექტურობის ოთხჯერადი გაზრდა
- ეკონომიურობა, რაც განპირობებულია ინსტრუმენტების სიმცირით და ელექტრონული მოწყობილობის არარსებობით.

ხელის პროტეიპერებისთვის შექმნილია სილიკონის სახელურები, რაც ზრდის კომფორტს და აუმჯობესებს ტაქტილურ შეგრძნებას.

ხელის ინსტრუმენტებით ფესვის არხის ფორმირება იმავე თანმიმდევრობით ხორციელდება, როგორც მბრუნავი ინსტრუმენტების გამოყენებისას. განსხვავებულია მხოლოდ მოძრაობა – 3/4 საათის ისრის მიმართულებით, 1/2 საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით.

K³ – ფაილები – NiTi მბრუნავი ინსტრუმენტების მესამე თაობაა.

მის შემადგენლობაში შედის:

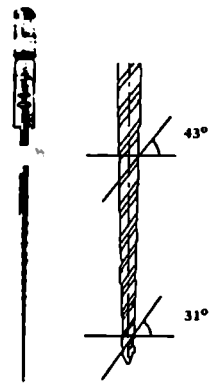


სურ. 10-17
ხელის პროტეიპერები

- ენდოდონტიური მიკროძრავა K etcm;
- ბუნიკი K¹ Handpiece, 18:1;
- არხის შესასვლელის გასახსნელი და გასაფართოებელი Orifice Opener, 17 მმ სიგრძით;
- 4% და 6% კონუსურობის K³ ფაილები, გრძელი, საშუალო და მოკლე არხებისთვის სიგრძით 21, 25 და 30 მმ;
- სხვადასხვა სახის ცემენტებთან ბიოშეთავსებადი 4% და 6% კონუსურობის გუტაპერჩი, როგორც ლატერალური კონდენსაციისთვის, ასევე System B და MicroSeal მეთოდებით არხების დასაბუენად.

K¹-ფაილების კონსტრუქციულ თავისებურებებს წარმოადგენს:

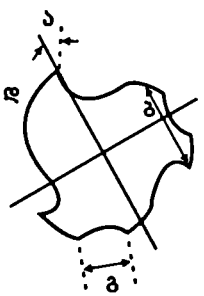
- საჭრელი კიდის დახრილობა, რომელიც მჭრელ თვისებებს განაპირობებს (სურ. 10-18 ა);
- კიდის ფართო მედიალური ფუძე საჭრელი კიდის კარგ საყრდენს უზრუნველყოფს (სურ. 10-18 ბ).
- მჭრელი ნაწილის რელიეფი ამცირებს არხის კედლებზე ინსტრუმენტის ხახუნს და ქმნის დამატებით სივრცეს ნაქლიბის გამოსატანად, რაც არხში ინსტრუმენტის ჩაჭედვას უშლის ხელს (სურ. 10-18გ).
- მჭრელი ნაწილის მესამე პირი დიზაინით განსხვავდება დანარჩენი ორისგან. ის



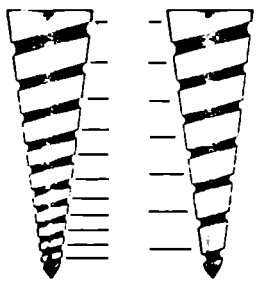
სურ. 10-19
K³ ფაილის მჭრელი კიდეების დახრის კუთხე

ახდენს ინსტრუმენტის სტაბილიზაციას და ცენტრირებას, ხელს უშლის არხში მის ჩახრახვნას, თავიდან იცილებს არხის ზედმეტ გაფართოებას (სურ. 10-18დ).

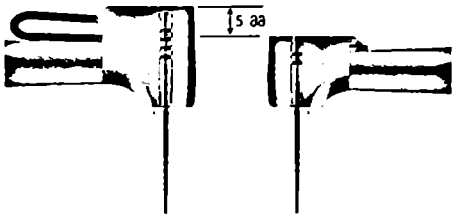
- სპირალის მჭრელი კიდეების დახრის კუთხე ღერძის მიმართ მის მწვერვალოვან ნაწილში 31°-დან ინსტრუმენტის სახელურთან 43°-მდე იზრდება. ეს თავისებურება მთელ სამუშაო სიგრძეზე ინსტრუმენტის დრეკადობას უზრუნველყოფს. (სურ. 10-19).
- ჩვეულებრივი ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტებისგან K³ ტიპის ფაილები ხვეუ-



სურ. 10-18
K¹ ფაილის განივი კვეთი



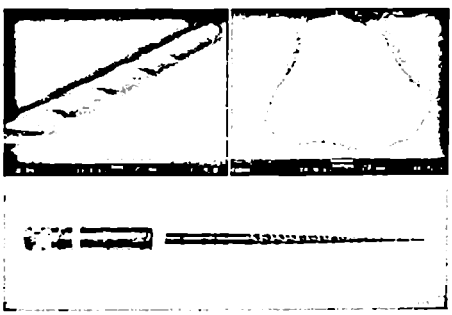
სურ. 10-20
K³-ფაილი და ტრადიციული ინსტრუმენტები ხვეულებს შორის არსებული მანძილით განსხვავდება

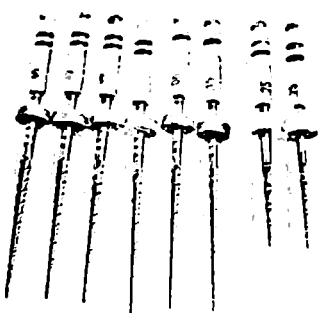


სურ. 10-21
K¹-ფაილის მოკლე სახელური

ლებს შორის არსებული მანძილით განსხვავდება. K³ ფაილებს მწვერვალოვან ნაწილში ხვეულებს შორის მცირე მანძილი აქვს, ხოლო სახელურისკენ ეს მანძილი იზრდება (სურ. 10-20). აღნიშნული განსხვავება ამ ფაილით მუშაობისას ნაკლებ გართულებებს იწვევს.

- 6% და 4% კონუსურობის K³ ფაილების უსაფრთხო წვერი საშუალებას აძლევს ინსტრუმენტს პერფორაციების და საფეხურების წარმოქმნის გარეშე იდეალურად გაიაროს არხი.
- 8% და 10% კონუსურობის ინსტრუმენტის (Orifice Opener) შედარებით უსაფრთხო წვერი ობლიტირებული არხების შესასვლელის გახსნის საშუალებას იძლევა.
- ფაილის სახელური 5 მმ-ით მოკლეა ტრადიციულ ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტებთან შედარებით, ჰარმონიულად ეთავსება ბუნიკს, რაც ძნელად მისადგომი არხის ხარისხიანი დამუშავების საშუალებას იძლევა (სურ. 10-21).





K³ ინსტრუმენტები.
განივი კვეთი და სამუშაო ნაწილი

ფაილის სახელურის ფერით კოდირება: სახელურის ზედა ზოლი აღნიშნავს ინსტრუმენტის კონუსურობას: ვარდისფერი შეესაბამება 10% კონუსურობას, ცისფერი – 8%-ს (შესასვლელის გამამფართოებელი ინსტრუმენტები), ნარინჯისფერი – 6%-ს, მწვანე – 4%-ს (არხების სამუშაო სიგრძის დასამუშავებელი ძირითადი ინსტრუმენტები).

ქვედა ზოლი მიუთითებს ინსტრუმენტის ზომას 015-დან 060-მდე ISO-ს მიხედვით.

K³ ფაილების სისტემის ინსტრუმენტები, ძირითადად, კონუსურობის ცვალებადობით (დიდიდან მცირესკენ), ISO-ს მიხედვით ფაილის ზომის შეცვლის გარეშე გამოიყენება: 12% კონუსურობა – 025; 10% კონუსურობა – 025; 8% კონუსურობა – 025; 6% კონუსურობა – 025; 4% კონუსურობა – 025; 2% კონუსურობა – 025. მოცემული თანმიმდევრობა იშვიათად გამოიყენება ვიწრო და ძალიან გრძელი არხების შემთხვევებში.

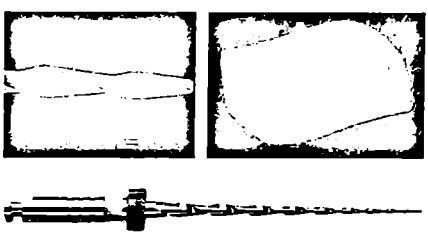
M two ინტრუმენტები.

ნებისმიერი ტიპის არხის დასამუშავებლად საჭიროა მაქსიმუმ ოთხი M two ინსტრუმენტის გამოყენება. თითოეული ინსტრუმენტი არხში მთელ სამუშაო სიგრძეზე თავსდება („ერთი სიგრძის ტექნიკა" – single length technique).

M two ინსტრუმენტებს ორმაგი ჭრის ეფექტი აქვს. გაფართოებასთან ერთად არხისთვის კონუსური ფორმის მიცემა ხდება. პირველივე ინსტრუმენტის გამოყენებისას არხი კონუსურ ფორმას მთელ სიგრძეზე იღებს.

10.04 → 15.05 → 20.06 → 25.06

M two ფაილი ძალიან დრეკადია და ამავდროულად მჭრელი, რაც S ფორმის განივკვეთისა და ღრმა საჭრელი კიდის არსებობითაა განპირობებული. დიდი სივრცე დენტინის ნაქლიბის გამოსატანად და მინიმალური კონტაქტი არხის კედლებთან (რადიალურად) უსაფრთხო და სწრაფ პრეპარირებას აადვილებს. საჭრელ კიდეებს შორის მანძილი წვერიდან გრიფისკენ იზრდება. ხვეულებს შორის მანძილიც მზარდია და დენტინის ნაქლიბის გამოსატანი სივრცეც უფრო ღრმავდება მჭრელი კიდის უკანა მხარეს. მჭრელი კიდეების მოგრძო, თითქმის ვერტიკალური სპირალი დენტინის კედელში ამცირებს არასასურველი ჩაჭედვის (ჩახრახნის) რისკს და მწვერვალისკენ მისი პროგრესირებისას ინსტრუმენტზე კონტროლს უზრუნველყოფს.

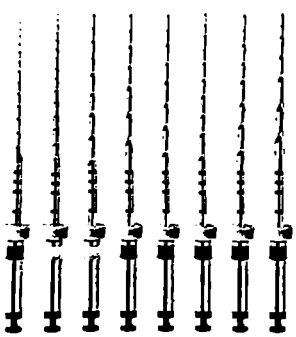


Bio RaCe ინტრუმენტები.

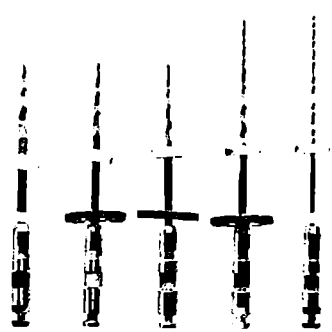
არხთა უმეტესობის ეფექტური დამუშავებისთვის ბიორეისის (BR) ხუთი ინსტრუმენტია საკმარისი. ინსტრუმენტს აქვს არააგრესიული მწვერვალი, ცვლადი მჭრელი კიდე, სამკუთხა განივი კვეთი და ზედაპირის ელექტროქიმიური პოლირება. ინსტრუმენტები ძირითადი და დამატებითი ნაკრებით არის წარმოდგენილი. ძირითად ნაკრებში შედის ინსტრუმენტები BR0-დან BR3-ის ჩათვლით.

ძლიერ მოხრილი არხებისთვის მოწოდებულია RB4 და RB5.

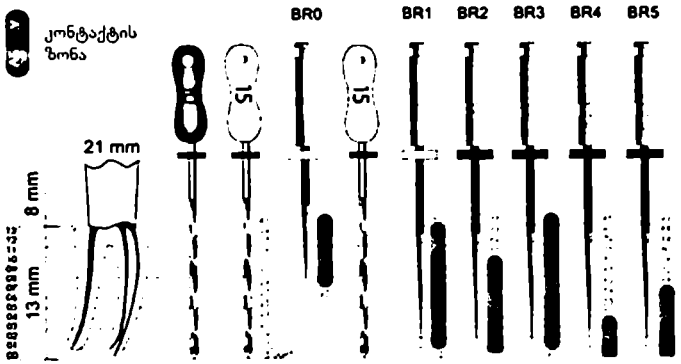
ბრუნვის სიხშირე მუშაობის პროცესში არის 500-600 ბრ/წთ და ერთი ინსტრუმენტით საშუალოდ 4 მოძრაობა (ზევით-ქვევით) სრულდება.



M two ინტრუმენტები, განივი კვეთი და სამუშაო ნაწილი



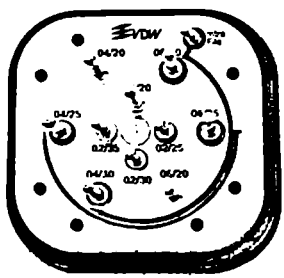
Bio RaCe ინტრუმენტები



Bio Race ინსტრუმენტების გამოყენების თანმიმდევრობა. მიაქციეთ ყურადღება, რომ არხის მთელ სამუშაო სიგრძეზე ინსტრუმენტთა გამოყენების დროს BR0, BR 1, BR2 მწვერვალები არხის კედლებს არ ებება (იხ. კონტაქტის ზონები).

Flex Master (VDW) ინსტრუმენტები.

ინსტრუმენტის დადებით თვისებებს წარმოადგენს: ოპტიმალური ფორმა, დრეკადობა, NiTi შენადნობი, გამოყენების სიმარტივე, ეფექტურობა, სამუშაო დროის დაზოგვა (50%-ით), სიმტკიცე, გამოყენების ფართო ჩვენებები, დიზაინის თავისებურებანი, განივკვეთი გამობურცული სამკუთხა ტიპის საჭრელი კიდეებით, არააგრესიული მწვერვალი, არხში უსაფრთხო გადაადგილება.



Flex Master ინსტრუმენტები

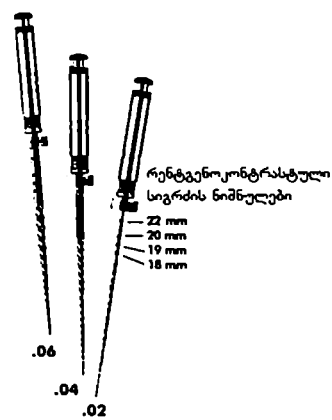
სამუშაო ნაწილის ოპტიმალური კონუსურობა არის 2%, 4% და 6% (სურ 10-22) და ინსტრუმენტის ტარზე რგოლების რაოდენობით განისაზღვრება: ერთი რგოლი – 2%, ორი – 4% და სამი – 6%.

Flex Master ინსტრუმენტთა ნაკრებში შედის: Intro (შესასვლელის გამაფართოებელი), ISO 02/15., 02/20., 04/20., 06/20., 02/25., 04/25., 06/25., 02/30., 04/30., 06/30., 02/35., 04/35., 02/40., და 04/40.

არხის ზომის მიხედვით არსებობს ინსტრუმენტთა თანმიმდევრობითი გამოყენების შემდეგი ვარიანტები (სურ. 10-23):

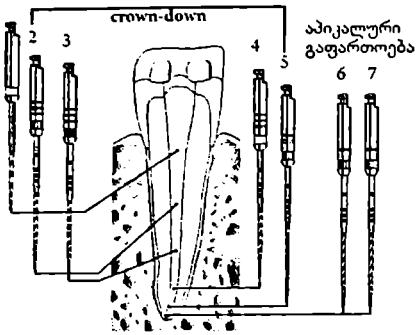
ფართო არხები 06/30 ⇨ 06/25 ⇨ 06/20 ⇨ 04/30

საშუალო სიდიდის არხები 06/25 ⇨ 06/20 ⇨ 04/30 ⇨ 04/25

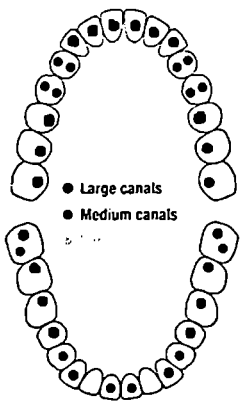


სურ. 10-22
.02, .04, .06 კონუსურობის Flex Master ინსტრუმენტები, შესაბამისად 1, 2 და 3 რგოლით

I-კორონალური გაფართოება



არხის პრეპარირების თანმიმდევრობა Flex Master ინსტრუმენტების გამოყენებით



სურ. 10-23
ფართო, საშუალო და ვიწრო არხებში Flex Master ინსტრუმენტთა გამოყენება

ვიწრო არხები 06/20 ⇨ 04/30 ⇨ 04/25 ⇨ 04/20

აპიკალური ნაწილი 02/20 ⇨ 02/25 და ანატომიური თავისებურებების მიხედვით 02/30 ან 02/35

აპიკალური საყრდენი 02/20 ⇦ **02/25** ⇦ **02/30** ⇦ **02/35**

საბოლოო დამუშავება წარმოებს ინსტრუმენტით **04/30**

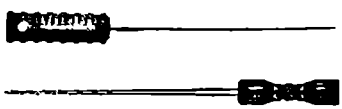
ფესვის არხის სილრმის საზომი ინსტრუმენტები

ამ ჯგუფის ინსტრუმენტებს ფიქსატორიანი ფაილები მიეკუთვნება. აღნიშნული ინსტრუმენტების გარდა, ფესვის არხის სილრმის დასადგენად, ვერიფიკატორებიც გამოიყენება, რომლებიც „თერმაფილ" სისტემის შემადგენლობაში შედის (იხ. გვ. 197).

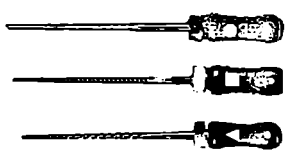
ფესვის არხის შიგთავსის საევაკუაციო ინსტრუმენტები

ფესვის არხის სანათურიდან პულპის ან მისი დაშლის პროდუქტების მოსაცილებლად პულპექსტრაქტორები გამოიყენება (Barbed Broaches, Nervbroaches) (სურ. 10-24)

პულპექსტრაქტორი თავისი აგებულებით ჭოპოსანს წააგავს. ის დაკბილულ ინსტრუმენტს წარმოადგენს, რომლის სამუშაო ნაწილის სხვადასხვა სიბრტყეზე 40-მდე კბილანაა განთავსებული. მათი ზომა დიამეტრის ნახევრის ტოლია. ჭოპოსანისგან განსხვავებით, კბილანები დახრილადაა განლაგებული, მათი წვერი ინსტრუმენტის სახელურისკენ არის მიმართული და მცირე



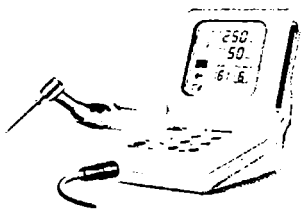
სურ. 10-24
პულპექსტრაქტორი



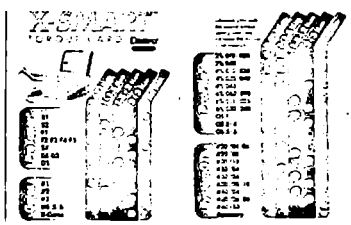
სურ. 10-25
არხის შიგთავსის საევაკუაციო ინსტრუმენტები

მბრუნავი ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტთა უმეტესობა სპეციალურ ენდოდონტიურ მოტორთან ერთად შეიძლება იყოს გამოყენებული, სადაც ინსტრუმენტის ბრუნვის ძალა და სიჩქარე რეგულირდება. ექსპლუატაციის პროცესში თითოეული ინსტრუმენტი განიცდის ზეწოლას, რომლის გარეშეც ის არხში დენტინის ჭრას ვერ მოახერხებს. ერთი სისტემის ინსტრუმენტებიც კი განსხვავდება ერთმანეთისგან ზომით, კონუსურობით და დიზაინით. თითოეული ინსტრუმენტი მხოლოდ გარკვეულ ზეწოლას უძლებს. ზეწოლის ძალის გადაჭარბების თავიდან ასაცილებლად გამოიყენება ენდოდონტიური მოტორი, რომელიც ტორკის მნიშვნელობას აკონტროლებს. როგორც კი ინსტრუმენტის ბრუნვითი სიმძლავრის (ტორკის) მაქსიმუმი მიიღწევა, მოტორი გამაფრთხილებელ ხმოვან სიგნალს გამოსცემს. სიგნალის იგნორირების და ინსტრუმენტზე ზეწოლის გაგრძელების შემთხვევაში (რაც დაუშვებელია), ინსტრუმენტი ბრუნვას ჩაჭედვამდე შეწყვეტს და რევერსის საშუალებით უკან ყოველგვარი დაზიანების გარეშე ამოვა. მთავარ ამოცანას მოტორზე ისეთი პროგრამის შერჩევა წარმოადგენს, რომელიც ინსტრუმენტს შეესაბამება.

გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტებით მუშაობისას, იმისათვის რომ მოტორმა რეაგირება შეძლოს, მოძრაობა უნდა იყოს მსუბუქი, ნელი და არააგრესიული. პროგრამის შერჩევის შემდეგ, მოტორი სიჩქარესაც არეგულირებს. ნიკელ-ტიტანის მბრუნავი ინსტრუმენტებით მუშაობისას ბრუნვის სიჩქარე წუთში 300 ბრუნს არ აღემატება.



ენდომოტორი **X-Smart**



სხვადასხვა ინსტრუმენტთა პროგრამების რუქა

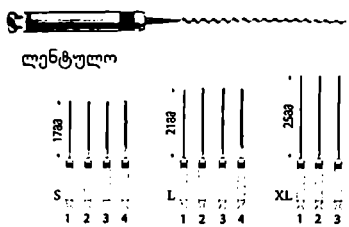
დრეკადობა ახასიათებს. არხში მოთავსებისას კბილანები ინსტრუმენტის კონუსურ ღერძს ეკვრის, რაც პულპექსტრაქტორის არხში შეღწევას უწყობს ხელს. ინსტრუმენტის არხიდან გამოტანისას კბილანები პულპის ქსოვილზე ფიქსირდება.

პულპექსტრაქტორები ფესვის არხიდან მხოლოდ რბილი ქსოვილების ევაკუაციისთვის არის განკუთვნილი. მუშაობის დროს ინსტრუმენტი საჭირო სიღრმეზე ფესვის არხში, ფრთხილად (ძალის გამოყენების გარეშე) თავსდება, ბრუნვითი მოძრაობის (2-3-ჯერ) შემდეგ კი ხდება მისი არხიდან გამოტანა.

პულპექსტრაქტორები ადვილად მტვრევადი ინსტრუმენტებია, არხში ჩაჭედვის და

ინსტრუმენტის ჩატეხვის თავიდან ასაცილებლად, მათი გამოყენება მხოლოდ კარგად გამავალ არხებში სამუშაოდაა რეკომენდებული.

ამავე ჯგუფში შედის ფესვის ჭოპოსანი, რომელსაც არხიდან არა მხოლოდ რბილი ქსოვილი, არამედ დარბილებული, ინფიცირებული დენტინიც გამოაქვს. აღნიშნული მიზნით შესაძლებელია K-ფაილების და ჰედსტრემ-ფაილების გამოყენებაც (სურ. 10-25).



სურ. 10-26
არხის შემავსებელი მექანიკური ინსტრუმენტი

ფესვის არხის დასაბჟენი ინსტრუმენტები

ფესვის არხის დაბჟენის ყველაზე ეფექტურ მეთოდს მისი მყარი საბჟენი მასალით ობტურაცია წარმოადგენს. ასეთი მასალა გუტაპერჩის წკირებია, რომლებიც გამყარებად პასტა – ჰერმეტიკთან ერთად გამოიყენება. ეს უკანასკნელი წკირსა და ფესვის არხის კედელს შორის სითხის მიკროშეღწევას უშლის ხელს.

დღესდღეობით, ფესვის არხის დასაბჟენად რამდენიმე ტიპის ენდოდონტიური ინსტრუმენტები არსებობს. ამ თავში აღწერილი იქნება მხოლოდ ინსტრუმენტთა კონსტრუქცია და ტექნიკური მახასიათებლები, გამოყენების თავისებურებებს კი განვიხილავთ თავში 17 „ფესვთა არხების დაბჟენის მეთოდები“.

Lentulo (ლენტულო), არხის შემავსებელი – წარმოადგენს კონუსური ფორმის სპირალს, რომლითაც საბჟენი მასალებით არხის ობტურაცია ხდება. სამუშაო ნაწილის სიგრძის მიხედვით განასხვავებენ მოკლე (17 მმ), საშუალო (21 მმ) და გრძელ (25 მმ) სპირალებს (სურ. 10-26).

დიამეტრის მიხედვით 4 სხვადასხვა ზომას განარჩევენ, რომლებიც ერთმანეთისგან ფერით განსხვავდება (წითელი, ლურჯი, მწვანე, შავი).

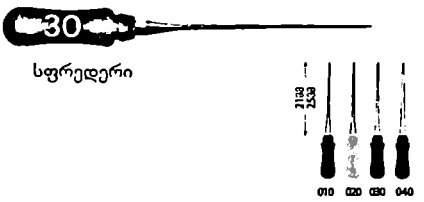
არხის დასაბჟენად გამოიყენება არხის გასაფართოებლად გამოყენებულ ბოლო ინსტრუმენტზე ოდნავ მცირე ზომის არხის შემავსებელი (ინსტრუმენტის არხში ჩაჭედვის და არხში ჰაერის ე.წ. „საცობების“ გაჩენის რისკის თავიდან ასაცილებლად).

არხის შემავსებლის ზომა უნდა შეესაბამებოდეს არხის გამაფართოებელი ინსტრუმენტის ნომერს. მაგალითად, 030, 035 ზომის ენდო-ინსტრუმენტებით არხების დამუშავების შემდეგ გამოიყენება №1 (წითელი რგოლი) შემავსებელი; 040, 045 ზომის ინსტრუმენტების გამოყენების შემდეგ №2 (ლურჯი რგოლი); 050, 055, 060 ინსტრუმენტებით არხის დამუშავების შემდეგ – №3 (მწვანე რგოლი), ხოლო 070, 080, 090 ინსტრუმენტების შემდეგ – №4 (შავი რგოლი) შემავსებელი.

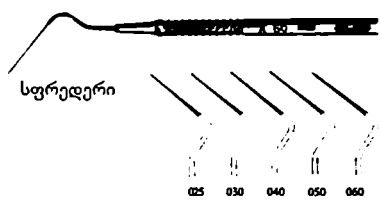
არხის შემავსებლის ოპტიმალური სიჩქარე არის 100-250 ბრ/წთ-ში.

Spreader (სფრედერი, ლატერალური კონდენსატორი) წარმოადგენს მომრგვალო კვეთის, ღეროვან, კონუსური ფორმის ხელის ინსტრუმენტს. ზომის მიხედვით მისი სამუშაო ნაწილი შეესაბამება ფესვის არხის მექანიკური დამუშავებისთვის განკუთვნილ ინსტრუმენტთა სამუშაო ნაწილის ზომებს და, ამავე დროს, გუტაპერჩის სტანდარტული წკირების პარამეტრებს. ინსტრუმენტის მწვერვალი წამახვილებულია.

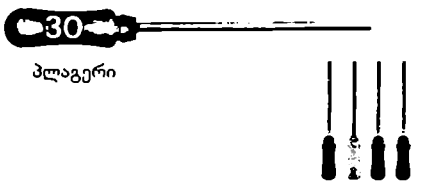
სფრედერი უჟანგავი ფოლადის ან ნიკელ-ტიტანის შენადნობისგან მზადდება.



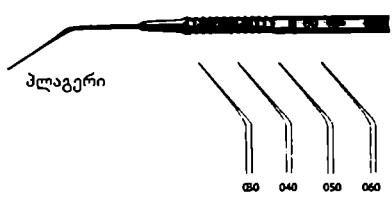
სურ. 10-27
სფრედერი – გამოიყენება არხის გუტაპერჩით დაბჟენისას ლატერალური კონდენსაციის მეთოდის დროს



სურ. 10-28
სფრედერი – გამოიყენება არხის გუტაპერჩით დაბჟენისას ლატერალური კონდენსაციის მეთოდის დროს



სურ. 10-29
არხის დასაბჟენი ხელის ინსტრუმენტი – გამოიყენება არხის გუტაპერჩის ნკირით დაბჟენისას ვერტიკალური კონდენსაციის მეთოდის დროს



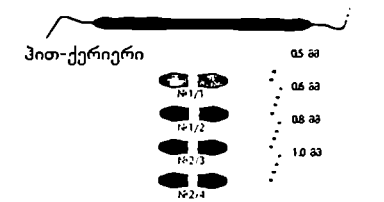
სურ. 10-30
არხის დასაბჟენი ხელის ინსტრუმენტი – გამოიყენება არხის გუტაპერჩის ნკირით დაბჟენისას ვერტიკალური კონდენსაციის მეთოდის დროს

ეს ინსტრუმენტები ფესვის არხში გუტაპერჩის წკირის ლატერალური კონდენსაციისთვის არის მოწოდებული.

არსებობს სფრედერები, რომლებიც ფაილებს წააგავს (Finger Spreader, სურ. 10-27) და სფრედერები, რომლებიც წაგრძელებულ სადიაგნოსტიკო ზონდებს ჰგავს (Handy Spreader, სურ. 10-28).

Plugger (პლაგერი, ვერტიკალური კონდენსატორი) აქვს ცილინდრული ფორმის სამუშაო ნაწილი და ბრტყელი (შტოპფერის მსგავსი) დაბოლოება. არსებობს პლაგერები, რომლებიც ფაილებს წააგავს (Finger Plugger, სურ. 10-29) და პლაგერები, რომლებიც სადიაგნოსტიკო ზონდებს ჰგავს (Handy Plugger, სურ. 10-30). პლაგერები ფესვის არხში გუტაპერჩის ვერტიკალური კონდენსაციისთვის არის მოწოდებული.

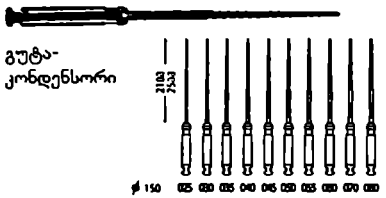
Heat-carrier (ჰით-ქერიერი, სითბოს გადამტანი) – დიზაინით ეს ინსტრუმენტი სფრედერის მსგავსია (სურ. 10-31). განსხვავება იმაში მდგომარეობს, რომ ჰით-ქერიერი თერმომედეგი ფოლადისგან მზადდება და ფესვის არხში გუტაპერჩის გასაცხელებლადაა განკუთვნილი. გუტაპერჩის გალღობის მიზნით გაცხელებული ინსტრუმენტი არხში თავსდება. ინსტრუმენტის მეორე ბოლო სადიაგნოსტიკო ზონდის მსგავს პლაგერს წარმოადგენს, რომლითაც ხდება გუტაპერჩის კონდენსირება მისი ჰიტ-ქერიერით გალღობის შემდეგ.



სურ. 10-31
სითბოს გადამტანი ინსტრუმენტი – გამოიყენება თბილი გუტაპერჩით არხის ლატერალური კონდენსაციის მეთოდით დაბჟენის დროს

Guta-condensor (გუტა-კონდენსორი) უჟანგავი ფოლადისგან დამზადებული ინსტრუმენტია (სურ. 10-32). გუტა-კონდენსორის სამუშაო ნაწილზე განლაგებული სპირალური ნაჭდევები გადმობრუნებულ ჰედსტრემ-ფაილს წააგავს.

გუტა-კონდენსორი განკუთვნილია კუთხისქვეშა ბუნიკით სამუშაოდ და მოწოდებულია გუტაპერჩის თერმომექანიკური კონდენსაციისთვის (იხ. გვ. 310).

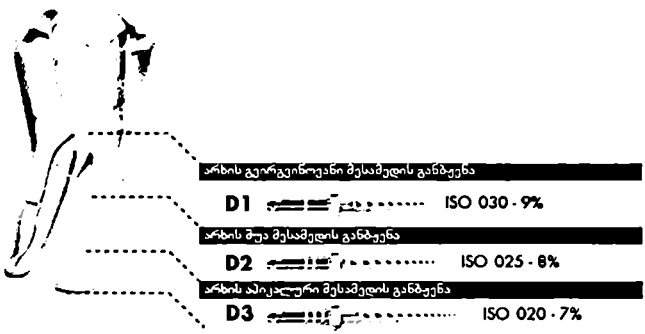


სურ. 10-32
არხის დასაბჟენი მექანიკური ინსტრუმენტი – გამოიყენება არხში გუტაპერჩის კონდენსაციისთვის

ფესვის არხის განსაბჟენი ინსტრუმენტები

ProTaper Universal-ის ინსტრუმენტების სისტემა (სურ. 10-33) მოიცავს განმეორებითი მკურნალობისთვის საჭირო ინსტრუმენტებს **ProTaper Retreatment – D_1, D_2, D_3**

- **D_1** – გამოიყენება არხის ზედა 1/3-ის განბჟენისთვის. მარკირება – 1 თეთრი ზოლი, სამუშაო სიგრძე – 16 მმ, მწვერვალის დიამეტრი – 0.30 მმ, კონუსურობა – 9%
- **D_2** – გამოიყენება არხის შუა მესამედის განსაბჟენად. მარკირება – 2 თეთრი ზოლი, სამუშაო სიგრძე – 18 მმ, დიამეტრი 0.25 მმ, კონუსურობა – 8%
- **D_3** – გამოიყენება არხის აპიკალური ნაწილის განბჟენისთვის. მარკირება – 3 თეთრი ზოლი, სამუშაო სიგრძე – 22 მმ, დიამეტრი – 0.20 მმ, კონუსურობა – 7%



სურ. 10-33
განსაბჟენი ინსტრუმენტების (პროტეიპერები) გამოყენების თანმიმდევრობა

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- ფუნქციის მიხედვით რამდენ ჯგუფად იყოფა ენდოდონტიური ინსტრუმენტები?
- რა განსხვავებაა Gates Glidden-სა და Largo-ს შორის?
- რა განსხვავებაა K-რიმერსა და K-ფაილს შორის?
- რას ნიშნავს ტერმინი Golden Medium?
- რა დანიშნულება აქვს ინსტრუმენტს K-Reamer Forside?
- რომელ ინსტრუმენტს ემსგავსება Apical Reamer?
- რა კონსტრუქციული თავისებურება აქვს S ფაილს?
- რომელი შენადნობისგან მზადდება ProFile?
- ინსტრუმენტთა რამდენი ჯგუფისგან შედგება GT Rotary Files?
- რა დანიშნულება აქვს ინსტრუმენტებს – ProTaper F1, F2, F3?
- რა უპირატესობა აქვს K³ – სისტემას სხვა ინსტრუმენტებთან შედარებით?
- რა არის Lentulo-ს ფუნქცია?
- რისთვის გამოიყენება Spreader?
- რა კონსტრუქციული თავისებურება ახასიათებს პლაგერს სფრედერისგან განსხვავებით?
- რისთვის გამოიყენება გუტა-კონდენსორი?
- რა ფუნქცია აქვს Flex Master ფაილების ანაწყობში შემავალ Intro ფაილს?
- რა თვისებებით ხასიათდება M two ინსტრუმენტები?
- რა თვისებებით ხასიათდება Bio Race ინსტრუმენტები?
- როგორია Flex Master ინსტრუმენტების გამოყენების თანმიმდევრობა ფართო, საშუალო და ვიწრო არხებში მუშაობისას?
- როგორია Niti ინსტრუმენტების შენადნობის ფორმები?
- რას ნიშნავს ტერმინი „აუსტენიტური“ და „მარტენსიტური“?
- რა სახის ენდოდონტიური ბუნიკები გამოიყენება მბრუნავ ინსტრუმენტებთან სამუშაოდ?
- რა თავისებურებით ხასიათდება Safety Hedstorem?
- რა კონსტრუქციული თავისებურებით ხასიათდება Rasp?
- როგორია არხის პრეპარირების თანმიმდევრობა Flex Master ინსტრუმენტებით მუშაობისას?
- როგორია FlexMaster ინსტრუმენტთა სამუშაო ნაწილის ოპტიმალური კონუსურობა?
- როგორ უნდა მოხდეს არხის შემავსებლის (Lentulo) შერჩევა?
- რომელი ინსტრუმენტები გამოიყენება ფესვის არხის განსაბუნებად?

თავი 11

ენდოდონტიური ინსტრუმენტების სტანდარტიზაცია

ენდოდონტიური ინსტრუმენტების კლასიფიცირებას, სისტემატიზაციას და მათი გამოყენების თანმიმდევრობას ISO (International Organization for Standardization) – **სტანდარტიზაციის საერთაშორისო ორგანიზაცია** – გვთავაზობს (Sounders E. M. 2008).

ენდოდონტიური ინსტრუმენტების ძირითადი მახასიათებლები სათანადო სტანდარტებით არის განსაზღვრული. მსოფლიოში, ძირითადად, **ISO 3630** საერთაშორისო სტანდარტია მიღებული, თუმცა გამოიყენება ეროვნული სტანდარტებიც.

ISO 3630 სტანდარტი ფესვის არხის დასამუშავებელი ინსტრუმენტების შემდეგ პარამეტრებს ითვალისწინებს:

- **ფორმა, პროფილი, სიგრძე, სისქე, მექანიკური სიმტკიცე** და სტანდარტული ენდოდონტიური ინსტრუმენტების **სხვა მახასიათებლები;**

დადგენილია აგრეთვე **ფერადი და ციფრობრივი კოდირება ზომების მარკირებისთვის** და **სიმბოლოებით კოდირება** სხვადასხვა ტიპის ინსტრუმენტებისთვის.

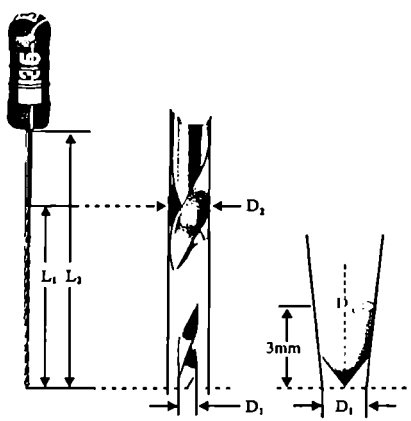
ენდოდონტიური ინსტრუმენტის მთავარ ელემენტს სამუშაო ნაწილის მქონე ლითონის ღერძი წარმოადგენს. ISO საერთაშორისო სტანდარტში ინსტრუმენტის პარამეტრები მკაცრადაა განსაზღვრული.

ენდოდონტიური ინსტრუმენტის ძირითადი მახასიათებლებია:

- **ლითონის ღერძის საერთო სიგრძე (L2)** – 21, 25, 28 ან 31 მმ. სტანდარტულ სამუშაო სიგრძედ ითვლება 25 მმ სიგრძის მქონე ინსტრუმენტები. ეშვებზე მუშაობის პროცესში გამოიყენება 28 და 31 მმ, ხოლო მოლარებზე სამუშაოდ – 21 მმ სიგრძის ინსტრუმენტები.

მოკლე ენდოდონტიური ინსტრუმენტები იმ შემთხვევაშიც გამოიყენება, როდესაც პაციენტის პირის გაღება შეზღუდულია. ინსტრუმენტის ხვეულებიანი ნაწილის სიგრძე (L1) 16 მმ-ია (სურ. 11-1).

- **ინსტრუმენტის სამუშაო ნაწილის დიამეტრი** (სისქე) ენდოდონტიური ინსტრუმენტის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მახასიათებელია, მილიმეტრის მეასედებში გამოისახება და ISO ნომრით აღინიშნება. მაგალითად, 025 ნიშნავს, რომ დიამეტრი 0,25 მმ-ის ტოლია.



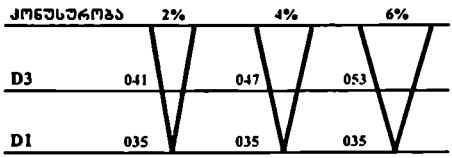
სურ. 11-1
ISO სტანდარტით ინსტრუმენტის სამუშაო სიგრძეა 16 მმ (L_1). განასხვავებენ ინსტრუმენტის 3 დიამეტრს: D_1 მწვერვალთან, D_2 მჭრელი ნაწილის დასასრულთან (მანძილი D_2-დან ინსტრუმენტის მწვერვალამდე 16 მმ ტოლია); და D_3 – მწვერვალიდან 3 მმ დაშორებით.

- სამუშაო ნაწილის კონუსურობა ISO საერთაშორისო სტანდარტის მიხედვით მუდმივ სიდიდეს წარმოადგენს და 0,02 მმ/მმ, ანუ 2%-ია (სურ. 11-2). ეს ნიშნავს, რომ ინსტრუმენტის სამუშაო ნაწილის სიგრძის ყოველ მმ-ზე მისი დიამეტრი 0,02 მმ-ით იზრდება.

უნდა აღინიშნოს, რომ ბოლო პერიოდში გაჩნდა ინსტრუმენტები, რომლებიც ISO სტანდარტს არ შეესაბამება და მათი კონუსურობაა 4%, 6%, 8%, 10%, 12% და 19%.

- სტანდარტი ითვალისწინებს ინსტრუმენტების **გრაფიკული სიმბოლოებით კოდირებას**. აღსანიშნავია, რომ სიმბოლოები არ შეესაბამება სამუშაო ნაწილის ჭრილის ფორმას (სურ. 11-3).

- სიმბოლოებით კოდირების გარდა არსებობს ენდოდონტიური ინსტრუმენტების **ფერებით კოდირება,** რომელიც ISO სტანდარტით მიღებული კოდირების ერთ-ერთი ძირითადი სისტემაა (სურ. 11-4).



სურ. 11-2
ინსტრუმენტების კონუსურობა.

- ენდოდონტიური ინსტრუმენტის მწვერვალს, ISO თანახმად, 75° (+15°)-იანი კუთხე აქვს. ბასრი მწვერვალი (სურ. 11-5ა) პრეპარირების პროცესში აფართოებს არხს, მაგრამ ზოგჯერ არხის კედელში საფეხურს წარმოქმნის, რაც პერფორაციის წინაპირობას წარმოადგენს. ამიტომ კლინიცისტები ვიწრო და მოხრილ არხებში მუშაობისას უპირატესობას იმ ინსტრუმენტებს ანიჭებენ, რომლებსაც მსუბუქად ბლაგვი ფორმა აქვს (სურ. 11-5 ბ).

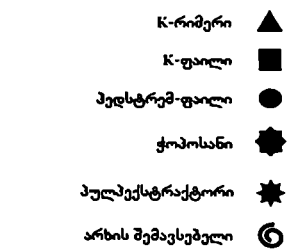
ბოლო წლებში, სტანდარტით გათვალისწინებულია არააგრესიული წვერის მქონე ინსტრუმენტების გამოშვება. ასეთი ინსტრუმენტების გამოყენება ამცირებს საფეხურის გაჩენის და არხის კედლის პერფორაციის რისკს.

- ლითონის ღერძის არასამუშაო ნაწილი – ეს არის მანძილი ინსტრუმენტის სამუშაო ნაწილს და პლასტმასის სახელურს შორის და ამ მონაკვეთს გრიფი ეწოდება. საჭიროების შემთხვევაში არასამუშაო ნაწილი კბილის სიგრძის გასაზომად სახაზავის ფუნქციას ასრულებს (სურ. 11-6), ხან კი რეზინის დისკების საფიქსაციოდ და გადასაადგილებლად გამოიყენება. ზოგიერთ დისკს აქვს ნაჭდევი, რაც ექიმს ფესვის არხის მოხრილობაზე მიუთითებს (სურ. 11-7).

– ინსტრუმენტის სახელური

ენდოდონტიური ინსტრუმენტის სახელურის კონსტრუქციის ორი ვარიანტი არსებობს – მოკლე (მაგალითად, ფაილის სახელური) და გრძელი (მაგალითად, სადიაგნოსტიკო ზონდის სახელური).

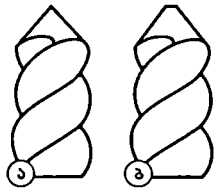
მოკლე სახელურმა უფრო ფართო გავრცელება ჰპოვა. ის ძირითადად პლასტმასისგან მზადდება, აქვს სხვადასხვა ფერი, ნომერი და ინსტრუმენტის სიმბოლო. სახელურზე არსებობს უსაფრთხოების ელემენტი – ხვრელი ძაფისთვის ან რგოლიანი ჯაჭვისთვის.



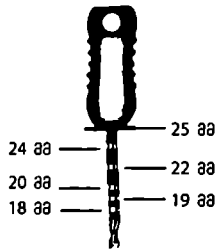
სურ. 11-3
ენდოდონტიური ინსტრუმენტის გრაფიკული სიმბოლოები

ფერი	ISO ზომა	D_1 ±0.02mm	D_3 ±0.02mm
	006	0.06	0.38
	008	0.08	0.40
	010	0.10	0.42
	015	0.15	0.47
	020	0.20	0.52
	025	0.25	0.57
	030	0.30	0.62
	035	0.35	0.67
	040	0.40	0.72
	045	0.45	0.77
	050	0.50	0.82
	055	0.55	0.87
	060	0.60	0.92
	070	0.70	1.02
	080	0.80	1.12
	090	0.90	1.22
	100	1.00	1.32
	110	1.10	1.42
	120	1.20	1.52
	130	1.30	1.62
	140	1.40	1.72

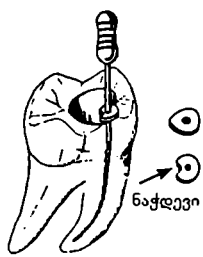
სურ. 11-4
ენდოდონტური ინსტრუმენტების სტანდარტიზაცია ხდება ISO რეკომენდაციით. ყველაზე მცირე ზომის ინსტრუმენტებია 006 (ვარდისფერი), 008 (ნაცრისფერი), 010 (ისფერი). ფერთა შემდგომი თანმიმდევრობაა: თეთრი, ყვითელი, ნითელი, ლურჯი, მწვანე, შავი. ეს ფერები სტანდარტიზაციით 3X მეორდება ზომების მიხედვით.



სურ. 11-5
ინსტრუმენტის აგრესიული (ა) და არააგრესიული (ბ) მწვერვალი



სურ. 11-6
მილიმეტრული შკალა და დისკი ენდოდონტიური ინსტრუმენტის გრიფზე



სურ. 11-7
სილიკონის ან რეზინის დისკები ნაჭდევით, რომელიც არხის მოხრილობაზე მიუთითებს

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- არხის დასამუშავებელი ინსტრუმენტების რა პარამეტრებს ითვალისწინებს ISO 3630?
- რა უპირატესობა აქვს ინსტრუმენტის არააგრესიულ წვერს?
- რა არის გრიფი?
- რომელი ფერით არის მარკირებული 015, 045 და 090 ზომის ენდოდონტიური ინსტრუმენტები?
- რომელი ფერით არის მარკირებული 020, 050 და 100 ზომის ენდოდონტიური ინსტრუმენტები?
- რომელი ფერით არის მარკირებული 025, 055 და 110 ზომის ენდოდონტიური ინსტრუმენტები?
- რაზე მიუთითებს რეზინის დისკზე არსებული ნაჭდევი?

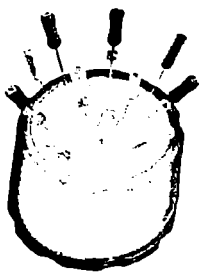
თავი 12

ენდოდონტიური აქსესუარები

ენდოდონტიური აქსესუარები ექიმი-სტომატოლოგის მიერ შესრულებული სამუშაოს ორგანიზებაში მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს. მათი გამოყენება საშუალებას იძლევა მუშაობა ეფექტური და სწრაფი გახდეს, ასევე შემცირდეს ექიმის ფსიქოემოციური დატვირთვა ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩატარების დროს.

ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩატარების პროცესში ინსტრუმენტების სტერილიზაციისთვის და კბილის ნაქლიბისგან გასათავისუფლებლად სპეციალური მონყობილობებია მოწოდებული (სურ. 12-1).

ისინი სამი ძირითადი ნანილისაგან შედგება: ფინჯანი, პროლონის საფენი და სახურავი. ფინჯანში ისხმება ანტისეპტიკის ხსნარი, ზემოდან თავსდება პროლონის საფენი, რომლის დამაგრება ხდება სახურავის საშუალებით. ამგვარად, პროლონის



ნახ. 12-1
ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩატარების პროცესში ინსტრუმენტების დეზინფექციის და გასუფთავებისთვის განკუთვნილი მონყობილობა

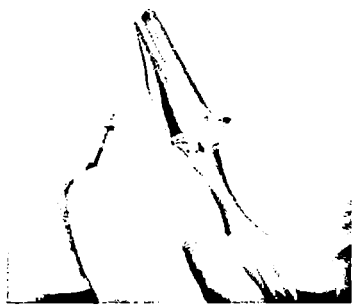
საფენში დაფიქსირებული ინსტრუმენტები მადეზინფიცირებელ ხსნარში ხვდება. აღნიშნული ხერხით წარმოებს ინსტრუმენტის გასუფთავება მისი ყოველი გამოყენების შემდეგ.

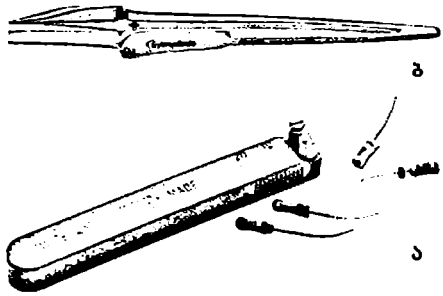
ენდოდონტიურ პრაქტიკაში სხვა აქსესუარებიც გამოიყენება (სურ. 12-2), მაგალითად, მონყობილობა, რომელიც ენდოდონტიური ინსტრუმენტების წვერის მოხრის საშუალებას იძლევა (სურ. 12-2ა).

ეს მონყობილობა განკუთვნილია უჟანგავი ფოლადისგან დამზადებული სტანდარტული ინსტრუმენტების მოსაღუნად, რომლებიც მოხრილ არხში შეტანის წინ ინსტრუმენტის დეფორმაციას საჭიროებს. ასეთი მონყობილობის არარსებობის შემთხვევაში, ინსტრუმენტის მოღუნვა, ხელის მტევნის ტრავმის პრევენციის მიზნით, ბამბის ტამპონის საშუალებით უნდა განხორციელდეს. აღსანიშნავია, რომ ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტების გამოყენებისას, ასეთი ხელსაწყო საჭირო არ არის, რამეთუ ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტები დრეკადია.

ენდოდონტიური ინსტრუმენტის წვერის მოხრა, ასევე, შესაძლებელია სპეციალური ინსტრუმენტით Endo Bender (ენდო ბენდერი სურ.12-2ბ).

ენდოდონტიური მკურნალობის დროს სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა ერთ-ერთ უმთავრეს ეტაპს წარმოადგნს. სამუშაო სიგრძის ზუსტი განსაზღვრა უზრუნველყოფს განსხვავებას წარმატებულ და წარუმატებელ მკურნალობას შორის. ამ მიზნით სხვადასხვა



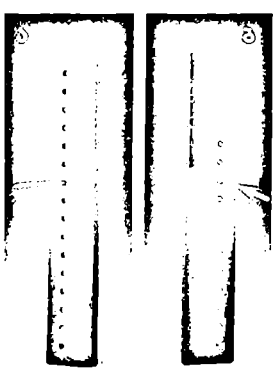


სურ. 12-2
ენდოდონტიური ინსტრუმენტის წვერის მოსახრელი საშუალებები

გასაზომი მოწყობილობები გამოიყენება, რომელთაგან ყველაზე მარტივი მილიმეტრული დანაყოფების მქონე მეტალის ან პლასტმასის სახაზავია. ხის სახაზავის გამოყენება სტერილიზაციის პირობებიდან გამომდინარე, არ არის რეკომენდებული.

სამუშაო სიგრძის განსაზღვრისთვის, ასევე, სპეციალური გამზომი საშუალებებია მოწოდებული (სურ. 12-3).

ენდოდონტიაში გამოყენებულ კიდევ ერთ აქსესუარს გუტაპერჩის წკირების დაკალიბრებისთვის მოწოდებული სპეციალური სახაზავი წარმოადგენს (სურ. 12-4). მას აქვს ISO სტანდარტის შესაბამისი ნახვრეტები.

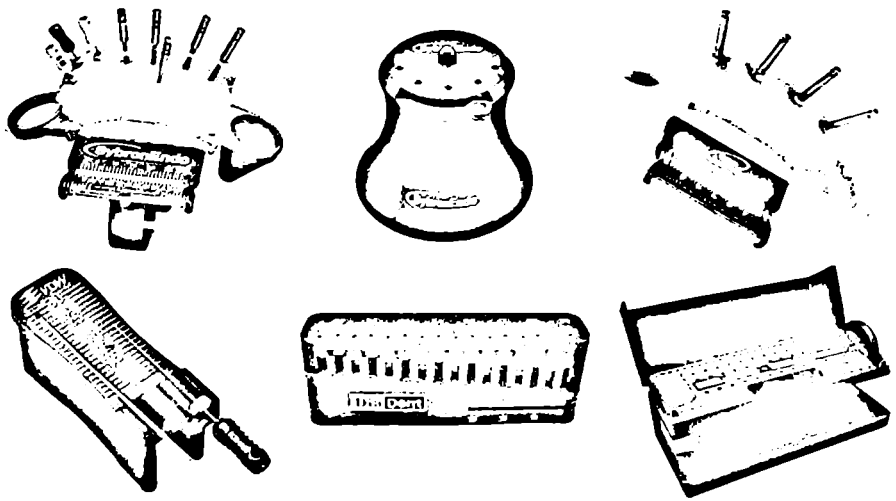


სურ. 12-4
გუტაპერჩის წკირების დასაკალიბრებელი სახაზავი

სახაზავის გამოყენება შესაძლებელია იმ შემთხვევაში, როცა ექიმი არ არის დარწმუნებული წკირის ზომის კოლოფზე მითითებულ ზომასთან შესაბამისობაში. ზოგჯერ ზომებში განსხვავება წარმოიქმნება იმის გამო, რომ წკირები სხვადასხვა ტექნოლოგიითაა დამზადებული, ზოგჯერ კი მზადდება ისეთ ჩარხებზე, რომლებიც სათანადო ხარისხს ვერ უზრუნველყოფს. წკირის ზომის შემოწმების მიზნით, ის სახაზავის სათანადო ნახვრეტში უნდა მოთავსდეს (სურ. 12-4ა). თუ წკირის წვერი სახაზავის მეორე მხარეს გამოდის, ის უნდა ჩამოიჭრას (სურ.12-4ბ).

ენდოდონტიური ინსტრუმენტების უსაფრთხოების ძეწკვის სისტემა – ერთერთი მნიშვნელოვანი სისტემაა ექიმისა და პაციენტის უსაფრთხოებისთვის. უსაფრთხოების ძეწკვის ერთი ბოლო მაგრდება ინსტრუმენტის სახელურზე, მეორე კი ფიქსირდება რგოლზე, რომელიც ექიმის თითზეა დამაგრებული. უსაფრთხოების ძეწკვით ფიქსაცია იცავს პაციენტს ინსტრუმენტის გადაყლაპვის ან მისი სასუნთქ გზებში მოხვედრისგან.

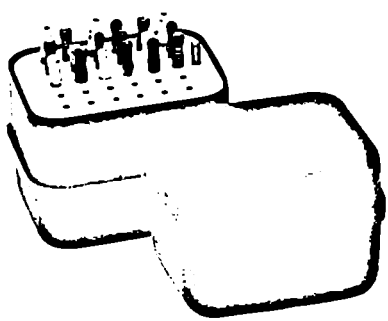
ბოლო პერიოდში, კომპანიების უმრავლესობამ ენდოდონტიური ბოქსების წარმოება დაიწყო. ის წარმოადგენს ენდოდონტიური ინსტრუმენტების შენახვისა და სტერილიზაციისთვის მოწოდებულ კონტეინერებს (სურ. 12-4).



სურ. 12-3
ენდოდონტიური ინსტრუმენტების სამუშაო სიგრძის გასაზომი საშუალებები

ენდოდონტიურ ბოქსებში ინსტრუმენტები ერგონომიულადაა მოთავსებული, რაც მოსახერხებელია მუშაობის ორგანიზებისთვის. მაგრამ, როგორც წესი, ასეთი კონტეინერები ინსტრუმენტების დიდ რაოდენობაზეა გათვლილი.

ყოველდღიური ამბულატორიული მიღების პირობებში, გამოუყენებელი ინსტრუმენტების ჰაერ-ნვეთოვანი გზით დაბინძურებაც ხდება, ამიტომ აუცილებელია ბოქსის მთელი შიგთავსის გასტერილება. ამასთან დაკავშირებით, ბოლო წლებში, მცირე ენდოდონტიური ბოქსების გამოყენების ტენდენცია გამოიკვეთა. ექიმ – ენდოდონტისტს, ასევე, კონკრეტული კლინიკური შემთხვევებისთვის (ფესვის ძლიერ მოხრილი ან პირიქით, ძალიან ფართო არხის დასამუშავებლად) ინსტრუმენტების სპეციალური ნაკრების შედგენა შეუძლია.



სურ. 12-4. ენდო-კონტეინერი

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- მუშაობის პროცესში როგორ ხდება ენდოდონტიური ინსტრუმენტების ნაქლიბისგან გაწმენდა?
- რატომ არ გამოიყენება ენდოდონტიურ პრაქტიკაში არხის სამუშაო სიგრძის განსასაზღვრად ხის მასალისაგან დამზადებული სახაზავი?
- რა დანიშნულება აქვს უსაფრთხოების ძენკვს და რგოლს?
- რა შემთხვევაშია საჭირო გუტაპერჩის წკირის დასაკალიბრებელი სახაზავი?

თავი 13

ფესვის არხის სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა

არხის გამავლობის შესაქმნელად, მისი გაფართოებისა და დაბჟენისთვის, არხის ზუსტი სიგრძის ცოდნა აუცილებელ პირობას წარმოადგენს. კლინიკის პირობებში თითქმის შეუძლებელია არხის სამუშაო სიგრძის დადგენა, ამიტომ იზომება კბილის სამუშაო სიგრძე. **კბილის სამუშაო სიგრძეში იგულისხმება მანძილი გვირგვინის იმ წერტილიდან, საიდანაც იწყება გაზომვა ფესვის მწვერვალის იმ წერტილამდე, სადაც მთავრდება არხის ინსტრუმენტული დამუშავება, ე.ი. ფიზიოლოგიური მწვერვალიდან – საჭრელ კიდემდე ან საღეჭ ზედაპირამდე.** აღნიშნული ეტაპის დაწყებამდე ხდება ფესვის არხის საორიენტაციო სიგრძის განსაზღვრა, რომლისთვისაც რამდენიმე მეთოდი გამოიყენება. ქვემოთ განხილული იქნება მათ შორის ყველაზე გავრცელებული მეთოდები (Боровский Е.В. 2007).

ცხრილის გამოყენება

მრავალრიცხოვანი გაზომვებით დადგენილ იქნა თითოეული კბილის სიგრძის მინიმალური, საშუალო და მაქსიმალური მაჩვენებელი.

კბილის სიგრძის გასაზომად, სილიკონის (რეზინის) დისკი ენდოდონტიურ ინსტრუმენტზე, დასამუშავებელი კბილის სამუშაო სიგრძის საშუალო მაჩვენებელზე ფიქსირდება. თუ არხში შეყვანილი რიმერის ან ფაილის სილიკონის დისკი საჭრელ კიდეზე ან საღეჭ ზედაპირზე მოთავსდა, მაშინ ინსტრუმენტი მწვერვალოვანი ხვრელის საზღვრებშია. თუ არხი ცუდად გამავალია, მაშინ დისკი, ბუნებრივია, ვერ მიაღწევს საჭრელ კიდეს ან საღეჭ ზედაპირს, ეს კი არხის შემდგომი გამავლობის შექმნის აუცილებლობაზე მიუთითებს.

კბილთა ჯგუფის სიგრძეთა მაჩვენებლები
(ე. ვ. ბოროვსკი, 1997)

ქვედა ყბა კბილის საშ. სიგრძე, მმ (მინ.-მაქს.)	კბილის ფორმულა	ზედა ყბა კბილის საშ. სიგრძე, მმ (მინ.-მაქს.)
21 (19-23)	1	25 (22,5-27,5)
22 (20-24)	2	23 (21-25)
26 (23,5-28,5)	3	27 (24-29,5)
22 (20-24)	4	21 (19-23)
22 (20-24)	5	22 (20-24)
22 (20-24)	6	22 (20-24)
21 (19-23)	7	21 (19-23)
18 (16-20)	8	18 (16-20)

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ინდივიდუალური გადახრები შეიძლება 3-5 მმ-ს აღწევდეს, ამიტომ ამ გზით ფესვის არხის სიგრძის მხოლოდ მიახლოებითი განსაზღ-

ვრაა შესაძლებელი. **ცხრილის საშუალებით დადგენილი კბილის სამუშაო სიგრძე სასურველია დადასტურდეს რენტგენოლოგიური ან ელექტრომეტრული მეთოდებით,** თუმცა აღნიშნული მონყობილობების არქონის შემთხვევაში, მიზანშეწონილია ცხრილურ მონაცემებზე დაყრდნობა.

ანატომიური განსაზღვრა

ცნობილია, რომ გვირგვინის სიმაღლის და კბილის ფესვის სიგრძის შეფარდება დაახლოებით არის 1:2 (ეშვებისთვის 1:2,5), მაგრამ ეს მეთოდიც მიახლოებითია და არხის სიგრძის გაზომვის საორიენტაციო მაჩვენებლად გამოიყენება.

ტაქტილური მეთოდი

არხში ინსტრუმენტის ნელი და ფრთხილი მოძრაობისას ხდება მისი „ჩაჭედვა“ ფიზიოლოგიურ აპიკალურ შევიწროებაში. ამ ფიქსაციას ექიმი ტაქტილურად შეიგრძნობს, თუმც სრულიად დარწმუნებით იმის თქმა, რომ ინსტრუმენტი სწორედ აპიკალურ ხვრელშია მოთავსებული, არ შეიძლება. ამიტომ ტაქტილური მეთოდი არხის სიგრძის მხოლოდ საორიენტაციო განსაზღვრისთვის გამოიყენება.

პაციენტის სუბიექტურ შეგრძნებაზე დაფუძნებული მეთოდი

თუ ენდოდონტიური მკურნალობა ანესთეზიის გარეშე მიმდინარეობს და ფესვის მწვერვალის მიდამოში დესტრუქციული ცვლილებები არ აღინიშნება, ინსტრუმენტის პერიაპიკალურ სივრცეში გადასვლისას პაციენტი მსუბუქ ჩხვლეტას იგრძნობს. ეს კრიტერიუმიც, ზემოთ ჩამოთვლილი მეთოდების მსგავსად, არხის სიგრძის მხოლოდ საორიენტაციო შეფასებისთვის შეიძლება იქნას გამოყენებული.

ფესვის არხის საორიენტაციო სიგრძის განსაზღვრა დიაგნოსტიკური რენტგენოგრამის საშუალებით

ფესვის არხის საორიენტაციო სიგრძის განსაზღვრა დიაგნოსტიკური რენტგენოგრამის საშუალებით არის შესაძლებელი. მეთოდთა კომბინაციით ხდება არხის საორიენტაციო სიგრძის დადგენა და ინსტრუმენტზე სილიკონის დისკით მისი აღნიშვნა. არხის გამავლობის შესაქმნელი ინსტრუმენტი K-რიმერია – ის წვრილი უნდა იყოს, თავისუფლად, არხის კედლებზე ხახუნის გარეშე უნდა შედიოდეს არხში. ჩაჭედვის და ჩატეხვის რისკის შესამცირებლად გამოიყენება გელი არხის ქიმიური გაფართოებისთვის (იხ. თავი. 16 „ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული პრეპარატები – არხების გამაფართოებელი ქიმიური საშუალებები“ გვ. 173).

რენტგენოლოგიური კონტროლის ქვეშ არხის სამუშაო სიგრძის დადგენა სახაზავის საშუალებით შემდეგ ეტაპებს მოიცავს:

- რენტგენოგრამაზე იზომება კბილი;
- უსაფრთხოების მიზნით მიღებულ ზომას სასურველია გამოაკლდეს 2-3 მმ;
- არხის სიღრმის საზომი ინსტრუმენტი უნდა დაფიქსირდეს ენდოდონტიური სახაზავის აღნიშნულ დონეზე და ინსტრუმენტის რეზინის ფიქსატორი უნდა მოერგოს ამ დონეს;
- ინსტრუმენტის არხში შეყვანა უნდა მოხდეს მანამ, სანამ რეზინის ფიქსატორი არ შეეხება კბილის ზედაპირს (საკლუზიო ზედაპირს ან საჭრელ კიდეს);
- ინსტრუმენტიანად უნდა მოხდეს კბილის ახალი რენტგენოგრაფიული სურათის გადაღება;
- უნდა გაიზომოს განსხვავება ინსტრუმენტის ბოლოს და მწვერვალოვან ხვრელს შორის. თუ ამ ორ წერტილს შორის

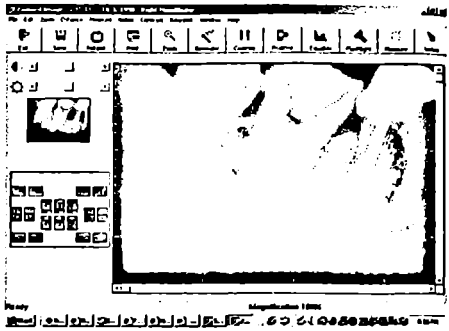
დარჩენილია სივრცე, ინსტრუმენტის ფესვის არხში მოთავსებული ნაწილის ზომას უნდა დაემატოს მანძილი ინსტრუმენტის წვერსა და აპიკალურ ხერელს შორის. თუ არხის სიღრმის მზომელი გადასულია მწვერვალოვანი ხვრელიდან, მაშინ ინსტრუმენტის სრულ ზომას უნდა გამოაკლდეს მანძილი ინსტრუმენტის მწვერვალსა და აპიკალურ ხვრელს შორის;

- საბოლოო სამუშაო სიგრძის მისაღებად მიღებულ ზომას აკლდება 0,5 მმ, როგორც უსაფრთხოების ფაქტორი;
- ენდოდონტიური სახაზავი დადგენილ ზომაზე უნდა დაფიქსირდეს და რეზინის ფიქსატორი ენდოდონტიურ ინსტრუმენტს თავიდან უნდა მოერგოს;
- უხარისხო რენტგენოგრაფიით, კბილის ფესვის ანომალიით და გაზომვის ცთომილებით გამოწვეული შეცდომის თავიდან ასაცილებლად სასურველია გაკეთდეს საკონტროლო რენტგენოგრამა. აღნიშნულ პროცედურაზე დახარჯული დრო დაგაზღვევთ მუშაობის დროს დაშვებული შეცდომებისგან.

და ბოლოს, **სამუშაო სიგრძის განსაზღვრის ყველაზე ზუსტ, ობიექტურ და დამაჯერებელ მეთოდს „გამზომი" რენტგენოგრამის გადაღება და ელექტრომეტრული მეთოდის კომბინაცია წარმოადგენს (ფესვის არხში შეყვანილ ენდოდონტიურ ინსტრუმენტთან ერთად).**

ფესვის არხის სამუშაო სიგრძის დადგენა ხდება შემდეგი თანაფართობის გათვალისწინებით:

$$\frac{\text{კბილის ფესვის არხის სამუშაო სიგრძე}}{\text{კბილის ფესვის არხის რენტგენოლოგიური სიგრძე}} = \frac{\text{არხში შეყვანილი ენდოდონტიური ინსტრუმენტის სიგრძე}}{\text{არხში შეყვანილი ენდოდონტიური ინსტრუმენტის რენტგენოლოგიური სიგრძე}}$$



სურ. 13-1.
ვიზიოგრაფი (ციფრული რადიოგრაფი)

როგორც ცნობილია, ცოცხალი პულპის მოცილების შემდეგ სამუშაო სიგრძე 1,5 მმ-ით მცირეა ფესვის რენტგენოლოგიურ სიგრძესთან შედარებით, ხოლო დევიტალური, ძლიერ ინფიცირებული პულპის მოცილების შემთხვევაში, სამუშაო სიგრძე რენტგენოლოგიურ სიგრძეზე 1 მმ-ით მოკლეა.

საეჭვო შედეგების მიღების შემთხვევაში საჭიროა „გამზომი" რენტგენოგრამის განმეორებითი გადაღება.

რენტგენოგრაფიული მეთოდის გამოყენება ყოველთვის მიზანშეწონილი არ არის, მაგალითად რენტგენოთერაპიის შემდეგ, ორსულებში, შეზღუდულია მისი გამოყენება ბავშვთა ასაკში. გასათვალისწინებელია, რომ ენდოდონტიური მკურნალობის ეტაპების კონტროლის მიზნით რენტგენოლოგიური მეთოდის მრავალჯერადი გამოყენება არასასურველია.

უკანასკნელ წლებში, ენდოდონტიურ პრაქტიკაში ფართო გამოყენება ჰპოვა **რადიოვიზიოგრაფიამ (ციფრული ინტრაორალური რადიოგრაფია).** მის უპირატესობას წარმოადგენს: პირშიგნითა „აღმრიცხველის" მაღალი მგრძნობელობა, რის გამოც ექსპოზიციის დრო მინიმალუ-

რენტგენოლოგიური აპექსი და ჭეშმარიტი სამუშაო სიგრძე

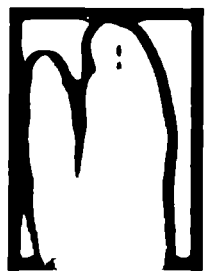


რენტგენოგრაფიული მეთოდი





რენტგენოგრაფიული მეთოდი



მხოლოდ რენტგენოდიაგნოსტიკა არასაიმედოა!

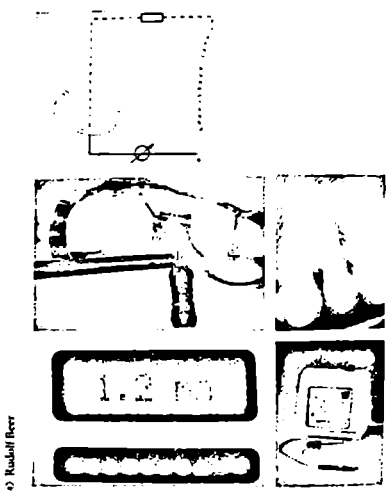
რია – ეს კი იმას ნიშნავს, რომ პაციენტზე ზემოქმედების დრო 90%-ით მცირდება; ვიზიოგრაფის გამოყენებისას არ არის საჭირო რენტგენის ფირები და ქიმიური პრეპარატები; კომპიუტერული დამუშავებით შესაძლებელია ერთნაირი სიმკვრივის ქსოვილთა გამოყოფა და გადიდება; კომპიუტერში შესაძლებელია სურათის შენახვა და საჭიროების მიხედვით, ნებისმიერ დროს მასზე მონიტორინგის ჩატარება (სურ. 13-1).

ელექტრომეტრული მეთოდი

მეთოდი განსაზღვრავს კბილის სამუშაო სიგრძეს სპეციალური აპარატით – **აპექს-ლოკატორით,** რომლის მოქმედების პრინციპი ლორწოვანი გარსის და კბილის ქსოვილების წინაღობის სხვაობის გაზომვაში მდგომარეობს. კბილის ქსოვილთა წინაღობა ლორწოვან გარსთან შედარებით მაღალია, ამიტომ ტუჩზე დაფიქსირებულ და არხში მოთავსებულ ელექტროდს შორის წრედი არ შეიკვრება (სიგნალს ვერ მივიღებთ) მანამ, სანამ ელექტროდი არ მიაღწევს არხის მწვერვალს. (Beer R., 2000) ელექტრული წრედის შეკვრისთანავე, აპარატი გამოსცემს სიგნალს (სურ. 13-2).

აპიკალური ხვრელის მდებარეობის განსაზღვრის სიზუსტე ელექტრომეტრული მეთოდით 60%-დან 97%-მდე მერყეობს, რაც აპექს-ლოკატორსა და გაზომვის პირობებზეა დამოკიდებული. ამიტომ ამ მეთოდით, სხვა მეთოდების მსგავსად, ფესვის არხის მხოლოდ საორიენტაციო სიგრძის განსაზღვრაა შესაძლებელი.

აღნიშნული მეთოდის აუცილებელ პირობას, წლების განმავლობაში, არხის აბსოლუტური სიმშრალე წარმოადგენდა – არხში არ უნდა ყოფილიყო იონიზირებული გარემო – ელექტროლიტები (სისხლი, ხს-



სურ. 13-2.
აპექს-ლოკატორით კბილის სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა. ჩატარების ტექნიკა.

ნარები, მათ შორის ნატრიუმის პიპოქლორიტი), თანამედროვე აპექს-ლოკატორებს ეს შეზღუდვა არ გააჩნია.

ელექტრომეტრული მეთოდი გამოიყენება:

- რენტგენოგრაფიის უკუჩვენების შემთხვევაში;
- ენდოდონტიური მკურნალობის დროს, როცა აუცილებელი ხდება რენტგენოგრაფიული სურათის მრავალჯერადი გადაღება (აღნიშნულ სიტუაციაში ელექტრული მეთოდით შესაძლებელია მათი რაოდენობის შემცირება);
- როცა რენტგენოგრაფიით რთულია აპექსის მდგომარეობის დადგენა:
  ა) თუ მწვერვალოვანი ხვრელი ფესვის გვერდით ზედაპირზე მდებარეობს, ანატომიური და მით უმეტეს, ფიზიოლოგიური ხვრელი არ შეესაბამება რენტგენოლოგიურს. ასეთ შემთხვევაში, რენტგენის სურათზე ფესვი არხთან შედარებით უფრო გრძელია;
  ბ) თუ რენტგენის სურათზე ფესვთა პროექციები ერთმანეთს ემთხვევა;
  გ) თუ პირის ღრუში ღებინების რეფლექსის გამო რენტგენის ფირის მოთავსება შეუძლებელია;
  დ) როცა რენტგენოგრამაზე მიიღება ფესვის დამახინჯებული სიგრძე – როგორც წესი, ეს ხდება კბილის დისტოპიის შემთხვევაში ან პირის ღრუს ანატომიის ინდივიდუალური თავისებურებების დროს (რენტგენის ფირის არასწორი მოთავსების შემთხვევაში კბილის მიმართ).

და ბოლოს, ჩამოთვლილი მეთოდებით მოპოვებული მონაცემების კომბინაციის და შეჯერების გზით დგინდება არხის სამუშაო სიგრძე, რომელიც ინსტრუმენტზე რეზინის დისკის საშუალებით ფიქსირდება, რის შემდეგაც ხდება მკურნალობის მომდევნო ეტაპზე გადასვლა.

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- ფესვის არხის საორიენტაციო სიგრძის განსაზღვრის რომელი მეთოდები არსებობს?
- რა არის „გამზომი" რენტგენოგრამა?
- რა უპირატესობა აქვს ციფრულ რადიოგრაფიას რენტგენოგრაფიულ მეთოდთან შედარებით?
- როდის გამოიყენება ელექტრომეტრული მეთოდი?
- რა პრინციპზეა დაფუძნებული აპექს-ლოკატორის მუშაობა?
- რა შემთხვევაში რთულდება რენტგენოგრაფიით აპექსის მდგომარეობის დადგენა?

თავი 14

ფესვთა არხების ინსტრუმენტული დამუშავება — ინტრარადიკულური (არხშიდა) პრეპარირება

ფესვთა არხების ინსტრუმენტული დამუშავება ენდოდონტიური მკურნალობის მთავარი ეტაპია. ამ დროს ხდება ფესვის არხის გაფართოება და ფორმირება. მკურნალობის შედეგი ფესვთა არხების ინსტრუმენტული დამუშავების ხარისხზეა დამოკიდებული. ტექნიკური თვალსაზრისით, ეს ეტაპი ენდოდონტიური მკურნალობის ყველაზე რთული კომპონენტია. აღნიშნული ამოცანის წარმატებით გადაჭრის მიზნით საჭიროა ფესვთა არხების მკურნალობის ძირითადი პრინციპების, ინსტრუმენტული დამუშავების ყველაზე ფართოდ გავრცელებული წესების და მეთოდების, ექიმი-სტომატოლოგის მიერ ჩასატარებელი მანიპულაციების თანმიმდევრობის და შესაძლო შეცდომების და გართულებების ცოდნა.

ფესვის არხის ინსტრუმენტული დამუშავების ძირითადი ამოცანებია:

- ფესვის არხის გასუფთავება პულპის ნარჩენებისგან ან მისი დაშლის პროდუქტებისგან, დარბილებული ინფიცირებული დენტინისგან, უცხო ნაწილაკებისგან (მიკროორგანიზმები, საკვების ნარჩენები და სხვ.);
- არხის ობლიტირებული უბნის გავლა;
- არხშიდა მკურნალობის ხელშემშლელი მიზეზების მოცილება (დენტიკლები, საფეხურები);
- არხის გაფართოება და დასაბჟენად მოსახერხებელი ფორმის მიცემა;
- არხშიდა კედლების გასადავება, რაც ხელს უწყობს ინფიცირებულ დენტინთან მედიკამენტების უშუალო ზემოქმედებას, შემდგომ კი საბჟენი მასალის არხის კედელთან მჭიდრო შეჭიდულობას.

ფესვთა არხების ინსტრუმენტული დამუშავება ენდოდონტიური ინსტრუმენტების საშუალებით ხორციელდება (Николаев А. И. 2007).

წარმატებული ენდოდონტიური მკურნალობის ჩასატარებლად საჭიროა გარკვეული წესების დაცვა:

- ექიმ-სტომატოლოგს ხელთ უნდა ჰქონდეს ხარისხიანი ენდოდონტიური ინსტრუმენტების სრული ანაწყობი;
- აუცილებელია კბილის გვირგვინოვანი (კორონალური) ნაწილის სწორი პრეპარირება, პულპის თაღის მოხსნა – ენდოდონტიური ინსტრუმენტი არხში თავისუფლად უნდა შედიოდეს;
- ინსტრუმენტული დამუშავების დაწყებამდე, არხში ენდოდონტიური ინსტრუმენტის თავისუფლად შესატანად, საჭიროა ფესვის არხის შესასვლელის გაფართოება, მისთვის ძაბრისებრი ფორმის მიცემა; ამ მანიპულაციის შედეგად, ერთი მხრივ მოშორდება არხის შესასვლელთან არსებული ფიზიოლოგიური შევიწროება, ხოლო მეორე მხრივ ინსტრუმენტი არხში თავისუფლად მოთავსდება;

- არხის მექანიკური დამუშავების დროს, ენდოდონტიურ ინსტრუმენტებთან ერთად საჭიროა არხის გამამფართოებელი ქიმიური პრეპარატების გამოყენება. ეს უკანასკნელი ხელს უწყობს სამუშაოს სწრაფ შესრულებას და ამცირებს ინსტრუმენტის არხში ჩაჭედვის და ჩატეხვის საშიშროებას; არხის დამარბილებელ საშუალებას მიეკუთვნება – 10-20%-იანი ედტა-ს სითხე ან გელი;
- ფესვის არხის ინსტრუმენტული დამუშავების დაწყებამდე აუცილებლად უნდა დადგინდეს მისი სამუშაო სიგრძე (იხ. თავი 13 „ფესვის არხის სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა“, გვ. 126).

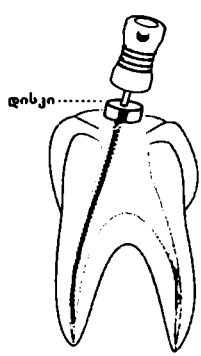
ფესვის არხის სამუშაო სიგრძე არის მანძილი ფესვის ფიზიოლოგიური მწვერვალიდან კბილის ზედაპირზე ექიმის მიერ შერჩეულ რომელიმე ხილულ ორიენტირამდე – ეს შეიძლება იყოს ბორცვი, საჭრელი კიდე ან საღეჭი ზედაპირი. კბილის გვირგვინის არარსებობის შემთხვევაში კი ფესვის სამუშაო სიგრძე იზომება ფიზიოლოგიური მწვერვალიდან არხის შესასვლელამდე.

სამუშაო სიგრძე ვიტალური (ცოცხალი) პულპის მოცილების შემდეგ – ფესვის რენტგენოლოგიურ სიგრძეზე 1,5 მმ-ით, ხოლო ძლიერ ინფიცირებული, დევიტალური (ნეკროზული) პულპის მოცილების შემდეგ – ფესვის რენტგენოლოგიურ სიგრძეზე 1 მმ-ით ნაკლები უნდა იყოს.

სამუშაო სიგრძე ინსტრუმენტზე სილიკონის ან რეზინის სპეციალური დისკის საშუალებით ფიქსირდება (სურ. 14-1).

ფესვის არხის სამუშაო სიგრძესთან მიმართებაში კიდევ ერთხელ უნდა გვახსოვდეს, რომ:

- **რენტგენოლოგიური აპექსი** – არის კბილის გვირგვინიდან მის ფესვზე არსებული ყველაზე დაშორებული უბანი რენტგენის სურათზე;
- **ანატომიური მწვერვალი** – კბილის გვირგვინიდან მის ფესვზე არსებული წერტილია – ადგილი, სადაც კბილის არხი გამოდის კბილის ფესვის ზედაპირზე. თუ ანატომიური ხვრელი ფესვის მწვერვალის ცენტრში მდებარეობს, მაშინ ამბობენ, რომ ის რენტგენოლოგიურ მწვერვალს ემთხვევა. მაგრამ მოხრილი ფესვის შემთხვევაში, ანატომიური ხვრელი ხშირად კბილის ფესვის გვერდით ზედაპირზე მდებარეობს და სიგრძით რენტგენოლოგიურ მწვერვალზე 0,5-1მმ-ით მოკლეა;
- **ფიზიოლოგიური მწვერვალი** – არის ფესვის არხის ფიზიოლოგიური შევიწროება და წარმოადგენს საზღვარს არხოვან პულპას და პერიოდონტის ქსოვილს შორის. ფიზიოლოგიური მწვერვალი ანატომიურ მწვერვალზე 0,5-1 მმ-ით მოკლეა (იხ. გვ. 149, სურ 14-13. გვ. 288).
- ინსტრუმენტების გამოყენება მანიპულაციების რიგითობის დაცვით, ფესვის არხის გაფართოების შერჩეული მეთოდის შესაბამისად უნდა ხდებოდეს. გამოყენების წინ რეკომენდებულია ინსტრუმენტის მოხრა არხის სიმრუდის შესაბამისად, რომელიც ამცირებს საფეხურის წარმოქმნის რისკს, აუმჯობესებს ტაქტილურ კონტროლს მუშაობის პროცესში;



სურ. 14-1
კბილის სამუშაო სიგრძის დაფიქსირება დისკის საშუალებით

- ხელის ინსტრუმენტებით არხის გაფართოებისას ინსტრუმენტის ბრუნვა მინიმალური უნდა იყოს. ძირითადი მოძრაობებია **ზევით-ქვევით,ნინ-უკან,** ე.წ. **„ჩამოფხეკითი"** და არა ბრუნვითი;
- მექანიკური დამუშავების პროცესში (ყოველი ინსტრუმენტის გამოყენების შემდეგ) არხის გამორეცხვა საჭიროა ანტისეპტიკური ხსნარებით;
- ენდოდონტიური მანიპულაციის ჩატარების დროს არ არის სასურველი ზედმეტი ძალის გამოყენება (ამ უკანასკნელმა შესაძლებელია ინსტრუმენტის გატეხვა ან დეფორმაცია გამოიწვიოს);

ინსტრუმენტული დამუშავების შედეგად, დაბჟენის წინ ფესვის არხს შემდეგი პარამეტრები უნდა ჰქონდეს: არხის ზედა (გვირგვინოვან) მესამედს – ძაბრის ფორმა, შუა მესამედს – კონუსური, აპიკალურ მესამედს – კონუსური ან ცილინდრული და უნდა იყოს 3 – 4 ზომით დიდი პირველად გამოყენებული ფაილის ზომაზე (რომელიც იჭედებოდა მწვერვალში), მაგრამ არანაკლებ 025 ზომისა ISO სტანდარტის მიხედვით; ფიზიოლოგიური მწვერვალის მიდამოში ფორმირებული უნდა იყოს აპიკალური საყრდენი, აპიკალური ხვრელი კი უნდა ინარჩუნებდეს ანატომიურ შევიწროებას, მისი ფართოდ გახსნა რეკომენდებული არ არის (სურ. 14-2 ბ).

სტომატოლოგიურ ლიტერატურაში, ფაილებთან მიმართებაში მიღებულია შემდეგი ტერმინოლოგია:

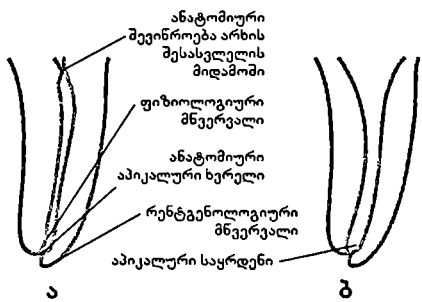
- პირველ ფაილს, რომელიც აპიკალურ მწვერვალს აღწევს, ეწოდება Initial Apical File – შემოკლებით IAF.
- ბოლო ფაილს, რომელიც აპიკალურ მწვერვალთან „აპიკალურ საყრდენს" ქმნის, ეწოდება – Apical Master File, შემოკლებით AMF.
- ბოლო, ყველაზე დიდი ზომის ფაილს, რომლითაც არხის დამუშავება ხდება, ეწოდება Final File (FF).

K-ტიპის ინსტრუმენტებით არხის დამუშავების დროს სრულდება რამდენიმე სახის მოძრაობა. ესენია:

- **მოძრაობა „ზევით-ქვევით"** – ეს ნიშნავს, რომ ინსტრუმენტი არხში მოძრაობს მხოლოდ ვერტიკალური ღერძის გასწვრივ;
- **რიმინგი** – არხში ინსტრუმენტების ბრუნვა;
- **ფაილინგი** – K-ფაილით არხში ორი მონაცვლე მოძრაობა: პირველი – ფესვის ვერტიკალური ღერძის გასწვრივ „ზევით-ქვევით", მეორე – მცირე ბრუნვითი მოძრაობა 1/4 ბრუნით.
- **„მექანიკური საათის მომართვის"** მსგავსი (Watch Winding) მოძრაობა – ასეთი მოძრაობის დროს სამუშაო სიგრძეზე ინსტრუმენტით სრულდება მცირე, 1/4-მდე ბრუნი ჯერ საათის ისრის მიმართულებით, შემდეგ კი მის საწინააღმდეგოდ (ასევე 1/4-მდე ბრუნი). შემდეგ ინსტრუმენტი გამოდის არხიდან. აღნიშნული მოძრაობა ერთი ზომის ინსტრუმენტით 2-3-ჯერ სრულდება.

არხის პრეპარირება რამდენიმე ფაზას მოიცავს:

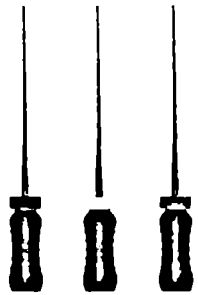
- **არხის გამავლობის შექმნა** („ფეთენსი" Patency) – გამავლობის შექმნა მცირე ზო-



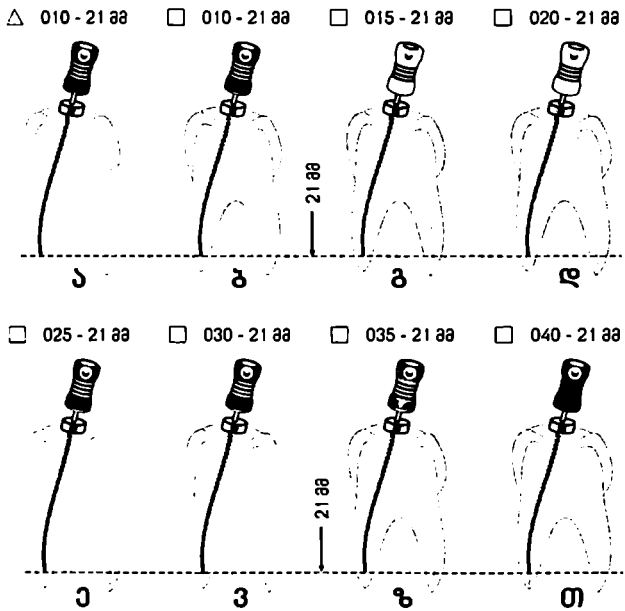
სურ. 14-2
ფესვის არხი ინსტრუმენტულ დამუშავებამდე (ა) და დამუშაეების შემდეგ (ბ)

მის (006, 008) ენდო-ინსტრუმენტებით, შემდგომში კი არხის გავლა 010, 015 K-ფაილით ფიზიოლოგიურ მწვერვალამდე ანუ მთელ სამუშაო სიგრძეზე. ამ ეტაპს ენდოდონტიურ პრაქტიკაში „ხავერდოვან გზა"-ს (Glide-Path) უწოდებენ (სურ. 14-3);

- **რეკაპიტულაცია** – არხის გამავლობის შემოწმება (კონტროლი), საწყის ეტაპზე LAF-ით, შემდგომში AMF-ით;
- **არხის ფორმირება,** ანუ „შეიფინგი" – არხის ირიგაციის და დაბუჟენისთვის ხელსაყრელი ფორმის მიცემა;
- **არხის გასუფთავება** – არხიდან პულპის და მისი ნარჩენების მოშორება, ირიგაცია, ან ქიმიურ-მექანიკური დამუშავება.



სურ. 14-3. „ხავერდოვანი გზის" (Glide-Path) ფორმირების სისტემა: განსხვავებული კონუსურობის ფაილები, რომლებიც მბრუნავი ფაილების (Rotary Files) არხში მთელ სამუშაო სიგრძეზე ადვილად შესვლას უზრუნველყოფს, ქმნის „ხავერდოვან გზას" მცირე, საშუალო და ფართო არხებისთვის. 010 (2% კონუსურობა) → 010 (4% კონუსურობა) → 010 (6% კონუსურობა) → ჩვენების მიხედვით, მათი თანმიმდევრული განმეორება.



სურ. 14-4.
ფეავის არხის გაფართოების სტანდარტული ტექნიკა (არხის საწყისი ზომა-010 ISO-ს მიხედვით, სამუშაო სიგრძე-21 მმ)

ზოგ შემთხვევაში ამ ელემენტებს ემატება კიდევ ერთი – **არხის დაკალიბრება.**

არსებობს ფესვთა არხების ინსტრუმენტული დამუშავების რამდენიმე მეთოდი, აგრეთვე მათი სხვადასხვა მოდიფიკაცია, რომლებიც ექიმი-სტომატოლოგის ინდივიდუალურ მოთხოვნებს პასუხობს.

ფესვთა არხების **ინსტრუმენტული დამუშავების მეთოდები** შეიძლება ორ ჯგუფად დაიყოს:

- **აპიკალურ-კორონალური**, როდესაც ფესვის პრეპარირება ხდება არხის მწვერვალიდან კბილის გვირგვინისკენ ჯერ მცირე, ხოლო შემდეგ თანდათან, სულ უფრო დიდი ზომის ინსტრუმენტების გამოყენებით;
- **კორონალურ-აპიკალური**, როდესაც ფესვის არხის პრეპარირება ხდება გვირგვინიდან მწვერვალისკენ, დიდი ზომის ინსტრუმენტებიდან, თანდათან, უფრო მცირე ზომის ინსტრუმენტებზე გადასვლით.

აპიკალურ-კორონალური მეთოდები

აპიკალურ-კორონალური მეთოდები, პირველ რიგში, არხის სამუშაო სიგრძის დადგენის შემდეგ აპიკალური ხვრელიდან არხის შესასვლელისკენ ფესვის არხის დამუშავებას და მის გაფართოებას ითვალისწინებს – გამოყენებულია ინსტრუმენტები მცირე ზომიდან დიდი ზომისკენ.

აპიკალურ-კორონალური მეთოდი — სტანდარტული ტექნიკა

სტანდარტული ტექნიკა ფესვის არხის K-რიმერებით ან K-ფაილებით გაფართოებას ითვალისწინებს და რამდენიმე ეტაპისგან შედგება:

პირველი ეტაპი – ფესვის არხის გამავლობის შექმნა და სამუშაო სიგრძის დადგენა.

ფესვის არხის გაევლა ფიზიოლოგიურ მწვერვალამდე მცირე ზომის K-რიმერით ან პასფაინდერით წარმოებს. სამუშაო სიგრძის განსაზღვრისას სხვადასხვა მეთოდი გამოიყენება (იხ. თავი 13 „ფესვის არხის სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა“ გვ. 126). მათ შორის დენტალური რენტგენოგრამა არხში მოთავსებული ინსტრუმენტით. სამუშაო სიგრძე რენტგენოლოგიურ სიგრძეზე 1-1.5 მმ-ით ნაკლებია და ყველა ინსტრუმენტზე დისკის საშუალებით ფიქსირდება.

მეორე ეტაპი – ფესვის არხის გაფართოება მთელ სამუშაო სიგრძეზე.

ამ ეტაპზე მთელ სამუშაო სიგრძეზე ხდება მცირე ზომის K-ფაილის არხში შეყვანა (ჩვენ შემთხვევაში, 010 ISO სტანდარტის მიხედვით) (სურ. 14-4), სრულდება ბრუნვითი (45°-90°) მოძრაობა (მექანიკური საათის მომართვის მსგავსი) (სურ. 14-4 ა), შემდეგ კი – მოძრაობა „ზევით-ქვევით“. სტანდარტული ტექნიკა შესაძლებელია შესრულდეს როგორც რიმერების, ასევე K-ფაილების გამოყენებით.

ჩვენს მაგალითში განხილულია არხი, რომლის სამუშაო სიგრძე პირობითად 21 მმ-ია. 010 K-რიმერის 21 მმ-ზე გავლის შემდეგ, არხში ისევ მთელ სამუშაო სიგრძეზე, ანუ 21 მმ-ზე ხდება იგივე ზომის 010 K-ფაილით შესვლა (სურ. 14-4 ა, ბ).

ამის შემდეგ არხში 21 მმ-ზე თავსდება მომდევნო ზომის K-ფაილი (015) (სურ. 14-4 გ), შემდეგ არხი მუშავდება მთელ სამუშაო სიგრძეზე მზარდი ზომის K-ფაილებით – 020, 025 და ა.შ. (სურ. 14-4 დ, ე, ვ, ზ)

აღნიშნული თანმიმდევრობით არხი ფართოვდება წინასწარ განსაზღვრულ ზო-

მამდე (ჩვენ შემთხვევაში K-ფაილი 040-მდე ISO სტანდარტის მიხედვით, სურ. 14-4 თ), მაგრამ არა ნაკლებ K-ფაილი 025-ისა.

აღნიშნული მეთოდის გამოყენება ნაჩვენებია ვიწრო, მრგვალი კვეთის ფესვის არხების დამუშავების დროს. არხის აპიკალურ ნაწილს ეძლევა კონუსური ფორმა, რომელიც სტანდარტული ენდოდონტიური ინსტრუმენტის კონუსურობას (2%) შეესაბამება. **ამ მეთოდით გაფართოებულ არხს აქვს ცილინდრული ფორმა.** იგივე მეთოდი გამოიყენება წვრილი ფესვების დამუშავების დროსაც. წვრილ ფესვში ჭარბმა გაფართოებამ შეიძლება ფესვის პერფორაცია ან გაბზარვა გამოიწვიოს (მაგ. ქვედა ყბის მოლარების მედიალური ფესვი).

ძლიერ მოხრილი ან რთული კონფიგურაციის არხების დასამუშავებლად აღნიშნული მეთოდი ნაკლებ გამოსადეგია. **მეთოდის ნაკლად ითვლება ის, რომ დამუშავების შედეგად მიღებული ცილინდრული ფორმის არხში რთულია მისი ხარისხიანი ირიგაცია.**

სტანდარტული ტექნიკის სხვა ვარიანტია **„K-რიმერი + H-ფაილი“** (სურ. 14-5). ეს მეთოდი K-რიმერების და ჰედსტრემ-ფაილების მონაცვლეობით გამოყენებას ითვალისწინებს. პირველ რიგში იზომება არხის სამუშაო სიგრძე.

აღნიშნული მეთოდით ფესვის არხის გაევლა სამუშაო სიგრძეზე ჯერ K-რიმერის ბრუნვითი (მექანიკური საათის მომართვის მსგავსი) მოძრაობით ხდება (სურ. 14-5 ა), შემდეგ მთელ სიგრძეზე არხი ერთი ზომით მცირე ჰედსტრემ-ფაილებით მუშავდება, მოძრაობა – ზევით-ქვევით. მაგალითად, 015 K-რიმერით არხის 21 მმ-ზე დამუშავების შემდეგ, იმავე სიგრძეზე (21 მმ) გამოიყენება 010 H-ფაილი (სურ. 14-5 ბ), შემდეგ K-რიმერი 020 (სურ. 14-5 გ), ჰედსტრემ-ფაილი 015 21მმ-ზე (სურ. 14-5 დ) და ა.შ. ისე, რომ დაცულია არხის გაფართოების ზოგადი პრინციპები – ლუბრიკაცია და ირიგაცია (სურ. 14-5 ე, ვ, ზ, თ, ი, კ). გასათვალისწინებელია, რომ მუშაობის პროცესში მუდმივად ხდება არხის სამუშაო სიგრძის შემოწმება – ჩვენ შემთხვევაში ეს არის 21 მმ.

„K-რიმერი + H-ფაილი“ ტექნიკა განსხვავდება სტანდარტული ტექნიკის I ვარიანტისგან, კერძოდ:

- **ხდება არხის უფრო სწრაფი დამუშავება;**
- **„K-რიმერი + H-ფაილი“ ტექნიკა უფრო აგრესიული მეთოდია, რომლის დროს საფეხურის წარმოქმნის, არხის არათანაბარი გაფართოების და გვერდითი პერფორაციის რისკი მაღალია.**

„Step Back“ („ნაბიჯი უკან“) ტექნიკა

„Step Back“ ტექნიკა – ფესვთა არხების ინსტრუმენტული დამუშავების პოპულარულ მეთოდს წარმოადგენს, რომლის საშუალებით ფესვის არხის ინსტრუმენტული დამუშავებისთვის (გაფართოებისთვის) საჭიროა K-ფაილების ანაწყობი და არხის შესასვლელების გამაფართოებელი ინსტრუმენტები (მაგალითად Gates Glidden).

სავალდებულოა იმის ცოდნა, რომ ფაილი არხში ბრუნავს მექანიკური საათის მომართვის მსგავსი მოძრაობით (Watch Winding). ეს ნიშნავს, რომ არხში ინსტრუმენტი სამუშაო სიგრძეზე უნდა შემობრუნდეს ჯერ საათის ისრის მიმართულებით 1/4 ბრუნით, შემდეგ 1/4 ბრუნი უნდა გაკეთდეს საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით, შემდეგ სრულდება „ზევით-ქვევით“ მოძრაობა და ინსტრუმენტის რეტრაქცია (ამოღება). აღნიშნული მოძრაობები ერთი და იგივე ზომის ინსტრუმენტით 2-3 ჯერ მეორდება. არხში 1 მმ სიღრმეზე გადაადგილების მიზნით, დასაშვებია ინსტრუმენტისთვის მსუბუქი ბიძგის მიცემაც.

„Step Back“ მეთოდით (სურ. 14-6) ფესვთა არხების დამუშავების ეტაპები:

პირველი ეტაპი – ფესვის არხის გამავლობის შექმნა და სამუშაო სიგრძის დადგენა.

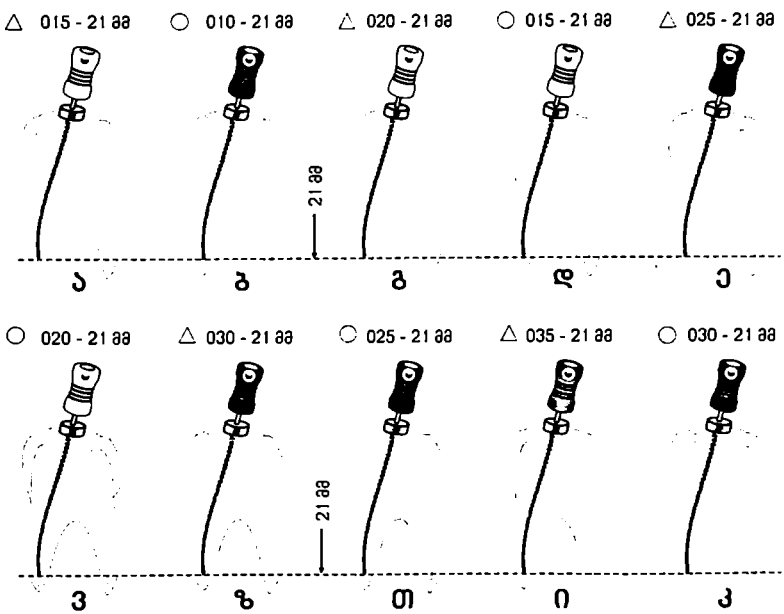
ფესვის არხის გამავლობა იქმნება ფიზიოლოგიურ მწვერვალამდე მცირე ზომის K-რიმერით ან პასფაინდერით. სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა ხდება ელექტრომეტრული მეთოდით, ასევე კეთდება „გამზომი" რენტგენოგრამა არხში შეყვანილი ინსტრუმენტის თანხლებით. სამუშაო სიგრძე რენტგენოლოგიურ სიგრძეზე 1-1.5 მმ-ით ნაკლებია და ყველა ინსტრუმენტზე დისკის საშუალებით ფიქსირდება.

მეორე ეტაპი – აპიკალური საყრდენის ფორმირება.

ამ ეტაპის მიზანია ფესვის ფიზიოლოგიური მწვერვალის მიდამოში საფეხურის შექმნა, რომელიც წარმოადგენს საყრდენს და არხის დაბჟენისას ხელს უშლის საბჟენი მასალის აპიკალურ ხვრელში გადასვლას.

აღნიშნული ეტაპის შესრულება იწყება იმ ზომის ფაილით, რომლითაც მოხდა არხის აპიკალურ ხვრელამდე გავლა და რომელიც არხში აპიკალურ დონეზე იჭედება (ჩვენს მაგალითში ფაილი 010 ISO სტანდარტის მიხედვით) (სურ. 14-6 ა).

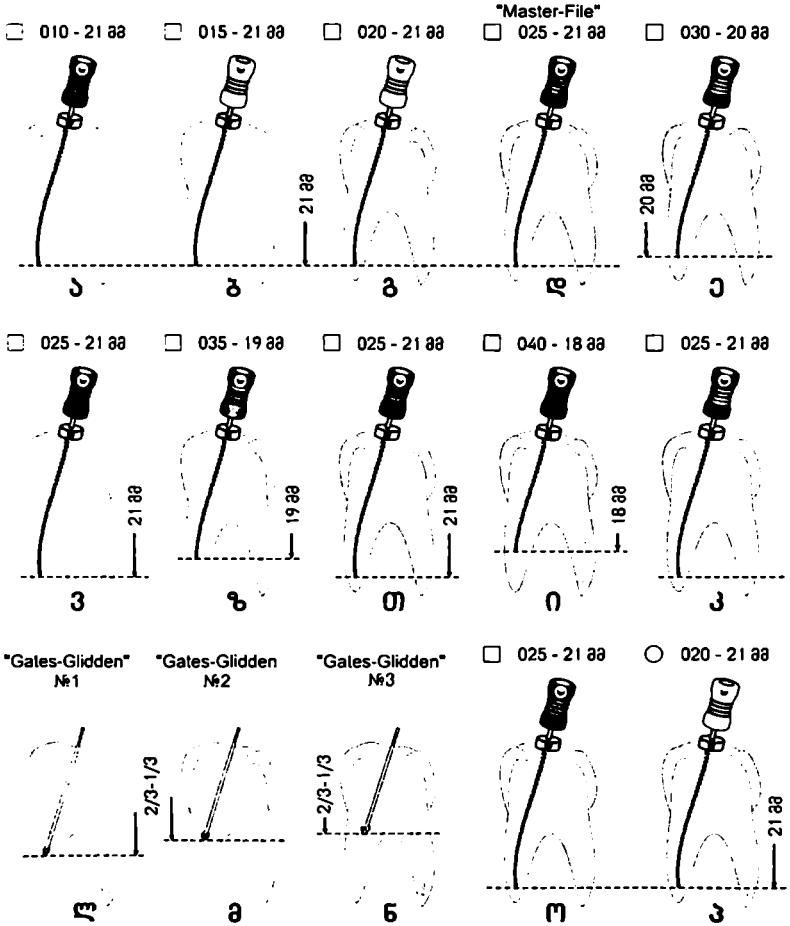
010 K-ფაილი არხში ბრუნვითი მოძრაობით თავსდება სამუშაო სიგრძეზე (ჩვენს მაგალითში სამუშაო სიგრძეა 21 მმ), შემდეგ „ზევით-ქვევით" მოძრაობით ხდება არხის კედლების ამავე სიგრძეზე დამუშავება. ინსტრუმენტის ამოღების შემდეგ არხი ანტისეპტიკური ხსნარით ირეცხება და იგივე სიგრძეზე (21 მმ-ზე) შემდეგი ზომის K-ფაილით მუშავდება (ჩვენ შემთხვევაში 015 ISO სტანდარტის მიხედვით) (სურ. 14-6 ბ). ამგვარად, თანდათან იზრდება რა ინსტრუმენტის ზომა, არხის აპიკალური ნაწილი პირველ ინსტრუმენტთან შედარებით 3-4 ნომრით ფართოვდება (არა ნაკლებ 025 ISO სტანდარტის მიხედვით).



სურ. 14-5.
ფესვის არხის გაფართოების სტანდარტული ტექნიკა „K-რიმერი + H-ფაილი" (არხის საწყისი ზომა-015 ISO-ს მიხედვით, სამუშაო სიგრძე-21 მმ)

ყოველი მომდევნო ფაილით აპიკალურ ხვრელთან ჩასვლის დროს ინსტრუმენტის ჩაჭედვა აპიკალურ შევიწროებაში ტაქტილურად უნდა იგრძნობოდეს (სურ. 14-6 გ, დ). მნვერვალოვანი ხვრელის განვლადობა პერიოდულად მცირე ზომის ფაილით მოწმდება.

ამგვარი დამუშავების შედეგად შენარჩუნდება აპიკალური ხვრელის ბუნებრივი, ანატომიური შევიწროება. არხის აპიკალურ ნაწილს ეძლევა კონუსური ფორმა, რომელიც შეესაბამება სტანდარტული ენდოდონტიური ინსტრუმენტის კონუსურობას (2%), ხოლო ფიზიოლოგიური აპიკალური ხვრელის მიდამოში იქმნება საფეხური – **აპიკალური საყრდენი.** აპიკალური მესამედის გაფართოება არანაკლებ 025 ზომის ინსტრუმენტამდეა რეკომენდებული. ნაკ-



სურ. 14-6.
ფესვის არხის გაფართოების „Step Back" ტექნიკა (არხის საწყისი ზომა-010 ISO-ს მიხედვით, სამუშაო სიგრძე – 21 მმ)

ლები ზომა არ იძლევა არხის სათანადოდ გასუფთავების, გამორეცხვის და დაბჟენის შესაძლებლობას.

ფაილს, რომლითაც დასრულდა ფესვის არხის აპიკალური ნაწილის სამუშაო სიგრძეზე დამუშავება, ძირითადი, ანუ „Master file“ ეწოდება. ჩვენს მაგალითში MF არის 025, 21მმ სიგრძეზე (სურ. 14-6 დ).

Step Back მეთოდის ეს ფაზა უნივერსალურია და სხვა მეთოდებშიც მეორდება.

არხის აპიკალური ნაწილის ინსტრუმენტული დამუშავების შემდეგ არხის გამორეცხვა ენდოდონტიური შპრიცის საშუალებით ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის ხსნარით ხდება.

მესამე ეტაპი – ფესვის არხის აპიკალური მესამედის ინსტრუმენტული დამუშავება.

ამ ეტაპის მიზანია არხისთვის კონუსური ფორმის მიცემა – ინსტრუმენტების გამოყენების თანმიმდევრობა ნაჩვენებია სურათზე (სურ. 14-6 ე, ვ, და ა. შ).

ფესვის არხის გაფართოება გრძელდება K-ფაილით, რომლის ზომა „მასტერ-ფაილზე“ ერთი ნომრით დიდია (ჩვენს შემთხვევაში 030 ISO სტანდარტის მიხედვით). ეს ინსტრუმენტი სამუშაო სიგრძესთან შედარებით 1 მმ-ით ნაკლებ სიგრძეზე შედის და „ზევით-ქვევით“ მოძრაობებით ამუშავებს არხის კედლებს (სურ. 14-6 ე). ამას მოჰყვება 025 ფაილი 21 მმ-ზე, ე.ი. „მასტერ-ფაილი“ (სურ. 14-6 ვ). მომდევნო 035 ფაილი სამუშაო სიგრძეზე 2 მმ-ით ნაკლებ სიგრძეზე შედის. ამის შემდეგ ისევ 025 ფაილი 21 მმ-ზე – ე.ი. „მასტერ-ფაილი“ (სურ. 4-6 ზ, თ), შემდეგი 040 K-ფაილი სამუშაო სიგრძეზე 3 მმ-ით ნაკლებ სიგრძეზე თავსდება, რასაც კვლავ 21 მმ-ზე მასტერ-ფაილის (MF) გამოყენება მოსდევს (სურ. 14-6 ი, კ). არხის აპიკალური ნაწილის დენტინის ნაქლიბით ბლოკირების თავიდან აცილების მიზნით, ყოველი ახალი, ზომით დიდი ინსტრუმენტის გამოყენების შემდეგ ხდება ძირითადი – მასტერ-ფაილის გამოყენება (ჩვენ შემთხვევაში 025 ISO სტანდარტის მიხედვით 21 მმ-ზე (სურ. 14-6 თ, კ). ერთი ზომის ინსტრუმენტიდან მეორე ზომის ინსტრუმენტზე გადასვლის შუალედში მასტერ-ფაილის გამოყენებას ეწოდება **რეკაპიტულაცია**, ანუ რეკაპიტულაცია არის საკონტროლო დამუშავება მასტერ-ფაილის საშუალებით.

არხის გაფართოების ყოველ ეტაპზე გამოიყენება ლუბრიკანტი, რომელიც აადვილებს არხში ინსტრუმენტის მოძრაობას. ყოველი ინსტრუმენტის გამოყენების შემდეგ აუცილებელია არხის ანტისეპტიკური ხსნარით გამორეცხვა.

მეოთხე ეტაპი – ფესვის არხის შუა და ზედა მესამედის ფორმირება.

ამ ეტაპის მიზანს მედიკამენტური დამუშავების და დაბჟენის გასამარტივებლად არხის შესასვლელისთვის ძაბრის ფორმის მიცემა წარმოადგენს.

აღნიშნული ეტაპის ჩატარება Gates Glidden ტიპის ინსტრუმენტებით არის რეკომენდებული, ხოლო თანმიმდევრობა – მცირე ნომრიდან დიდი ზომისკენ (სურ. 14-6 ლ, მ, ნ). მკაცრი წესები იმის თაობაზე, თუ რა ზომის ინსტრუმენტები უნდა იქნას აღნიშნულ ეტაპზე გამოყენებული, არ არსებობს. ყველაფერი კონკრეტულ კლინიკურ სიტუაციაზეა დამოკიდებული – ეს შეიძლება იყოს არხის დიამეტრი, მოხრილობა, ფესვის სისქე და ა.შ. „Step Back“ ტექნიკის პრინციპებიდან გამომდინარე, ჩვეულებრივ, ხდება თანდათან მზარდი დიამეტრის ინსტრუმენტების გამოყენება – №1 – №2 – №3. ასე მუშავდება მხოლოდ არხის ზედა 1/3-ის სწორი მონაკვეთი, რადგან მოხრის ადგილას Gates Glidden – ინსტრუმენტები არხის სანათურში იჭედება და ტყდება.

მეოთხე ეტაპი სრულდება მასტერ-ფაილის გამოყენებით (სურ. 14-6 ო).

„Step Back“ მეთოდით არხის დამუშავების დროს არხის სანათურში ხდება

საფეხურების წარმოქმნა. რომლებიც ინსტრუმენტის დიამეტრის ზრდის პარალელურად ამ ინსტრუმენტით არხში ჩასვლის სიღრმის შემცირების შედეგს წარმოადგენს. საფეხურები სანათურში კი ხელს უშლის არხის დაბჟენას – ამიტომ საჭიროა მათი მოშორება, ანუ არხის კედლების გასადავება.

მეხუთე ეტაპი – არხის კედლების საბოლოო გასადავება.

ეს ეტაპი არხის კედლების გასადავებას, შესასვლელიდან აპიკალურ საყრდენამდე მისთვის კონუსური ფორმის მიცემას გულისხმობს.

აღნიშნულ ეტაპზე ფესვის არხის საბოლოო ინსტრუმენტული დამუშავება ჰედსტრემ-ფაილით ხორციელდება. გასასადავებლად გამოყენებულ უნდა იქნას მასტერ-ფაილის ზომაზე ერთი ზომით მცირე H-ფაილი (ჩვენს მაგალითში H-ფაილი 020, სურ. 14-6 პ). ამ დროს ინსტრუმენტი ასრულებს „ზევით-ქვევით" მოძრაობას, არხის გამორეცხვა კი ხდება ანტისეპტიკური ხსნარებით.

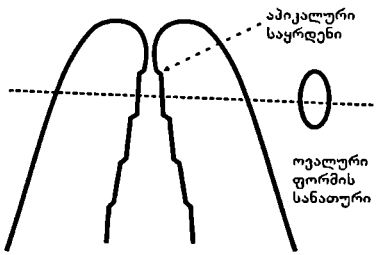
აპიკალურ-კორონალური მეთოდით არხის ინსტრუმენტული დამუშავების დროს არსებობს დენტინის ნაქლიბის პერიაპიკალურ სივრცეში გადატანის და აპიკალური ბლოკირების რისკი, ამიტომ მეთოდის ჩატარების პრინციპები ზუსტად უნდა იქნას დაცული.

"Step Back" მეთოდი არხის აპიკალურ-კორონალური დამუშავების კლასიკურ ნიმუშად არის მიჩნეული. ეს არის ყველაზე გავრცელებული, შედარებით მარტივად შესასრულებელი და ეფექტური მეთოდი, მაგრამ მიუხედავად ამისა, "Step Back" მეთოდს უარყოფითი მხარეებიც გააჩნია.

"Step Back" მეთოდით არხის დამუშავების ნაკლად ხშირად ითვლება არხის **„სამუშაო სიგრძის დაკარგვა"**. როგორც ცნობილია, ამ მეთოდის შესრულების პირველივე ეტაპზე ხდება არხის სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა, შემდეგ კი არხის გაფართოება, რომლის შედეგი არხის მოხრილი უბნების გასწორებაა. ვინაიდან ფესვის სიმრუდე გაფართოების შემდეგ იკლებს, შესაბამისად კლებულობს მანძილი შესასვლელიდან აპექსამდე – ე.ი. გაფართოების ანუ „არხის გასწორების" შემდეგ იკლებს სამუშაო სიგრძეც. შემცირება ხდება 0,5 მმ-დან 2 მმ-ის ფარგლებში – ეს ნიშნავს, რომ ჩვენს მიერ განსაზღვრული არხის სიგრძე 0,5 მმ-დან – 2 მმ-ით მეტი აღმოჩნდება გაფართოების შედეგად მიღებულ სიგრძესთან შედარებით. სწორედ „არხის გასწორება" განაპირობებს „სამუშაო სიგრძის დაკარგვას". სამუშაო სიგრძის დაკარგვის რისკი მოხრილი არხების შემთხვევაში სწორ არხებთან შედარებით მაღალია.

"Step Back" მეთოდის ნაკლად ითვლება, ასევე, აპიკალური ნაწილის დამუშავების შემდეგ არხის განივ კვეთზე მიღებული ოვალური ფორმა (სურ. 14-7), (ოვალური ფორმის სანათური განპირობებულია იმით, რომ "Step Back" მეთოდის დროს ძირითადად სრულდება „ზევით-ქვევით" და არა ბრუნვითი მოძრაობა), ხოლო დასაბჟენად საჭირო სტანდარტულ წკირებს კი განივ კვეთზე მრგვალი ფორმა აქვს.

სივრცეს არხის კედელსა და წკირს შორის სილერი ავსებს. ცნობილია, რომ რაც უფრო მეტია სილერის მიერ დაკავებული სივრცე, მით უფრო საეჭვოა ობტურაციის ხარისხი.



სურ. 14-7.
არხის განივი კვეთის ოვალური ფორმა "Step Back" მეთოდით დამუშავების შემდეგ

კორონალურ-აპიკალური მეთოდები

კორონალურ-აპიკალური მეთოდები ითვალისწინებს ფესვთა არხების დამუშავებას და გაფართოებას არხის შესასვლელიდან აპიკალური ხვრელისკენ, ინსტრუმენტების დიდი ზომიდან თანდათან მცირე ზომაზე გადასვლით. აღნიშნული მეთოდების მიხედვით ჯერ ხდება არხის შესასვლელის და შუა მესამედის პრეპარირება, შემდეგ სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა და მხოლოდ ამის შემდეგ არხის აპიკალური ნაწილის დამუშავება და აპიკალური საყრდენის შექმნა.

კორონალურ-აპიკალური მეთოდების ჩატარების ჩვენებებია:
- არხის შიგთავსის ძლიერი ინფიცირება, როდესაც აპიკალური ხვრელის გავლით არსებობს პულპის დაშლის პროდუქტების მწვერვალის გარეთ გაჟონვის რისკი;
- არხის მექანიკური გაფართოების დროს ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტებით მუშაობა (იხ. თავი 10 „ენდოდონტიური ინსტრუმენტები და მათი ფუნქციები“ გვ. 96).

კორონალურ-აპიკალური მეთოდების უპირატესობას არხის პრეპარირების სხვა მეთოდებთან შედარებით წარმოადგენს:
- აპიკალურ ნაწილთან კარგი მისადგომის უზრუნველყოფა;
- პულპის დაშლის პროდუქტების ეტაპობრივი ევაკუაციით პერიაპიკალური ქსოვილების ინფიცირების რისკის შემცირება;
- არხების მედიკამენტური დამუშავების გამარტივება;
- არხის აპიკალურ ნაწილში ინსტრუმენტის ჩაჭედვის რისკის შემცირება;
- აპიკალური ნაწილის რბილი ქსოვილებით და დენტინის კედლის ნაქლიბით არხის ბლოკირების რისკის შემცირება;
- სამუშაო სიგრძის დაკარგვის რისკის არარსებობა;
- არხისთვის ანატომიური ფორმის შენარჩუნება.

მეთოდის ნაკლად შეიძლება ჩაითვალოს ის გარემოება, რომ არხის გაფართოების დაწყებისას პირველ ეტაპზე არ არის გათვალისწინებული არხის გამავლობის და სამუშაო სიგრძის დადგენა, რაც ექიმ-სტომატოლოგს გარკვეულ ფსიქოლოგიურ დისკომფორტს უქმნის. აქედან გამომდინარე, ცხადია, კორონალურ-აპიკალური მეთოდით არხის მექანიკური დამუშავების დროს განსაკუთრებული მნიშვნელობა კბილის მიმოხილვით რენტგენოგრამას ენიჭება.

“Step Down” (ნაბიჯი ქვევით) ტექნიკა

“Step Down” (ნაბიჯი ქვევით) ტექნიკა არხის ფესვის კორონალურ-აპიკალური დამუშავების ერთ-ერთი ვარიანტია (სურ. 14-8) და ინსტრუმენტული დამუშავების პროცესში არხისთვის კონუსური ფორმის მიცემას და ამით დაბჟენისთვის ხელსაყრელი პირობების შექმნას გულისხმობს.

არხის ინსტრუმენტული დამუშავება “Step Down” მეთოდით შემდეგნაირად ხორციელდება:

პირველი ეტაპი – ფესვის არხის სამუშაო სიგრძის წინასწარი შეფასება.

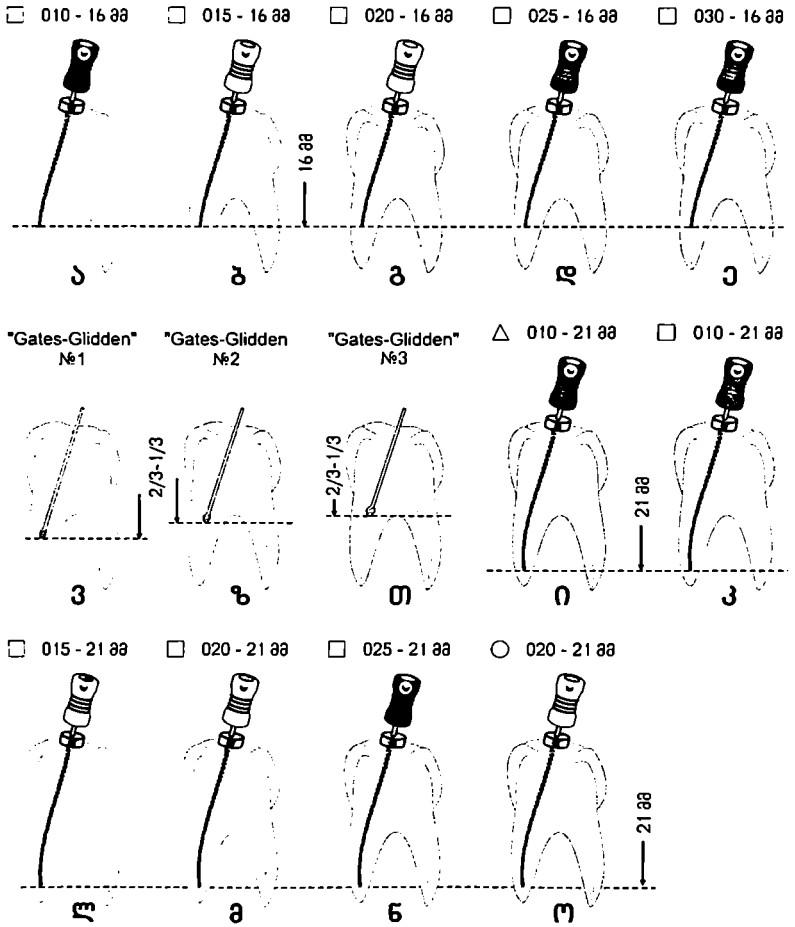
დასაწყისში კეთდება დიაგნოსტიკური რენტგენოგრამა არხში ინსტრუმენტის მოთავსების გარეშე. დგინდება ფესვთა არხების რაოდენობა, მათი სიმრუდის ხარისხი, არხის საორიენტაციო სიგრძე.

მეორე ეტაპი – არხის შესასვლელის გაფართოება, არხის შესასვლელის და შუა ნაწილის ფორმირება, არხის აპიკალურ მესამედში მისადგომის შექმნა.

ეს ეტაპი არხში წვრილი K-ფაილის (008

ან 010 ISO სტანდარტის მიხედვით) შეყვანით იწყება, რომელიც აპიკალურ ხვრელამდე 4-5 მმ-ის მოშორებით, ან არხის სიმრუდემდე შედის (სურ. 14-8 ა).

შემდეგ არხის გავლილი ნაწილის ხელის ინსტრუმენტებით გაფართოება ხდება H-ფაილების ან K-ფაილების გამოყენებით. გაფართოება იწყება მცირე ზომის ინსტრუმენტებიდან და თანდათან გადადის დიდი ზომის ინსტრუმენტებზე: 015 – 020-025 – 030 და ა.შ.) (სურ. 14-8 ბ, გ, დ, ე). ამგვარად, არხი მუშავდება ფაილის ზომის თანდათანობითი გაზრდით; არხში ჩასვლა ფაილებით 16 მმ სიღრმეზე ხდება. დამუშავება წყდება აპიკალურ ხვრელამდე დაახლოებით 5 მმ დაცილებით. არხის გამავლობა მუდმივად მოწმდება წვრილი ინსტრუმენტების საშუალებით. 030 ფაილის 16 მმ გავლის



სურ. 14-8.
ფესვის არხის გაფართოების „Step Down" ტექნიკა (არხის საწყისი ზომა-010 ISO-ს მიხედვით, სამუშაო სიგრძე – 21 მმ)

შემდეგ არხის ზედა მესამედში ხდება არხის შესასვლელის გასაფართოებელი ინსტრუმენტების (Gates Glidden) გამოყენება.

ამ შემთხვევაში დამუშავება იწყება მცირე ზომიდან და თანდათან გადადის დიდი ზომის ინსტრუმენტებზე (სურ. 14-8 ვ, ზ, თ). №3 Gates Glidden-ის არხის შესასვლელში შეყვანა მხოლოდ 1-2 მმ-ზეა რეკომენდებული.

მესამე ეტაპი – აპიკალური ნაწილის გავლა და სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა.

აღნიშნულ ეტაპზე არხის აპიკალურ ნაწილის გავლა K-რიმერით ან პასფაინდერით წარმოებს (სურ. 14-8 ი). ხდება სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა ელექტრომეტრული მეთოდით და „გამზომი“ რენტგენოგრამის (არხში ფაილით) გადაღება. ჩვენს მაგალითში არხში მოთავსებულია 010 K-ფაილი, გაკეთდა რენტგენოგრამა და არხის სიგრძე დაფიქსირდა 21 მმ-ზე.

მეოთხე ეტაპი – ფესვის არხის აპიკალური ნაწილის ინსტრუმენტული დამუშავება და აპიკალური საყრდენის ფორმირება.

მეოთხე ეტაპზე ხდება არხის აპიკალური ნაწილის "Step Back" მეთოდით დამუშავება (სურ. 14-8 კ, ლ, მ, ნ). არხის მწვერვალოვანი ნაწილის გაფართოება წარმოებს არანაკლებ 025 K-ფაილით ISO სტანდარტის მიხედვით. ამ შემთხვევაში არხის აპიკალურ ნაწილს ეძლევა კონუსური ფორმა აპიკალური საყრდენით ფიზიოლოგიური მწვერვალის მიდამოში. ჩვენს მაგალითში გამოყენებულია K-ფაილები შემდეგი თანმიმდევრობით: მცირედან დიდი ზომისკენ 010 21მმ; 015 21მმ; 020 21მმ; 025 21მმ-ზე. ამრიგად, ფესვის არხში, მის აპიკალურ ნაწილში, წარმოიქმნება აპიკალური საყრდენი.

მეხუთე ეტაპი – არხის კედლების საბოლოო გასადავება.

ამ ეტაპზე არხის კედლების გასადავება მთელ სამუშაო სიგრძეზე ჰედსტრემ-ფაილით ხდება, რომელიც ერთი ზომით ნაკლები უნდა იყოს ფაილზე, რომლითაც მოხდა არხის აპიკალური ნაწილის ფორმირება (ჩვენს მაგალითში აპიკალური ნაწილი 21 მმ-ზე 025 K-ფაილით გაფართოვდა). შესაბამისად 21 მმ-ზე 020 H-ფაილის გამოყენება ხდება (სურ. 14-8 ო).

"Crown Down" (გვირგვინიდან ქვევით) ტექნიკა

"Crown Down" ტექნიკა ითვალისწინებს ფესვის არხის ეტაპობრივ დამუშავებას შესასვლელიდან მწვერვალისკენ, ინსტრუმენტების დიდი ზომიდან მცირე ზომაზე თანდათანობითი გადასვლით. კედლის ამყოლი დენტინი ამ ტექნიკის დროს ინსტრუმენტის მხოლოდ აპიკალური ნაწილით ევაკუირდება, რაც აუმჯობესებს ტაქტილურ კონტროლს და ამცირებს ინსტრუმენტის ჩაჭედვის და ჩატეხვის რისკს (სურ. 14-9). "Crown Down" ტექნიკით არხის დამუშავება შესაძლებელია როგორც ხელის ენდო-ინსტრუმენტებით, ასევე ენდო-ბუნიკების საშუალებით. მიუხედავად იმისა, რომ ხელის ინსტრუმენტებით ამ მეთოდის განხორციელება შრომატევადი პროცესია, გარანტირებულად შეიძლება იმის თქმა, რომ ხელის ინსტრუმენტებით დამუშავებელი არხები სავსებით აკმაყოფილებს „Crown Down“ ტექნიკის პრინციპებს და მისი შესრულების ცოდნა სავალდებულოა. მეთოდი რამდენიმე ეტაპს მოიცავს. ყოველ ეტაპზე მუშავდება არხის კონკრეტული უბანი შესასვლელიდან აპექსისკენ, დიდი ზომიდან მცირე ზომის ინსტრუმენტისკენ. ყოველი ფაილის არხში შესვლა ხდება არხის გამაფართოებელი ქიმიური საშუალებების გამოყენებით, ხოლო ერთი ზომის ფაილიდან მეორე ზომაზე გადასვლის წინ საჭიროა არხის ანტისეპტიკური გამორეცხვა.

არხის მექანიკური დამუშავება "Crown Down" ტექნიკის მიხედვით ეტაპობრივად ხორციელდება. აქვე უნდა გავიხსენოთ,

რომ **პირველ ეტაპზე არ ხდება არხის სიგრძის გაზომვა.**

პირველი ეტაპი – ფესვის არხში 035 K-ფაილის 16 მმ-ზე შეყვანა.

თავდაპირველად ფესვის არხში სასურველია 035 K-ფაილის (ISO სტანდარტის მიხედვით) 16 მმ-ზე შეყვანა (სურ. 14-9ა).

თუ ფაილის ასეთ სიღრმეზე მოთავსება ვერ ხერხდება, კეთდება რენტგენის სურათი არხში შეყვანილ ინსტრუმენტთან ერთად. აღნიშნული ოპერაციის მიზანია გაირკვეს, რა არის ინსტრუმენტის ჩაჭედვის მიზეზი – ფესვის არხის სიმრუდე თუ მისი სანათურის შევიწროება.

თუ მიზეზი არხის სანათურის შევიწროებაა, ის უნდა გაფართოვდეს უფრო მცირე ზომის K-ფაილებით 16 მმ სიღრმემდე მანამ, სანამ არხში 16 მმ დონეზე არ იქნება 035 K-ფაილი შეყვანილი (სურ. 14-9 ბ, გ, დ, ე, ვ). თუ 035 K-ფაილის ჩაჭედვის მიზეზი ფესვის არხის სიმრუდეა, არხი მუშავდება მოხრილ უბნამდე. თუ თავიდანვე ხერხდება 035 K-ფაილის ფესვის არხში 16 მმ-ზე ან მეტ სიღრმეზე შეყვანა, ხდება არხის გავლილი ნაწილის ინსტრუმენტული დამუშავება.

მეორე ეტაპი – „დროებითი სამუშაო სიგრძის" დადგენა.

ამ მიზნით კეთდება „გაზომვითი" რენტგენოგრამა არხში მოთავსებულ K-ფაილთან ერთად, რომელიც დაფიქსირებულია ფიზიოლოგიური მწვერვალიდან დაახლოებით 3 მმ-ის დაშორებით. მაჩვენებელს, რომელიც მიიღება ასეთი რენტგენოგრამის ანალიზის შედეგად, **„დროებითი სამუშაო სიგრძე"** ეწოდება.

„დროებითი სამუშაო სიგრძის" განსაზღვრად შეიძლება დიაგნოსტიკური რენტგენოგრამის გამოყენებაც (თუ ის უკვე გაკეთებულია არხის ინსტრუმენტული დამუშავების პირველ ეტაპზე).

„დროებითი სამუშაო სიგრძის" დადგენის შემდეგ საჭიროა ამ სიგრძეზე არხის ინსტრუმენტული დამუშავება და „Crown Down" ტექნიკის მესამე ეტაპზე გადასვლა.

მესამე ეტაპი – არხის აპიკალური ნაწილის დამუშავება „დროებით სამუშაო სიგრძეზე".

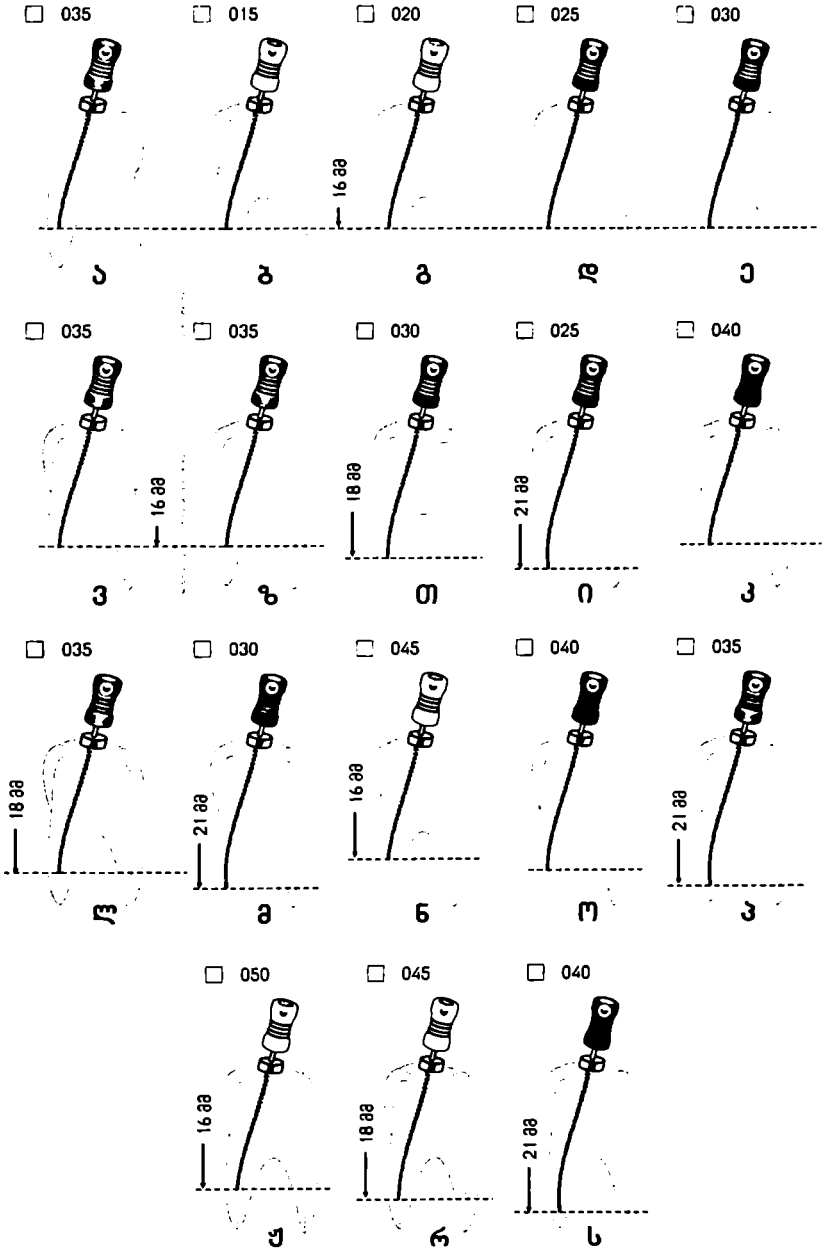
აღნიშნული ეტაპის შესრულება იწყება არხში 16 მმ სიღრმეზე 035 K-ფაილის შეყვანით (ჩაჭედვამდე), შემდეგ ფრთხილად, ზეწოლის გარეშე სრულდება ინსტრუმენტის ორი სრული ბრუნი საათის ისრის მიმართულებით, რის შემდეგ ინსტრუმენტი გამოდის არხიდან (სურ-14-9 ზ). ერთი ზომით ნაკლები 030 K-ფაილით (წინააღმდეგობამდე) ხდება ინსტრუმენტის ბრუნვა საათის ისრის მიმართულებით ძალდატანების გარეშე, ადგილი აქვს ამ ფაილის აპიკალური მიმართულებით მაქსიმალურად ღრმად მოთავსების მცდელობას (18 მმ-ზე) და ფაილი არხიდან გამოდის (სურ. 14-9 თ). აღნიშნული ეტაპის საბოლოო მიზანი „დროებითი სამუშაო სიგრძის" არხის ინსტრუმენტული დამუშავება და არხის სიღრმეში აპექსთან მაქსიმალურად მიახლოებაა.

მეოთხე ეტაპი – „საბოლოო სამუშაო სიგრძის" დადგენა.

„საბოლოო სამუშაო სიგრძის" დასადგენად კეთდება რენტგენოგრამა დამუშავებული არხის სიღრმეზე შეყვანილ ფაილთან ერთად („გამზომი რენტგენოგრამა"). ამ ფაილის ზომა ჩვენს მაგალითში არის ფაილი 025, რომელიც ბრუნვითი მოძრაობით არხში აპიკალური მიმართულებით, წინააღმდეგობამდე თავსდება. რენტგენოგრამის და ელექტრომეტრული მეთოდის ანალიზის შემდეგ დგინდება „საბოლოო სამუშაო სიგრძე". ჩვენს მაგალითში არხის „საბოლოო სამუშაო სიგრძე" 025 K-ფაილით არის 21 მმ (14-9 ი).

მეხუთე ეტაპი – ფესვის არხის გაფართოება.

არხის საბოლოო სამუშაო სიგრძის განსაზღვრის შემდეგ ხდება ფესვის არხის



სურ. 14-9.
ფესვის არხის გაფართოების „Crown Down" ტექნიკა (სამუშაო სიგრძე 21 მმ)

დამუშავება მის მთელ სამუშაო სიგრძეზე. ამ ეტაპის შესრულება იწყება არხში 040 K-ფაილის შეყვანით (ჩაჭედვამდე) 16მმ-ზე, შემდეგ აპიკალური ზეწოლის გარეშე სრულდება ინსტრუმენტის ორი სრული ბრუნი საათის ისრის მიმართულებით, რის შემდეგ ინსტრუმენტი გამოდის არხიდან (სურ. 14-9 კ). შემდეგ ხდება 035 K-ფაილის არხში შეყვანა ნინააღმდეგობამდე და მისი ბრუნვა საათის ისრის მიმართულებით ძალის გარეშე; აპიკალური მიმართულებით მაქსიმალურ ჩაღრმავებამდე ფაილი მიიწევს წინ 2 მმ სიღრმეზე და გამოდის არხიდან (სურ. 14-9 ლ). ანალოგიური მოქმედება გრძელდება 030 K-ფაილით მთელ სამუშაო სიგრძეზე, ანუ 21 მმ-ზე (14-9 მ).

ამის შემდეგ მეორდება იგივე მანიპულაციები, დაწყებული 045 K-ფაილით (სურ. 14-9 ნ, ო, პ), შემდეგ 050 (სურ. 14-9 ჟ, რ, ს). ყოველ ჯერზე უნდა მოხდეს ფესვის არხში ფაილის რაც შეიძლება ღრმად შესვლა და მისი ფესვის აპექსამდე მიღწევა.

არხის ინსტრუმენტული დამუშავება გრძელდება მანამ, სანამ მისი აპიკალური ნაწილი არ გაფართოვდება სასურველ დიამეტრამდე, მაგრამ არა ნაკლებ 025-ისა (ჩვენ შემთხვევაში მიზანს წარმოადგენს აპიკალური ნაწილის გაფართოება 040 K-ფაილით) (სურ. 14-9-ს).

ფესვის არხის დამუშავება "Crown Down" მეთოდით, ხელის ინსტრუმენტების გამოყენებით შესაძლებელია გეგმის სახით ჩამოყალიბდეს. გეგმას განვიხილავთ მაგალითზე, როდესაც არხი 21 მმ სიგრძეზე, აპიკალური ნაწილის დიამეტრი კი 040 K-ფაილით უნდა დამუშავდეს.

I ნაწილი

- მიმოხილვითი დენტალური რენტგენოგრამა;
- 035 K-ფაილით არხის შესასვლელიდან 16 მმ-ზე ჩასვლა;
- 030 K-ფაილით 18 მმ-ზე ჩასვლა და „დროებითი სამუშაო სიგრძის" განსაზღვრა;
- 025 K-ფაილის 21 მმ-ზე მოთავსება, ელექტრომეტრული მეთოდის გამოყენება და რენტგენოგრაფიული სურათის გადაღება – არხის „საბოლოო სიგრძის" განსაზღვრა.

II ნაწილი

- 040 K-ფაილი16 მმ-ზე;
- 035 K-ფაილი 18 მმ-ზე;
- 030 K-ფაილი 21 მმ-ზე – აპიკალური ნაწილის გაფართოება 25-დან 30 ზომამდე.

III ნაწილი

- 045 K-ფაილი 16 მმ-ზე;
- 040 K-ფაილი 18 მმ-ზე;
- 035 K-ფაილი 21 მმ-ზე – აპიკალური ნაწილის გაფართოება 30-დან 35 ზომამდე.

IV ნაწილი

- 050 K-ფაილი 16 მმ-ზე;
- 045 K-ფაილი 18 მმ-ზე;
- 040 K-ფაილი 21 მმ-ზე – აპიკალური ნაწილის გაფართოება 35-დან 40 ზომამდე.

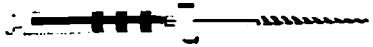
ამრიგად, აპიკალური ნაწილის გაფართოება პირველი ფაილის ზომიდან მასზე 3 ზომით დიდი ფაილით შესრულდა. აღნიშნული მაგალითის განზოგადებით შესაძლებელია სხვა დიამეტრის და სიგრძის არხების გაფართოებაც, მხოლოდ, მკაცრად უნდა იქნას დაცული ზემოთ მოყვანილი ინსტრუმენტების და მათი სიგრძეთა შესაბამისობის თანმიმდევრობა. აქვე გასათვალისწინებელია, რომ აპიკალური ხვრელის მინიმალური ზომა გუტაპერჩით და სილერით დაბჟენის დროს 025 K-ფაილის შესაბამისია.

"Crown Down" მეთოდის გამოყენება არხის საწყისი ფორმის და მიმართულების შენარჩუნების საშუალებას იძლევა, მაგრამ ამ მეთოდის ხელით შესრულება საკმაოდ შრომატევადი პროცესია.

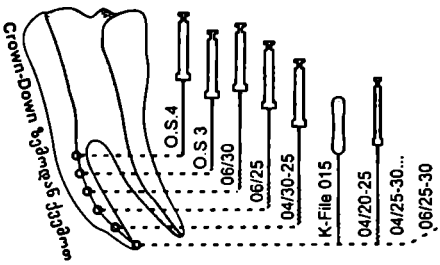
"Crown Down" მეთოდით ფესვის არხის დამუშავება მიზანშეწონილია ენდობუნი-

კებით და „არააგრესიული" მწვერვალის მქონე ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტების გამოყენებით (იხ თავი 10 „ენდოდონტიური ინსტრუმენტები და მათი ფუნქციები" გვ. 105-115). განსაკუთრებით აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ მექანიკურ ინსტრუმენტებს აქვს მაღალი კონუსურობა, რაც ინსტრუმენტების ელასტიკურობასთან ერთად ფესვის მოხრილი და ვიწრო არხების კარგად დამუშავების გარანტიას იძლევა. მექანიკური დამუშავების დროს ფესვის არხი პირობითად 3 ნაწილად იყოფა. არხის შესასვლელის და ზედა 1/3-ის გაფართოება ხდება დიდი კონუსურობის მქონე ინსტრუმენტებით (12-დან 06-მდე). არხის ცენტრალურ ნაწილში გამოიყენება 08-დან 04-მდე კონუსურობის, ხოლო აპიკალურ მესამედში – 04-02 კონუსურობის ინსტრუმენტები. ქვემოთ დეტალურად არის განხილული არხის დამუშავების "Crown Down" მეთოდი მექანიკური ინსტრუმენტების (პროფაილები) გამოყენებით.

არხის დამუშავების პირველ ეტაპს მისი შესასვლელის გაფართოება წარმოადგენს, რისთვისაც გამოიყენება Gates-Glidden, Largo (შესაბამისად №3 და №4) ან არხის შესასვლელთა სპეციალური გასაფართოებელი პროფაილები – ProFile Orifice Shaper (სურ. 14-10). არხების გაფართოებული ზედა მესამედი ნატრიუმის ჰიპოქლორიტით (NaOCl) გამორეცხვის შემდეგ 030 და 025 ზომის 06 პროფაილებით მუშავდება. არხები ფართოვდება მათი სიგრძის ზედა 2/3 და 1/2-მდე (სურ. 14-11). მექანიკური დამუშავების ამ ეტაპსაც თან ახლავს არხების წინასწარი ლუბრიკაცია 16% ედტა-თი და გამორეცხვა



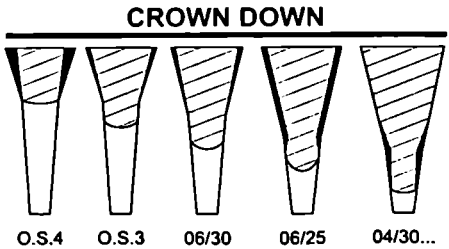
სურ. 14-10.
არხის შესასვლელის გასაფართოებელი — ProFile Orifice Shaper, სიგრძე 19 მმ



სურ. 14-11
ფესვის არხის გაფართოება "Crown Down" მეთოდით

ნატრიუმის ჰიპოქლორიტით. „Crown Down" ტექნიკით არხების გაფართოების შემდეგი ეტაპი აპიკალური მესამედის დამუშავებაა, რაც 04 კონუსურობის 030 და 025 პროფაილებით ხორციელდება. არხები მუშავდება ანტისეპტიკურად ენდოდონტიური შპრიცის გამოყენებით. აპიკალური ხვრელის (foramen apicis dentis) გახსნა 006-010 და საჭიროების შემთხვევაში 015 K-ფაილების (ხელის ინსტრუმენტები) საშუალებით ხდება.

"Crown Down" ტექნიკით არხების გაფართოების დამასრულებელი ეტაპი ე.წ. უკუსვლითი პროცედურაა, რაც დაღმასვლით გამოყენებული ენდოდონტიური ინსტრუმენტების კვლავ თანამიმდევრულ მანიპულაციას გულისხმობს მათი რიგითობის მკაცრი დაცვით. ე.ი. აპექსის გახსნის და გაფართოების შემდეგ არხის აპიკალური ნაწილის ქვედა მეოთხედი 04 კონუსურობის, შუა ნაწილის და კორონალური მე-



სურ. 14-12
Crown Down მეთოდით დამუშავებული არხის სანათური

ოთხედის კი 06 კონუსურობის პროფაილებით ხდება.

პროფაილების დამზადების ტექნოლოგია მაქსიმალურად ამცირებს ინტრარადიკულური საფეხურების წარმოქმნას, რის გამოც ყველაზე „აგრესიული“ ენდო-ინსტრუმენტების – H-ფაილების გამოყენება საჭირო არ არის (სურ. 14-12).

აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ “Crown Down” მეთოდით არხების გაფართოებისას დენტინის ინფიცირებული კედლების ნაქლიბის და არხოვანი შიგთავსის პერიაპიკალურ უბანში გადასვლის რისკი მინიმალურია.

“Crown Down” მეთოდით დამუშავებულ არხს აქვს კონუსური ფორმა და მრგვალი განივი კვეთი. ამ პარამეტრების მიღება ინსტრუმენტების არხში უპირატესად ბრუნვითი მოძრაობით (რიმინგი) ხდება. არხის მრგვალი განივი კვეთი ხარისხიანი ობტურაციის მნიშვნელოვან წინაპირობას წარმოადგენს.

და ბოლოს, **„რა ზომამდე უნდა გაფართოვდეს ფესვის არხი?“.**

დიამეტრი, რომელიც ISO სტანდარტის მიხედვით 025-ს შეესაბამება, წარმოადგენს ზომის იმ მინიმუმს, რომელიც არხის დაბუჟნისთვის მისაღებ პირობებს უზრუნველყოფს. ეს არის ის მინიმალური ზომა, როდესაც არ არის გათვალისწინებული არც ფესვის სისქე, არც ეფექტური მედიკამენტური დამუშავების ჩატარების შესაძლებლობა, არც არხის სიმრუდის ხარისხი.

ყოველ კონკრეტულ კლინიკურ სიტუაციაში ფესვის არხის გაფართოების ზომა ინდივიდუალურად უნდა განისაზღვროს. ერთი მხრივ, არხი საკმარისად უნდა გაფართოვდეს, რათა მოხერხდეს მისი სრულფასოვანი მედიკამენტური დამუშავება და საიმედო დაბუჟება. მეორე მხრივ, არხის ჭარბმა გაგანიერებამ შეიძლება გვერდითი პერფორაცია გამოიწვიოს, დააქვეითოს ფესვის მექანიკური სიმტკიცე, ფესვის გაბზარვის ან გადატეხვის მიზეზიც კი გახდეს. ამავე დროს, არხის მექანიკური დამუშავება აუცილებელია დიაგნოზისგან დამოუკიდებლად – როგორც პულპიტის, ასევე პერიოდონტიტის მკურნალობის დროს, და, აგრეთვე ორთოპედიული ჩვენებების საფუძველზე ინტაქტური კბილის დეპულპაციის შემთხვევაშიც.

მწვერვალოვანი ხვრელის გახსნა

ეს მანიპულაცია არხის გაფართოების დამასრულებელი ეტაპია, მაგრამ უნდა აღინიშნოს ის ფაქტიც, რომ მისი ჩატარება ყოველთვის აუცილებლობას როდი წარმოადგენს.

წინამდებარე თავში უკვე აღინიშნა, **რომ პულპიტების დროს ფესვის არხი ფართოვდება და შესაბამისად, ფიზიოლოგიურ ხვრელამდე იბჟინება. ზემოთქმული იმაზე მიუთითებს, რომ პულპიტური კბილების შემთხვევაში ფესვის მწვერვალოვან ხვრელს არ ვაფართოებთ.**

იმ შემთხვევაში, როცა ფესვის მწვერვალის ირგვლივ პერიოდონტის ქსოვილებში და ძვლოვან სტრუქტურაში ანთებით-დესტრუქციული ცვლილებებია, რიგი მკვლევარებისა მიიჩნევს, რომ კბილის ფესვის მწვერვალოვანი ხვრელის გახსნა და გაფართოება აუცილებელია.

აქვე აღსანიშნავია, რომ მექანიკური ენდოდონტიური ფაილების სისტემებით მუშაობისას (ProFile, Pro Taper, GT და სხვა.) აუცილებელია ფესვის არხის აპიკალური ნაწილის წინასწარი დამუშავება ხელის 02 კონუსურობის NiTi ან SS ფაილებით 008, 010 ან 015 (არხის სანათურის დიამეტრიდან გამომდინარე). აღნიშნულ მანიპულაციას Glide Path ანუ „ხავერდოვანი გზის“ შექმნა ეწოდება. მხოლოდ ამის შემდეგ უნდა მოხდეს მექანიკური ენდოდონტიური ინსტრუმენტებით არხის სამუშაო სიგრძეზე დამუშავება.

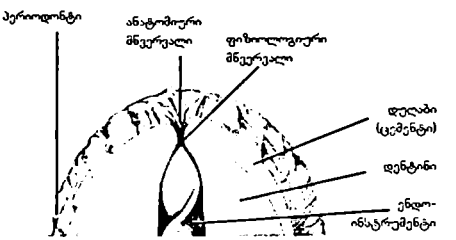
არხის სიგრძის ბოლო 2-3 მმ ყველაზე მნიშვნელოვანი რეგიონია ფესვის სტრუქტურაში (სურ. 14-13). ის პრეპარირებისას ზედმიწევნით ყურადღებას მოითხოვს. სწორედ ამ ადგილას გვხვდება დამატებით ან გვერდით არხთა აპიკალური განშტოებანი. **აპიკალური ხვრელის ბუნებრივი (ანატომიური) ფორმის შენარჩუნება წარმატებით ჩატარებული თერაპიის უმნიშვნელოვანესი პირობაა.** ამ მთლიანობის დარღვევა (ზეინსტრუმენტაციის გზით) სერიოზულ გართულებებს – პერირადიკულური ქსოვილების მწვავე და ქრონიკულ ანთებას გამოიწვევს.

და ბოლოს, იდეალური ენდოდონტიური ღრუ შეიძლება აღვწეროთ, როგორც მრგვალი, თანაბრად შევიწროებული სივრცე კორონალური ღრუდან ვიწრო აპიკალურ ხვრელამდე.

პრეპარირების დროს ფესვის არხის აპიკალური ნაწილის ფორმირება

ენდოდონტიური მკურნალობის დროს არხის ფორმირება რთული და საპასუხისმგებლო ეტაპია. **იდეალურად დამუშავებული არხის შესასვლელი ძაბრისებურად არის გაფართოებული, არხს მთელ სიგრძეზე კონუსური ფორმა აქვს, შენარჩუნებულია არხის აპიკალური შევიწროება, შექმნილია აპიკალური საყრდენი და განივკვეთზე აქვს მრგვალი ფორმა.**

არხის დაბჟენის დროს არსებობს პერიაპიკალურ სივრცეში საბჟენი მასალის გადასვლის რისკი. იმისათვის, რომ თავიდან იქნას აცილებული გართულებები, რომლებიც პერიაპიკალური მიდამოს ტრავმას მოჰყვება, განსაკუთრებული ყურადღებით უნდა მოვეკიდოთ აპიკალური ნაწილის დამუშავებას. გამოკვლევებმა ცხადყო, რომ პერიაპიკალური სივრცის დასაცავად უმჯობესია არხის აპიკალური ნაწილი იყოს ცილინდრული ფორმის და 2-5 მმ-ანი სიგრძის პარალელურკედლებიან ზონას წარმოადგენდეს. ასეთი აპიკალური ნაწილი შემდეგნაირად ფორმირდება: პირველ რიგში უნდა დადგინდეს სამუშაო სიგრძე, შემდეგ არხის დიამეტრის შესაბამისად უნდა მიხდეს K-ფაილების და K-რიმერების ზომათა მზარდი თანმიმდევრობით გამოყენება, მხოლოდ, ზუსტად უნდა იყოს დაცული პრინციპი, რომ **ყოველი მომდევნო ზომის ფაილი არხში შედის ერთი და იგივე სიღრმეზე – ეს სიღრმე არხის სამუშაო სიგრძის ტოლია.** K-რიმერით არხში ბრუნვა ხორციელდება მანამ, სანამ არ მოხდება ინსტრუმენტის თავისუფალი მოძრაობა. შემდეგ იგივე სიღრმეზე ერთი ზომით დიდი K-ფაილის ზევით-ქვევით და ბრუნვითი მოძრაობებით უნდა შესრულდეს თავისუფალი ბრუნვა. მაგალითად, თუ აპექსთან ჩასული პირველი ინსტრუმენტი იყო 025 და სიგრძე 21 მმ, შემდეგ გადასვლა ხდება 030-035-040 ზომებზე და სიგრძე კი იგივე რჩება (21 მმ). ამგვარად, მოხდება აპიკალური ნაწილის 3-4 ზომით გაფართოება. არხის აპიკალურ ნაწილს (დაახლოებით 1 მმ) კონუსური ფორმა ეძლევა, რომელიც სტანდარტული ენდოდონტიური ინსტრუმენტის კონუსურობას (2%) შეესაბამება, ხოლო შემდგომ 2-5 მმ-ზე მიიღება

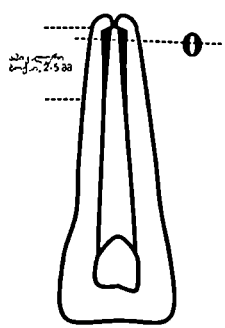


სურ. 14-13
არხის სანათურის ყველაზე ვიწრო ადგილი არის მწვერვალთან დენტინ-ცემენტის საზღვარზე. ეს წერტილი უმეტესად მოთავსებულია ფესვის ანატომიური მწვერვალიდან 0,5-1 მმ-ზე შიგნით – სანათურისკენ. ამიტომ ენდოდონტიური ინსტრუმენტი და არხის საბჟენი მასალა არ უნდა გასცდეს დენტინ-ცემენტის საზღვარს.

ცილინდრული ფორმის აპიკალური ბოქსი, ე.წ. „საყრდენი აპიკალური ზონა“. შემდეგ ხდება აპიკალური ნაწილის გასადავება H-ფაილით, რომელიც ერთი ზომით ნაკლებია ბოლოს გამოყენებული K-ფაილის ზომაზე. არხის გაფართოების პროცესში და განსაკუთრებით ბოლო ეტაპზე ძალზე მნიშვნელოვანია დენტინის ნაქლიბის ფესვის არხიდან გამორეცხვა.

ცილინდრული ფორმის აპიკალური ზონა არის არხის აპიკალური საყრდენი – ბოქსი (სურ. 14-14), რომელიც წარმოადგენს ეფექტურ აპიკალურ ზღუდეს და პერიაპიკალურ სივრცეს იცავს გუტაპერჩის წკირის და არხის სხვა საბჟენი მასალების მოხვედრისგან.

უნდა აღინიშნოს, რომ გადაწყვეტილებას ფესვის არხების დამუშავების შერჩევაზე ექიმი კლინიკური სიტუაციიდან გამომდინარე იღებს. ხშირად გამოიყენება **კომბინირებული (ჰიბრიდული)** მეთოდი, რომლის დროსაც არხი შესასვლელიდან მის ცენტრალურ ნაწილამდე Crown Down მეთოდით მუშავდება, ხოლო მწვერვალოვანი ნაწილის პრეპარირება Step Back მეთოდით გრძელდება. ასეთი მიდგომით **პირველ რიგში მუშავდება არხის უფრო მეტად ინფიცირებული ნაწილი, ხოლო აპიკალური ნაწილის დამუშავება ხდება ხელით, ძალიან ფრთხილად.** ნებისმიერი არჩეული მეთოდის შემთხვევაში ექიმმა უნდა გაითვალისწინოს, რომ ძალიან სპასუხისმგებლო მომენტს ფესვის არხის მწვერვალოვანი საყრდენის შექმნა წარმოადგენს. აპიკალური საყრდენი და სწორად შერჩეული გუტაპერჩის წკირი აპიკალური ხვრელის სრულ ობტურაციას უზრუნველყოფს და მინიმუმამდე დაჰყავს პერიაპიკალურ მიდამოში საბჟენი მასალის გადასვლის რისკი.



სურ. 14-14
აპიკალური ბოქსი. ცილინდრული აპიკალური მესამედი.

ფესვის არხის გაფართოების „დაბალანსებული ძალის“ მეთოდი

კბილის ფესვის არხის გაფართოების „დაბალანსებული ძალის“ მეთოდი შემოთავაზებულია 1985 წელს **როანის** მიერ. ამ მეთოდით შესაძლებელია ფესვის მოხრილი არხების გაფართოება ხელის დრეკადი არააგრესიული მწვერვალის მქონე ინსტრუმენტების გამოყენებით.

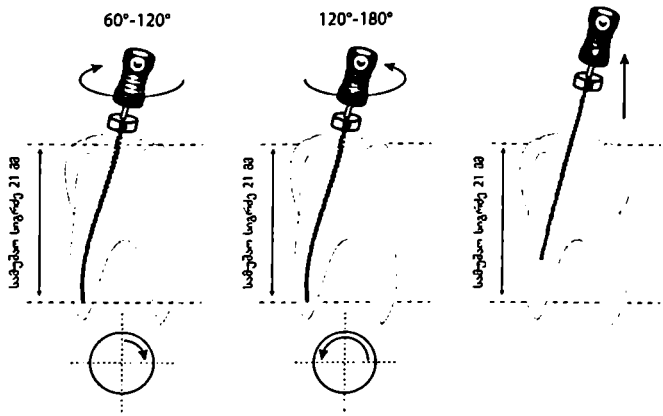
„დაბალანსებული ძალის“ მეთოდის არსი იმაში მდგომარეობს, რომ **„სამუშაო სიგრძის“ განსაზღვრის შემდეგ არხი უნდა გაფართოვდეს შესასვლელიდან აპექსისკენ.** განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა თითოეული ფაილის ბრუნვითი მოძრაობის წესს, რომელიც სამი ნაწილისგან შედგება (სურ 14-15).

მოძრაობის **პირველი მომენტი** – საათის ისრის მიმართულებით 1/4 ბრუნი.

მოძარაობის **მეორე მომენტი** – საათის ისრის საწინააღმდეგოდ 120°-180° ბრუნი.

მოძრაობის **მესამე მომენტი** – ფაილის რეტრაქცია, ანუ არხიდან ამოღება.

მოხრილი არხებისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ასეთი ფრთხილი, წინსვლითი მოძრაობა იმისათვის, რომ თავიდან იქნას აცილებული ინსტრუმენტთა არხის კედელში ჩაჭედვა, ან ჩატეხვა. ინსტრუმენტულ დამუშავებას თან უნდა ახლდეს ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის ხს-



სურ. 14-15
ფესვის არხის გაფართოების „დაბალანსებული ძალის" მეთოდი

ნარით ინტენსიური ირიგაცია და არხის ლუბრიკაცია.

„დაბალანსებული ძალის" მეთოდით არხის გაფართოება შემდეგი თანმიმდევრობით ხორციელდება:

- კბილის ფესვის არხის სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა. სამუშაო სიგრძის დასადგენად არხში თავსდება მცირე ზომის K-რიმერი, ტარდება ელექტრომეტრული მეთოდი და კეთდება „გამზომი" რენტგენოგრამა;
- სამუშაო სიგრძის დადგენის შემდეგ ხდება არხის დიამეტრის შესაფერისი ზომის ფაილის შერჩევა, რომელზეც ერგება სიგრძის დამაფიქსირებელი ნიშნულა და შედის არხში, სუსტი წინააღმდეგობის შეგრძნებამდე;
- მსუბუქი ჩაჭედვის შემდეგ ამ ინსტრუმენტის ბრუნვა საათის ისრის მიმართულებით 60°-90°-ით ხორციელდება. ამ დროს ხდება ფესვის არხის კედლიდან დენტინის ნაწილობრივი ჩამოჭრა;
- ფაილზე აპიკალური მიმართულებით მსუბუქი ზეწოლით („დაბალანსებული ძალა") და აღნიშნულ სიღრმეზე საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით კეთდება 120°-180° ბრუნი. ამ დროს ზეწოლა ფაილზე უნდა იყოს ისეთი, რომ ინსტრუმენტი იგივე სიღრმეზე შემობრუნდეს, რა სიღრმეზეც იქნა შეყვანილი არხში. შემდეგ ფაილი დენტინიანად გამოდის არხიდან, არხი იწმინდება და ირეცხება.

აღნიშნული ხერხით თანდათანობით არხის მთელ სიგრძეზე დამუშავება ხდება მანამ, სანამ აპიკალურ შევიწროებამდე არ დარჩება 1-1,5 მმ.

აღნიშნული ინსტრუმენტული დამუშავება შეიძლება განმეორდეს ფაილების დიამეტრის თანდათანობითი ზრდით (030, 035, 040, 045). პრეპარირების დასრულების შემდეგ იქმნება არხის სადა ზედაპირი, ხოლო არხს ეძლევა ხელის ინსტრუმენტების შესაბამისი 2% კონუსურობა.

მოხრილი არხების პრეპარირება

ფესვის არხების წარმატებული დამუშავება მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული არხის მოხრილობის კუთხეზე, რომლის მიხედვით გამოიყოფა:

- ინსტრუმენტული დამუშავებისთვის ადვილად მისადგომი არხები (მოხრილობის კუთხე 25°-მდე);

- ძნელად მისადგომი არხები (მოხრილობის კუთხე 25°-50°);
- მიუდგომელი არხები (მოხრილობის კუთხე 50°-ზე მეტი).

ნიკელ-ტიტანის შენადნობისგან დამზადებული ინსტრუმენტები მნიშვნელოვნად აფართოებს მექანიკური დამუშავების შესაძლებლობას, მაგრამ ზემოთ მოყვანილი ციფრები უნდა წარმოადგენდეს ორიენტირს გაფართოების მეთოდის შერჩევის დროს.

არხის მოხრილობის კუთხე CBD (სურ. 14-16) წარმოიქმნება AC და BD ღერძების გადაკვეთით. AC ღერძი მიემართება არხის შესასვლელიდან (წერტილი A) არხის მოხრილობის დასაწყისისკენ (წერტილი B), ხოლო BD – არხის მოხრილობის დასაწყისიდან (წერტილი B) აპიკალურ ხვრელამდე (წერტილი D).

არხის სიმრუდის ხარისხი იზომება რენტგენის სურათის მიხედვით.

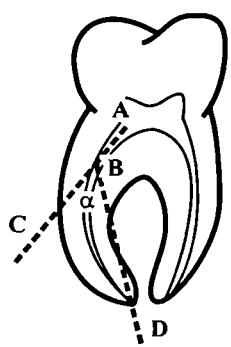
ლიტერატურაში არსებობს მოხრილი არხების პრეპარირების რეკომენდაციები, ძირითადი წესები, რომელთა დაცვა თავიდან აგვაცილებს მუშაობის დროს დაშვებულ შეცდომებს (არხში ინსტრუმენტის ჩატეხვა, პერფორაცია და ა.შ.).

მოხრილი არხების პრეპარირებისას უნდა გავითვალისწინოთ:
- K-რიმერით და K-ფაილით მუშაობისას (SS ფაილები) აუცილებელია მათი წინასწარი მოხრა არხის სიმრუდის შესაბამისად (იხ. თავი 12, „ენდოდონტიური აქსესუარები", გვ. 124, სურ. 12-2);
- მოხრილი არხების პრეპარირება მათი გაფართოების მიზნით უნდა ხდებოდეს ნიკელ-ტიტანის შენადნობის დრეკადი ინსტრუმენტებით, რომელთაც არ გააჩნია აგრესიული მწვერვალი;
- ყველა ფაილმა უნდა შეასრულოს „ზევით-ქვევით" და მცირე ბრუნით 90°-100° ფარგლებში მოძრაობა.

არხის გაფართოება შემდეგი სქემით ხორციელდება: რენტგენის სურათის მიხედვით დგინდება ფესვის არხის მოხრილობის კუთხე და მოხრილობის მდებარეობა. შემდეგ ხდება არხის გავლა და განისაზღვრება მისი სამუშაო სიგრძე. "Step Back" მეთოდის გამოყენების დროს საჭირო SS ფაილებს ეძლევა ფესვის არხის შესაბამისი სიმრუდის ფორმა. სილიკონის ნიშნულით აღინიშნება კბილის სამუშაო სიგრძე, ხოლო ნიშნულის ჭრილით განისაზღვრება ინსტრუმენტის მოხრის მიმართულება. შემდეგ ფაილი თავსდება არხში, მაგრამ ისე, რომ ერთმანეთს ემთხვეოდეს ფაილის და არხის მოხრილობა. სამუშაოს წარმატების მნიშვნელოვან პირობას ედება და ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის გამოყენება წარმოადგენს.

კბილის ფესვის არხის გაფართოების „დაბალანსებული ძალის" მეთოდით მოხრილი არხების დამუშავება მთელ სამუშაო სიგრძეზეა შესაძლებელია.

უნდა გვახსოვდეს, რომ თუ ინსტრუმენტის მოხრილობა არ შეესაბამება ფესვის არხის სიმრუდეს, ფესვის არხის გაფართოების პროცესში შეიძლება პერფორაცია მოხდეს (იხ. გვ. 212). მოხრილი ფესვის არხების გაფართოება უკეთესია პროფაილების, GT-ფაილების და პროტეიპერების გამოყენებით და საჭიროა არხების გაფართოების საყოველთაოდ მიღებული პრინციპების დაცვა.



სურ. 14-16
არხის მოხრილობის კუთხე CBD

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- რა არის არხის ინსტრუმენტული დამუშავების ძირითადი ამოცანები?
- რომელი ზოგადი წესების დაცვაა საჭირო არხის ინსტრუმენტული დამუშავების განხორციელებისთვის?
- რა არის არხის სამუშაო სიგრძე?
- რა არის რენტგენოლოგიური აპექსი?
- რას ეწოდება ანატომიური ხვრელი?
- რას ეწოდება ფიზიოლოგიური მწვერვალი?
- რა პარამეტრები უნდა ჰქონდეს ინსტრუმენტულად დამუშავებულ არხს?
- რით განსხვავდება ერთმანეთისგან ფესვის არხის დამუშავების აპიკალურ-კორონალური და კორონალურ-აპიკალური მეთოდები?
- რას ნიშნავს არხშიდა პრეპარირების „ჰიბრიდული“ მეთოდი?
- როგორ ხორციელდება სტანდარტული მეთოდით არხის გაფართოება, რა არის მეთოდის დადებითი და უარყოფითი მხარე, როგორია ამ დროს მიღებული არხის განივი კვეთი?
- როგორ სრულდება "Step-back" მეთოდით არხის გაფართოება, რა არის მეთოდის დადებითი და უარყოფითი მხარე, როგორია ამ დროს მიღებული არხის განივი კვეთი?
- რა თანმიმდევრობით ხდება ფესვის არხის დამუშავება კორონალურ-აპიკალური მეთოდით?
- რა უპირატესობები აქვს ფესვის არხის დამუშავების კორონალურ-აპიკალურ მეთოდს აპიკალურ-კორონალურ მეთოდთან შედარებით?
- რა თანმიმდევრობით ხორციელდება ფესვის არხის დამუშავება "Step-down" მეთოდით?
- "Step-down" მეთოდით არხის დამუშავების დროს რა ეტაპზე ხდება არხის სამუშაო სიგრძის დადგენა?
- როგორი ფორმა აქვს არხს "Crown-down" მეთოდით დამუშავების შემდეგ?
- როდის არის მიზანშეწონილი ფესვის არხის მწვერვალოვანი ხვრელის გახსნა?
- რა შემთხვევაშია აუცილებელი მწვერვალოვანი ხვრელის გაფართოება?
- რა უნდა იყოს ინსტრუმენტის ის მინიმალური ზომა, რომლითაც უნდა გაფართოვდეს ფესვის არხის მწვერვალოვანი ხვრელი?
- როგორი ფორმის არხებისთვის არის რეკომენდებული გაფართოების „დაბალანსებული ძალის" მეთოდის გამოყენება?
- „დაბალანსებული ძალის" მეთოდით ფესვის არხის დამუშავებისას რა ეტაპზე ხდება არხის სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა?
- „დაბალანსებული ძალის“ მეთოდის გამოყენების დროს როგორ ხდება არხში ფაილების ბრუნვითი მოძრაობა?
- როგორ ხდება არხშიდა პრეპარირების დროს ფესვის არხის აპიკალური ნაწილისთვის ცილინდრული ფორმის მიცემა?
- რომელი ინსტრუმენტები გამოიყენება მოხრილი ფესვის არხების გაფართოებისთვის?

თავი 15

გაუტკივარების მეთოდები ენდოდონტიურ პრაქტიკაში და გამოყენებული საშუალებები

ზოგადი ქირურგიის დარგებისგან განსხვავებით, სტომატოლოგია ხშირად განმეორებით მკურნალობას მოითხოვს. აქედან გამომდინარე, პაციენტს კომფორტული ანესთეზია უნდა გაუკეთდეს, მომავალშიც თავისუფლად რომ მიმართოს ექიმს. თუ პაციენტი ენდოდონტიური მანიპულაციის ჩატარებისას ტკივილს განიცდის, მან შეიძლება მომავალში აღარ მოისურვოს მსგავსი პროცედურის ჩატარება და აქედან გამომდინარე, მოგვიანებით, ზოგადი ანესთეზიით (ნარკოზით) მოითხოვოს მტკივნეული კბილის ამოღება. ექსტრემალურ შემთხვევებში, ტკივილის გაყუჩების მიზნით პაციენტები ანტიბიოტიკებით, ანალგეტიკური საშუალებებით ან ალკოჰოლით თვითმკურნალობას მიმართავენ.

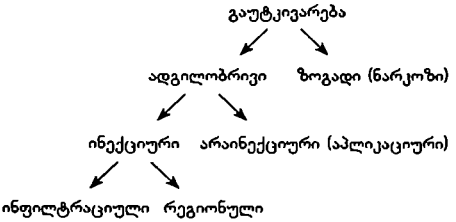
პრაქტიკოსი სტომატოლოგები, ჩვეულებრივ, ადგილობრივ ანესთეზიას იყენებენ, ამიტომ მათ მიერ გამოყენებული მეთოდები უმტკივნეულო, უვნებელი და შეძლებისდაგვარად ეფექტური უნდა იყოს. პულპის და პერირადიკულური ქსოვილების ანთებითი პროცესების დროს, ადგილობრივი ანესთეზიის ჩატარებას სასურველია წინ უსწრებდეს ავადმყოფის ფსიქოლოგიური მომზადება და ანამნეზის გულდასმით შეკრება (ქ. გოგილაშვილი და ავტ., 2009; Hargreaves K.M, 2004; Jung I-Y, 2008).

გაუტკივარება (ანესთეზია) – არის სხვადასხვა ფარმაკოლოგიური და ფიზიკური საშუალებებით ადამიანის ორგანიზმზე ან მის განსაზღვრულ უბანზე ზემოქმედების შედეგად ორგანიზმის ან მისი ნაწილის მტკივნეული მგრძნობელობის დაკარგვა. არსებობს ზოგადი და ადგილობრივი გაუტკივარების მეთოდები.

ზოგადი გაუტკივარება – ხელოვნურად შექმნილი მდგომარეობაა, რომლის დროს ვითარდება ცენტრალური ნერვული სისტემის გავრცელებული, შექცევადი შეკავება, რომელიც თანდართულია ანესთეზიით, რეფლექსური აქტივობის დაქვეითებით და გონების (ცნობიერების) დაკარგვით. ამასთან, უზრუნველყოფილია ორგანიზმის ძირითადი ფუნქციების (სუნთქვა, სისხლის მიმოქცევა და სხვა) მართვა.

ადგილობრივი გაუტკივარება – არის ორგანიზმის განსაზღვრულ უბანზე ისეთი სახის ზემოქმედება, რომელიც ცნობიერების გამოთიშვის გარეშე ამ უბნის ქსოვილების მტკივნეული მგრძნობელობის დაკარგვას უზრუნველყოფს.

ადგილობრივი გაუტკივარება ანუ ანესთეზია ნერვული სისტემის პერიფერიულ ნაწილზე გამაუტკივარებელი საშუალებების ზემოქმედებით ხორციელდება, რის შედეგად წყდება ტკივილის აღქმა და გატარება. **„ანესთეზია“ ბერძნული სიტყვაა და მგრძნობელობის დაკარგვას ნიშნავს.** არჩევენ ადგილობრივი გაუტკივარების არაინექციურ და ინექციურ მეთოდებს. **არაინექციური** მეთოდები მხოლოდ ზედაპირულ გაუტკივარებას უზრუნველყოფს. არაინექციურიდან ერთერთი – ქიმიური (აპლიკაციური) მეთოდია და საანესთეზიო საშუალების აპლიკაციაში მდგომარეობს, რისთვისაც გამოიყენება სხვადასხვა საშუალებები ხსნარების, გელების და აეროზოლების სახით. **ინექციურ** მეთოდებს **ინფილტრაციული და რეგიონული ანესთეზია** მიეკუთვნება. აღნიშნული მეთო-



დებით გაუტკივარების დროს საანესთეზიო ხსნარი ქსოვილებში შპრიცის საშუალებით ხვდება.

ადგილობრივი გაუტკივარების უკუჩვენებები:

- ემოციური პაციენტი;
- ინფიცირებული ქსოვილები ინექციის ზონაში;
- საინექციო მიდამოს დეფორმაცია;
- მოცემული ადგილობრივი ანესთეტიკის მიმართ ანეული მგრძნობელობა.

რეგიონული გაუტკივარების ჩატარების ძირითადი კრიტერიუმები:

- საანესთეზიო ხსნარის შეყვანა უნდა მოხდეს პერინერვალურად, რაც შეიძლება ნერვთან ახლოს;
- თავიდან უნდა იქნას აცილებული საანესთეზიო ხსნარის სისხლძარღვში შეყვანა. ამ მიზნით, ქსოვილებში ნემსის გადაადგილების პარალელურად საანესთეზიო ხსნარის მცირე რაოდენობა უნდა დაიღვაროს;
- თავიდან უნდა იქნას აცილებული ნერვების და სისხლძარღვების დაზიანება, რასაც ტკივილი, მგრძნობელობის მოშლა, ჰემატომის ჩამოყალიბება მოჰყვება. ამ გართულებების პრევენცია ნემსის გადაადგილების პარალელურად საანესთეზიო ხსნარის მცირე რაოდენობის შეყვანით არის შესაძლებელი;
- მავნე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად საანესთეზიო ხსნარების მაქსიმალურად დასაშვები დოზა მკაცრად უნდა განისაზღვროს;
- საანესთეზიო ხსნარის ქსოვილებში შეყვანა უნდა ხდებოდეს ნელა, რაც თავიდან აგვაცილებს ქსოვილების მექანიკურ დაზიანებას და შესაძლებელს გახდის ხსნარის შესაძლო უარყოფითი მოქმედების ნიშნების ნაადრევ გამოვლენას;
- ნემსს უნდა ჰქონდეს მახვილი წვერი;
- ვინაიდან ნემსის გადატეხვა, ძირითადად, კანულის და კონუსის შეერთების არეში ხდება, ინექციის დროს ნემსის ნაწილი გარეთ უნდა დარჩეს;
- ინექციის დაწყებამდე, ჩხვლეტის წერტილი და საანესთეზიო ხსნარის შეყვანის ადგილი ზუსტად უნდა განისაზღვროს.

ადგილობრივი ანესთეტიკის ეფექტურობის გაზრის მიზნით **დამხმარე საშუალებები** გამოიყენება. **ისინი პრეპარატის შეწოვის სისწრაფის შემცირების, მისი მოქმედების გახანგრძლივების და ანესთეტიკის ტოქსიკური თვისებების შემცირების მიზნით გამოიყენება.** თითქმის ყველა ამ თვისებას ფლობს **ვაზოკონსტრიქტორი.** ყველაზე მეტად გავრცელებული და პოპულარული ვაზოკონსტრიქტორი **ადრენალინია,** რომელსაც ფარმაკოლოგიური მრენველობა ადრენალინის ჰიდროქლორიდის 0,1%-იანი ხსნარის სახით უშვებს. ადრენალინი თირკმელზედა ჯირკვლის ტვინოვანი შრის ჰორმონია და მას ორფაზიანი მოქმედება ახასიათებს – სისხლძარღვთა შევიწროებას სისხლძარღვთა გაფართოება მოსდევს, რის შემდეგ სისხლძარღვთა ტონუსი ნორმას უბრუნდება. ადრენალინი, როგორც სისხლძარღვთა შემავიწროებელი საშუალება, ადგილობრივ საანესთეზიო ხსნარს გაუტკივარების გახანგრძლივების მიზნით აქვს დამატებული. თვით ადრენალინს ადგილობრივი და ზოგადი გამაუტკივარებელი მოქმედება არ გააჩნია, მაგრამ ავიწროებს რა სისხლძარღვებს, ახდენს ნერვული ელემენტების ანემიას, რაც თავის მხრივ

მათი ფუნქციის შესუსტებას იწვევს, ე.ი. აქვეითებს მგრძნობელობას.

ინფილტრაციული ანესთეზიის დროს ნერვული დაბოლოებების და წერილი ნერვული ბოჭკოების ბლოკირება ხდება. ზედა და ქვედა ყბის კომპაქტური შრეების სტრუქტურული შენება განსხვავებულია. **ზედა ყბაზე კომპაქტური ფირფიტა თხელია და მრავალ წვრილ ხვრელს შეიცავს. ქვედა ყბაზე კომპაქტური შრე სქელი და მკვრივია; აქ მხოლოდ ნიკაპის შემაღლებასა და ეშვის ალვეოლას შორის არის წვრილი ხვრელები სისხლძარღვებისთვის.** აქედან გამომდინარე, ინფილტრაციული ანესთეზიით ზედა ყბის ყველა კბილის და ქვედა საჭრელების გაუტკივარებაა შესაძლებელი. ქვედა ყბის კბილებზე ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩასატარებლად, **რეგიონული ანესთეზიებიდან,** ყველაზე ხშირად **მანდიბულური** და **ტორუსული გაუტკივარება** გამოიყენება.

ქვედა ყბის კბილები მწვავე პულპიტის და პერიოდონტიტის დიაგნოზით შედარებით ძნელად ექვემდებარება ანესთეზიას. იმ შემთხვევაში, როცა რეგიონული გაუტკივარება არაადეკვატურია, საჭიროა დამხმარე მეთოდების (ინტრალიგამენტური და ინტრაპულპური ანესთეზია) გამოყენება.

ინტრალიგამენტური (პერიოდონტულ იოგში) ანესთეზიის ჩატარების მეთოდი: მოკლე ნემსი მჭიდროდ თავსდება პერიოდონტულ არხში (სურ. 15-1). წლების განმავლობაში არსებობდა მოსაზრება, რომ კბილის ზედაპირისკენ მიმართული უნდა ყოფილიყო იოგში შეყვანილი ნემსის ჭრილი და არა მისი წვერი. ამით თავიდან იქნებოდა აცილებული კბილის ცემენტის დაზიანება. თანამედროვე შეხედულების მიხედვით კი, ვინაიდან საანესთეზიო ხსნარი ძვლის სისხლძარღვების გავლით მოძრაობს, მართებულად უნდა ჩაითვალოს ნემსის ჭრილის ორიენტირება დაცხრილული ფირფიტის მიმართულებით. ამით საანესთეზიო ხსნარის ნაკადი ინტერსეპტალური ძვლისკენ მიემართება. ამრიგად, ნემსი პერიოდონტულ სივრცეში თავსდება ისე, რომ მისი წვეტიანი ბოლო კბილს ებჯინება. დგუშზე ძლიერი ზეწოლა გრძელდება მანამ, სანამ ხსნარის 0,2 მლ არ შეაღწევს ძვალში. ინტრალიგამენტური ინექცია მრავალფესვიან კბილებში თითოეულ ფესვთან ცალ-ცალკე უნდა ჩატარდეს.

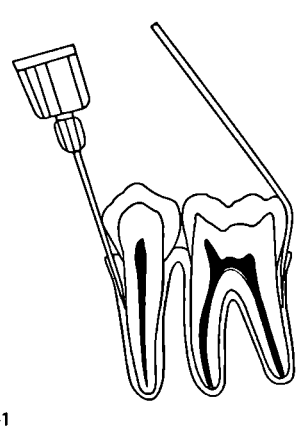
პერიოდონტულ იოგში ინექციის ჩატარების ჩვენებები:

- ანესთეზია უკეთდება იმ პაციენტებს, ვისთვისაც გაუტკივარება ჩვეულებრივი მეთოდით შეუძლებელია;
- ჰემოფილიით დაავადებული პაციენტები;
- პაციენტები, რომლებიც ტუჩის და სხვა რბილი ქსოვილების ექსტენსიურ გაუტკივარებას რთულად ეგუებიან.

პერიოდონტულ იოგში ინექციის ჩატარების უკუჩვენებას პაროდონტის ქსოვილთა დაავადებები წარმოადგენს.

პერიოდონტულ იოგში ინექციის უპირატესობანი:

- ანესთეზიის ჩასატარებლად საჭიროა საანესთეზიო ხსნარის მცირე მოცულობა;



სურ. 15-1
ინტრალიგამენტური (პერიოდონტულ იოგში) ინექცია

- ნემსის ჩხვლეტის არეში ადგილი აქვს პერიოდონტული იოგის მხოლოდ დროებით დაზიანებას;
- საანესთეზიო საშუალების შეყვანას მცირე დრო სჭირდება;
- კბილის ირგვლივი ანესთეზირებული რბილი ქსოვილების ფართობი მინიმალურია;
- პერიოდონტულ იოგში ინექცია – მოლარებში 75-88%-მდე, პრემოლარებში კი 60-87%-მდე – ადეკვატურ ანესთეზიას იძლევა.

პერიოდონტულ იოგში ინექციის უარყოფითი მხარეები:

- საანესთეზიო ხსნარის გადაჭარბებული წნევით შეყვანამ შესაძლებელია ჯანმრთელი კბილის დაზიანება გამოიწვიოს;
- ინექციის დროს შეიძლება კბილის დუღაბი დაზიანდეს;
- მოსალოდნელია ოპერაციის შემდგომი დისკომფორტი.

დასასრულს შეიძლება დავასკვნათ, რომ პერიოდონტულ იოგში ინექცია ანესთეზიის საიმედო და ეფექტურ დამატებით მეთოდს წარმოადგენს, თუმცა მას რამდენიმე უარყოფითი მხარე გააჩნია, რომელთაგან ყველაზე მნიშვნელოვანი ინექციის შემდგომი ტკივილია. გარდა განსაკუთრებული შემთხვევებისა მისი, როგორც ანესთეზიის ძირითად მეთოდად გამოყენება არ არის რეკომენდებული.

დამხმარე ანესთეზიის მეორე ფორმას **ინტრაპულპური ანესთეზია** წარმოადგენს. მისი გამოყენება შესაძლებელია მაშინ, როცა ანესთეზიის სხვა მეთოდი წარუმატებელია.

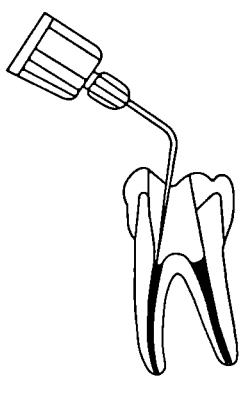
ჩატარების მეთოდი: სპეციალურ გრადუირებულ შპრიცზე დამაგრებული ნემსით საანესთეზიო ნივთიერება წნევით შედის კბილის ღრუში – ანესთეზია იმავე წამს დგება (სურ. 15-2).

ინტრაპულპური ინექციის ჩვენება – გამოიყენება ძლიერ მგრძნობიარე პულპის გაუტკივარებისთვის, როცა ადგილობრივი ანესთეზიის ყველა სხვა მეთოდი წარუმატებელია.

ინტრაპულპური ინექციის უკუჩვენება – პაციენტი თავისი სურვილით უნდა დათანხმდეს პროცედურით გამოწვეულ წამიერ ტკივილს და დაემორჩილოს ექიმის მოთხოვნას – უძრავად იჯდეს ინექციის დროს. თუ ინტრაპულპურ გაუტკივარებას წინ უსწრებს პერიოდონტულ იოგში ინექცია, მაშინ პროცედურა შედარებით უმტკივნეულოდ ტარდება.

ინტრაპულპური ინექციის უპირატესობანი:

- თუ პაციენტი ექიმის ყველა მითითებას ასრულებს, ზემოაღნერილი მეთოდი სწრაფად ტარდება და გაუტკივარებაც მაშინვე დგება;
- საანესთეზიო საშუალების მცირე მოცულობას მინიმუმამდე დაჰყავს გვერდითი მოვლენების განვითარების რისკი;
- ინექციის განმეორებით ჩატარება შესაძლებელია;
- ტუჩის, ენის, ლოყის და სხვა ირგვლივი ორგანოების და ქსოვილების გაუტკივარება არ ხდება.



სურ. 15-2
ინტრაპულპური ინექცია

ინტრაპულპური ინექციის უარყოფითი მხარე წამიერი, მაგრამ საგრძნობი ტკივილია, რომელიც პაციენტთა დისკომფორტს იწვევს – აღნიშნულის გამო ბევრი ექიმი გაურბის ინექციის ამ მეთოდის გამოყენებას.

ადგილობრივი ანესთეზიის მეთოდების შესახებ ერთიანი შეხედულება არ არსებობს. ზემოაღწერილი მეთოდები არ გამორიცხავს სხვა სახის ანესთეზიის გამოყენებას. მეთოდის შერჩევა ექიმის გამოცდილებაზე და თითოეულ კონკრეტულ შემთხვევაზეა დამოკიდებული.

ადგილობრივი ანესთეტიკები

მიუხედავად იმისა, რომ კარიესის დროს კბილის პრეპარირებას ხშირად თან ახლავს საკმოდ ძლიერი ტკივილი, გაუტკივარებას ყველა სტომატოლოგი არ მიმართავს და ეს უკანასკნელი იმით აიხსნება, რომ ანესთეზიის დროს არსებობს კბილის ღრუს გახსნის, დიაგნოსტიკური შეცდომის და პოსტინექციური გართულების განვითარების საშიშროება.

ამავე დროს, გაუტკივარების მეთოდების დასაბუთებული გამოყენება არა მხოლოდ პაციენტის, არამედ ექიმის ფსიქო-ემოციური დაძაბულობის შემცირების, მისი მუშაობის ეფექტურობის გაზრდის, პაციენტებსა და კოლეგებში სპეციალისტის რეპუტაციის ამაღლების საშუალებას იძლევა.

ამბულატორიული მიღების პირობებში პრემედიკაციისთვის ყველაზე მისაღები ბენზოდიაზეპინის რიგის ტრანკვილიზატორებია: ფენაზეპამი – 0,0005-0,001გ, დიაზეპამი (სედუქსენი, სიბაზონი, რელანიუმი) – 0,005-0,01გ, ოქსაზეპამი (ტაზეპამი) – 0,01გ, ელენიუმი – 0,01გ და სხვა.

ტრანკვილიზატორების არასაკმარისი ეფექტურობის დროს, მათი გამოყენება რეკომენდებულია ნეიროლეპტიკების მცირე დოზებთან ერთად.

გასათვალისწინებელია, რომ პრეპარატის მოქმედების დასაჩქარებლად, ტრანკვილიზატორის ტაბლეტი (მაგ. ფენაზეპამი) პაციენტის ენის ქვეშ უნდა მოთავსდეს.

ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გაუტკივარების ყველაზე მარტივ, ეფექტურ და ხელმისაწვდომ მეთოდს ინექციური ანესთეზია წარმოადგენს. გაუტკივარების ეფექტის გასაძლიერებლად და გასახანგრძლივებლად, საანესთეზიო ხსნარებს 0,1%-იანი ადრენალინის (ეპინეფრინის) ჰიდროქლორიდს უმატებენ.

ადგილობრივი ანესთეტიკისთვის სისხლძარღვთა შემავიწროებლების დამატება უკუნაჩვენებია იმ პაციენტთათვის, ვისაც აწუხებს არტერიული ჰიპერტენზია, გულის მანკი, გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები, შაქრიანი დიაბეტი დეკომპენსაციის სტადიაში, უტარდებათ მკურნალობა ტრიციკლური ანტიდეპრესანტებით (ამიტრიპტილინი, მელიპრამინი და ა.შ.) და აგრეთვე მათთვის, ვისაც უახლოეს პერიოდში დოპინგ-კონტროლი უნდა ჩაუტარდეს.

ბოლო წლებში, სტომატოლოგიაში ფართო გამოყენება ჰპოვა კარპულურმა პრეპარატებმა. საანესთეზიო კომპლექტი შეიცავს მრავალჯერადი გამოყენების ლითონის შპრიცს, ერთჯერად ნემსებს და კარპულებს ანესთეტიკით. ნემსი შპრიცზე ხრახნის საშუალებით ფიქსირდება (სურ. 15-3).

გასათვალისწინებელია, რომ ლითონის შპრიცები არსებობს ევროპული და ამერიკული სტანდარტის და აქედან გამომდინარე, მათ განსხვავებული ნემსები ესაჭიროება. ზოგიერთი კომპანია აწარმოებს ნემსის ცვლადი ფიქსატორების მქონე შპრიცებს. ამგვარი შპრიცები ყველაზე პრაქტიკულია. ნემსების სიგრძე 10-დან 50 მმ-მდე მერყეობს. საანესთეზიო ხსნარი მოთავსებულია 1,8 მლ. მოცულობის მქონე კარპულებში.

საანესთეზიო პრეპარატების შემადგენლობა, ძირითადი თვისებები და გამოყენების ჩვენებები მითითებულია ცხრილებში 1, 2.

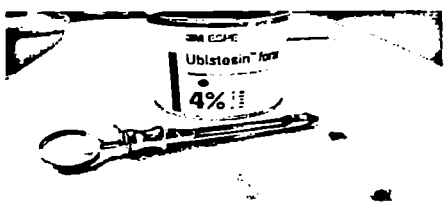
ფარმაკოლოგიურ ბაზარზე თანამედროვე ადგილობრივი საანესთეზიო პრეპარატების ფართო არჩევანია, რაც ხელს უწყობს გაუტკივარების საშუალებების და სხვადასხვა მეთოდების არჩევას, მაგრამ ამავე დროს, ზრდის ექიმის პასუხისმგებლობას. ადგილობრივი ანესთეტიკის შერჩევისას ექიმმა უნდა გაითვალისწინოს მისი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები, რომლებიც ფარმაკოკინეტიკის თავისებურებებს და, შესაბამისად, მის აქტივობას, მოქმედების სისწრაფეს და ხანგრძლივობას, აგრეთვე მის ტოქსიკურობას განაპირობებს.

ბოლო წლებში, სტომატოლოგების ყურადღება არტიკაინის ფუძეზე შექმნილმა პრეპარატებმა – ამიდების ჯგუფის ადგილობრივმა ანესთეტიკებმა მიიქცია. პრეპარატ არტიკაინს სხვადასხვა კომპანია უშვებს და დღესდღეობით, ჩვენს ქვეყანაში ფართოდ გამოიყენება ალფაკაინი, სეპტონესტი, უბისთებინი და ულტრაკაინი.

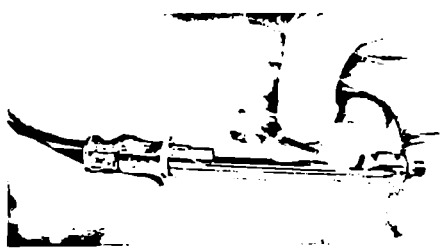
არტიკაინის ქიმიური სტრუქტურა მნიშვნელოვნად განსხვავდება სხვა ადგილობრივი ანესთეტიკებისგან, წარმოადგენს რა თიოფენის პირველ მწარმოებელს. სხვა ადგილობრივი ანესთეტიკების მსგავსად, ის არის წყალში ხსნადი სუსტი ფუძე. ქსოვილებში ადგილობრივი გაუტკივარების აქტივობის გამოსავლენად, ცხიმში ხსნადი ფუძის წარმოქმნის მიზნით უნდა მოხდეს პრეპარატის ჰიდროლიზი, რომელიც ნერვულ დაბოლოებებში და ბოჭკოებში ფოსფოლიპიდური მემბრანის გავლით შეაღწევს. რამდენადაც არტიკაინის დისოციაციის კონსტანტა (pKa) არის 7–8 (ე.ი. ორგანიზმის ინტაქტური ქსოვილების pH-თან ახლოს არის – 7.4), მისი ჰიდროლიზი ორგანიზმში სწრაფად ხდება და გაუტკივარების ეფექტი ინფილტრაციური ანესთეზიის დროს 1–2 წუთის, მანდიბულურის დროს კი 2–5 წუთის შემდეგ დგება. მანდიბულური ანესთეზიის დროს სისხლში პრეპარატის მაქსიმალური კონცენტრაცია 10-20 წუთში აღწევს.

პრეპარატის დიდი ნაწილი სისხლში არააქტიური მეტაბოლიტის – არტიკაინური მჟავას სახით ხვდება, რის გამოც მას არჩევით პრეპარატად მიიჩნევენ ღვიძლის უკმარისობის მქონე პაციენტებში. სხვა მხრივ, სისხლის პლაზმის ცილებთან მტკიცე კავშირი ხელს უშლის მემბრანისა და ჰემატოენცეფალური ბარიერის გავლით არტიკაინის სწრაფ დიფუზიას, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს მისი სისტემური ტოქსიკურობის დაქვეითებაში.

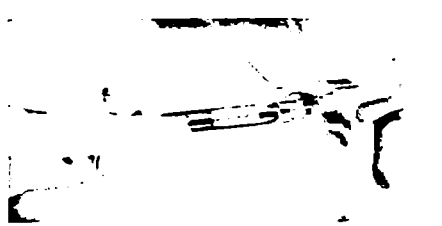
აქტივობის მხრივ, არტიკაინს უპირატესობა აქვს ნოვოკაინთან (4-5-ჯერ) და



მრავალჯერადი გამოყენების ლითონის შპრიცი (მონოჯექტი), ერთჯერადი ნემსი, კარპულა ანესთეტიკით



კარპულის მოთავსება მონოჯექტში



ერთჯერადი ნემსის მორგება
სურ. 15-3

ცხრილი 1. ადგილობრივი საანესთეზიო ხსნარების შემადგენლობა, ძირითადი თვისებები და გამოყენების ჩვენებები

შემადგენლობა	პრეპარატი, მწარმოებელი	თვისებები, გამოყენების ჩვენებები
არტიკაინის ჰიდროქლორიდი 4%; ადრენალინი 1:100.000*	Septanest 1:100000 (Septodont); Alphacain SP(Spad); Ultracain D-S forte (Hoechst); Ubistesin forte (Espe)	გამტარებლობითი და ინფილტრაციული ანესთეზია. ნაჩვენებია კბილების ამოღების, ალვეოლურ მორჩზე ოპერაციების, კარიესული ღრუების პრეპარირების დროს, პულპის ვიტალური ექსტირპაციისას. **ანესთეზიის ხანგრძლიობა 30-45 წუთი.**
არტიკაინის ჰიდროქლორიდი 4%; ადრენალინი 1:200.000	Septanest 1:200000 (Septodont); Alphacain N(Spad); Ultracain D-S (Hoechst); Ubistesin (Espe)	გამტარებლობითი და ინფილტრაციული ანესთეზია. ნაჩვენებია კბილების პრეპარირების, პულპის ექსტირპაციის, ატრავმული და ხანმოკლე ქირურგიული ჩარევების დროს. **ანესთეზიის ხანგრძლიობა 15-30 წუთი.**
მეპივაკაინის ჰიდროქლორიდი 2% ნორადრენალინი 1:100000*	Scandonest 2% Noradrenaline (Septodont)	გამტარებლობითი და ინფილტრაციული ანესთეზია. ყველა სახის ქირურგიული ჩარევა, მათ შორის ხანგრძლივი და რთული. **ნოვოკაინთან და ლიდოკაინთან შედარებით ანესთეზიის ეფექტი დგება უფრო სწრაფად.**
მეპივაკაინის ჰიდროქლორიდი 2% ადრენალინი 1:100000	Scandonest 2% Special (Septodont)	გამტარებლობითი და ინფილტრაციული ანესთეზია. უფრო ღრმა და ადგილობრივი მოქმედება, ვიდრე Scandonest 2% Noradrenaline. **ნაჩვენებია განსაკუთრებით მძიმე ან ხანგრძლივი ოპერაციების დროს.**
მეპივაკაინის ჰიდროქლორიდი 3%	Scandonest 3% sans vasoconstricteure (Septodont) Mepivastesin (Espe)	გამტარებლობითი და ინფილტრაციული ანესთეზია. სუსტი ვაზოკონსტრიქტორული მოქმედება. pH უახლოვდება ნეიტრალურს (ინექციის უმტკივნეულობა). ნაჩვენებია ჰიპერტენზიის, შაქრიანი დიაბეტის, კორონალური უკმარისობისას; ყველა პაციენტისთვის ჩვეულებრივი ოპერაციული ჩარევისას. **ანესთეზიის ხანგრძლიობა დაახლოებით 30წთ.**
ლიდოკაინის ჰიდროქლორიდი 2% ნორადრენალინი1:50000 ლიდოკაინის ჰიდროქლორიდი 2% ნორადრენალინი 1:25000	Xylonor 2% Noradrenaline (Septodont) Pressicaine N (Spad) Xylestesin (Espe)	გამტარებლობითი და ინფილტრაციული ანესთეზია. ნაჩვენებია კარიესული ღრუების პრეპარირების, პულპის ექსტირპაციის, კბილების ექსტრაქციის დროს.
ლიდოკაინის ჰიდროქლორიდი 2% ადრენალინი 1:100000 ნორადრენალინი 1:50000 ლიდოკაინის ჰიდროქლორიდი 2% ადრენალინი1:5000 ნორადრენალინი 1:50000	Xylonor2% special (Septodont) Xylestesin-S special (Espe)	გამტარებლობითი და ინფილტრაციული ანესთეზია. ნაჩვენებია ნებისმიერი ჩარევისას, განსაკუთრებით ხანგრძლივი და ტრავმული მანიპულაციების დროს.
ლიდოკაინის ჰიდროქლორიდი 3% ნორადრენალინი 1:50000 ლიდოკაინის ჰიდროქლორიდი 3% ნორადრენალინი 1:25000	Xylonor 3% Noradrenaline (Septodont) Xylestesin-F forte (Espe)	გამტარებლობითი და ინფილტრაციული ანესთეზია. ნაჩვენებია ხანგრძლივი, ტრავმული, ჩვეულებრივი ჩარევების დროს.

ცხრილი 2. ადგილობრივი ანესთეზიის ჩატარება თანმხლები დაავადების მქონე პაციენტებში

დაავადება	ადგილობრივი ანესთეზიის ჩატარების ტაქტიკა გართულების პრევენციის მიზნით
გულის იშემიური დაავადება, გულის უკმარისობა, პიპერტონული დაავადება, გულის არითმია. გადატანილი ინსულტი, მიოკარდიუმის ინფარქტი	ანესთეტიკის გამოყენება ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე, ან ადრენალინთან ერთად 1:200000 განზავებით. კარპულური პრეპარატები – **Ubistezin, Ultracain DS, Primacaine 1:200000** (არტიკაინის ფუძეზე), **Scandonest 3% plain, Mepivastesin** (მეპივაკაინის ფუძეზე ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე), **ლიდოკაინი** ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე (მხოლოდ ხამოკლე მანიპულაციების დროს)
ალერგიული სტატუსი, ბრონქიალური ასთმა	არარეკომენდებულია ნოვოკაინის და ლიდოკაინის გამოყენება. ალერგენებთან კონტაქტის პრევენცია: ადგილობრივი ანესთეტიკის და ვაზოკონსტრიქტორის გამოყენება კონსერვანტების გარეშე (სულფიტები, პარაბენები). ნაკლებად ალერგიულია კარპულური პრეპარატები: **Scandonest 3% plain, Mepivastesin** (მეპივაკაინის ფუძეზე, ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე, არ შეიცავს არც სულფატებს და არც პარაბენებს); **Ubistesin, Ubistesin forte, Ultracain DS, Ultracain DS-forte, Primacaine** (არტიკაინის ფუძეზე, არ შეიცავს პარაბენებს, მაგრამ კონსერვანტის სახით შეიცავს სულფიტებს). ყველა სახის ადგილობრივ ანესთეტიკზე ალერგიის შემთხვევაში, ალერგოლოგთან კონსულტაციის შემდეგ ანესთეზიის ჩატარება შესაძლებელია 1% დიმედროლით/სუპრასტინით 3მლ. მოცულობამდე.
თირეოტოქსიკოზი (პიპერთირეოზი), შაქრიანი დიაბეტი	ანესთეტიკის გამოყენება ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე, ან ნორადრენალინთან ერთად ადრენალინი უკუნაჩვენებია. კარპულური პრეპარატები – **Scandonest 2% noradrenaline** (მეპივაკაინის ფუძეზე ნორადრენალინთან ერთად), **Scandonest 3% plain, Mepivastesin** (მეპივაკაინის ფუძეზე ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე), **ლიდოკაინი ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე** (მხოლოდ ხამოკლე მანიპულაციების დროს)
ღვიძლის დაავადებები	**Ubistesin, Ubistesin forte, Ultracain DS, Ultracain DS-forte, Primacaine** (არტიკაინის ფუძეზე),
თირკმლის დაავადებები	ნაკლებად ტოქსიკური პრეპარატები არტიკაინის ფუძეზე სნრაფი მეტაბოლიზმის უნარით· **Ubistesin, Ubistesin forte, Ultracain DS, Ultracain DS-forte, Primacaine**
გლაუკომა	ანესთეტიკის გამოყენება ვაზოკონატრიქტორის გარეშე. ადრენალინი და ნორადრენალი უკუნაჩვენებია. კარპულური პრეპარატები – **Mepivastesin** (მეპივაკაინის ფუძეზე ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე), **ლიდოკაინი ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე** (მხოლოდ ხამოკლე მანიპულაციების დროს)

ადგილობრივი ანესთეზიის ჩატარება სხვა რისკ-ფაქტორების მქონე პაციენტებში

რისკ-ფაქტორი	ადგილობრივი ანესთეზიის ჩატარების ტაქტიკა გართულების პრევენციის მიზნით
ორსულობა, ლაქტაციის პერიოდი	ანესთეტიკის გამოყენება ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე, ან ადრენალინთან ერთად 1:200000 განზავებით. ნაკლებად ტოქსიკური პრეპარატები არტიკაინის ფუძეზე სნრაფი მეტაბოლიზმის უნარით. კარპულური პრეპარატები **Ubistesin, Primacaine, Ultracain DS** (არტიკა ინის ფუძეზე)
ასაკობრივი ფაქტორი (60 წელს ზევით)	ანესთეტიკის გამოყენება ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე, ან ადრენალინთან ერთად 1:200000 განზავებით. კარპულური პრეპარატები — **Ubistezin, Primacaine 1:200000, Ultracain DS** (არტიკაინის ფუძეზე), **Scandonest 3% plain, Mepivastesin** (მეპივაკაინის ფუძეზე ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე), **ლიდოკაინი ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე** (მხოლოდ ხამოკლე მანიპულაციების დროს),

* ნორადრენალინი — ადრენალინის ანალოგიურია, მოქმედების ეფექტი შედარებით სუსტია და აშიტომ მაღალი კონცენტრაციით გამოყენება. მისი მოქმედება α-ადრენორეცეპტორებზე უფრო ძლიერია (ვაზოკონსტრიქცია), ამიტომ პიპერტონული დაავადების მქონე პაციენტებში ნორადრენალინის გამოყენების რისკი მაღალია. ადრენალინის მაგიერად ნორადრენალინის გამოყენება შესაძლებელია თირეოტოქსიკოზის და შაქრიანი დიაბეტის მქონე პაციენტებში. თუმცა ზოგიერთი ავტორი თვლის, რომ ნორადრენალის გამოყენებისას გვერდითი მოვლენები გაცილებით მეტადაა გამოხატული პერიფერიული სპაზმის ხარჯზე. ნორადრენალინის გამოყენება უკუნაჩვენებია გლაუკომის დროს.

ლიდოკაინთან (1,5-ჯერ) შედარებით. მოზრდილ პაციენტებში ანესთეზიის ეფექტურობა მისი გამოყენების დროს 95–100%-ს აღწევს.

ცხიმში დაბალი ხსნადობა და სისხლის პლაზმის ცილებთან შეერთების მაღალი ხარისხი აქვეითებს პრეპარატის შეღწევას პლაცენტარული ბარიერის გავლით და მის მოქმედებას ნაყოფზე. აღნიშნულ თვისებებს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ადგილობრივი ანესთეტიკის არჩევისას ფეხმძიმე ქალების მკურნალობის დროს. ამასთან, უპირატესობა მათში ადრენალინის დაბალი შემცველობის მქონე არტიკაინის პრეპარატს აქვს. მისი გამოყენება შესაძლებელია ლაქტაციის პერიოდში ადგილობრივი გაუტკივარების საშუალებების შერჩევისას.

ვაზოკონსტრიქტორის არტიკაინის ხსნარში შეყვანა ხელს უწყობს ანესთეზიის ეფექტურობას და მის ხანგრძლივობას, აუმჯობესებს ადგილობრივ ჰემოსტაზს და აქვეითებს მის სისტემურ ტოქსიკურობას. ამასთან დაკავშირებით, სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში არტიკაინის გამოყენება ადრენალინთან ერთად არის მიზანშეწონილი. ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე არტიკაინის გამოყენების დროს რბილი ქსოვილების ანესთეზიის ხანგრძლივობა შეადგენს 60 წუთს, ვაზოკონსტრიქტორთან ერთად კი – 2,5–3 საათს. რეკომენდებულია 4% არტიკაინის ჰიდროქლორიდის ხსნარის ორი სახით გამოყენება – ადრენალინის შემცველობით 1:100000 და 1:200000. სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში ოპტიმალურია ადგილობრივი ანესთეტიკის ხსნარში ადრენალინის შემცველობა 1:200000 და, ხშირ შემთხვევაში, ვაზოკონსტრიქტორის კონცენტრაციის მომატებას (1:100000-მდე) კლინიკურად მნიშვნელოვანი უპირატესობა არ გააჩნია. ხსნარში ვაზოკონსტრიქტორის დაბალი შემცველობა აქვეითებს პრეპარატის გამოყენების რისკს მძიმე გულსისხლძარღვოვანი პათოლოგიის, თირეოტოქსიკოზის, შაქრიანი დიაბეტის მქონე პაციენტებში; მაგრამ გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ სინუსური ბრადიკარდიის, პაროქსიზმული ტაქიკარდიის, გლაუკომის დროს, აგრეთვე იმ პაციენტებში, რომლებიც არასელექციურ ბეტაადრენობლოკატორებს და ანტიდეპრესანტებს მოიხმარენ, ვაზოკონსტრიქტორების შემცველი ადგილობრივი ანესთეტიკების ხსნარების გამოყენება არარეკომენდებულია. ამრიგად, არტიკაინის პრეპარატები ადრენალინის დაბალი შემცველობით უსაფრთხოა ხანდაზმული და დასუსტებული პაციენტებისთვის, ფეხმძიმე, მეძუძური დედებისთვის, ბავშვებისთვის, აგრეთვე იმ პირებისთვის, რომელთაც აქვთ გულსისხლძარღვთა და ენდოკრინული სისტემის დაავადებები. ვაზოკონსტრიქტორის შემცველი არტიკაინის მაქსიმალური დასაშვები დოზა მოზრდილებში არის 7 მგ/კგ (ე.ი. პაციენტს, რომლის სხეულის მასა ინონის 70 კგ, შეიძლება შევუყვანოთ 4% ადრენალინიანი არტიკაინის 12,5 მლ – 7 კარპულა). რეკომენდებული დოზის მომატება სტომატოლოგიაში ხდება უკიდურესად იშვიათად. დოზის გადაჭარბებას თან ახლავს დოზაზე დამოკიდებული რეაქციები ცნს-ის მხრიდან (გონების დაკარგვა, სუნთქვის დარღვევა, კუნთოვანი ტრემორი). ხსნარში ვაზოკონსტრიქტორის დაბალი შემცველობის რეკომენდებული დოზით პრეპარატის გამოყენების შემთხვევაში, რეაქცია გულსისხლძარღვთა სისტემის მხრიდან ერთეულ შემთხვევაში შეინიშნება.

არტიკაინის მნიშვნელოვან თავისებურებას მისი მაღალი დიფუზიის უნარი წარმოადგენს. ჩვეულებრივ, ქვედა ყბის კბილების სამკურნალოდ რეგიონული ანესთეზია გამოიყენება, რადგან ძვლის სისქის გამო ინფილტრაციული გაუტკივარება პაციენტთა უმრავლესობაში ადეკვატურ ეფექტს

ვერ უზრუნველყოფს. მხოლოდ არტიკაინის შემცველი პრეპარატის გამოყენება გვაძლევს ქვედა ყბის ფრონტალურ ნაწილში (პრემოლარების ჩათვლით) კბილთა ქსოვილებზე ინფილტრაციული გაუტკივარებით უმტკივნეულოდ ჩარევის საშუალებას. ეს კი ამცირებს პოტენციური გართულებების განვითარების ალბათობას, რაც რეგიონული ანესთეზიის ჩატარებასთან არის დაკავშირებული. პრეპარატი ზედა ყბის კბილების გაუტკივარების საშუალებას მხოლოდ ვესტიბულური მხრიდან იძლევა, რაც სასის მტკივნეული ინექციის და რეგიონული გაუტკივარების თავიდან აცილებას უწყობს ხელს.

სტომატოლოგებისთვის დიდ სირთულეს ანთებითი ქსოვილების გაუტკივარება წარმოადგენს, რადგან ანთების კერაში მჟავე გარემოს არსებობის გამო ადგილობრივი ანესთეტიკის ჰიდროლიზი რთულდება. ჩატარებულმა კვლევებმა ანთებითი ქსოვილების გაუტკივარების დროს პრეპარატ არტიკაინის უფრო მაღალი ეფექტურობა გამოავლინა, რის გამოც ის რთული ჩირქოვან-ანთებითი პროცესების დროს ქსოვილების გაუტკივარების მიზნით შეიძლება გამოიყენოთ.

სტატისტიკური მონაცემებით, არტიკაინი სხვა ანესთეტიკებთან შედარებით ალერგიულ პროცესებს უფრო იშვიათად იწვევს, მაგრამ გასათვალისწინებელია, რომ ხსნარში ვაზოკონსტრიქტორის შემცველობა კონსერვანტ-ბისულფიტის არსებობას მოითხოვს. ამასთან დაკავშირებით, ასეთ ხსნარს უკუჩვენება გააჩნია იმ პაციენტებში, რომელთაც მომატებული მგრძნობელობა აქვთ გოგირდის მიმართ (განსაკუთრებით ასთმის დროს). აღნიშნულ შემთხვევაში არჩევით პრეპარატად შეიძლება მეპივაკაინი გამოიყენოთ, რომელსაც სისხლძარღვების გამაფართოებელი მოქმედება არ გააჩნია – ეს უკანასკნელი კი, უფლებას გვაძლევს პრეპარატი ვაზოკონსტრიქტორის გარეშე გამოვიყენოთ.

ამრიგად, ქიმიური სტრუქტურის თავისებურებები და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები არტიკაინზე დამზადებული პრეპარატების მაღალ ეფექტურობას და უვნებლობას განსაზღვრავს, რაც ლიტერატურის მონაცემებით და კლინიკური გამოცდილებით დასტურდება. ნებისმიერი სტომატოლოგიური ჩარევისას ოპტიმალური 4%-იანი არტიკაინის ხსნარის გამოყენებაა, რომელიც ადრენალინს 1:200000 განზავებით შეიცავს, მაშინ როდესაც პრეპარატები ადრენალინის მაღალი კონცენტრაციით (1:100000) ჰიპერალგეზიის მქონე პაციენტებში, ტრავმული ჩარევის დროს და საჭიროების შემთხვევაში, სისხლდენის შემცირების მიზნით იშემიის გამოსაწვევად ან მის შესაჩერებლად შეიძლება გამოიყენოთ.

ინექციური ანესთეზიის ჩატარებას თან ახლავს ტკივილი, განსაკუთრებით ნემსის ჩხვლეტის დროს და ქსოვილებში მისი მოძრაობისას. ეს უკანასკნელი კი პაციენტებში იწვევს შიშს და უსიამოვნო შეგრძნებას.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, მიზანშეწონილია ანესთეზიის სამ ეტაპად ჩატარება:

პირველ ეტაპზე, ნემსის ჩხვლეტის ადგილას 1-1,5 წუთით ადგილობრივი საანესთეზიო საშუალებით აპლიკაცია.

მეორე ეტაპი – 0,2-0,3 მლ. საანესთეზიო ხსნარის სუბმუკოზური (ლორწქვეშა) შეყვანა.

მესამე ეტაპი – 1 წუთის შემდეგ საანესთეზიო ხსნარის ძვლისსაზრდელქვეშა ან ინტრალიგამენტური (იოგშიგა) შეყვანა.

წარმოდგენილი მეთოდი, მართალია, მეტ დროს მოითხოვს, მაგრამ მას მინიმუმამდე დაჰყავს ტკივილის შეგრძნება.

ინექციური ანესთეზიის ჩატარებამდე, პაციენტი ინფორმირებული უნდა იყოს სახის ზოგიერთი კუნთის, ენის მგრძნობელობის და ფუნქციების დროებითი დაკარ-

გვის შესახებ. მას უნდა მიეცეს საჭირო რეკომენდაციები დაბუჟებულ მიდამოში ტუჩების, ენის, ლოყების შიდა ზედაპირის კბილებით დაზიანების თავიდან ასაცილებლად (მაგარი საკვების მიღება უნდა იყოს შეზღუდული). შეშუპების ან ალერგიული გამონაყარის დროს და ანესთეზიის 12 საათზე მეტი დროით შენარჩუნების შემთხვევაში საჭიროა ექიმ-სტომატოლოგის დამატებითი კონსულტაციები.

ზოგიერთ შემთხვევაში, პირის ღრუს სანაციის მიზნით ზოგადი გაუტკივარების – ნარკოზის გამოყენებაა მიზანშეწონილი. კბილთა დაავადებების (მათ შორის კარიესის) **ნარკოზით მკურნალობის ჩვენებებს ნარმოადგენს:**

- ადგილობრივი ანესთეტიკების აუტანლობა ან არაეფექტურობა;
- დიდი მოცულობის მტკივნეული სტომატოლოგიური მანიპულაციების ერთ მომენტად ჩატარების აუცილებლობა;
- პაციენტის ნერვული სისტემის მდგომარეობა, რომელიც ექიმთან ართულებს მის კონტაქტს;
- პაციენტის დაუძლეველი შიში სტომატოლოგიური მანიპულაციების ჩატარებისას;
- პაციენტის სურვილი.

გასათვალისწინებელია, რომ ზოგადი გაუტკივარების დროს ექიმს სამკურნალო მანიპულაციების ჩასატარებლად მცირე დრო აქვს, ამიტომ ნარკოზის ქვეშ მიზანშეწონილია მხოლოდ მტკივნეული ეტაპების (კარიესული ღრუების პრეპარირება, პულპის ექსტირპაცია) ჩატარება, ხოლო კბილთა რესტავრაცია სასურველია შემდგომი ვიზიტების დროს განხორციელდეს.

გაუტკივარების სხვა მეთოდების გამოყენებამ (ელექტროგაუტკივარება, აუდიოანალგეზია, გაუტკივარება აკუპუნქტურულ წერტილებზე ზემოქმედების გზით და ა.შ.) თავისი სირთულის და არასაკმარისი ეფექტურობის გამო ვერ ჰპოვა ფართო გავრცელება ენდოდონტიურ პრაქტიკაში.

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- რა არის ზოგადი გაუტკივარება?
- რას ნიშნავს ადგილობრივი გაუტკივარება?
- რა მიზანს ემსახურება ადგილობრივ საანესთეზიო პრეპარატთან ერთად ვაზოკონსტრიქტორის გამოყენება?
- ანესთეზიის რომელი სახე გამოიყენება ყველაზე ხშირად ზედა ყბაზე ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩატარების დროს?
- რომელი რეგიონული ანესთეზია გამოიყენება ყველაზე ხშირად ქვედა ყბაზე ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩატარებისას?
- რას ნიშნავს ტერმინი „ინტრალიგამენტური ანესთეზია"?
- როდის არის საჭირო ინტრაპულპური ანესთეზიის ჩატარება?
- ჩამოთვალეთ ინტრალიგამენტური და ინტრაპულპური ანესთეზიის უარყოფითი მხარეები.
- რა ჯგუფის პრეპარატები გამოიყენება ენდოდონტიურ პრაქტიკაში?
- რა შემთხვევაშია საჭირო პრემედიკაციის ჩატარება და რომელი ჯგუფის პრეპარატები გამოიყენება აღნიშნულ სიტუაციაში?
- რატომ ემატება საანესთეზიო ხსნარს ვაზოკონსტრიქტორი?
- რა არის საანესთეზიო ხსნართან ერთად ვაზოკონსტრიქტორის გამოყენების უკუჩვენება?
- რატომ გამოიყენება არტიკაინი არჩევით პრეპარატად ღვიძლის უკმარისობის მქონე პაციენტებში?
- რა მნიშვნელოვანი თავისებურებები გააჩნია არტიკაინს სხვა პრეპარატებთან შედარებით?
- რა განსხვავებაა ადრენალინსა და ნორადრენალინს შორის?

თავი 16

ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული პრეპარატები

მედიკამენტურ თერაპიას თანამედროვე ენდოდონტიურ პრაქტიკაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია. ენდოდონტიური მკურნალობის პრინციპები ფესვის არხის არა მხოლოდ ინსტრუმენტულ დამუშავებას და მის ობტურაციას გულისხმობს, არამედ ადეკვატური მედიკამენტური მკურნალობის ჩატარებასაც ითვალისწინებს.

პულპიტის და პერიოდონტიტის დროს კბილის ღრუში და მწვერვალოვან პერიოდონტში შემდეგი პროცესები მიმდინარეობს:

- პულპის ორგანული ნივთიერების დაშლა;
- ფესვის არხებში მიკროფლორის აქტიური ზრდა, ტოქსიკური ნივთიერებების წარმოქმნა, ბიოგენური ამინების, მიკროფლორის ენდო- და ეგზოტოქსინების გამოყოფა;
- ფესვის არხის კედლის დენტინის ბაქტერიებით, მათი ტოქსინებით, პულპის ქსოვილების დაშლის პროდუქტებით ინფილტრაცია;
- პათოგენური მიკროფლორის და მისი ტოქსინების ფესვის მწვერვალიდან გადასვლა, პერიოდონტის ქსოვილების ინტოქსიკაცია, გაღიზიანება და ანთების განვითარება.

ამგვარად, ფესვის არხი ხდება მისი მწვერვალის მიმდებარე ქსოვილების ინფიცირების მუდმივი წყარო. მწვერვალოვან პერიოდონტში ვითარდება ჯერ მწვავე, შემდეგ კი ქრონიკული ანთებითი პროცესი, რომელიც იწვევს კბილის ფუნქციის დარღვევას, ძვლოვანი ქსოვილის დესტრუქციას, ქრონიკული ინფექციის კერის გაჩენას და ორგანიზმის ინტოქსიკაციას.

ეს ყოველივე, ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩატარების პროცესში ადეკვატურ მედიკამენტურ მკურნალობას მოითხოვს.

ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული პრეპარატები პირობითად რამდენიმე ჯგუფად შეიძლება დაიყოს:

- ადგილობრივი ანესთეტიკები (იხ. გვ. 158);
- კბილის პულპის სიცოცხლისუნარიანობის შემანარჩუნებელი სამკურნალო საშუალებები;
- პრეპარატები კბილის პულპის ნეკროზისთვის;
- სითხეები არხების მედიკამენტური დამუშავებისთვის;
- პრეპარატები ანტისეპტიკური ნახვევისთვის;
- არხების გამაფართოებელი ქიმიური საშუალებები;
- არხებიდან სისხლდენის შესაჩერებელი საშუალებები;
- პრეპარატები ფესვთა არხების მუდმივი დაბჟენისთვის.
- პრეპარატები ფესვთა არხების განსაბჟენად.

აღსანიშნავია, რომ ეს დაყოფა პირობითია, რამეთუ ფესვთა არხების მედიკამენტური დამუშავებისთვის მოწოდებული ნივთიერებები ხშირად ანტისეპტიკური ნახვევის სახით გამოიყენება; არხების გამაფართოებელ ქიმიურ საშუალებებს ანტისეპტიკური მოქმედება აქვს, ხოლო ზოგიერთი მასალა, რომელიც არხის მუდმივი დაბჟენისთვის გამოიყენება, საერთოდ არ წარმოადგენს მედიკამენტს.

კბილის პულპის სიცოცხლისუნარიანობის შემანარჩუნებელი სამკურნალო საშუალებები

თანამედროვე სტომატოლოგიის მთავარი პრინციპი კბილის ქსოვილების მაქსიმალური დაზოგვაა. აქედან გამომდინარე, განსაკუთრებული მნიშვნელობა კბილის პულპასა და მისი შენარჩუნების საკითხებს ენიჭება. პულპის შენარჩუნება შესაძლებელია საწყისი პულპიტის (პულპის ჰიპერემია) და კბილის ღრუს შემთხვევითი გახსნის (ტრავმული პულპიტი) დროს.

ანთების კუპირების და რეპარაციული პროცესების სტიმულაციისთვის, კონკრეტულ კლინიკურ სიტუაციებში, პულპაზე მიზანშეწონილია ფარმაკოთერაპიული ღონისძიებების ჩატარება, რომლისთვისაც მოწოდებულია სამკურნალო ნივთიერებების შემცველი სამკურნალო სარჩულების გამოყენება.

სამკურნალო სარჩულები შემდეგ მოთხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს:

- უნდა ჰქონდეს ანთების საწინააღმდეგო, ანტიმიკრობული, ოდონტოტროპული მოქმედება;
- არ უნდა აღიზიანებდეს პულპას;
- უნდა უზრუნველყოს ქვეშმდებარე დენტინის ქსოვილის ჰერმეტული გადაფარვა, კავშირი როგორც კბილის ქსოვილებთან, ასევე მუდმივ საბჟენ მასალებთან.

წლების განმავლობაში პულპის სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნებისთვის და მისი ფუნქციის აღსადგენად იხმარებოდა ფარმაკოლოგიური პრეპარატები და მათი გამოყენების მეთოდი ორ ეტაპს მოიცავდა:

I ეტაპი: **პულპაში ანთებითი პროცესის კუპირება, მიკროფლორაზე ზემოქმედება, ტკივილის შემცირება.** აღნიშნული მიზნით გამოყენებულ პრეპარატებს ახასიათებდა ძლიერი, მაგრამ ხანმოკლე მოქმედება. შესაბამისად, მათი მოთავსება კარიესულ ღრუში ხდებოდა დროებითი ნახვევის სახით, რამდენიმე დღით (გლუკოკორტიკოიდები – პრედნიზოლონი, ჰიდროკორტიზონი, იშვიათად – **არასტეროიდული** ანთების საწინააღმდეგო საშუალებები).

II ეტაპი: **მონაცვლე დენტინის სტიმულაცია და პულპაში ცვლის პროცესების ნორმალიზაცია.** ამ ეტაპზე გამოიყენებოდა შედარებით სუსტი, ხანგრძლივი მოქმედების პრეპარატები, რომლებიც თავის ფუნქციას სამკურნალო სარჩულების სახით, მუდმივი ბჟენის ქვეშ, კარიესულ ღრუში ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ინარჩუნებდა. აღნიშნული მიზნით იხმარებოდა ოდონტოტროპული საშუალებები – ნივთიერებები, რომლებიც **ხელს უწყობდა მონაცვლე დენტინის ფორმირების სტიმულაციას და რემინერალიზაციის პროცესებს დემინერალიზებული დენტინის ზონაში** (კალციუმის ჰიდროქსიდი, ფტორიდები, კალციუმის გლიცეროფოსფატი, ჰიდროქსიაპატიტები და სხვა).

დღესდღეობით პულპის სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებელად მოწოდებულია კალციუმის ჰიდროქსიდის საფუძველზე დამზადებული პრეპარატები: „Dycal" (DeTrey/Dentsply), „Calcium Hidroxyde XR" (SPAD/Dentsply), „Alkaliner (Espe), „Septocalcine Ultra", „Calcipulpe" (Septodont), „Calcimol", „Calcimol LC" (Voco), „Life" (Kerr), „Reocap", „Reocap-E" (Vivadent) და სხვა.

აღნიშნული პრეპარატებიდან ზოგი ქიმიურად, ზოგი კი სინათლით გამყარებადი მასალებია. წლების განმავლობაში თვლიდნენ, რომ დადებითი თვისებების გამო (ანტიმიკრობული, ოდონტოტროპული მოქმედება, სწრაფი გამყარების უნარი, თუმცა სუსტი ადჰეზია) პრეპარატის მოთავსება მიზანშეწონილი იყო თხელი ფენის სახით დენტინის იმ უბანზე, რომელიც იმყოფებოდა პულპასთან ახლოს (არაპირდაპირი დაფარვა), ან თავსდებოდა გახსნილ პულპაზე რქის მიდამოში (პირდაპირი დაფარვა), ზევიდან კი უფრო მკვრივი მასალით, მაგალითად, მინაიონომერული ცემენტით იბჟინებოდა.

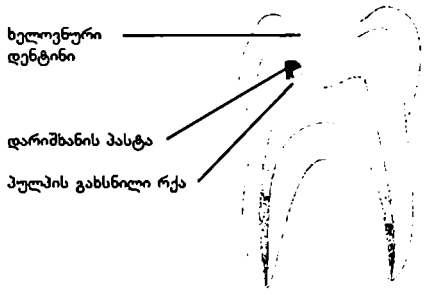
დღესდღეობით, კალციუმის ჰიდროქსიდის მაღალი pH-ის გამო (რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს პულპის ე.წ. „ტუტოვანი ნეკროზი") ზემოხსენებული პრეპარატების გამოყენება მიზანშეწონილი არ არის (ავტ.). უშუალოდ გახსნილ პულპაზე რეკომენდებულია მინერალ-ტრიოქსიდ-აგრეგატის (MTA) მოთავსება მინაიონომერული ცემენტის ქვეშ (იხ. გვ. 68).

ამრიგად, კბილის პულპის სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებელად მოწოდებული სამკურნალო საშუალებები კონკრეტული კლინიკური სიტუაციის გათვალისწინებით უნდა იყოს გამოყენებული და ის ექიმის არჩევანზეა დამოკიდებული.

პრეპარატები კბილის პულპის ნეკროზისთვის

პულპიტის მკურნალობის პროცესში ხშირად ჩნდება პულპის ნეკროზის (დევიტალიზაციის) აუცილებლობა.

დღესდღეობით ამ პროცედურის განსახორციელებლად ორი მეთოდი არსებობს: სადევიტალიზაციო პასტების გამოყენება და პულპის ელექტროქიმიური ნეკროზი.



სურ. 16-1
დარიშხანოვანი მჟავას ანჰიდრიდის პასტის მოთავსება

სადევიტალიზაციო პასტების გამოყენება

პულპის დევიტალიზაციისთვის გამოიყენება დარიშხანის ან პარაფორმალდეჰიდის პასტა.

დარიშხანის პასტის შემადგენლობაში შედის:

- **დარიშხანის მჟავას ანჰიდრიდი**, რომელიც პულპაზე მოქმედებს, როგორც ნეკროზის გამომწვევი საშუალება.

არსებობს დარიშხანის ადგილობრივი მოქმედების სამი მექანიზმი:

1. ციტოქრომების ბლოკადასთან დაკავშირებული **პირდაპირი ციტოტოქსიკური მოქმედება**, რაც აზიანებს უჯრედის სუნთქვის პროცესს და უჯრედის დაღუპვას იწვევს;
2. **ცილების დენატურაცია** დარიშხანის მჟავის ანჰიდრიდთან კონტაქტის შედეგად;
3. სიმპათიკური ნერვული სისტემის **სინაფსების ბლოკადა** დარიშხანის შენაერთებით, რის შედეგად ირღვევა სისხლძარღვების ტონუსი და ადგილი აქვს მათ გაფართოებას და თრომბოზს. ეს მოვლენები პულპის სისხლის მიმოქცევის შეწყვეტას იწვევს.

- **ადგილობრივი ანესთეტიკი** – უფრო ხშირად ლიდოკაინი, ტკივილის სინდრომის სწრაფი კუპირებისთვის.

- **ძლიერი ანტისეპტიკი** (თიმოლი, კარბოლის მჟავა, ქაფური) – კბილის ღრუში მიკროფლორის დასათრგუნად, ღრმა ქსოვილებში მიკროორგანიზმების გავრცელების თავიდან ასაცილებლად.

- **მთრთომლავი ნივთიერებები** (ტანინი) – დარიშხანის პასტის მოქმედების გასახანგრძლივებლად (როცა ეს აუცილებელია).

დარიშხანის პასტის მოთავსების ძირითადი ნესები (სურ. 16-1):

- დარიშხანის პასტა თავსდება გახსნილ კბილის ღრუში (პულპის რქის მიდამოში);

- დარიშხანის პასტის რაოდენობა, რომელიც აუცილებელია ერთი კბილის პულპის დევიტალიზაციისთვის, №1 მრგვალთავიანი ბორის თავის ზომას შეესაბამება (დარიშხანის ანჰიდრიდის დოზა – 0,0006-0,0008);

- ღრუ ხელოვნური დენტინით ჰერმეტულად იხურება;

- დარიშხანის პასტის ექსპოზიცია საჭრელ კბილებში, ეშვებსა და პრემოლარებში 24 საათი, მოლარებში კი – 48 საათია.

პარაფორმალდეჰიდის პასტა

პარაფორმალდეჰიდი ფორმალდეჰიდის პოლიმერიზაციის პროდუქტს წარმოადგენს. **პარაფორმალდეჰიდის პასტას დარიშხანის პასტასთან შედარებით სუსტი მოქმედება გააჩნია – ის არ იწვევს პერიოდონტის ქსოვილის გაღიზიანებას და პულპის დევიტალიზაცია 6-8 დღეში ხდება.**

პარაფორმალდეჰიდის პასტა იგივე წესების დაცვით თავსდება, როგორც დარიშხანის პასტა.

პულპის ელექტროქიმიური ნეკროზი

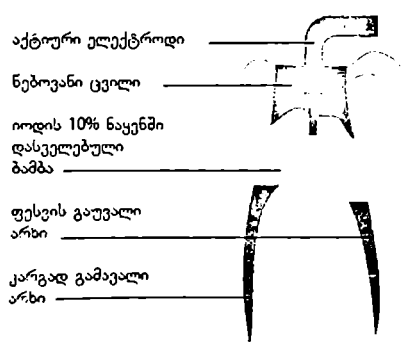
პულპიტის ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში (გაუვალი არხების შემთხვევაში), წლების განმავლობაში გამოიყენებოდა არხის გაუვალი ნაწილის პულპის დევიტალიზაციის ტრანსკანალური ელექტროფორეზის მეთოდი (იოდის 10%-იანი სპირტხსნარის საშუალებით).

აღნიშნული პროცედურის ჩატარება საკმაოდ მარტივია: ჯერ იბჟინება კბილის ფესვის კარგად გამავალი არხები, შემდეგ გაუვალი არხების შესასვლელთან თავსდება იოდის 10%-იან სპირტხსნარში (იოდის ნაყენი) გაჟღენთილი ბამბის ბურთულა, მასში ჩაიყურსება აქტიური ელექტროდი, რომელიც წარმოადგენს სპილენძის ერთწვერიან მავთულს პოლიქლორვინილის იზოლაციით (სურ. 16-2).

ელექტროდის ბოლო 2-3 მმ თავისუფალია იზოლაციისგან. ბამბის ბურთულა პირის ღრუსგან გამოიყოფა წებოვანი ცვილის საშუალებით. პასიური ელექტროდი მაგრდება პაციენტის წინამხარზე.

პროცედურა აუცილებლად ანესთეზიის ქვეშ უნდა ჩატარდეს. ეს აუცილებლობა იმითაა განპირობებული, რომ ტკივილის აღქმის უნარის შენარჩუნების პირობებში შეუძლებელია პულპის სრულფასოვანი ნეკროზისთვის აუცილებელი დენის ძალის განსაზღვრა, რომელიც არანაკლებ 3 მა (მილიამპერი) უნდა იყოს, ხანგრძლივობა -15 წთ.

პირველი პროცედურის შემდეგ იოდის ხსნარში დასველებული ბამბა უნდა გამოიცვალოს, მასში უნდა მოთავსდეს ელ-



სურ. 16-2
პულპის ელექტროქიმიური ნეკროზი

ექტროდი, რომელიც დაიფარება წებოვანი ცვილით და მაშინვე უნდა ჩატარდეს მეორე პროცედურა.

აღნიშნულ შემთხვევაში პულპის ნეკროზს ადგილი აქვს იმ ელექტროქიმიური პროცესების ხარჯზე, რომლებიც კათოდის ქვეშ მიმდინარეობს (ფუძეების წარმოქმნა, რომლებიც ღრმა დამწვრობას და პულპის ქსოვილის ნეკროზს იწვევს). გასათვალისწინებელია, რომ ელექტროფორეზი არ უზრუნველყოფს არხის გაუვალი ნაწილის ხანგრძლივ გაუვნებელყოფას, ამიტომ აღნიშნული პროცედურის ჩატარების შემდეგ აუცილებელია პულპის დარჩენილი ნაწილის იმპრეგნაცია.

პულპის ელექტროქიმიური ნეკროზის უპირატესობა სადევიტალიზაციო პასტებთან შედარებით ექიმთან ვიზიტის სიხშირის შემცირებაა, რადგან აღნიშნულ სიტუაციაში პულპის ნეკროზი 35-40 წუთის განმავლობაში მიმდინარეობს და პირველივე ვიზიტის დროს შესაძლებელია ფესვის არხის გაუვალი ნაწილის იმპრეგნაცია. გარდა ამისა, იოდი უზრუნველყოფს არხის შიგთავსის გაუვნებელყოფას, რის შემდეგ კბილის ღრუს მედიკამენტური დამუშავების აუცილებლობა იხსნება.

სითხეები არხების მედიკამენტური დამუშავებისთვის

ფესვთა არხების ირიგაციის მიზანს წარმოადგენს:

- ბაქტერიების მაქსიმალურად მოშორება არხის სისტემიდან ანასტომოზების, ლატერალური არხების და დელტის ჩათვლით;

- ორგანული სუბსტრატების მოშორება ბაქტერიების განმეორებითი ზრდის თავიდან ასაცილებლად;

- ფესვის არხის კედლებიდან ყველაზე ინფიცირებული შრეების მოშორება.

ფესვთა არხების მედიკამენტური დამუშავების და გამორეცხვისთვის ენდოდონტიურ პრაქტიკაში, ჩვეულებრივ, ძლიერ ანტისეპტიკებს იყენებენ. ისინი შემდეგ მოთხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს:

1. ფესვის არხში არსებულ მიკროორგანიზმებზე ბაქტერიოციდულად უნდა მოქმედებდეს;
2. პერიაპიკალური ქსოვილებისთვის უნდა იყოს უვნებელი;
3. არ უნდა იწვევდეს ორგანიზმის სენსიბილიზაციას;
4. არ უნდა იწვევდეს მიკროორგანიზმთა რეზისტენტული ფორმების გაჩენას;
5. სწრაფად უნდა მოქმედებდეს და აღწევდეს დენტინის მილაკებში;
6. არ უნდა დაკარგოს მოქმედების ეფექტურობა ორგანულ ნივთიერებებთან შეხების დროს;
7. არ უნდა ჰქონდეს უსიამოვნო სუნი და გემო;
8. უნდა ახდენდეს არხის სანათურის გაწმენდას ორგანული ნარჩენებისგან, ხელს უნდა უწყობდეს არხიდან მათ ევაკუაციას;
9. უნდა იყოს ქიმიურად მდგრადი და ხანგრძლივი შენახვის პირობებში შეინარჩუნოს აქტივობა.

არხების მედიკამენტური დამუშავება წლების განმავლობაში ხდებოდა სამკურნალო ნივთიერების ხსნარში დასველებული ფესვის არხის ნემსზე დახვეული ბამბის ტურუნდით, რომელიც შემდეგ სამკურნალო ნივთიერების ხსნარში დასველებული ქაღალდის წკირით შეიცვალა.

დღესდღეობით, ყველაზე ეფექტურ მეთოდს წარმოადგენს ფესვის არხის გამორეცხვა შპრიცის და სპეციალური ენდოდონტიური ნემსის საშუალებით.

ქვემოთ განხილულ იქნება პრეპარატთა ჯგუფები, რომლებიც ხშირად გამოიყენება ფესვთა არხების მედიკამენტური დამუშავების დროს.

ქლორის შემცველი პრეპარატების მოქმედების მექანიზმს წარმოადგენს ქსოვილებთან კონტაქტის დროს აირის სახით ქლორის გამოყოფა, არხის შიგთავსის გაუსნებოვნება და ორგანული ნარჩენების დაშლა.

ქლორის შემცველი პრეპარატები მოქმედებს ბაქტერიოციდულად, მადეზოდორირებლად, აქვს სუსტად გამოხატული მათეთრებელი მოქმედებაც, აქტიურია ბაქტერიების უმრავლესობის, სოკოების და ვირუსების წინააღმდეგ, პერიოდონტის ქსოვილების მიმართ არ არის ტოქსიკური.

ამ ჯგუფის პრეპარატებიდან ყველაზე ეფექტური და გავრცელებული **ნატრიუმის ჰიპოქლორიტია** ($NaOCl$). ნატრიუმის ჰიპოქლორიტი კარგად ხსნის ცოცხალ, ნეკროზულ და ქიმიურად ფიქსირებულ ქსოვილებს, მოქმედებს ბაქტერიოციდულად. მაღალი ბაქტერიოციდული მოქმედება აიროვანი ქლორის გამოყოფას ეფუძნება. ამავე დროს, არ არის გამორიცხული პრეპარატის გამღიზიანებელი მოქმედებაც, ამიტომ კლინიკურ პირობებში მისი გამოყენება დიდ სიფრთხილეს მოითხოვს.

არხების გამორეცხვისთვის (ირიგაციისთვის) რეკომენდებულია ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის 1-დან 5-%-დე კონცენტრაციის წყალხსნარის სახით გამოყენება. აღნიშნული ხსნარით ხდება ფესვის არხის მრავალჯერადი გამორეცხვა ენდოდონტიური ნემსის საშუალებით. ერთი არხის დასამუშავებლად საჭიროა 5-10 მლ. ხსნარი. ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის მაქსიმალური ბაქტერიოციდული ეფექტი მიიღწევა მისი გათბობისას.

ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის გამოყენებასთან დაკავშირებული გართულებები შეიძლება იყოს: სხვა ირიგანტების ინდივიდუალური ანტიბაქტერიული თვისებების შესუსტება; ინსტრუმენტების ფრაგმენტაცია კოროზიის შედეგად, რომელიც ვლინდება მაღალი კონცენტრაციის (5%-ზე მეტი) ჰიპოქლორიტის გამოყენების შემთხვევაში; ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის პერიაპიკალურ სივრცეში მოხვედრისას – ტკივილი, შეშუპება და კბილის ირგვლივი ქსოვილების ნეკროზი.

ქლორის შემცველ პრეპარატთა ჯგუფში სხვა ფართოდ გავრცელებულ პრეპარატებს ქლორამინის და ქლორამინ-T-ს 2% ხსნარები მიეკუთვნება.

ირიგაციის დროს კიდევ ერთ, ხშირად გამოყენებად ხსნარს **ქლორჰექსიდინი** წარმოადგენს.

უკანასკნელმა გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ პირის ღრუს მიკროფლორის მიმართ ყველაზე ოპტიმალური ანტიმიკრობული და ანტიფუნგალური აქტივობა აქვს ქლორჰექსიდინის 2%-იან ხსნარს. **ქლორჰექსიდინს არ გააჩნია გამხსნელი აქტივობა ორგანული და არამინერალიზებული ქსოვილების მიმართ. ამის გამო, მისი გამოყენება აუცილებელია სხვა საირიგაციო ხსნარებთან ერთად.**

წყალბადის ზეჟანგი. ფესვთა არხების მედიკამენტური დამუშავებისა და გამორეცხვისთვის წყალბადის ზეჟანგის 3%-იანი წყალხსნარი გამოიყენება (H_2O_2).

წყალბადის ზეჟანგის მოქმედების მექანიზმი შემდეგში მდგომარეობს: **ქსოვილებთან შეხებისას, წყალბადის ზეჟანგი იშლება წყლად და ატომურ ჟანგბადად. გაზის ბუშტუკების გამოყოფა არხის ნეკროზული ქსოვილებისგან და დენტინის ნაწილებისგან არხის მექანიკურ გასუფთავებას უწყობს ხელს, ხოლო ატომური ჟანგბადი ბაქტერიოციდულ მოქმედებას ახდენს. გარდა ამისა, წყალბადის ზეჟანგს სისხლდენის შემაჩერებელი მოქმედება ახასიათებს და გამოიყენება პულპის ექსტირპაციის შემდეგ განვითარებული სისხლდენის შესაჩერებლად.**

ნატრიუმის ჰიპოქლორიტისგან განსხვავებით, წყალბადის ზეჟანგს არ გააჩნია ნეკროზული ორგანული ქსოვილების გახსნის უნარი, ამიტომ ენდოდონტიურ

პრაქტიკაში, არხების გამოსარეცხად შესაძლებელია ამ პრეპარატების მონაცვლეობითი გამოყენება, მით უმეტეს, რომ ხსნარების ურთიერთქმედებას ძლიერი ქიმიური რეაქცია მოჰყვება ატომური ჟანგბადის და ქლორის გამოყოფით. ამის შედეგად კი ფესვის არხის მედიკამენტური დამუშავების ხარისხი მნიშვნელოვნად იზრდება.

პრეპარატები ანტისეპტიკური ნახვევისთვის

ფესვთა არხების ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში, არხის ინსტრუმენტულ-მედიკამენტურ დამუშავებას და პულპის დაშლის პროდუქტების ევაკუაციას მოჰყვება ტკივილის შემცირება, ფესვის არხში და დენტინის მილაკებში ბაქტერიული ფლორის ელიმინაცია, პერიოდონტის ქსოვილში ანთებითი პროცესის შემცირება და პერიაპიკალურ არეში ძვლოვანი ქსოვილის რეპარაციული პროცესის სტიმულაცია.

მიუხედავად ამისა, ფესვის მწვერვალის მიდამოში დელტისებრი განშტოებების და დამატებითი არხების არსებობამ პულპის ან მისი დაშლის პროდუქტების სრულ ევაკუაციას შესაძლებელია ხელი შეუშალოს. აქედან გამომდინარე, **ფესვთა არხების და პულპის ნარჩენების ანტისეპტიკური დამუშავება პერიოდონტის დაავადების პროფილაქტიკის ერთ-ერთ აუცილებელ პირობას წარმოადგენს.** ამისათვის გამოიყენება ანტისეპტიკური ნახვევები, რომლებიც გარკვეული დროით (ექიმ-სტომატოლოგთან განმეორებით ვიზიტამდე) კბილის ღრუში თავსდება და რომელიმე დროებითი საბუენი მასალით ჰერმეტულად იხურება.

იყო პერიოდი, როდესაც ანტისეპტიკური ნახვევის მნიშვნელობა არ იყო სათანადოდ შეფასებული, კბილის ღრუს დროებითი დახურვა განიხილებოდა როგორც „კბილის ჰერმეტიზაციაზე შემოწმების“ ერთ-ერთი მეთოდი. უკანასკნელ პერიოდში კი წარმოდგენა ანტისეპტიკური ნახვევის გამოყენების ჩვენებებსა და მიზნებზე მეტად გაფართოვდა.

ანტისეპტიკური ნახვევის გამოყენებისას უპირატესობა კომპლექსურ პრეპარატებს ენიჭება, რომლებსაც მრავალმხრივი თერაპიული მოქმედება ახასიათებს.

ანტისეპტიკური ნახვევის შემადგენლობაში შედის 1-3 ანტისეპტიკი, 1-2 კორტიკოსტეროიდული პრეპარატი ანთებითი მოვლენების სწრაფი კუპირებისა და ანტისეპტიკების გამღიზიანებელი მოქმედების შესამცირებლად, ასევე, ადგილობრივი ანესთეტიკი ტკივილის მოსახსნელად.

ანტისეპტიკური ნახვევის შემადგენლობაში უფრო ხშირად გამოიყენება შემდეგი ანტისეპტიკები:

- **მიხაკის ზეთი და მისი წარმოებული ევგენოლი** – ახასიათებს ანტიმიკრობული, ანთების საწინააღმდეგო და მადეზოდორირებელი მოქმედება. ამავე დროს, ეს პრეპარატები (განსაკუთრებით ევგენოლი) გამღიზიანებლად მოქმედებს ცოცხალ ქსოვილებზე.

- **ფენოლის შემცველი პრეპარატები.** ამ ნივთიერებების საფუძველზე დამზადებული ანტისეპტიკური ნახვევები ფართოდ გამოიყენება ენდოდონტიურ პრაქტიკაში. მათი თვისებები გამოხატული ბაქტერიოციდული მოქმედება და კარგი ურთიერთდა სხვა პრეპარატებთან (გლუკოკორტიკოსტეროიდები, ანესთეტიკები და ა.შ.) სინერგიზმია. პრეპარატების სწორად გამოყენების შემთხვევაში, პერიოდონტის მხრივ, გვერდითი რეაქციები არ აღინიშნება. ამ ჯგუფის ძირითადი პრეპარატებია:

ფორმოკრეზოლი – ფორმალინისა და კრეზოლის თანაბარი რაოდენობის ნაერთი. ძლიერი მადეზინფიცირებელი საშუალება, რომელსაც ქსოვილების დაშლის უნარი აქვს.

ასევე აღსანიშნავია **ფორმოკრეზოლის ორთქლის მაღალი ანტიმიკრობული ეფექტურობა, რასაც დიდი მნიშვნელობა ენიჭება**

ზედა ყბის კბილების ენდოდონტიური მკურნალობის დროს. კლინიკურ პირობებში, ფორმოკრეზოლის საფუძველზე დამზადებული პრეპარატების გამოყენებისას რეკომენდებულია კბილის ღრუში ამ სამკურნალო ნივთიერებაში დასველებული და კარგად გაწურული ბურთულის მოთავსება.

ქაფურფენოლი წარმოადგენს ზეთოვან სითხეს, რომელიც შედგება 5 წილი ქაფურისგან, 3 წილი ფენოლისა და 2 წილი თხევადი ვაზელინისგან. ახასიათებს სუსტი მადეზინფიცირებელი მოქმედება და გამოიყენება ანტისეპტიკური ნახვევებისთვის. კბილის ღრუში მოთავსებამდე, ქაფურფენოლში დასველებული ბამბის ბურთულა, პრეპარატის ჭარბი რაოდენობის პერიაპიკალურ სივრცეში მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად, კარგად უნდა გაიწუროს.

ჩამოთვლილი სამკურნალწამლო საშუალებების გარდა, ანტისეპტიკური ნახვევების შემადგენლობაში შედის: **იოდოფორმი, კარბოლის მჟავა, რეზორცინი, ფორმალინი, ვერცხლის ნიტრატი, იოდგლიცერინი.**

ანტისეპტიკური ნახვევებისთვის, დღესდღეობით არსებულ პრეპარატებს სხვადასხვა კომპანია აწარმოებს.

მეტად გამოკვეთილი სამკურნალო მოქმედება აქვს პრეპარატ **კრეზოფენს**, რომლის შემადგენლობაში შედის ძლიერად მოქმედი ბაქტერიოციდული ნივთიერებები – **თიმოლი** და **პარაქლორფენოლი**, აგრეთვე კორტიკოსტეროიდული ჰორმონი **დექსამეტაზონი.** გამღიზიანებელი ზემოქმედება კრეზოფენს პრაქტიკულად არ გააჩნია. უფრო მეტიც, ის ამცირებს ანთებით და ალერგიულ რეაქციებს; სხვა ანალოგიური პრეპარატებისგან განსხვავებით, ანტიბიოტიკებთან შეთავსებადია. კრეზოფენის გამოყენების ჩვენებას წარმოადგენს ძნელად გამავალი არხები, პულპის სრული ექსტირპაციის შეუძლებლობა და პერიოდონტის ქსოვილების გამოხატული ანთებითი რეაქციები.

დღესდღეობით, კალციუმის ჰიდროქსიდის შემცველი არაგამყარებადი პასტების გამოყენება არხშიდა სამკურნალწამლო დროებითი საშუალების სახით ძალზე ეფექტურია დესტრუქციული ფორმის პერიოდონტიტების, კისტაგრანულომების და რადიკულური კისტების მკურნალობის დროს.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ **ბაქტერიული ლიპოპოლისაქარიდი (ენდოტოქსინი), რომელიც თავისუფლდება უჯრედის კედლისგან ბაქტერიის დეზინტეგრაციის (დაშლის) დროს, პერიაპიკალური ძვლის რეზორბციის ეტიოლოგიურ ფაქტორს წარმოადგენს. აღმოაჩინეს რა კალციუმის ჰიდროქსიდის თვისება ლიპოპოლისაქარიდების დესტრუქციის შესახებ, მათ ნათელი მოჰფინეს პრეპარატის ანტიბაქტერიულ მოქმედებას.**

ძლიერი ტუტე რექციის გამო (pH – 12), ფესვის არხში მოთავსებული კალციუმის ჰიდროქსიდი **ბაქტერიოციდულად მოქმედებს, შლის ნეკროზულ ქსოვილებს, ოსტეო-, დენტინო- და ცემენტოგენეზის სტიმულაციას ახდენს.**

ამ პრეპარატების გამოყენების დროს, არხის მექანიკური და მედიკამენტური დამუშავების შემდეგ, არხი არხის შემავსებლის ან ქაღალდის წკირის საშუალებით კალციუმის ჰიდროქსიდის პასტით ივსება.

არხში პასტა პირველი შეტანიდან დაახლოებით 6 კვირის შემდეგ ახალი ულუფით უნდა შეიცვალოს, შემდეგ კი – ორ თვეში ერთხელ გამოიცვალოს სასურველი შედეგის მიღწევამდე. პათოლოგიური პროცესის დადებითი დინამიკის შემთხვევაში (ტკივილის შეგრძნების და ანთებითი მოვლენების გაქრობა, ექსუდაციის შეწყვეტა) არხი უნდა გასუფთავდეს და მუდმივი მასალით დაიბეჭდოს.

არაგამყარებადი პასტები არხში გაიწოვება, ვერ უზრუნველყოფს აპიკალური ხვრელის ხანგრძლივ, საიმედო ობტურაციას,

ამიტომ დღესდღეობით ეს მასალები არხის მუდმივი დაბჟენისთვის არ გამოიყენება, მაგრამ ისინი საკმაოდ ეფექტურია არხების დროებით დასაბჟენად.

არხების გამაფართოებელი ქიმიური საშუალებები

ფესვთა არხების გამაფართოებელი საშუალებები არხების ობლიტერაციის (შევიწროების) დროს გამოიყენება. ამასთანავე, ამ პრეპარატთა ხმარება რეკომენდებულია უხარისხოდ დაბჟენილი არხების განბჟენის დროსაც.

აღსანიშნავია, რომ არხების ქიმიური გაფართოება არ ცვლის მექანიკურს (ინსტრუმენტულს), ეს დამატებითი მეთოდი მხოლოდ აადვილებს მას.

ფესვთა არხების ქიმიური გაფართოებისთვის გამოიყენება ჰელატური ნივთიერებები, რომლებიც დენტინის მინერალურ კომპონენტებთან ურთიერთქმედებისას იწვევს მის დარბილებას, აქცევს ფაშარ სტრუქტურად, რომელიც მექანიკურ დამუშავებას მხოლოდ სუსტ წინააღმდეგობას უწევს. კომპლექსონები არ არის ტოქსიკური, მარტივად გამოსაყენებელია, არ ითხოვს შენახვის განსაკუთრებულ პირობებს და დიდი ხნის განმავლობაში ინარჩუნებს აქტივობას.

ფესვთა არხების გამაფართოებელ საშუალებებს მიეკუთვნება **ეთილენდიამინტეტრაძმარმჟავას ნატრიუმიანი მარილი (ეთილენდიამინტეტრაძმარმჟავა დაკრისტალებული ნატრიუმის ფუძესთან) – ედტა-ს 16% ხსნარი ან გელი.** ედტა-თი არხის გაფართოება ემყარება მის თვისებას – **დენტინის კალციუმთან (Ca-ის შებოჭვის გზით) ნარმოქმნას კომპლექსური შენაერთი, რასაც არხის კედლების დეკალცინაცია და დარბილება მოყვება.** ეს უკანასკნელი კი აადვილებს არხის ინსტრუმენტულ დამუშავებას. სუსტი ზედაპირული დაჭიმულობის შედეგად, ედტა-ს ხსნარები კარგად აღწევს ყველაზე ვიწრო არხების სანათურში და ეს თვისება ხელის და მბრუნავი ინსტრუმენტებით არხების დამუშავებას და პოხიერი შრის მოშორებას უწყობს ხელს.

ფესვთა არხების ქიმიური გაფართოებისთვის მოწოდებული პრეპარატები გამოიყენება სითხეების და გელების სახით. ედტა-ს ხსნარებს მიეკუთვნება: Largal Ultra (მწარმოებელი კომპანია „Septodont"), Root Canal Enlarger (მწარმოებელი კომპანია „Produits Dentaires S.A"), SmearClear (მწარმოებელი კომპანია „SybronEndo") და სხვ. ედტა-ს საფუძველზე დამზადებული გელებია: Canal+ (მწარმოებელი კომპანია „Septodont"), HPU 15 (მწარმოებელი კომპანია „Spad"), Glyde (მწარმოებელი კომპანია „Maillefer/Dentsply"), File-Eze (მწარმოებელი კომპანია „Ultradent") და სხვ.

არხების ქიმიური გაფართოებისთვის მოწოდებული გელები შეიცავს **ედტა-ს, საპოხ ნივთიერებებს** (რომლებიც არხში ინსტრუმენტის მოძრაობას აადვილებს) და **ფლოტაციის აგენტებს**, რომლებიც დენტინის ნაწილაკების ევაკუაციას უწყობს ხელს.

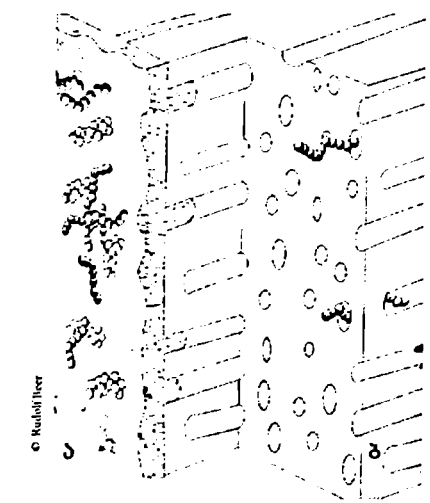
არხის ქიმიური გელით გაფართოების მეთოდი შემდეგში მდგომარეობს: გელის საჭირო რაოდენობა თავსდება ენდოდონტიურ ინსტრუმენტზე და შედის არხში. უშუალოდ ამის შემდეგ ხდება არხის მექანიკური დამუშავება. პროცედურა რამდენჯერმე მეორდება. გაფართოების შემდეგ არხი გულდასმით ირეცხება ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის ხსნარით და ჩვეულებრივი წესით იბჟინება (ექიმთან განმეორებით ვიზიტამდე გელის არხში დატოვება არ შეიძლება!).

გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ **მოსაშორებელი პულპის დიდი მოცულობის არსებობისას, ედტა-ს გელისმაგვარი ფორმები ფიბრინული ბოჭკოების გამოყოფის სტიმულაციას და მათ ურთიერთშეწებებას უწყობს ხელს, რამაც**

შესაძლებელია არხის სანათურის ბლოკირება და ინსტრუმენტის ჩატეხვა გამოიწვიოს. ამიტომ, ამგვარ კლინიკურ სიტუაციებში მიზანშეწონილი ედტა-ს ხსნარის სახით გამოყენებაა.

ქიმიური საშუალებების გარეშე არხის ინსტრუმენტული დამუშავება რეკომენდებული არ არის, რადგან ე.წ. „მშრალი“ დამუშავება მკვეთრად ზრდის ენდოდონტიური ინსტრუმენტების ჩაჭედვის და ჩატეხვის რისკს.

ფესვთა არხების ქიმიური გაფართოებისთვის მოწოდებული პრეპარატების გამოყენება ენდოდონტიური მკურნალობის უფრო წარმატებულად ჩატარების საშუალებას იძლევა, რადგან ამ დროს იზრდება არხების ინსტრუმენტული დამუშავების ხარისხი, იმპრეგნაციული მეთოდების იძულებითი გამოყენების სიხშირე მცირდება და როგორც შედეგი, მცირდება ყბა-სახის მიდამოს ანთებითი დაავადებების განვითარების რისკი.



სურ. 16-3
დენტინის კედელი: ა – პოხიერი შრით, ბ – პოხიერი შრის გარეშე

არხებიდან სისხლდენის შესაჩერებელი საშუალებები

ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში ფესვთა არხებიდან სისხლდენა საკმაოდ ხშირად ვითარდება, რომელიც ართულებს არხის მექანიკურ და მედიკამენტურ დამუშავებას, ხელს უშლის არხის ხარისხიან დაბჟენას, შეიძლება კბილის გვირგვინის შეფერვა გამოიწვიოს და ფესვის მწვერვალის არეში ჰემატომის ჩამოყალიბების საშიშროება შექმნას – ეს ყოველივე კი მკურნალობის შემდგომი ტკივილების და ანთებითი გართულებების განვითარების მიზეზი შეიძლება გახდეს.

სისხლდენის ძირითადი მიზეზებია: პულპის „მოგლეჯა“ პულპექსტრაქტორით მისი მოცილების დროს, პერიოდონტის ინსტრუმენტული ტრავმირება არხის სამუშაო სიგრძის არასწორი განსაზღვრის გამო და არხის კედლის პერფორაცია.

ფესვთა არხებიდან სისხლდენის შესაჩერებლად სხვადასხვა საშუალებებია მოწოდებული:

სისხლძარღვთა შემავიწროებელი და მთრთიმლავი მოქმედების პრეპარატები – ამ ჯგუფის ნივთიერებები განსაკუთრებით ხშირად გამოიყენება ენდოდონტიურ პრაქტიკაში, მაგრამ ზოგჯერ მათი გამოყენება არაეფექტურია. ეს არის კომპლექსური პრეპარატები, რომელთა შემადგენლობაში შედის სისხლძარღვთა შემავიწროებელი ნივთიერებები – **ადრენალინი** და მისი ანალოგები, ასევე, მთრთიმლავი ნივთიერებები – ალუმინის შაბი, ამინოკაპრონის და ალგინის მჟავები.

ძლიერმოქმედი, მიმწველი პრეპარატები – ნივთიერებათა აღნიშნულ ჯგუფში შედის წყალბადის ზეჟანგის 10%-იანი ხსნარი, ფოსფატ-ცემენტის სითხე, ფენოლ-ფორმალინი. ეს პრეპარატები მაღალეფექტურია, მაგრამ ძლიერ გამღიზიანებელი თვისებები გააჩნია, რის გამოც მათი გამოყენება ხშირად არ ხდება.

ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩატარებისას ედტა-ს საფუძველზე დამზადებული პრეპარატების და არხის საირიგაციო ხსნარების გამოყენება აუცილებელ პირობას წარმოადგენს.

- რატომ არის მიზანშეწონილი ამ ორი პრეპარატის ერთდროული გამოყენება?

- ფესვის არხის დამუშავებისას (როგორც ხელის, ასევე მექანიკური ინსტრუმენტებით) დენტინის და პულპის ქსოვილების ფრაგმენტთა დიდი ნაწილი არხიდან ევაკუირდება ინსტრუმენტების და საირიგაციო ხსნარების საშუალებით, ზოგი კი, რჩება არხის ზედაპირზე, ეკრობა მის კედელს და დენტინის მილაკებში აღწევს. წარმოიქმნება ე.წ პოხიერი შრე, რომელიც შეიცავს დენტინის და პრედენტინის ფრაგმენტებს და არხის არაადეკვატური გაფართოების შედეგად წარმოქმნილ ბაქტერიულად ინფიცირებული პულპის ნეკროზულ უჯრედებს. არხის კედელზე წარმოქმნილი პოხიერი შრე წარმოადგენს 1-2 მმ სისქის ინფიცირებულ შრეს, რომელიც ქმნის დიფუზურ ბარიერს და აქედან გამომდინარე, ამცირებს დენტინის შეღწევადობას (სურ. 16-3 ა). პოხიერი შრის მოშორება (ედტა-ს საფუძველზე დამზადებული პრეპარატების და არხის საირიგაციო ხსნარების გამოყენებით) ხელს უწყობს დენტინის მილაკების გახსნას და არხის კედლის დენტინში აქტიური ნივთიერებების შეღწევას (სურ. 16-3 ბ).

წყალბადის ზეჟანგის 3%-იანი ხსნარი (H_2O_2) ქსოვილებთან შეხებისას იშლება წყლად და ატომურ ჟანგბადად. ამ დროს ხორციელდება არხის მექანიკური გასუფთავება, ასევე ბაქტერიოციდული ეფექტი. გარდა ამისა, წყალბადის ზეჟანგს სისხლდენის შემაჩერებელი მოქმედებაც ახასიათებს და პულპის მოცილების შემდგომ განვითარებული სისხლდენის შესაჩერებლად გამოიყენება.

არხში პულპის დიათერმოკოაგულაცია მკურნალობის მიზნით ცვლადი დენის გამოყენებაა. დიათერმოკოაგულაციის ჩატარების დროს, ელექტროდის ქსოვილებთან კონტაქტის ადგილას, ელექტროენერგიის სითბოს ენერგიად გარდაქმნის გამო ხდება ტემპერატურის 60-80 გრადუსამდე აწევა. ეს უკანასკნელი იწვევს ცილების დენატურაციას, ნერვული დაბოლოებების დესტრუქციას, კაპილარების, ვენულების და არტერიოლების კოაგულაციას – ხდება სისხლის შედედება და სისხლძარღვის სანათურის დახშობა.

დიათერმოკოაგულაციის ჩატარება არა მხოლოდ ფესვის არხებიდან სისხლდენის შეჩერების საშუალებას იძლევა, არამედ მასთან დაკავშირებული გართულებების თავიდან აცილებასაც უწყობს ხელს. პულპიტის მკურნალობა, ძირითადად, ანესთეზიის ქვეშ წარმოებს, ამ დროს საანესთეზიო პრეპარატში შემავალი ვაზოკონსტრიქტორი სისხლძარღვების სპაზმს და ქსოვილების იშემიას იწვევს. აღნიშნულის გამო, ენდოდონტიური მანიპულაციების და პულპის ევაკუაციის ჩატარების მომენტში სისხლდენა არხებიდან არ აღინიშნება. მაგრამ როდესაც ვაზოკონსტრიქტორის მოქმედება წყდება (არხი კი ამ მომენტისთვის, როგორც წესი, უკვე დაბუნებულია), სისხლძარღვები ფართოვდება, იწყება სისხლდენა და პერიაპიკალურ არეში ჰემატომა ფორ-

მირდება. ამ უკანასკნელმა კი დაბჟენის შემდგომი დისკომფორტის და ტკივილის შეგრძნება შეიძლება გამოიწვიოს, აგრეთვე შესაძლებელია ხელი შეუწყოს პერიოდონტიტის განვითარებას.

ფესვთა არხებში პულპის დიათერმოკოაგულაციის ჩატარება შემდეგნაირად ხორციელდება:

- აპარატის სიმძლავრე შკალის 6-8 დანაყოფზე უნდა დადგეს;

- კბილი უნდა იყოს მშრალი, იზოლირებული ნერწყვისგან. თუ კბილის ღრძილის მიმდებარე კედელი დაშლილია, დენით ღრძილის კიდის დამწვრობის განვითარების თავიდან ასაცილებლად, ის წებოვანი ცვილით ან საბჟენი მასალით უნდა იქნას აღდგენილი;

- ფესვის არხში სამუშაო სიგრძეზე თავსდება არხის დიამეტრის შესაბამისი ზომის ენდოდონტიური ინსტრუმენტი;

- დიათერმოკოაგულატორის ელექტროდით ხდება ინსტრუმენტის მეტალურ ღერძთან შეხება და 2-3 წამით ელექტრული წრედის შეკვრა.

დიათერმოკოაგულაციის ჩატარების შემდეგ არხს პულპა შორდება და ინსტრუმენტული დამუშავება გრძელდება.

გასათვალისწინებელია, რომ პულპის კოაგულაცია ხდება მხოლოდ მისი ელექტროდთან უშუალო კონტაქტის ადგილზე, ანუ, თუ ელექტროდი არხის სიგრძის 2/3-ზეა შეტანილი, პულპის კოაგულაციაც არხის სიგრძის 2/3-ზე მოხდება.

დიათერმოკოაგულაციის ჩატარება უკუნაჩვენებია გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადების მქონე პაციენტებში და ელექტროდენის მიმართ ინდივიდუალური აუტანლობის დროს. დიათერმოკოაგულაციის ჩატარება არ არის რეკომენდებული განოვადი ან ჩამოუყალიბებელი ფესვების მქონე კბილთა ენდოდონტიური მკურნალობისას.

პრეპარატები ფესვთა არხების მუდმივი დაბჟენისთვის

ფესვის არხის დაბჟენა (ობტურაცია) ენდოდონტიური მკურნალობის ერთ-ერთ უმთავრეს ეტაპს წარმოადგენს. ერთი მხრივ ეს მანიპულაცია პერიოდონტის ქსოვილის ფესვის არხის შიგთავსისგან (პირველ რიგში მიკროფლორისგან, რომელიც საგულდაგულოდ ჩატარებული ინსტრუმენტული და მედიკამენტური დამუშავების შემდეგ დენტინის მილაკებში მაინც რჩება) საიმედო იზოლაციას უზრუნველყოფს, მეორე მხრივ კი არხის დაბჟენა მასში პერიაპიკალური ქსოვილების ექსუდატის, ქსოვილოვანი სითხის და ბაქტერიების განმეორებით შეღწევას უშლის ხელს.

თანამედროვე კლასიფიკაციის თანახმად, არხის საბჟენი მასალები შემდეგ ჯგუფებად იყოფა:

- სილერები (ინგლ. „to seal" – ჰერმეტიზება) – მაჰერმეტიზებელი ნივთიერებები.
- ფილერები (ინგლ. „to fill" – ავსება, დაბჟენა) – ნივთიერებები და საშუალებები, რომლებიც არხის სანათურს ავსებს.

პლასტიკურ გამყარებად მასალებს ენდოჰერმეტიკები ანუ სილერები, მყარ მასალებს კი ფილერები წარმოადგენს.

პლასტიკური გამყარებადი მასალები-ენდოჰერმეტიკები (სილერები) რამდენიმე ჯგუფად იყოფა:

- თუთია ფოსფატური ცემენტები;
- თუთიის ოქსიდის და ევგენოლის შემცველი პრეპარატები;
- ეპოქსიდური ფისების შემცველი მასალები;
- კალციუმის ჰიდროქსიდის შემცველი პოლიმერული მასალები;
- მინაიონომერული ცემენტები;
- რეზორცინ-ფორმალინის ფისის შემცველი პრეპარატები;

ფესვთა არხების ენდოდონტიური მკურნალობა დასრულებულად მხოლოდ მაშინ ითვლება, როდესაც არხთა სრული და მუდმივი ობტურაცია ბაქტერიებისთვის შეუღწევადი მაქსიმალურად ბიოშეთავსებადი საბჟენი მასალით ხდება. სტომატოლოგიის განვითარების მანძილზე ფესვთა არხების დაბჟენის 50-ზე მეტი მეთოდი იქნა ჯერ აპრობირებული, შემდგომ კი კლინიკაში დანერგილი. იცვლებოდა არხის დასაბჟენად მოწოდებული მასალებიც. აღსანიშნავია, რომ ენდოდონტიურ წარუმატებლობათა 3/4 არხების არასრულ ან გადაჭარბებულ დაბჟენასთანაა დაკავშირებული. ასე, რომ არხთა რთული სისტემის სრული ობტურაცია ენდოდონტიურ მანიპულაციათა შორის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პროცედურაა.

არხის საბჟენი მასალები რამდენიმე ჯგუფად იყოფა: პლასტიკური არაგამყარებადი (ანტისეპტიკური ნახვევები) (იხ. გვ. 171), პლასტიკური გამყარებადი და მყარი.

არხის საბჟენი მასალები შემდეგ მოთხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს:

- უნდა იყოს ფესვის არხში ადვილად შესატანი და საჭიროების შემთხვევაში ადვილად გამოსატანი;
- არ უნდა ჰქონდეს ტოქსიკური, ალერგიული, მუტაგენური და კანცეროგენული მოქმედება;
- უნდა ჰქონდეს ანტისეპტიკური და ანთების საწინააღმდეგო თვისებები, ხელს უნდა უწყობდეს პათოლოგიურად შეცვლილი პერიაპიკალური ქსოვილების რეგენერაციას;
- ნელა უნდა მყარდებოდეს;
- სასურველია იყოს რენტგენოკონტრასტული;
- მისი განოვა არ უნდა მოხდეს ფესვის არხის სანათურში, მაგრამ უნდა გაინოვოს პერიაპიკალურ სივრცეში მოხვედრის შემთხვევაში;
- გამყარების შემდეგ უნდა ქმნიდეს მკვრივ, ერთგვაროვან, არაფოროვან მასას;
- არ უნდა შეუცვალოს ფერი კბილის სტრუქტურას;
- უნდა იყოს სტერილური ან სწრაფად და ადვილად ექვემდებარებოდეს სტერილიზაციას უშუალოდ დაბჟენის წინ;
- არ უნდა დაარღვიოს მუდმივი საბჟენი მასალის ადჰეზიის, კიდური მიმაგრების და ბუნების გამყარების პროცესი.

- კალციუმის ფოსფატის შემცველი მასალები.

ქვემოთ განხილული იქნება თითოეული ჯგუფის პრეპარატთა ძირითადი მახასიათებლები და ფესვთა არხების დასაბჟენი მასალები.

თუთია-ფოსფატური ცემენტები. წლების განმავლობაში თხევადი კონსისტენციის ფოსფატ-ცემენტი ფესვის არხების დაბჟენის ყველაზე ეფექტურ საშუალებას წარმოადგენდა.

ამ მასალის **დადებით თვისებებად** ქსოვილოვან სითხეში დაბალი ხსნადობა, არხის

კედლებთან კარგი ადპეზიის უნარი, რენტგენოკონტრასტულობა და პირველი ორი დღის განმავლობაში ანტიმიკრობული აქტივობა ითვლებოდა. მაგრამ დადებითი თვისებების მიუხედავად, საბჟენ მასალას ძალზე სერიოზული **უარყოფითი თვისებები** გააჩნია:

- სწრაფი გამყარება (4-6 წუთში), რომელიც მუშაობის პროცესში (არხის არასრული ობტურაციის შემთხვევაში) დაბჟენის გამოსწორების საშუალებას არ იძლევა;
- ცემენტის მასაში თავისუფალი ფოსფორმჟავის ჭარბი რაოდენობის არსებობის გამო პერიაპიკალურ ქსოვილებზე გამღიზიანებელი ზემოქმედების დიდი ალბათობა (ფესვის არხების დასაბჟენად ფოსფატ-ცემენტი უფრო თხელი კონსისტენციის მზადდება, ვიდრე ეს ინსტრუქციით არის გათვალისწინებული);
- პერიაპიკალურ სივრცეში შემთხვევით მოხვედრისას მასალა არ გაიწოვება;
- აუცილებლობის დროს არხის განბჟენა შეუძლებელია.

ჩამოთვლილი უარყოფითი თვისებები სრულიად ჩრდილავს თუთია-ფოსფატური ცემენტების, როგორც არხის საბჟენი პრეპარატების უპირატესობებს, ამიტომ დღესდღეობით აღნიშნული მიზნით ეს მასალები პრაქტიკულად არ გამოიყენება.

თუთიის ოქსიდის და ევგენოლის შემცველი პრეპარატები. ამ ჯგუფის პრეპარატები მაღალეფექტური ენდოპერმეტიკებია. მათ საფუძველს თხელი კონსისტენციის თუთიაოქსიდევგენოლის პასტა წარმოადგენს. როგორც ცნობილია, თუთიის ოქსიდის და ევგენოლის შერევის დროს, ქიმიური რეაქციის შედეგად ხდება გაუხსნელი მარილის – თუთიის ევგენოლატის წარმოქმნა. პასტა არხში 12-24 საათის განმავლობაში მყარდება.

თუთიაოქსიდევგენოლის პასტისთვის სხვადასხვა ნივთიერების დამატება მისი თვისებების და პრეპარატის თერაპიული ეფექტის საჭირო მიმართულებით კორექციის საშუალებას იძლევა. დამატების სახით, უფრო ხშირად, ხანმოკლე ან ხანგრძლივი მოქმედების ანტისეპტიკები, კორტიკოსტეროიდული პრეპარატები, რენტგენოკონტრასტული ნივთიერებები გამოიყენება.

თუთიაოქსიდევგენოლურ ცემენტებს (პასტებს), როგორც ფესვის არხების საბჟენ მასალებს, მთელი რიგი **დადებითი თვისებები** გააჩნია:

- ფესვის არხში ადვილად შეტანა, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში ასევე ადვილად გამოტანა არხიდან;
- რენტგენოკონტრასტულობა;
- ფესვის არხში გამყარების ოპტიმალური დრო;
- ფესვის არხის კედლებთან კარგი ადპეზია;
- არხში გაუხსნელი, მოცულობაში არაკლებადი (არაკუმშვადი) მასის წარმოქმნა;
- პერიაპიკალურ სივრცეში მოხვედრილი პასტის გაწოვა (ხორციელდება ევგენოლის სისხლში სწრაფი დიფუზიით, თანდათან სხვა კომპონენტების გაწოვაც ხდება);
- ანტისეპტიკური, ანთების საწინააღმდეგო მოქმედების თანდათან შესუსტება და საბოლოოდ შეწყვეტა პასტის გამყარებასთან ერთად; გამყარებული პასტა არხის სანათურში ბიოლოგიურად ნეიტრალურია.

არხების დასაბჟენად **თუთიაოქსიდევგენოლური პასტები გამოიყენება როგორც დამოუკიდებლად, ასევე გუტაპერჩის წკირებთან კომბინაციაში, რაც სამკურნალო ზემოქმედების საშუალებას იძლევა და ფესვის არხების საიმედო ობტურაციას უზრუნველყოფს.**

უნდა აღინიშნოს, რომ დადებით თვისებებთან ერთად, თუთიაოქსიდევგენოლურ პასტებს, როგორც ფესვთა არხების საბჟენ მასალებს, **უარყოფითი თვისებებიც გააჩნია:**

- პასტის შემადგენელი კომპონენტების (ევგენოლი, ფორმალდეჰიდი, პარაფორმალდეჰიდი) პერიაპიკალურ სივრცეში მოხვედრის შემთხვევაში, შესაძლო ტოქსიკური და ალერგიული მოქმედება;
- ფესვის არხში პასტის გაწოვის ალბათობა;
- კბილის გვირგვინის ფერის შეცვლის (დისქოლორიზაცია) ალბათობა;
- კბილის გვირგვინის რესტავრაციისას კომპოზიტის გამყარების პროცესის შეფერხების ალბათობა (ევგენოლი კომპოზიტების პოლიმერიზაციის ინჰიბირებას ახდენს).

ენდომეტაზონი არხების საბჟენი ყველაზე ცნობილი და პოპულარული მასალაა. ფესვის არხების ობტურაციისთვის ის შეიძლება გამოყენებული იყოს როგორც დამოუკიდებელი მასალა, ასევე სილერის სახით არხის გუტაპერჩის წკირებით ან თერმაფილით დაბჟენის დროს. ამ დროს ევგენოლი რეაქციაში შედის გუტაპერჩის წკირის შემადგენლობაში მყოფ თუთიის ოქსიდთან და არხში ჰომოგენურ, ჰიდროფობულ მასას წარმოქმნის.

არსებობს ენდომეტაზონის სამი სახეობა: Endomethasone, Endomethasone ivory, Endomethasone N.

Endomethasone – თუთიაოქსიდევგენოლის პასტის საფუძველზე შექმნილი მასალაა. მის შემადგენლობაში შედის აგრეთვე კორტიკოსტეროიდები, ანტისეპტიკები და რენტგენოკონტრასტული შემავსებელი.

პასტის შემადგენლობაში კორტიკოსტეროიდული პრეპარატების (ჰიდროკორტიზონი და დექსამეტაზონი) არსებობა მნიშვნელოვნად ამცირებს ენდოდონტიური მკურნალობის შემდგომ პერიოდონტის მხრიდან მტკივნეული რეაქციის განვითარების რისკს („რეაქცია დაბჟენაზე"), მასალის პერიაპიკალურ სივრცეში შემთხვევით მოხვედრის შემთხვევაშიც კი.

ანტისეპტიკები (დიიოდთიმოლი და პარაფორმალდეჰიდი) დენტინის მილაკებში და დელტისებრ განშტოებებში ორგანული ნარჩენების გაუსნებოვნებას უზრუნველყოფს, პერიოდონტიტების დროს მოქმედებს პერიაპიკალური უბნის მიკროფლორაზე. პასტის გამყარებასთან ერთად ამ ნივთიერებების მოქმედება სუსტდება, ხოლო შემდეგ წყდება.

ენდომეტაზონის პერიაპიკალურ სივრცეში შემთხვევით მოხვედრისას, ევგენოლი საკმაოდ სწრაფად დიფუნდირდება სისხლში, შემდგომ თანდათან პასტის სხვა კომპონენტებიც გაიწოვება.

ამგვარად, არხის ენდომეტაზონით დაბჟენის დროს რამდენიმე პროცესი მიმდინარეობს:

- პასტის გამყარება არხში, უხსნადი, არაკუმშვადი მასის წარმოქმნა;
- კორტიკოსტეროიდების ანთების საწინააღმდეგო მოქმედება, რომელიც სუსტდება და ქრება პასტის გამყარებასთან ერთად;
- სამკურნალო საშუალებების ანტისეპტიკური მოქმედება, რომელიც სუსტდება და ქრება პასტის გამყარებასთან ერთად;
- პერიაპიკალურ ქსოვილებში გადასული პასტის გაწოვა.

გამყარებული პრეპარატის კონსისტენცია უზრუნველყოფს ფესვის არხის საიმედო ობტურაციას, აუცილებლობის შემთხვევაში კი არხი ადვილად განიბჟინება.

გამოხატული თერაპიული ეფექტის გამო, ენდომეტაზონის გამოყენება პირველ რიგში ნაჩვენებია დესტრუქციული ფორმის პერიოდონტიტების მკურნალობის დროს და წყლულოვანი პულპიტის დიაგნოზის მქონე კბილების დაბჟენისას; თუმცა ის

შეიძლება გამოყენებულ იქნას ყველა სხვა შემთხვევაში, ენდოდონტიური მკურნალობის საჭიროების დროს.

გასათვალისწინებელია, რომ ენდომეტაზონს აქვს ვარდისფერ-ნარინჯისფერი შეფერილობა, ამიტომ, თუ კბილის გვირგვინოვანი ნაწილი არ იქნება სრულად გათავისუფლებული პასტისგან, ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარების შემდეგ არსებობს კბილის გვირგვინის შეფერვის საშიშროება.

ამ მოვლენის თავიდან ასაცილებლად, მწარმოებელმა კომპანიამ შექმნა **Endomethasone ivory** (სპილოს ძვალი), რომელსაც მოყვითალო ფერი აქვს, არ გამოყოფს მღებავ ნივთიერებებს და არ უცვლის ფერს კბილის ქსოვილებს. სხვა მხრივ, მისი თვისებები და შემადგენლობა ენდომეტაზონის ანალოგიურია.

Endomethasone N არ შეიცავს დექსამეტაზონს, იოდისა და პარაფორმალდეჰიდის აქტიურ ნაერთებს. ამის გამო, მას მეტად სუსტი და ფიზიოლოგიური მოქმედება გააჩნია, არ ინვევს ალერგიას იოდზე, ასევე გამორიცხულია პარაფორმალდეჰიდის ტოქსიკური ზემოქმედების საშიშროება.

ეპოქსიდური ფისის შემცველი მასალები. აღნიშნული ჯგუფის მასალები ეპოქსიდ-ამინური პოლიმერების საფუძველზე რენტგენოკონტრასტული შემავსებლების დამატებით მზადდება. ისინი წარმოადგენს სისტემებს „ფხვნილი-პასტა“ ან „პასტა-პასტა“, მყარდება კომპონენტების შერევის შემდეგ, გამყარება ხდება სხეულის ტემპერატურაზე 8-36 სთ-ის განმავლობაში. გასათვალისწინებელია, რომ ჟანგბადი (ფესვის არხში არსებული წყალბადის ზეჟანგი) ახდენს პოლიმერიზაციის რეაქციის ინჰიბირებას და არღვევს პრეპარატების გამყარების პროცესს.

ამ ჯგუფის ნივთიერებები ენდოჰერმეტიკებს (სილერებს) წარმოადგენს და **გამოიყენება მხოლოდ მყარ მასალებთან – გუტაპერჩი, თერმაფილი და ა.შ. ერთად.**

ეპოქსიდური ფისის საფუძველზე დამზადებული ენდოჰერმეტიკების **დადებითი თვისებებია:**

- სამანიპულაციოდ მოსახერხებელი თვისებები (პლასტიკურობა, არხში შეტანის სიმარტივე);
- გამყარების ხანგრძლივი დრო (8-36 სთ);
- პერიოდონტის ქსოვილების მიმართ ინერტულობა;
- არხში სტაბილურობა, სითხეების მიმართ მდგრადობა;
- თერმომედეგობა, რაც ცხელ გუტაპერჩთან მუშაობის დროს ამ მასალების გამოყენების საშუალებას იძლევა;
- რენტგენოკონტრასტულობა.

ეპოქსიდური ფისის საფუძველზე დამზადებული ენდოჰერმეტიკების **უარყოფით თვისებას პოლიმერიზაციული კუმშვადობა (მოცულობის 2%-მდე) წარმოადგენს:**

ბოლო პერიოდში, სტომატოლოგების ინტერესი მასალების ამ ჯგუფის მიმართ გაიზარდა. ეს იმ ფართოდ გავრცელებულ მოსაზრებასთანაა დაკავშირებული, რომ არხშიდა ჰერმეტიკი სრულიად ინერტული, ბიოლოგიურად ნეიტრალური უნდა იყოს, არ უნდა მოქმედებდეს კბილის ირგვლივ ქსოვილებზე, ხოლო პერიაპიკალურ ქსოვილებში არსებული პათოლოგიური პროცესის ლიკვიდაცია ორგანიზმის ადგილობრივი დამცავი ძალების ხარჯზე უნდა მოხდეს.

ზემოაღნიშნული ჯგუფის პრეპარატებს შორის პოპულარობით სარგებლობს კომპანია Dentsply-ს მიერ მოწოდებული AH-26, AH Plus, ThermaSeal. AH-26 იმ პირველი თაობის სილერებს მიეკუთვნება, რომლებიც გუტაპერჩის წკირების საფიქსაციოდ იქნა გამოყენებული. ის წარმოადგენს სისტემას „ფხვნილი-პასტა“, არის ბისფენოლ-ეპოქსიდის ფისის საფუძველზე დამზადებული

წებო, კატალიზატორი – ჰექსამეთილენტეტრამინია. გამყარების პროცესში გამოიყოფა მცირე რაოდენობით ფორმალდეჰიდი, მაგრამ გამყარებული მასალა სრულიად ინერტულია. AH-26 არ არის მგრძნობიარე სითხის მიმართ, მყარდება წყლიან გარემოშიც კი, თუმც ასეთ შემთხვევაში არხის საიმედო ჰერმეტიზაცია არ ხდება.

დღეს კომპანია Dentsply უშვებს მასალას AH Plus და მის ანალოგ ThermaSeal, რომელიც სისტემა თერმაფილში შედის. ისინი გამოდის სისტემის „პასტა-პასტა" სახით და სპეციალური შემავსებლის დამატების ხარჯზე გაზრდილი სიმტკიცე გააჩნია. ასეთ მასალებს აგრეთვე გაუმჯობესებული სამანიპულაციო თვისებები, უფრო მაღალი ქსოვილოვანი შეთავსებადობა, რენტგენოკონტრასტულობა და შეფერვის სტაბილურობა გააჩნია.

AH Plus და ThermaSeal თერმოსტაბილური მასალებია, რაც თერმაფილთან და ცხელ გუტაპერჩთან ერთად მათი გამოყენების საშუალებას იძლევა. ამავე დროს, საჭიროების შემთხვევაში, მათი არხიდან ევაკუაცია ადვილია.

კალციუმის ჰიდროქსიდის შემცველი პოლიმერული მასალები. ამ ჯგუფის პრეპარატები პოლიმერულ შენაერთებს წარმოადგენს და კალციუმის ჰიდროქსიდი აქვს დამატებული. აღნიშნული მასალების შექმნა ენდოდონტიურ პრაქტიკაში კალციუმის ჰიდროქსიდის ფართო გამოყენებასთანაა დაკავშირებული. არსებობდა მოსაზრება იმის შესახებ, რომ არხის მუდმივი დაბუნება აღნიშნული მასალით ფესვის მწვერვალის მიდამოში ქსოვილთა რეპარაციული რეგენეგაციის პროცესებს შეუწყობდა ხელს. თუმც საწინააღმდეგო აზრი გააჩნდა პროფ. ე. ვ. ბოროვსკის (1999), რომელიც თვლიდა, რომ ამ მასალების pH-ის მნიშვნელობა ხშირად გაცილებით დაბალია, ვიდრე ეს აუცილებელია თერაპიული ეფექტის მისაღწევად.

პრეპარატის სამკურნალო ზემოქმედება პასტის გამყარების შემდეგ წყდება, მაგრამ საჭიროა იმის გათვალისწინება, რომ კარგად ხსნადი კალციუმის ჰიდროქსიდი თანდათან გამოირეცხება ქსოვილოვანი სითხით, რაც მასალაში ფორების გაჩენას იწვევს და შეიძლება ბუჟნის ჰერმეტულობის დარღვევის მიზეზი გახდეს. იგივეს ადასტურებს ლაბორატორიული გამოკვლევებიც, რომლის თანახმად, აღნიშნული ჯგუფის მასალების წყალში ხსნადობა ეპოქსიდურ ჰერმეტიკებთან შედარებით რამდენადმე მეტია.

კალციუმის ჰიდროქსიდის შემცველი პოლიმერული მასალები გამოყენებული უნდა იყოს მხოლოდ მყარ მასალებთან (გუტაპერჩის წკირი, თერმაფილი) ერთად.

მთლიანობაში კი, პოლიმერული ენდოპერმეტიკები, რომლებიც კალციუმის ჰიდროქსიდს შეიცავს, დაახლოებით იგივე დადებითი და უარყოფითი თვისებების მატარებელია, როგორც ეპოქსიდური ფისების საფუძველზე შექმნილი მასალები. პოლიმერული ენდოჰერმეტიკების თავისებურებებს წარმოადგენს:

- პერიოდონტის ქსოვილში რეგენერაციული პროცესების სტიმულაცია კალციუმის ჰიდროქსიდის სამკურნალო ზემოქმედების ხარჯზე;
- მეტი ხსნადობა და, როგორც შედეგი, ფესვის არხში მასალის გაწოვის მეტი ალბათობა.

ყველაზე ცნობილ პრეპარატებს **Sealapex** (მწარმოებელი კომპანია Kerr) და **Apexit** (მწარმოებელი კომპანია Vivadent) წარმოადგენს.

Sealapex არის სისტემა „პასტა-პასტა", ის რენტგენოკონტრასტულია, ფესვის არხში სწრაფად მყარდება. თხევადი გარემო აუცილებელია გამყარებისთვის, რომლის

დროს მასალა მოცულობაში იზრდება. ის თერმოსტაბილურია, რაც საშუალებას იძლევა თერმაფილთან და ცხელ გუტაპერჩთან ერთად იქნას გამოყენებული. თერაპიული ეფექტის გამო Sealapex პირველ რიგში, პერიოდონტიტების დესტრუქციული ფორმების სამკურნალოდ არის მოწოდებული, თუმც მისი გამოყენება შესაძლებელია ყველა სხვა შემთხვევაში – ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩატარების აუცილებლობის დროს.

მინაიონომერული ცემენტები. ფესვის არხის დასაბჟენი მინაიონომერული ცემენტები ტრადიციული მინაიონომერებისგან განსხვავდება გამყარების დროის ხანგრძლივობით (1,5 – 3 სთ), მაღალი რენტგენოკონტრასტულობით, გაზრდილი ბიოლოგიური შეთავსებადობით და სტაბილურობით.

ფესვის არხის დასაბჟენი სხვა მასალებისგან განსხვავებით, მინაიონომერული ცემენტები დენტინის მიმართ ქიმიური ადჰეზიით გამოირჩევა, რაც არხის მჭიდრო, საიმედო და ხანგრძლივი ობტურაციის მიღწევის საშუალებას იძლევა. მინაიონომერული ცემენტების მაღალი სიმტკიცე მათ გამოყენებას მეტად ეფექტურს ხდის მაშინ, როდესაც აუცილებელია ფესვის არხის გათხელებული, დასუსტებული კედლების გამაგრება ფესვის მოტეხილობის თავიდან აცილების მიზნით. მინაიონომერული ცემენტების დადებით თვისებებს კარგი სამანიპულაციო თვისებები, სითხის მინიმალური აბსორბცია, მაღალი ბიოშეთავსებადობა და არაკუმშვადობა წარმოადგენს.

გასათვალისწინებელია ის გარემოება, **რომ არხშიდა წკირების და ჩანართების ფიქსაციისთვის არხების დასაბჟენი მინაიონომერული ცემენტების გამოყენება არ შეიძლება,** რადგან მათი გამყარების დრო 1,5-3 საათია. აღნიშნული მიზნით რეკომენდებულია სპეციალური, სწრაფადგამყარებადი მინაიონომერული ცემენტების სხვა, მუდმივი (არამოსახსნელი) ორთოპედული კონსტრუქციების ფიქსაციისთვის განკუთვნილი მასალების გამოყენება.

ფესვთა არხების დასაბჟენი მინაიონომერული ცემენტის მთავარი **უარყოფითი თვისება – საჭიროების შემთხვევაში არხიდან მისი გამოტანის სირთულეა.** ამ მასალით დაბჟენილი ფესვის არხის განბჟენა ძალიან რთული და შრომატევადი საქმეა. ამიტომ **მინაიონომერული ცემენტების ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებისას აუცილებელია მათი გუტაპერჩის მხოლოდ ერთ წკირთან კომბინაცია.** არხის განბჟენის აუცილებლობის შემთხვევაში საჭიროა იმის გათვალისწინება, რომ კედლებიდან ცემენტის მოცილებას არხის ულტრაბგერით და ქლოროფორმით დამუშავება უწყობს ხელს.

რეზორცინ-ფორმალდეჰიდის ფისის შემცველი პრეპარატები. ამ პრეპარატების საფუძველს რეზორცინ-ფორმალდეჰიდის პასტა წარმოადგენს. ის ex tempore მზადდება: ფორმალინის 2-3 წვეთს (ფორმალდეჰიდის 40% წყალხსნარი) ჯერ ემატება კრისტალური რეზორცინი გაჯერებამდე, შემდეგ კი კატალიზატორი – 2-3 კრისტალი ქლორამინი. მიღებული სითხე ერევა ცინკის ოქსიდს პასტის კონსისტენციის მიღებამდე. პასტის გამყარება რამდენიმე საათის განმავლობაში რეზორცინ-ფორმალინის ნარევის პოლიმერიზაციის ხარჯზე ხდება ფენოლ-ფორმალდეჰიდური პლასტმასის წარმოქმნით. ანალოგიური ქიმიური რეაქცია ფესვის არხების შიგთავსის რეზორცინ-ფორმალინის მეთოდით იმპრეგნაციის დროს წარმოეს (იხ. ქვემოთ).

პასტის თვისებების გასაუმჯობესებლად მწარმოებელი კომპანიები მის შემადგენლობაში სხვადასხვა ნივთიერებებს ამატებენ: გლიცერინს – პლასტიკურობის

მოსამატებლად, ბარიუმის სულფატს – რენტგენოკონტრასტულობისთვის, ჰორმონულ პრეპარატებს – დაბჟენის შემდგომი ტკივილების თავიდან ასაცილებლად.

რეზორცინ-ფორმალინის პასტა ერთდროულად რამდენიმე მოქმედების განხორციელების საშუალებას იძლევა:

- ფესვთა არხების სწრაფი ანტისეპტიკური დამუშავება;
- დენტინის მილაკების შიგთავსის, დელტისებრი განშტოებების და არხის გაუვალი ნაწილის პულპის მუმიფიკაცია;
- კარგი სამანიპულაციო თვისებები;
- რენტგენოკონტრასტულობა;
- გამყარების შემდგომ ბიოლოგიური ნეიტრალობა.

ამავე დროს, რეზორცინ-ფორმალინის პასტა კომპონენტების მაღალი ტოქსიკურობით, პერიოდონტის ქსოვილზე გამღიზიანებელი ზემოქმედებით და კბილის გვირგვინის ვარდისფრად შეფერვის უნარით ხასიათდება.

სტომატოლოგიურ კაბინეტში არ არის რეკომენდებული ex tempore დამზადებული პასტის გამოყენება, რადგან ასეთ ვითარებაში რეზორცინის, ფორმალინის და ცინკის ოქსიდის თანაფარდობა მიახლოებითია, ხოლო ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური სისუფთავე კი, როგორც წესი, საეჭვო. უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ქარხნული წესით დამზადებულ მზა პრეპარატებს, რომლებიც აქტიური კომპონენტების ოპტიმალურ შეფარდებას შეიცავს და აგრეთვე, მის შემადგენლობაში შედის ის ნივთიერებები, რომლებიც არასასურველი გვერდითი ეფექტების გაჩენის საფრთხეს ამცირებს.

აღსანიშნავია, რომ **ბოლო პერიოდში აღნიშნული ჯგუფის პრეპარატების გამოყენება თანდათან მცირდება. უპირატესობა უფრო ნეიტრალურსა და ბიოლოგიურად ინერტულ ნივთიერებებს ენიჭება.**

მყარი მასალები. მყარი მასალები ფილერებს წარმოადგენს. ისინი **გამოიყენება მხოლოდ პლასტიკურ გამყარებად პასტებთან (სილერებთან) ერთად და ფესვის არხის სანათურის შესავსებად იხმარება.**

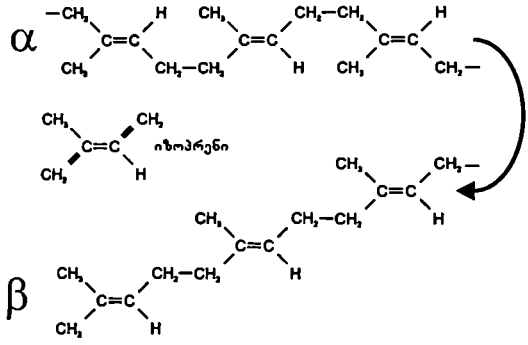
იმის მიხედვით, თუ რა მასალისგანაა დამზადებული, წკირები შეიძლება იყოს ვერცხლის, ტიტანის, პლასტმასის და გუტაპერჩის.

დღესდღეობით, ენდოდონტიურ პრაქტიკაში ყველაზე მოსახერხებელი და ეფექტური გუტაპერჩის წკირების გამოყენებაა.

ნავთობის ნედლეულისგან მიღებული პლასტიკური თანამედროვე ქიმიური პროდუქტები ბევრჯერ გამოუსადეგარი აღმოჩნდა კბილის არხის შესავსებად. ამ ფაქტმა ძველმოდური გუტაპერჩის გამოყენება კვლავ დღის წესრიგში დააყენა. გუტაპერჩი პირველად მე-17 საუკუნის შუა წლებში იქნა დემონსტრირებული და ეს ნივთიერება საზღვაო ბაგირების საიზოლაციოდ გამოიყენეს. მე-19 საუკუნის ბოლოს გამოუშვეს გუტაპერჩის ბურთები გოლფის სათამაშოდ, 1920 წლამდე მათ „გუტები“ ეწოდებოდა.

100 წელზე მეტია, რაც გუტაპერჩი სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში გამოიყენება. ის წარმოადგენს გუტაპერჩის ხის გამომშრალ წვენს, რომელიც ბრაზილიასა და მალაიზიაში იზრდება. ქიმიურად სუფთა გუტაპერჩი ორი ფორმით – ალფა და ბეტა სახით არსებობს, მათ ერთმანეთში ტრანსფორმირება შეუძლია (სურ. 16-4). გუტაპერჩის წკირების დასამზადებლად ბეტა გუტაპერჩი გამოიყენება – ის საკმაოდ დრეკადი და პლასტიკურია, ცუდად ეწებება, აქვს დნობის შედარებით მაღალი ტემპერატურა (+64°C).

არსებობს გუტაპერჩის წკირის ორი ფორმა. ტრადიციული ფორმა კონუსურია



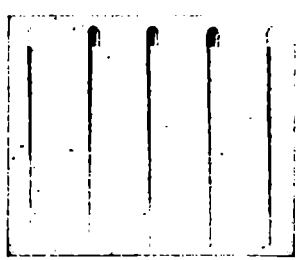
სურ. 16-4
ტერმინი „გუტაპერჩა" მალაიზიურია და ნიშნავს „მცენარის ნებოვანი წვენის ძაფებს". ქიმიური შემადგენლობით, ის იზოპრენის მოლეკულის გარდაქმნილი პოლიმერია. არსებობს ორი ფორმა: ალფა(α) და ბეტა(β).

და ის ფესვის არხის ფორმას შეესაბამება. დღესდღეობით ამ ფორმის წკირების გამოყენებას მაშინ მიმართავენ, როდესაც ფესვის არხი თბილი გუტაპერჩით კომპაქციის (შემჭიდროვების) მეთოდით იბჟინება. გუტაპერჩის წკირის მეორე ფორმა კი სტანდარტული ენდოდონტიური ინსტრუმენტების ზომას და ფორმას შეესაბამება, მზადდება ISO სტანდარტის მოთხოვნების შესაბამისად – მწვერვალის ფორმა და წკირის ზომები ზუსტად შეესაბამება ენდოდონტიური ინსტრუმენტების სამუშაო ზომებს (სურ. 16-5). ისინი ISO-ს მიხედვით ციფრებით (015, 020, 025, 030 და ა.შ.) და სხვადასხვა ფერით (თეთრი, ყვითელი, წითელი, ლურჯი და ა.შ.) აღინიშნება.

გუტაპერჩის წკირების ძირითად შემადგენელ კომპონენტებს წარმოადგენს: **თუთიის ჟანგი** (შემავსებელი 60-75% კონცენტრაციით), **გუტაპერჩის სუბსტანცია** (ძირითადი ნივთიერება 15-20% კონცენტრაციით), **მეტალთა სულფატები** (მისი ფუნქციაა სითბოგამტარობა და რენტგენოკონტრასტულობა – 1-15%) და **ფისები-ცვილი** (დამარბილებელი – 1-5%).

გუტაპერჩის წკირებს რიგი უპირატესობანი გააჩნია:

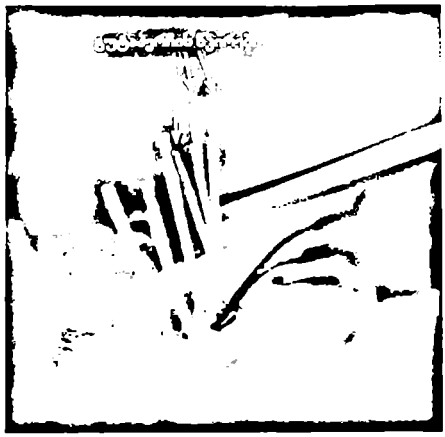
- პლასტიკურობა;
- ყველაზე სუსტად გამოხატული ტოქსიკურობა;
- ქიმიური ინერტულობა;
- კარგი რენტგენოკონტრასტულობა;
- გუტაპერჩის წკირი ფესვის არხში არ იბზარება, არ იკუმშება;
- გუტაპერჩით არხის დაბჟენის შემდეგ კბილის დისქოლორიზაცია სრულიად გამორიცხულია;
- გუტაპერჩით არხის დაბჟენის შემდეგ ფესვის არხის გრძელვადიანი და საიმედო ობტურაცია მიიღწევა.



სურ. 16-5
გუტაპერჩის წკირები

დადებით თვისებებთან ერთად, გუტა-პერჩის წკირების უარყოფითი მხარეც უნდა აღინიშნოს – **გუტაპერჩის წკირებით პრაქტიკულად შეუძლებელია არხის აპიკალური ნაწილის სრული ობტურაცია, რის გამოც გამოიყენება სილერები.**

ბეტა (β)-ფორმისგან განსხვავებით, ალფა (α)-გუტაპერჩის დნობის ტემპერატურა უფრო დაბალია, ახასიათებს მაღალი დენადობა და ნებვადობა. ამ თვისებებმა განაპირობა ფესვთა არხების დაბჟენის ახალი ტექნოლოგიების დანერგვა: ობტურაცია System B გამოყენებით, Obtura ტექნოლოგიით, თერმომექანიკური კომპაქცია, თერმაფილი, და არხის Microseal სისტემით დაბჟენა (იხ.ნაწილი II კლინიკური რეკომენდაციები გვ. 304-314).



პრეპარატები ფესვთა არხების განსაბჟენად

დაბჟენილი არხი ზოგჯერ მკურნალობის განმეორებით ჩატარების აუცილებლობას მოითხოვს. ასეთ შემთხვევაში ყველაზე რთულ პრობლემას უხარისხოდ დაბჟენილი არხების განბჟენა წარმოადგენს. ფესვთა არხებში არსებული საბჟენი მასალების დასარბილებლად ორი ჯგუფის პრეპარატებია მოწოდებული: ფენოპლასტის (რეზორცინ-ფორმალინის) ცვილის და ევგენატების დასარბილებლად. ფენოპლასტური (რეზორცინ-ფორმალინის) ფისის დასარბილებელი პრეპარატებია: Endosolv R – მწარმოებელი კომპანია „Septodont"; Resosolv – მწარმოებელი კომპანია „Pierre Rolland" და სხვა. ევგენატების დასარბილებელ პრეპარატებს მიეკუთვნება: Endosolv E – მწარმოებელი კომპანია „Septodont"; Root Canal Resin Remover – მწარმოებელი კომპანია „Products Dentaires S.A" და სხვა.

კბილის განმეორებითი მკურნალობისას, ფესვთა არხების განბჟენისთვის მოწოდებულ პრეპარატებში დასველებული ბამბის ბურთულა თავსდება არხის შესასვლელთან და ჰერმეტულად იხურება 2-3 დღით. სტომატოლოგთან შემდეგი ვიზიტის დროს არხების განვლადობა, როგორც წესი, სერიოზულ პრობლემას აღარ წარმოადგენს. ზოგ შემთხვევაში საკმარისია მხოლოდ ერთი ნვეთი პრეპარატის არხის შესასვლელთან მოთავსება, რომ შემდეგ (იმავე ვიზიტის დროს) არხის მწვერვალამდე გავლა შესაძლებელი გახდეს. ფესვის არხების გამავლობის შექმნის და ინსტრუმენტული დამუშავების დროს მიზანშენონილია არხის ქიმიური გამაფართოებელი გელის გამოყენებაც.

გუტაპერჩის წკირით დაბჟენილი არხის განსაბჟენად, მოწოდებულია გუტაპერჩის დასარბილებელი ქიმიური საშუალებები – ქსილოლი, ქლოროფორმი, ევკალიპტოლი და სხვ.

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- რატომ არ არის რეკომენდებული $Ca(OH)_2$-ის საფუძველზე დამზადებული სამკურნალო სარჩულების გამოყენება?
- რომელი პრეპარატის გამოყენებაა მიზანშეწონილი გახსნილ პულპაზე მოსათავსებლად პულპის ცხოველმყოფელობის შენარჩუნების მიზნით?
- რატომ არ არის მიზანშეწონილი ევგენოლის შემცველი მასალების გამოყენება კომპოზიტებთან ერთად?
- რა უპირატესობა აქვს პარაფორმალდეჰიდის პასტას დარიშხანის პასტასთან შედარებით?
- რა უპირატესობა აქვს პულპის ელექტროქიმიური ნეკროზის მეთოდს?
- რა მექანიზმზეა დამოკიდებული ქლორის შემცველი პრეპარატების მოქმედება და თვისებები?
- რაში მდგომარეობს წყალბადის ზეჟანგის მოქმედების მექანიზმი?
- რა მიზნით გამოიყენება ანტისეპტიკური ნახვევები?
- როგორია არხის გამაფართოებელი ქიმიური საშუალებების მოქმედების მექანიზმი?
- რომელი ნივთიერებები აქვეითებს არხის გამაფართოებელი ქიმიური საშუალებების მოქმედებას?
- რა გართულება შეიძლება მოჰყვეს არხიდან სისხლდენას და რა არის მისი წარმოშობის მიზეზები?
- რა პროცესები ვითარდება ქსოვილებში დიათერმოკოაგულაციის დროს?
- რა არის დიათერმოკოაგულაციის ჩატარების უკუჩვენება?
- რა ჯგუფებად იყოფა არხის საბჟენი მასალები?
- რა თვისებებს უნდა აკმაყოფილებდეს არხის საბჟენი მასალები?
- რა შემთხვევაში გამოიყენება პლასტიკური არაგამყარებადი მასალები?
- რა თვისებაზეა დამოკიდებული კალციუმის ჰიდროქსიდის ანტიბაქტერიული მოქმედება?
- რა ჯგუფის პრეპარატებია მონოდებული არხების განსაბჟენად?
- რა არის სილერი?
- რა დადებითი თვისებები აქვს თუთია ოქსიდ ევგენოლის შემცველ პრეპარატებს?
- რით განსხვავდება ფესვის არხის დასაბჟენი მინაიონომერული ცემენტი ტრადიციული მინაიონომერისგან?
- რატომ არ გამოიყენება არხის დასაბჟენი მინაიონომერული ცემენტი არხშიდა ნკირების და ჩანართების ფიქსაციისთვის?
- არხის საბჟენი რომელი მასალა იწვევს კბილის ვარდისფერ შეფერილობას?
- რა განსხვავებაა ალფა და ბეტა გუტაპერჩებს შორის?
- რა არის გუტაპერჩის დადებითი და უარყოფითი თვისებები?
- როგორია გუტაპერჩის ნკირის შემადგენლობა?

თავი 17

ფესვთა არხების დაბჟენის მეთოდები

ფესვის არხი შეიძლება დაიბჟინოს როგორც დროებითი, ისე მუდმივი ბჟენებით. დროებითი დაბჟენა მიზნად ისახავს პერიაპიკალური მიდამოს მკურნალობას და ეს უკანასკნელი არაგამყარებადი პასტებით ხორციელდება. ფესვის არხის მუდმივი დაბჟენა ენდოდონტიური მკურნალობის უმთავრესი და დამამთავრებელი ეტაპია.

მასალას, რომლითაც მუდმივი დაბჟენის დროს ფესვის არხის სანათური ივსება, ფესვის არხის ბჟენი ეწოდება.

არსებული მოთხოვნების თანახმად, **ფესვის ბჟენი უნდა იყოს იდეალურად მორგებული არხის კედლებს, რათა საზღვარზე – „ბჟენი/კბილის ქსოვილები" – ჰერმეტულობა უზრუნველყოს; მთლიანად უნდა ავსებდეს ნებისმიერი კონფიგურაციის მქონე არხის სანათურს; უნდა იყოს ჰომოგენური, რენტგენკონტრასტული, სტერილური და დროთა განმავლობაში არხის სანათურიდან არ უნდა გაიწოვოს.**

ჩამოთვლილი მოთხოვნების შესრულება შესაძლებელია არხის ადეკვატური ინსტრუმენტული და მედიკამენტური დამუშავებით, დაბჟენის ტექნიკის დაცვით, და რა თქმა უნდა, ექიმი-სტომატოლოგის სათანადო კვალიფიკაციით.

ასევე, უნდა აღინიშნოს, რომ არხების დაბჟენა, ისევე როგორც ყველა სხვა სტომატოლოგიური სამკურნალო და დიაგნოსტიკური მანიპულაცია, უნდა იყოს უმტკივნეულო, უნდა წარმოებდეს კბილის ნერწყვისგან იზოლაციის პირობებში, ასეპტიკის და ანტისეპტიკის წესების დაცვით.

არსებობს ფესვთა არხების დაბჟენის სხვადასხვა მეთოდი. სახელმძღვანელოს ამ თავში განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა მეთოდებს, რომლებიც გუტაპერჩის გამოყენებას გულისხმობს. აღსანიშნავია, რომ **სტომატოლოგთა საერთაშორისო ასოციაციის (FDI) და ამერიკის სტომატოლოგიური ასოციაციის (ADA) გადაწყვეტილებით, მყარი მასალების გამოყენება ფესვის არხის ეფექტური დაბჟენის აუცილებელ პირობად არის მიჩნეული.** ეს ორგანიზაციები ფესვის არხების მხოლოდ პასტებით დაბჟენას არ უწევს რეკომენდაციას (ქ. გოგილაშვილი, 2009, Николаев А. И. 2007).

ფესვის არხის პასტით დაბჟენა

არხის მხოლოდ პასტით დაბჟენის **მეთოდის უპირატესობას დაბჟენის სხვა მეთოდებთან შედარებით მისი სიმარტივე, შედარებითი დაბალი ფასი, მოხრილი და ვიწრო არხების შევსების შესაძლებლობა წარმოადგენს.** ამავე დროს, მეთოდს სერიოზული ნაკლი გააჩნია – **ის ვერ უზრუნველყოფს არხის საიმედო ობტურაციას.**

მეთოდის გამოყენება **არაგამყარებადი სამკურნალო პასტებით ფესვის არხის დროე-**

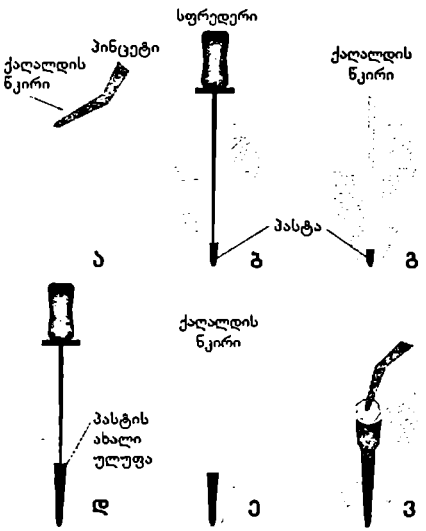
ბითი დაბჟენის მიზნით ყველაზე გამართლებულია. არხების მხოლოდ პასტით მუდმივი დაბჟენისთვის, ჩვეულებრივ თუთიაოქსიდ-ევგენოლის და რეზორცინ-ფორმალდეჰიდის ფისის საფუძველზე დამზადებული გამყარებადი მასალები გამოიყენება. დაბჟენის მაქსიმალური ეფექტურობის მისაღწევად პასტა სქელი არაჟნის კონსისტენციის უნდა იყოს.

არხის პასტით დაბჟენა შესაძლებელია როგორც ხელის ინსტრუმენტით, ასევე მექანიკური არხის შემავსებლის გამოყენებით.

არხის პასტით დაბჟენის მეთოდი ხელის ინსტრუმენტების გამოყენებით (სურ. 17-1):

ფესვის არხის პასტით დაბჟენა ხელის ინსტრუმენტების საშუალებით შემდეგი თანმიმდევრობით ხორციელდება:

- ქაღალდის წკირით ფესვის არხის კედლებზე პასტის შეტანა (სურ. 17-1 ა);
- სფრედერის ან პლაგერის საშუალებით არხის მწვერვალამდე პასტის მცირე რაოდენობის მოთავსება (სურ. 17-1 ბ);
- პასტის კონდენსაცია ქაღალდის წკირის მეშვეობით (სურ. 17-1 გ);
- პასტის შემდეგი ულუფის არხში აპექსიდან მოშორებით, ანუ შედარებით ნაკლებ სიღრმეზე მოთავსება (სურ. 17-1 დ);
- პასტის კონდენსაცია ქაღალდის წკირის საშუალებით (სურ. 17-1 ე);
- პასტის შემდეგი ულუფების შეტანა და მათი კონდენსაცია არხის სრულ ობტურაციამდე;
- დაბჟენის დროს არხის შესასვლელთან დაგროვილი პასტის ჭარბი რაოდენობის ბამბის ბურთულის მეშვეობით ფესვის არხში კონდენსაცია (სურ. 17-1 ვ);.
- საბოლოოდ, დაბჟენის ხარისხის რენტგენოლოგიური კონტროლი.



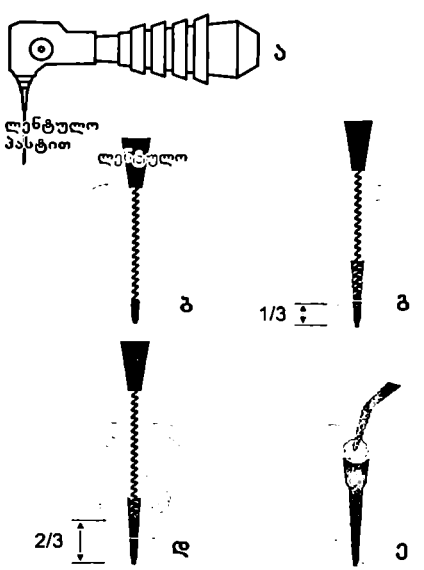
სურ. 17-1
არხის პასტით დაბჟენის მეთოდი ხელის ინსტრუმენტების გამოყენებით

არხის პასტით დაბჟენის მეთოდი მექანიკური ინსტრუმენტის გამოყენებით (სურ. 17-2).

არხის მექანიკური ინსტრუმენტის – „ლენტულოს“ საშუალებით ფესვის არხის დაბჟენა შემდეგ ეტაპებს მოიცავს:

- პირველ რიგში ხდება სათანადო ზომის არხის შემავსებლის შერჩევა. არხის დაბჟენისთვის საჭირო არხის შემავსებელი – (ლენტულო) უფრო მცირე ზომის უნდა იყოს, ვიდრე უკანასკნელი ინსტრუმენტი, რომლითაც არხის გაფართოება განხორციელდა. ამ გზით თავიდან იქნება აცილებული არხის შემავსებლის არხში ჩაჭედვა და არხის სანათურში ჰაერის ბუშტუკების გაჩენა.
- არხის შემავსებელი მაგრდება კუთხისქვეშა ბუნიკში, ლენტულოზე რეზინის დისკით ფიქსირდება მოცემული არხის სიგრძე და ინსტრუმენტის ამოვლება საბჟენ მასალაში ხდება ისე, რომ სპირალზე მასალის მცირე რაოდენობა დარჩეს (სურ. 17-2 ა);

- ინსტრუმენტი ფრთხილად უნდა ჩაეშვას არხის მწვერვალამდე და გაკონტროლდეს, თავისუფლად მოძრაობს თუ არა ის არხში, შემდეგ დაბალ სიჩქარეზე (100-120 ბრ/წუთში), 2-3 წამით ხორციელდება მცირე ბრუნი, ინსტრუმენტი ნელა ამოდის არხიდან მუშაობის შეუწყვეტლად და ბორმანქანა გამოირთვება (სურ. 17-2 ბ);
- არხის შემავსებელი კვლავ ამოივლება საბჟენ მასალაში, ინსტრუმენტი არხში შედის უკვე სამუშაო სიგრძის ზედა 2/3-ზე, ხდება ბორმანქანის ჩართვა და საბჟენი მასალის არხში შეყვანა (სურ. 17-2 გ);
- არხის შემავსებლის საბჟენ მასალაში ხელახალი ამოვლების შემდეგ ინსტრუმენტი შედის არხში სამუშაო სიგრძის 1/3-ზე, ხდება ბორმანქანის ჩართვა და საბჟენი მასალის არხში შეტანა (სურ. 17-2 დ);



სურ. 17-2.
ფესვის არხის პასტით დაბჟენის მეთოდი მექანიკური ინსტრუმენტის გამოყენებით

- არხის შესასვლელთან დაგროვილი პასტა არხში ჩაიტკეპნება ბამბის ბურთულის მეშვეობით (სურ. 17-2 ე);
- საბოლოოდ, აუცილებელია დაბჟენის ხარისხის რენტგენოლოგიური კონტროლი.

თუ აპიკალური ხვრელი ფართოა ან ზედმეტად გაფართოებული, ინსტრუმენტული დამუშავების პროცესში პასტის პირველი ულუფის შეტანა და არხში მისი კონდენსირება რეკომენდებულია ხელის ინსტრუმენტის საშუალებით და მხოლოდ ამის შემდეგ უნდა მოხდეს არხის მექანიკური შემავსებლის გამოყენება. ღია აპექსის შემთხვევაში, მექანიკური ინსტრუმენტებით მუშაობა დიდ სიფრთხილეს მოითხოვს, ვინაიდან აღნიშნულ სიტუაციაში პასტის პერიაპიკალურად გადასვლის რისკი მაღალია. ეს კი თავის მხრივ, იწვევს ისეთ არასასურველ გართულებებს, როგორიცაა პოსტოპერაციული ტკივილი, ქვედა ყბის ნერვის ტრავმული ნევრიტი, ქრონიკული ჰაიმორიტი და სხვა.

ფესვის არხის მყარი მასალით დაბჟენა

ფესვის არხის წკირებით დაბჟენას ხანგრძლივი ისტორია აქვს, მას ფართოდ იყენებდნენ XIX საუკუნის ბოლოდან.

ფესვთა არხების წკირებით დაბჟენის სხვადასხვა მეთოდი არსებობს და უნდა აღინიშნოს, **რომ წკირების გამოყენებისას, დაბჟენის მაქსიმალურად კარგი ეფექტის მისაღწევად აუცილებელ პირობას მათი გამყარებად პასტებთან ანუ ენდოჰერმეტიკებთან (სილერებთან) ერთად გამოყენება წარმოადგენს.** ეს უკანასნელი აუცილებელია ერთი მხრივ აპიკალური ხვრელის ჰერმეტულად დახურვის მიზნით და მეორე მხრივ, მთელ სიგრძეზე – „წკირი/არხის კედელი“ პასტების გამორეცხვის რისკის შესამცირებლად. აგრეთვე აუცილებელია ფესვის არხში შეტანამდე 5 წუთის გან-

მავლობაში გუტაპერჩის ნკირის ან თერმაფილის სისტემის ენდოორბტურატორის დეზინფექცია ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის 5% წყალხსნარით, წყალბადის ზეჟანგის 3% ხსნარით ან ქლორჰექსიდინის ბიგლუკონატის 2% ხსნარით.

ფესვის არხის დაბჟენა ერთი ნკირის მეთოდით

მეთოდის არსი იმაში მდგომარეობს, რომ **ფესვის არხში გამყარებად პასტასთან ერთად თავსდება ნკირი, რომელიც საბჟენი მასალის შემჭიდროებას და მის არხის კედლებზე თანაბარ გადანაწილებას უწყობს ხელს.** გარდა ამისა, ნკირის გამოყენება, საჭიროების შემთხვევაში, მარტივს ხდის არხის შემდგომ განბჟენას.

არხების მხოლოდ პასტით დაბჟენის მეთოდთან შედარებით, ზემოალნიშნული მეთოდი ფესვის არხის უფრო საიმედოდ დაბჟენის საშუალებას იძლევა. ამ დროს შესაძლებელია ნებისმიერი მასალისგან დამზადებული ნკირების გამოყენება – ვერცხლის, გუტაპერჩის, ტიტანის და ა.შ.

მეთოდის უარყოფითი მხარე ფესვის არხის არასაიმედო ობტურაციაა, რადგან ნკირსა და არხის კედელს შორის არსებული პასტის საკმაოდ სქელი ფენა დროთა განმავლობაში შეიძლება გაიწოვოს.

ერთი ნკირის მეთოდის გამოყენება რეკომენდებულია მხოლოდ მრგვალი სანათურის მქონე სწორი ფორმის, შედარებით ვიწრო არხების დაბჟენისას, როდესაც ნკირი მჭიდროდ ეკვრის არხის კედლებს.

დაბჟენის მეთოდი (სურ. 17-3) შემდეგი ეტაპებისგან შედგება:

- **ნკირის შერჩევა და მორგება** (სურ. 17-3 ა).

არხისთვის ხდება იმ ფაილის ზომის სტანდარტული ნკირის შერჩევა, რომლითაც დამუშავდა არხის აპიკალური ნაწილი (მასტერ-ფაილი). მყარი საბჟენი მასალა არხში სამუშაო სიგრძეზე უნდა მოთავსდეს, ამ დროს მისი მწვერვალი არხის მწვერვალში ოდნავ უნდა ჩაიჭედოს. ნკირზე აუცილებლად უნდა მოინიშნოს და დაფიქსირდეს სამუშაო სიგრძე.

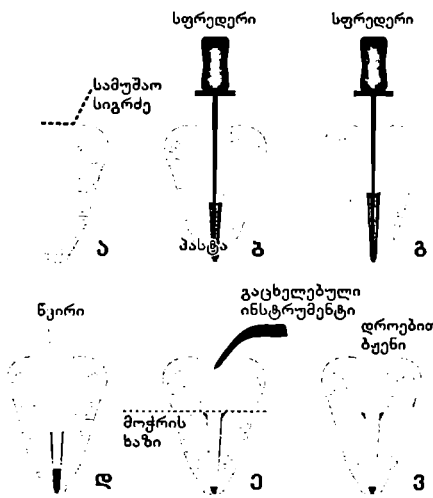
საეჭვო შემთხვევაში, საჭიროა ნკირის არხში მდებარეობის რენტგენოლოგიური კონტროლი.

- **პასტის არხში შეტანა** (სურ. 17-3 ბ).

ამ მეთოდის გამოყენების დროს პასტა უფრო თხელი კონსისტენციის უნდა იყოს, ვიდრე არხის მხოლოდ პასტით დაბჟენის შემთხვევაში. პასტა არხში სფრედერის, პლაგერის ან არხის შემავსებლის საშუალებით აპიკალური ხვრელის დონემდე შედის. არხის პასტით მთლიანი ამოვსება რეკომენდებული არ არის – არხის მექანიკური შემავსებლის გამოყენების დროს საკმარისია ერთი ულუფა პასტის შეტანა, ხელის ინსტრუმენტების ხმარების შემთხვევაში კი – 2-3 ულუფაა საჭირო.

- **არხის ნკირისთვის მომზადება** (სურ. 17-3 გ).

ეს ეტაპი სრულდება ფესვის არხში ნკირის შეყვანის გასამარტივებლად. ამ მიზნით, არხში (მწვერვალამდე) შერჩეულ



სურ. 17-3.
ფესვის არხის დაბჟენის მეთოდი ერთი ნკირის გამოყენებით

წკირზე ნაკლები დიამეტრის მქონე სფრედერი თავსდება და ნელი მოძრაობით გამოდის უკან. აღნიშნული ეტაპი სრულდება გუტაპერჩის წკირის გამოყენების დროს. მეტალის წკირის შემთხვევაში ის აუცილებელი არ არის.

- წკირის არხში მოთავსება (სურ. 17-3 დ).

საბჟენ მასალაში ამოვლებული წკირი არხში სამუშაო სიგრძეზე შედის. წკირის მოძრაობა უნდა იყოს ნელი (არხიდან ჰაერის ბუშტუკების გამოსვლა შეფერხებული რომ არ იყოს). ამავე მიზნით, არხში რეკომენდებულია წკირით რამდენიმე „ზევით-ქვევით" მოძრაობის შესრულება. საბჟენი მასალის (პასტა) ჭარბი რაოდენობის მოცილება ხდება ექსკავატორით ან ბამბის ბურთულის საშუალებით.

- წკირის ზედმეტი ნაწილის მოცილება (სურ. 17-3 ე).

გუტაპერჩის წკირის ზედმეტი ნაწილი ცხელი შტოპფერით, ექსკავატორით ან ელექტროკოაგულატორით უნდა მოცილდეს. ვერცხლის წკირი მაკრატლით უნდა მოიჭრას ან ბორით მოიკვეთოს. არხის დაბჟენის შემდეგ, იმავე დღეს, მეტალის წკირის ბორით მოჭრა არ არის რეკომენდებული, რადგან ეს უკანასკნელი არხის ბჟენის ჰერმეტულობის დარღვევას გამოიწვევს.

- დაბჟენის ხარისხის რენტგენოლოგიური კონტროლი.

- დროებითი ბჟენის მოთავსება (სურ. 17-3 ვ).

არხში არსებული პასტის სრულად გამყარების მიზნით, მუდმივი ბჟენის მოთავსება სასურველია არხის დაბჟენიდან 1-3 დღის შემდეგ.

კიდევ ერთხელ უნდა აღინიშნოს, რომ **ერთი წკირით დაბჟენის მეთოდს თავისი უარყოფითი მხარეები გააჩნია. მეთოდს აქვს ჩვენების სპეციფიური ზონა სწორი და ვიწრო არხებისთვის, ამიტომ მისი ფართოდ დანერგვა ყოველდღიურ პრაქტიკაში და ყველა არხის მიმართ რეკომენდებული არ არის.**

ცივი გუტაპერჩით ფესვის არხის დაბჟენის ლატერალური (გვერდითი) კონდენსაციის მეთოდი

მეთოდის არსი **ფესვის არხის გუტაპერჩის წკირებით და გამყარებადი პასტით შევსებაში მდგომარეობს. ამ დროს მიიღწევა აპიკალური ხვრელის ძალზე საიმედო ობტურაცია და ხდება არხის სანათურის სრულფასოვანი ამოვსება.**

ლატერალური (გვერდითი) კონდენსაციის დაბჟენის მეთოდი (სურ. 17-4) რამდენიმე ეტაპებს მოიცავს:

- გუტაპერჩის ძირითადი წკირის (Master-Point) შერჩევა (სურ. 17-4 ა).

ერთი წკირის მეთოდით არხის დაბჟენის მსგავსად, არხისთვის იმ ფაილის ზომის სტანდარტული წკირის შერჩევა ხდება, რომლითაც დამუშავდა არხის აპიკალური ნაწილი (მასტერ-ფაილი).

არსებობს ფესვის არხში ძირითადი წკირის მორგების სამი მეთოდი (ტესტი).

ვიზუალური ტესტი. წკირზე კეთდება ნაჭდევი სამუშაო სიგრძის მანძილზე. წკირი შედის არხში ამ ნიშნულამდე. თუ წკირი უფრო ღრმად მოთავსდა არხში, ე.ი. აპიკალური ხვრელი თავიდანვე უფრო ფართო იყო ან ადგილი ჰქონდა მის ჭარბ გაფართოებას ინსტრუმენტული დამუშავების დროს. აღნიშნულ შემთხვევაში, ხდება უფრო დიდი ზომის წკირის შერჩევა, ან ამავე წკირის 1 მმ-ით დამოკლება, ე.ი. წკირს უნდა მოეჭრას მის წვერთან 1 მმ (ამ დროს მისი წვერის დიამეტრიც იზრდება). ამგვარად, ხდება წკირის მორგება არხში მანამ, სანამ ის არ დაიკავებს საჭირო მდებარეობას.

ტაქტილური ტესტი. გუტაპერჩის წკირი შედის ფესვის არხში სამუშაო სიგრძეზე. თუ ფიზიოლოგიურ მწვერვალამდე 3-4 მმ-

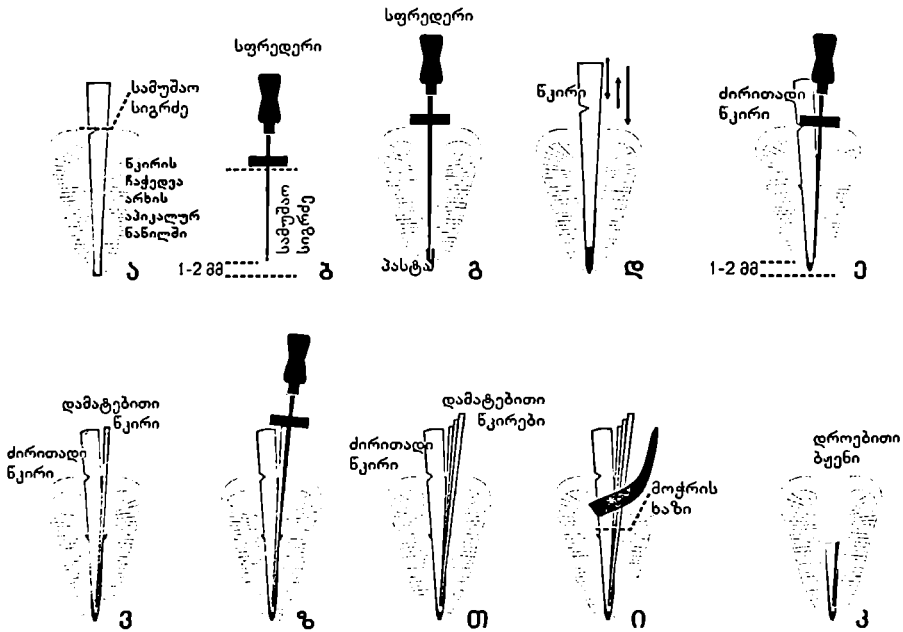
ის დაშორებით შეიგრძნობა, რომ წკირის ბოლომდე შესაყვანად გარკვეული ძალის დატანებაა საჭირო, ხოლო არხიდან ამოღებისას ასევე იგრძნობა მისი მცირედი „გაჭედვა“, ე.ი. წკირი სწორად არის შერჩეული. თუ წკირი მსუბუქად, წინააღმდეგობის გარეშე მოძრაობს არხში, საჭიროა უფრო დიდი წკირის აღება, ან პირველად აღებული წკირის დამოკლება – წვერის 1 მმ-ის მოკვეთა.

რენტგენოგრაფიული ტესტი. რენტგენოგრაფიული ტესტი ტარდება ძირითადი წკირის ვიზუალური და ტაქტილური მეთოდებით საორიენტაციო შერჩევის შემდეგ. ამ შემთხვევაში ფესვის არხებში შეყვანილი ძირითადი წკირით კეთდება დენტალური კონტაქტური რენტგენოგრამა. ფესვის არხში წკირის პოზიციის რენტგენოლოგიური შეფასება ყველაზე ზუსტი, ობიექტური და საიმედო მეთოდია.

გუტაპერჩის პირველი წკირის არხში უკეთ მორგების მიზნით, მისი წვერის დასველება შესაძლებელია გუტაპერჩის სპეციალურ გამხსნელ ხსნარში. შემდეგ წკირი არხში თავსდება სამუშაო სიგრძეზე, სრულდება რამდენიმე მოძრაობა „ზევით-ქვევით“ – ამ დროს ხდება წინასწარ დარბილებული წვერისთვის ფესვის აპიკალური ნაწილის ფორმის მიცემა და ასეთ მდგომარეობაში წკირი უფრო უკეთეს ობტურაციას ახდენს. მორგების შემდეგ წკირი ფრთხილად ამოდის არხიდან და მასზე კეთდება სამუშაო სიგრძის აღმნიშვნელი ნაჭდევი.

- სფრედერის შერჩევა (სურ. 17-4 ბ).

სფრედერი იმავე ზომის უნდა იყოს, რაც მასტერ-ფაილი. აპიკალურ ხერელში



სურ. 17-4.
ცივი გუტაპერჩით არხის დაბჟენის ლატერალური კონდენსაციის მეთოდი

მისი გადასვლის თავიდან აცილების მიზნით, შესაძლებელია ის ერთი ზომით დიდი იყოს. სფრედერის სამუშაო სიგრძე არხის სამუშაო სიგრძეზე 1-2 მმ-ით მოკლე უნდა იყოს. შესაბამისად მასზე დისკი (ფიქსატორ-ნიშნულა) არხის სამუშაო სიგრძეზე 1-2 მმ-ით ნაკლებ სიგრძეზე თავსდება.

- არხში ენდოჰერმეტიკის შეყვანა (სურ. 17-4 გ).

მასალა არხში სფრედერით აპიკალურ ხვრელამდე შედის და არხის კედლებზე თანაბრად ნაწილდება. ამ მეთოდის დროს არ არის რეკომენდებული არხის პასტით მთლიანად შევსება, არხის მექანიკური შემავსებლის გამოყენებისას საკმარისია ერთი ულუფა სილერის შეტანა, ხოლო ხელის ინსტრუმენტების გამოყენების დროს კი სილერის 2-3 ულუფაა საჭირო.

- არხში ძირითადი წკირის მოთავსება (სურ. 17-4 დ).

წკირი საბჟენი მასალით იფარება და წარმოებს სამუშაო სიგრძეზე არხში მისი ნელა შეყვანა. ჰაეროვანი ემბოლიის თავიდან ასაცილებლად, არხში წკირით რამდენიმე „ზევით-ქვევით" მოძრაობა უნდა შესრულდეს.

- გუტაპერჩის გვერდითი კონდენსაცია (სურ. 17-4 ე).

ფესვის არხში უკვე შერჩეული სფრედერი თავსდება და ინსტრუმენტით საათის მომართვის მსგავი მოძრაობები სრულდება. შეყვანის სიღრმეა – 1-2 მმ-ით ნაკლები სამუშაო სიგრძეზე. სფრედერის ასეთი მოძრაობისას გუტაპერჩი დეფორმირდება და კედლისკენ გადაადგილდება. არხში სფრედერის ექსპოზიციის დრო (წკირმა მასზე მოქმედი ძალის მიმართ ადაპტაცია რომ მოასწროს) – 1 წუთია.

სფრედერის არხში გადასაადგილებლად დიდი ძალის გამოყენება არ არის სასურველი, რადგან ამ უკანასკნელმა, შესაძლოა კბილის ფესვის გაბზარვა გამოიწვიოს.

- სფრედერის გამოტანა და დამატებითი წკირის შეყვანა (სურ. 17-4 ვ).

სფრედერი ნელა, ბრუნვითი მოძრაობით გამოდის არხიდან და მისი ჩანაცვლება მაშინვე ხდება დამატებითი წკირით. დამატებითი წკირი იგივე ზომის უნდა იყოს, რაც სფრედერი, ან მასზე ერთი ზომით ნაკლები. არხში შეყვანის წინ წკირი ენდოჰერმეტიკით იფარება.

- გუტაპერჩის გვერდითი კონდენსაცია, სფრედერის და მეორე დამატებითი წკირის შეყვანა (სურ. 17-4 ზ).

არხი ნელ-ნელა ივსება და მასში პირველად შერჩეული სფრედერის შეყვანა რთულდება, ამიტომ ამ ეტაპზე ნაკლები ზომის სფრედერი არხში 2-3 მმ-ით ნაკლებ სიღრმეზე შედის, ხორციელდება გუტაპერჩის გვერდითი კონდენსაცია და სფრედერის ადგილას დამატებითი წკირის შეტანა. მანიპულაცია მეორდება მანამ, სანამ არ მიიღწევა არხის სრული ობტურაცია (სურ. 17-4 თ), ე. ი. სფრედერის ადგილი არხში აღარ დარჩება. ჩვეულებრივ, ერთი არხის შესავსებად, საშუალოდ, 4-5 წკირია საჭირო. დაბჟენის დროს სიჩქარე, მცირე ზომის სფრედერის და მცირე დიამეტრის გუტაპერჩების დროზე ადრე გამოყენება არარეკომენდებულია.

- გუტაპერჩის და პასტის ზედმეტი რაოდენობის მოცილება (სურ. 17-4 ი).

არხის სანათურში შეტანილი გუტაპერჩის წკირების სიგრძის ზედმეტი მონაკვეთი (სიგრძე არხის სანათურის შესასვლელსა და გვირგვინოვან კიდეს შორის) ცილდება ელექტროკოაგულატორით, არხში მოთავსებული წკირები კი წვრილი შტოპფერით იტკეპნება, პასტის მოცილება ხდება ბამბის ბურთულის საშუალებით.

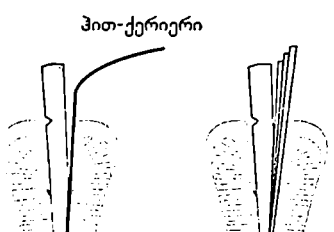
- დაბჟენის ხარისხის რენტგენოლოგიური კონტროლი

- დროებითი ბჟენის მოთავსება (სურ. 17-4 კ).

რესტავრაციის მიზნით მუდმივი ბჟენის გამოყენება ფესვის არხში პასტის სრულ გამყარებამდე რეკომენდებული არ არის – დაბჟენა უმჯობესია 1-3 დღის შემდეგ. ამ პირობების დაცვა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ შემთხვევაში, თუ კბილის რესტავრაცია არხშიდა წკირების საშუალებით უნდა განხორციელდეს.

ცივი მეთოდით ლატერალური კონდენსაციის დროს გუტაპერჩის წკირები არასდროს არ გარდაიქმნება ერთგვაროვან მასად, მათ შორის ყოველთვის რჩება სივრცე, რომელსაც ენდოპერმეტიკი ავსებს. თუ აპიკალურ ხვრელთან რამდენიმე გუტაპერჩის წკირის წვერი თავსდება, ასეთ შემთხვევაში არსებობს არხის ჰერმეტულობის დარღვევის რისკი, რაც ენდოჰერმეტიკის შრეების გამორეცხვის მაღალი ალბათობითაა განპირობებული. სწორედ ამიტომ ენიჭება **განსაკუთრებული მნიშვნელობა გუტაპერჩის პირველი წკირის ზომის შერჩევას.**

მიუხედავად იმისა, რომ გუტაპერჩის წკირების ლატერალური კონდენსაციის მეთოდით არხების დაბჟენა მათ საიმედო ობტურაციას განაპირობებს, **ეს მეთოდი დამატებითი და გვერდითი არხების დაბჟენის საშუალებას არ იძლევა,** რის გამოც პრაქტიკულ ენდოდონტიაში არხის გუტაპერჩით დაბჟენის თბილი მეთოდებია მონოდებული.



სურ. 17-5
არხის თბილი გუტაპერჩით დაბჟენა ლატერალური კონდენსაციის მეთოდით

არხის თბილი გუტაპერჩით დაბჟენა ლატერალური კონდენსაციის მეთოდით

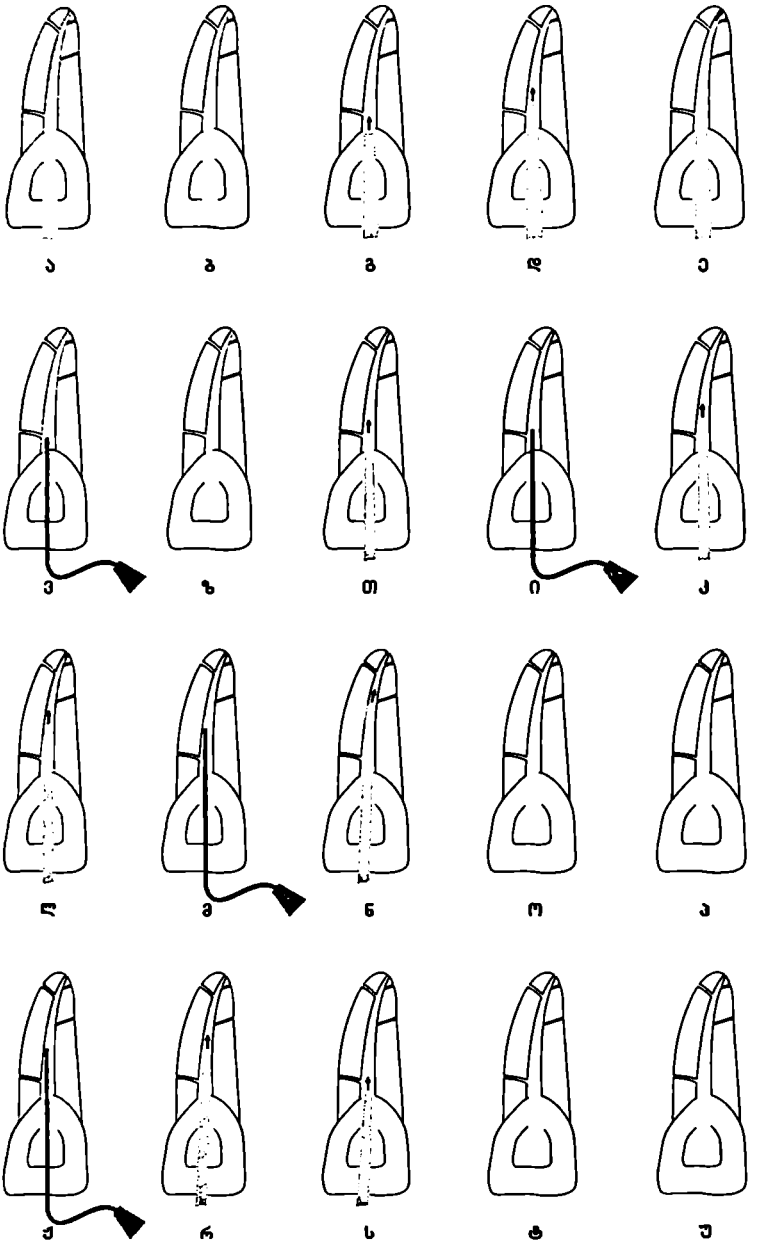
ამ მეთოდით არხების დასაბჟენად სპეციალური ინსტრუმენტი – Heat carrier გამოიყენება (იხ. თავი 10. „ენდოდონტიური ინსტრუმენტები და მათი ფუნქციები". სურ. 10-30). დაბჟენამდე სითბოს გადამტანი ინსტრუმენტი შედის არხში (მისი არხში მოთავსების სიღრმის განსასაზღვრად), რის შემდეგ სანათურში სილერში ამოვლებული პირველადი გუტაპერჩის წკირი თავსდება. ძირითად წკირს ლატერალურად ემატება დამატებითი გუტაპერჩის წკირი, რისთვისაც არხში ხდება არხის სიგრძის მიხედვით წინასწარ შერჩეული გამთბარი სითბოს გადამცემი ინსტრუმენტის შეტანა (სურ. 17-5 ა). ინსტრუმენტი არხში ვერტიკალური და წრიული მიმართულებით მოძრაობს, რაც გუტაპერჩის წკირების მასების შეწებებას უზრუნველყოფს. სითბოს გადამცემი ინსტრუმენტის არხიდან გამოტანის შემდეგ მის ადგილს კიდევ ერთი გუტაპერჩის წკირი იკავებს, რომლის კონდენსაცია არხში სფრედერის საშუალებით წარმოებს. აღნიშნული მანიპულაცია მეორდება არხის სრულ შევსებამდე (სურ. 17-5 ბ).

ცივი გუტაპერჩით არხის დაბჟენის ლატერალური კონდენსაციის მეთოდისგან განსხვავებით, ზემოაღნიშნული მეთოდით **არხში მოთავსებული გამთბარი წკირი უკეთ ავსებს არხის განშტოებებს,** რაც მის უპირატესობაზე მიუთითებს.

თბილი გუტაპერჩით ფესვის არხის დაბჟენის კომპაქციის მეთოდი

ფესვის არხის დაბჟენა კომპაქციის მეთოდით შემდეგი თანმიმდევრობით ხორციელდება:

- კბილის არხის წინასწარი ენდოდონტიური დამუშავების შემდეგ განისაზღვრება არხის ფორმირებული ნაწილის საბოლოო სამუშაო სიგრძე და არხის გამოშრობა ხდება სტანდარტული ქაღალდის წკირით;
- რენტგენოლოგიური კონტროლის ქვეშ არხში თავსდება მისი სიგრძის და დიამეტრის შესაბამისი პირველადი გუტაპერჩის წკირი (Master Gutta Percha). წკირს უნდა წაეკვეთოს ზედმეტი სიგრძე საოკლუზიო ზედაპირის ან საჭრელი კიდის მხრიდან (სურ. 17-6 ბ);
- ძირითადი გუტაპერჩი ამოდის არხიდან და იკვეთება სიგრძის აპიკალური ნაწილის 0,5-1 მმ;
- მეორე გუტაპერჩის წკირი უნდა დაიჭრას 5 მმ-იან სეგმენტებად. თითოეული მათგანის შეტანა მოხდება ეტაპობრივად ფესვის არხის აპიკალური ნაწილის დაბჟენის შემდეგ;
- ძირითადი და სეგმენტირებული გუტაპერჩის წკირი თავსდება მინის ფირფიტაზე;
- უნდა მოხდეს პლაგერის მომზადება – სასურველია მისი სიგრძე შეესაბამებოდეს არხის სიგრძის 1/3-ს, 1/2-ს და მის მთელ სიგრძეს (სურ. 17-6 გ, დ, ე);
- არხში თავსდება სილერი;
- ჰერმეტიკში ამოვლებული ძირითადი გუტაპერჩის წკირი ენდოდონტიური პინცეტით არხის სანათურში თავსდება ძალდატანების გარეშე, რითაც გუტაპერჩის წკირი გაიმეორებს არხის სიმრუდეს;
- შემთბარი ენდოდონტიური ზონდით ან ელექტროკოაგულატორით ხდება გუტაპერჩის კორონალური (კბილის ღრუს გვირგვინისკენ მიმართული) ნაწილის მოწვა, რითაც სითბო გადაეცემა გუტაპერჩის უკვე არხში მოთავსებულ მონაკვეთს (სურ. 17-6 ვ, ზ);
- პლაგერით ჩაიტკეპნება უკვე შემთბარი გუტაპერჩი აპიკალური მიმართულებით, რაც გუტაპერჩის გვერდით ან დამატებით არხებში შეღწევის საშუალებას იძლევა (სურ. 17-6თ). დაბჟენის ამ ეტაპზე ძირითადი გუტაპერჩის წკირის ტემპერატურა 5-8°C-ით მეტია სხეულის ტემპერატურაზე. ამ კონდიციაში ის ჯერ კიდევ ინარჩუნებს იგივე β კრისტალურ ფორმას მინიმალური შეკუმშვით, რადგან კვლავ ცივდება სხეულის ტემპერატურამდე. ზემოაღნიშნული პროცედურა გუტაპერჩის წკირში პირველი სითბური ტალღის გადაცემის ეტაპს წარმოადგენს;
- იგივე ინსტრუმენტით გუტაპერჩის წკირში მეორე სითბური ტალღის გადაცემის ეტაპი ხორციელდება. ამ ეტაპზე შემთბარი ინსტრუმენტის ექსპოზიციის დრო წკირში 2-3 წმ-ს შეადგენს (სურ. 17-6 ი). არხის პლაგერით შემთბარი გუტაპერჩი კვლავ იტკეპნება აპიკალური მიმართულებით და პარალელურად ხდება არხის სანათურის ზედა მესამედიდან პირველი სელექციური მასების გამოტანა (სურ. 17-6 კ);
- ზემოაღნიშნული პროცედურა შესაძლებელია განმეორდეს 2-3 ჯერ (სურ. 17-6 ლ, მ);
- ყველაზე წვრილი პლაგერით წარმოებს გუტაპერჩის წკირის მაქსიმალური ჩატკეპნა უშუალოდ აპექსის მიმართულებით. ზემოაღნიშნული პროცედურით ხორციელდება აპექსის მიმდებარე არხის განშტოებების და დამატებითი არხების სრული შევსება (სურ. 17-6 ნ). დაბჟენის ამ ეტაპზე არხის აპიკალური ნაწილი პრაქტიკულად ობტურირებულია (სურ. 17-6 ო);



სურ. 17-6
თბილი გუტაპერჩით ფესვის არხის დაბჟენის კომპაქციის მეთოდი

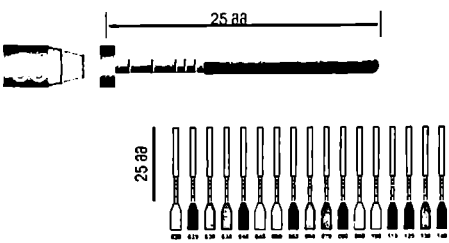
- არხის სანათურის დარჩენილი ნაწილის შევსება ხდება გუტაპერჩის წკირის წინასწარ მომზადებული სეგმენტებით (სურ. 17-6 პ), რომელთაგან თითოეული ისეთივე თერმულ დამუშავებას ექვემდებარება, როგორსაც ძირითადი გუტაპერჩის წკირი (სურ. 17-6 ჟ), მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს ის, რომ ამ ეტაპზე არ ხდება არხის სანათურიდან გუტაპერჩის სელექციური მასების გამოტანა (სურ. 17-6 რ.);
- გუტაპერჩის წკირის თითოეული სეგმენტი უნდა ჩაიტკეპნოს არხში არხის სანათურის დიამეტრის შესაბამისი პლაგერით (სურ. 17-6 ს.) მანამ, სანამ არ მოხდება მთელი სანათურის სრული ობტურაცია (სურ. 17-6 ტ);
- ამგვარად დაბჟენილი კბილი, არხის შესასვლელის სათანადო ინსტრუმენტული დამუშავების შემდეგ, მზად არის შემდგომი რესტავრაციისთვის. (სურ. 17-6 უ);

ფესვის არხის დაბჟენა თერმაფილის სისტემის გამოყენებით

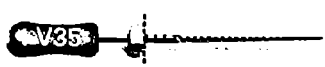
თერმაფილის სისტემა რამდენიმე ელემენტისგან შედგება:

- **ენდოდონტიური ობტურატორი** თერმაფილი (სურ. 17-7) ფორმით ენდოდონტიურ ინსტრუმენტს ნაგავს. ის სახელურის მქონე პლასტიკის ღერძს წარმოადგენს და ალფა-გუტაპერჩის თხელი ფენით არის დაფარული. პლასტიკური ღერძი ბიოშეთავსებადი თერმოპლასტიკური მასალისგან არის დამზადებული, თავად წკირები 040-მდე ზომის – თხევადკრისტალური პლასტიკისგან, 045 და მეტი კი – პოლისულფონის პოლიმერისგან მზადდება. ღერძი ასევე ტიტანისგან ან უჟანგავი ფოლადისგან შეიძლება დამზადდეს. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ უფრო მოსახერხებელი პლასტიკური ღერძის მქონე ობტურატორებია. მასზე ფიქსაციისთვის ჩამოცმულია სილიკონის დისკი. ნაჭდევები პლასტიკის ღერძის მწვერვალამდე მანძილს აღნიშნავს – ისინი სამუშაო სიგრძის დაფიქსირების გასაადვილებლად არის მოწოდებული. თვით წკირი სტანდარტიზებულია, ზემოდან მოთავსებული გუტაპერჩი ზრდის როგორც ღერძის სიგრძეს, ასევე მის მოცულობას. ღერძი და მისი მფარავი გუტაპერჩი რენტგენოკონტრასტულია. ენდოობტურატორის სახელურს, ISO სტანდარტის შესაბამისად, აქვს ციფრული და ფერადი კოდირება.

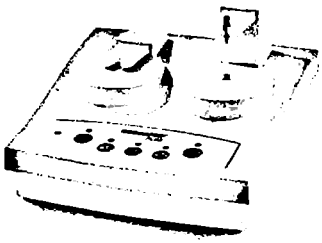
- **ვერიფიკატორი** (Verifier taper .04) (სურ. 17-8) ხელის ენდოდონტიურ ინსტრუმენტს წარმოადგენს, რომლის სამუშაო ნაწილი დამზადებულია ნიკელ-ტიტანის შენადნობისგან, მისი კონუსურობაა 04; ვერიფიკატორი ზომით თერმაფილის ენდოობტურატორის პლასტიკის ღერძის ზომას შეესაბამება და არხის დაბჟენამდე, ფესვის არხის პარამეტრების დასადგენადაა განკუთვნილი. ვერიფიკატორის საშუალებით ზუსტად ხდება შესაფერისი ზომის ობტურატორის შერჩევა. ის თავისუფლად უნდა შედიოდეს ფესვის არხში ისე, რომ ოდნავ ეხებოდეს მის კედლებს.



სურ. 17-7
ენდოდონტიური ობტურატორი „თერმაფილი“



სურ. 17-8
ვერიფიკატორი (Verifier taper .04)



სურ. 17-9
ენდოობტურატორის გამაცხელებელი კერამიკული ღუმელი

- ენდოობტურატორის გამაცხელებელი ღუმელი (სურ. 17-9) სპეციალურ გამაცხელებელ მონყობილობას წარმოადგენს.

ობტურატორის ღუმელში დაყოვნების დრო 30-90 წმ-ია და მის სისქეზეა დამოკიდებული.

- ენდოჰერმეტიკი თერმაფილთან ერთად ფესვის არხის დასაბჟენად გამოიყენება. ამ მიზნით, სხვადასხვა თერმოსტაბილური პოლიმერული მასალებია რეკომენდებული: AH Plus, Topseal (Dentsply), Sealapex (Kerr), Apexit (Vivadent), Acroseal (Septodont).

თერმაფილის სისტემით დაბჟენა (სურ. 17-10) რამდენიმე თანმიმდევრული ეტაპისგან შედგება:

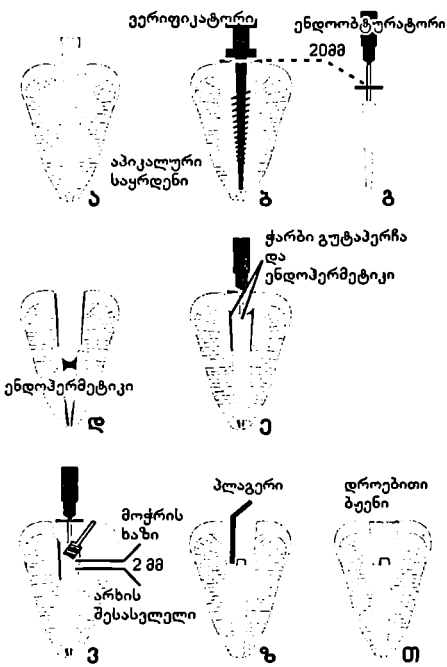
- I ეტაპი – გაუტკივარება

თერმაფილის სისტემის ენდოობტურატორის ფესვის არხში შეყვანისას, აპიკალური წნევის გამო შესაძლოა პაციენტს ტკივილის შეგრძნება გაუჩნდეს. ამ უკანასკნელს პერიოდონტის ქსოვილის ბარო-ტრავმა ენოდება, ზოგჯერ აღნიშნული ტკივილი საკმაოდ ძლიერია და ამიტომ არხების თერმაფილის სისტემით დაბჟენა გაუტკივარების ქვეშ არის რეკომენდებული.

- II ეტაპი – ფესვთა არხების ინსტრუმენტული და მედიკამენტური დამუშავება

თერმაფილის სისტემით დაბჟენის წინ, ფესვთა არხების ინსტრუმენტული და მედიკამენტური დამუშავება, ჩვეულებრივ, მიღებული წესების მიხედვით ხდება.

ამავე დროს, უნდა აღინიშნოს ამ ეტაპის თავისებურებები: არხის ინსტრუმენტული დამუშავების პროცესში **განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს აპიკალური საყრდენის შექმნას, არხისთვის უფრო გამოკვეთილად კონუსური ფორმის მიცემას და არხის შესასვლელის ძაბრისებრ გაფართოებას.** არხის სანათურის კონუსურობა უნდა იყოს უფრო გამოხატული თერმაფილის ღერძის და ვერიფიკატორის კონუსურობასთან შედარებით (ანუ უნდა იყოს 04-ზე მეტი) (სურ. 17-10 ა). ეს უკანასკნელი საჭიროა არხში ობტურატორის შესაყვანად და არხიდან ჰაერის, გუტაპერჩის და ენდოჰერმეტიკის ჭარბი რაოდენობის ადვილად გამოსაძევებლად. ამის



სურ. 17-10
ფესვის არხის დაბჟენა თერმაფილის სისტემით

შემდეგ, ფესვის არხი მედიკამენტურად მუშავდება და ქაღალდის წკირით ხდება მისი გამოშრობა.

- III ეტაპი – არხის დაკალიბრება და ენდოობტურატორის შერჩევა

ფესვის არხის სამუშაო სიგრძე და სიგანე ვერიფიკატორის მეშვეობით ზუსტდება. ამ დროს ინსტრუმენტი თავისუფლად უნდა შედიოდეს ფესვის არხში ისე, რომ ოდნავ ეხებოდეს მის კედლებს (სურ. 17-10 ბ). საეჭვო შემთხვევაში, არხში შეყვანილ ვერიფიკატორთან ერთად დენტალური რენტგენოგრამა კეთდება. აუცილებლობის დროს ვერიფიკატორი შეიძლება არხის კედლების გასასადავებლად იქნას გამოყენებული, ამისათვის ის საათის ისრის მიმართულებით უნდა მობრუნდეს.

ფესვის არხის დაკალიბრების შემდეგ ხდება ვერიფიკატორის ზომის შესაბამისი ენდოობტურატორის შერჩევა. სამუშაო სიგრძე მასზე დისკით ფიქსირდება, ორიენტაცია ღერძზე დატანილი ნაჭდევებით კეთდება (სურ. 17-10 გ).

აღნიშნული ეტაპი საბოლოო მედიკამენტური დამუშავებით, არხის გამოშრობით და ენდოობტურატორის დეზინფექციით სრულდება.

- IV ეტაპი – ენდოობტურატორის გაცხელება და ფესვის არხში ენდოჰერმეტიკის შეტანა

არხისთვის შერჩეული ობტურატორი თავსდება ღუმელში. გათბობა ხორციელდება მწარმოებელი ფირმის მიერ რეკომენდებული დროის განმავლობაში. ღუმელში ერთდროულად რამდენიმე წკირის მოთავსებაა შესაძლებელი. სანამ ღუმელში ენდოობტურატორების გათბობა ხორციელდება, ფესვის არხში ენდოჰერმეტიკის შეყვანა ხდება. თერმაფილით დაბჟენის დროს სილერის არხში მოთავსებას გარკვეული თავისებურებები გააჩნია:

- არხში დიდი რაოდენობით სილერის შეტანა არ არის რეკომენდებული (სურ. 17-11 ა);

- აპიკალური ხვრელი მასალით არ უნდა დაიხუროს (სურ. 17-11 ბ);

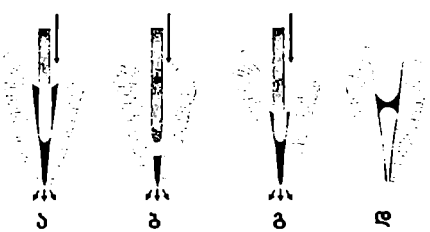
- მასალით არ უნდა ამოივსოს არხის შუა ნაწილი (სურ. 17-11 გ);

ეს მოთხოვნები დაკავშირებულია იმასთან, რომ არხში შეყვანილი ობტურატორი მოქმედებს როგორც შპრიცის დგუში და ის ხელს უწყობს პერიაპიკალურ არეში არხის შიგთავსის გადასვლას – ეს იქნება ჰაერი, სითხე, თუ ენდოჰერმეტიკი.

- ენდოჰერმეტიკი არხის კედლებზე თხელ ფენად უნდა განაწილდეს, მისი მცირე რაოდენობა არხის ზედა 1/3-ში უნდა განთავსდეს (სურ. 17-10 დ, 17-11 დ). ეს მანიპულაცია წერილი ფაილით ან ქაღალდის წკირით სრულდება, აღნიშნულ შემთხვევაში არხის მექანიკური შემავსებლის (ლენტულო) გამოყენება რეკომენდებული არ არის.

- V ეტაპი – ფესვის არხში ენდოობტურატორ თერმაფილის შეყვანა.

ღუმელში გამთბარი ობტურატორი ფესვის არხში ზომიერი აპიკალური ზეწოლით სრულ სამუშაო სიგრძეზე თავსდება. ამ დროს აპიკალურ არეში გამდნარი გუტაპერჩი და ენდოჰერმეტიკი აპიკალური



სურ. 17-11
ენდოობტურატორ თერმაფილით არხის დაბჟენის წინ ფესვის არხში ენდოპერმეტიკის განაწილება:
ა, ბ, გ – არასწორია, დ – სწორია

ხვრელის მჭიდრო ობტურაციას ახდენს და ამავე დროს, წნევის ზემოქმედებით გვერდით არხებშიც აღწევს. გუტაპერჩის და ენდოჰერმეტიკის ჭარბი რაოდენობა კბილის ღრუს გვირგვინოვან ნაწილში გამოიდევნება (სურ. 17-10 ე). ამგვარად, ხორციელდება ფესვის არხის სრულფასოვანი სამგანზომილებიანი ობტურაცია.

აღნიშნული ეტაპის შესრულების დროს გასათვალისწინებელია:

- სამუშაო დრო, რომლის მანძილზეც გუტაპერჩი ინარჩუნებს აუცილებელ პლასტიკურობას – 8-10 წმ-ია, თუ გუტაპერჩი გაცივდა, ობტურატორი ხელახლა უნდა მოთავსდეს ღუმელში გასათბობად;

- ობტურატორის ბრუნვა ფესვის არხში რეკომენდებული არ არის;

- დაუშვებელია არხის გარეთ (გვირგვინოვან ნაწილში) ობტურატორის ღერძის ძლიერი გადაღუნვა (წარმოიქმნება დეფორმაციის ან გადატეხვის საფრთხე);

- თუ დაბჟენა გაუტკივარების გარეშე ხორციელდება, ობტურატორის არხში შეყვანის მომენტში შესაძლოა ძლიერი ტკივილი წარმოიქმნას, რაც პაციენტს დისკომფორტს უქმნის და ხელს უშლის ექიმს მანიპულაციის ჩატარებაში;

- არხების თერმაფილით დაბჟენის შემდეგ რამდენიმე დღე (1-3 დღე), პაციენტებს შეიძლება გაუჩნდეთ ტკივილი კბილის კბილზე დაჭერის დროს იმ შემთხვევაშიც კი, როდესაც რენტგენოლოგიურად მასალის პერიაპიკალურ სივრცეში გადასვლა არ აღინიშნება. ამ მოვლენას პერიოდონტის ბარორეცეპტორებს უკავშირებენ, რომელიც პერიაპიკალურ ქსოვილებში არხის სანათურიდან არსებული ჰაერის „ჩატუმბვის“ გამო წარმოიქმნება. ჩვეულებრივ, ჩამოთვლილი სიმპტომები თავისთავად ქრება, მაგრამ ზოგჯერ საჭირო ხდება ფიზიოთერაპიული პროცედურების და ანალგეტიკების დანიშვნა. ამ გართულების განვითარების თავიდან ასაცილებლად, ობტურატორის ფესვის არხში შეყვანის შემდეგ, რეკომენდებულია რამოდენიმე „ზევით-ქვევით“ მოძრაობის შესრულება.

უფრო ხანგრძლივი ტკივილები უკავშირდება ენდოჰერმეტიკის გადასვლას მწვერვალის გარეთ, ან პერიაპიკალური ქსოვილების ინფიცირებას ფესვის არხის არასათანადოდ ჩატარებული ინსტრუმენტული და მედიკამენტური დამუშავების გამო.

- ენდოობტურატორის სრული გაგრილების დრო ფესვის არხში 2-4 წუთია, მხოლოდ ამის შემდეგ ხდება მკურნალობის გაგრძელება.

- VI ეტაპი – ობტურატორის სახელურის მოჭრა

ამ მანიპულაციის ჩატარების დროს, სახელური ექიმის მიერ ფიქსირდება მარცხენა ხელის საჩვენებელი თითით, ობტურატორი გადაიღუნება და ფოლადის ბორით მოიკვეთება წკირის პერიკორონალური ნაწილი – არხის შესასვლელიდან 1-2 მმ-ით ზევით (სურ. 17-10 ვ). ეს უკანასკნელი აუცილებელია დაბჟენის ხარვეზის შემთხვევაში ობტურატორის ადვილად გამოსატანად. ღერძის ირგვლივ გუტაპერჩის ჩატკეპნა პლაგერის ან მცირე ზომის შტოპფერის საშუალებით ხდება (სურ. 17-10 ზ).

- VII ეტაპი – დაბჟენის ხარისხის რენტგენოლოგიური კონტროლი

- VIII ეტაპი – დროებითი ბჟენი (სურ. 17-10 თ)

მუდმივი ბჟენის მოთავსება გამართლებულია რამდენიმე დღის (1-3) შემდეგ (ფესვის არხში პასტის საბოლოო გამყარებისას).

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- რა მოთხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს არხის საბჟენი მასალები?
- ფესვთა არხების დაბჟენის რომელი მეთოდები არსებობს?
- რა არის ფესვის არხის პასტით დაბჟენის დადებითი და უარყოფითი მხარე?
- როგორი ფორმის ფესვის არხისთვის არის რეკომენდებული პასტით დაბჟენის მეთოდის გამოყენება?
- რა თანმიმდევრობით ხორციელდება ფესვის არხის პასტით დაბჟენა ხელის ინსტრუმენტების გამოყენებით?
- რა თანმიმდევრობით სრულდება ფესვის არხის პასტით დაბჟენა მექანიკური ინსტრუმენტების გამოყენებით?
- ფესვის არხის პასტით დაბჟენის მეთოდის გამოყენების დროს როგორ უნდა მოხდეს არხშიდა შემავსებლის (ლენტულო) ზომის შერჩევა?
- ფესვთა არხების მყარი მასალებით დაბჟენის რომელი მეთოდები არსებობს?
- რატომ გამოიყენება გუტაპერჩის წკირები ენდოპერმეტიკებთან კომბინაციაში?
- რა დადებითი და უარყოფითი მხარეები აქვს არხის ერთი წკირით დაბჟენის მეთოდს?
- როგორი ფორმის ფესვის არხებისთვის არის რეკომენდებული ფესვის არხის დაბჟენის ერთი წკირის მეთოდის გამოყენება?
- რა არის ლატერალური კონდენსაციის მეთოდის დადებითი მხარე?
- რომელი ინსტრუმენტებით და მასალებით სრულდება ფესვის არხის დაბჟენა ლატერალური კონდენსაციის მეთოდით?
- რა ზომის უნდა იყოს გუტაპერჩის ძირითადი წკირი ლატერალური კონდენსაციის მეთოდით ფესვის არხის დაბჟენის დროს?
- რა ზომის სფრედერი გამოიყენება ლატერალური კონდენსაციის მეთოდით ფესვის არხის დაბჟენისას და როგორი მოძრაობა უნდა იყოს არხში მოთავსების და არხიდან მისი გამოტანის დროს?
- რომელი ინსტრუმენტები გამოიყენება არხის დასაბჟენად თბილი გუტაპერჩით ვერტიკალური კომპაქციის მეთოდის გამოყენებისას?
- რა თანმიმდევრობით ხდება არხის თბილი გუტაპერჩით ობტურაცია ლატერალური კონდენსაციის მეთოდის გამოყენების დროს?
- რა უპირატესობა გააჩნია თბილი გუტაპერჩით არხის დაბჟენის ლატერალური კონდენსაციის მეთოდს ცივი გუტაპერჩით ლატერალური კონდენსაციის მეთოდთან შედარებით?
- რა ზომის უნდა იყოს პირველადი გუტაპერჩის წკირი არხის დაბჟენის ვერტიკალური კომპაქციის მეთოდის გამოყენების დროს?
- რა უპირატესობა აქვს არხის დაბჟენის ვერტიკალური კომპაქციის მეთოდს ფესვის არხის დაბჟენის სხვა მეთოდებთან შედარებით?
-რა ელემენტებისგან შედგება თერმაფილის სისტემა?
- რას წარმოადგენს ვერიფიკატორი?
- რატომ არის მიზანშეწონილი გაუტკივარების ჩატარება თერმაფილის სისტემით ფესვის არხის დაბჟენის დროს?
- როგორი კონუსურობის უნდა იყოს არხი თერმაფილის სისტემით დაბჟენისას?
- როგორ ხდება არხის დაკალიბრება თერმაფილის სისტემით არხის დაბჟენის დროს?
- რომელი ენდოჰერმეტიკები გამოიყენება არხის თერმაფილით დაბჟენისას?
- როგორი მოძრაობით შედის არხში ობტურატორი თერმაფილის სისტემით არხის დაბჟენის დროს?
- რა არის თერმაფილის სისტემით არხის დაბჟენის დადებითი მხარე?

თავი 18

პრაქტიკულ ენდოდონტიაში გამოყენებული ფიზიკური მეთოდები

სტომატოლოგიურ დაავადებათა დიაგნოსტიკის და მკურნალობის ფიზიკურ მეთოდებს ფართო გამოყენება აქვს სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში. ფიზიოთერაპია აჩქარებს ტკივილის შეგრძნების და ანთებითი მოვლენების კუპირებას, ახდენს რეგენერაციული პროცესების სტიმულაციას, ამცირებს გართულებების განვითარების რისკს (Николаев А. И. 2007).

სახელმძღვანელოს ამ თავში განხილულ იქნება მხოლოდ ყველაზე გავრცელებული და ეფექტური მეთოდების გამოყენების ჩვენებანი და თავისებურებები.

ელექტროოდონტომეტრია (ელექტროოდონტოდიაგნოსტიკა, **ეოდ**) – პულპაში ელექტროდენის გავლის დროს ტკივილის და ტაქტილური რეცეპტორების გაღიზიანების ზღურბლის დადგენის მეთოდია. **ელექტროოდონტომეტრია გამოიყენება კბილის პულპის, პირველ რიგში მისი ნერვული ელემენტების მდგომარეობის შესაფასებლად, პულპაში დისტროფიული და ანთებითი პროცესების მიმდინარეობის ინტენსივობის და ასევე, სამკურნალო პროცედურების ეფექტურობის** (პულპიტის ბიოლოგიური მეთოდით მკურნალობის შემთხვევაში) **შესამოწმებლად.** ამავე დროს, რაც უფრო ძლიერად არის გამოხატული დისტროფიული პროცესები პულპაში, მით უფრო დაქვეითებულია მისი ელექტრული აგზნებადობა.

წლების განმავლობაში გამოიყენებოდა აპარატები, რომლის მიხედვით: ნორმაში პულპის ელექტროოდონტომეტრული მაჩვენებელი 2-6 მკა იყო. მინანქრის და დენტინის კარიესის დროს – 2-6 მკა, საწყისი პულპიტის (ჰიპერემია) შემთხვევაში – 2-6 მკა (შესაძლებელია მაჩვენებლის შემცირება 10-12 მკა-მდე), მწვავე პულპიტის დროს 15-20 მკა, მწვავე ჩირქოვანი პულპიტის დროს 20-30 მკა, ქრონიკული პულპიტის შემთხვევაში 35-60 მკა, ქრონიკული წყლულოვანი პულპიტის დროს 60-90 მკა, პერიოდონტიტების შემთხვევაში 100 მკაზე მეტი (ეს აპარატები დღესაც გამოიყენება სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში).

უკანასკნელ პერიოდში, ელექტროოდონტოდიაგნოსტიკა სხვადასხვა კომპანიების მიერ მოწოდებული თანამედროვე აპარატებით ხორციელდება, მისი კრიტერიუმები ზემოთ აღნიშნული რიცხვობრივი მაჩვენებლებისგან განსხვავდება.

გასათვალისწინებელია, რომ ელექტროოდონტოდიაგნოსტიკა გამოკვლევის მხოლოდ ერთ-ერთი დამატებითი მეთოდია და მხოლოდ მის მონაცემებზე დაყრდნობით საბოლოო დიაგნოზის დასმა არ არის

რეკომენდებული – გათვალისწინებულ უნდა იქნას მონაცემების მთელი კომპლექსი, რაც პაციენტის გამოკითხვით და გამოკვლევის ობიექტური მეთოდებით დგინდება. გარდა ამისა, მხედველობაშია მისაღები ის გარემოება, რომ ტკივილის შეგრძნების ზღურბლი პაციენტებში განსხვავებულია, ამიტომ გამოკვლევა უნდა დაიწყოს ინტაქტური კბილების ეოდ-ის დადგენით და მხოლოდ შემდეგ უნდა იქნას ჩატარებული დაზიანებული კბილის ელექტრული აგზნებადობის გამოკვლევა.

პულპიტის დევიტალური მეთოდით მკურნალობის დროს, პულპის ნეკროზისთვის მოწოდებულ ერთ-ერთ მეთოდს **პულპის ელექტროქიმიური ნეკროზი** წარმოადგენს, რომელიც არხშიდა ელექტროფორეზით 10% იოდის ნაყენის გამოყენებით ხორციელდება (იხ. თავი 16. „ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული პრეპარატები – პრეპარატები კბილის პულპის ნეკროზისთვის“ გვ. 168).

პულპის ვიტალური ექსტირპაციის შემდგომი სისხლდენის პროფილაქტიკისთვის მოწოდებულია ფიზიკური მეთოდი – **დიათერმოკოაგულაცია**. მისი გამოყენება მიზანშეწონილია კბილის პულპის ანთებითი დაავადებების დროს. აღნიშნული ოპერაცია, ამავე დროს, ასეპტიკურიცაა, რადგან ელექტროკოაგულაციით არხის მწვერვალის სანათურის დახშობა და არხში არსებული ინფექციის ლიკვიდაცია ხდება. ელექტროკოაგულაციის დადებით თვისებაზე პულპის მოცილების შემდგომი ტკივილის მოხსნაც მიუთითებს, ვინაიდან აღნიშნული მანიპულაციის დროს ნერვული ბოჭკოების ელექტროკოაგულაციას აქვს ადგილი (იხ. თავი 16 „ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული პრეპარატები – არხიდან სისხლდენის შესაჩერებელი საშუალებები“ გვ. 175).

ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში, საკმაოდ ხშირად, ტკივილის შემცირების და პერიოდონტში მწვავე ანთებითი მოვლენების კუპირების აუცილებლობა ჩნდება. ამ პრობლემის გადასაჭრელად ფიზიოთერაპიული მეთოდების საკმაოდ დიდი არსენალია მოწოდებული, მაგრამ ჩვენ მხოლოდ ყველაზე გავრცელებულ, ეფექტურ და ამბულატორიული სტომატოლოგიური მიღების პირობებში ხელმისაწვდომ მეთოდებზე შევჩერდებით.

ანთების სეროზულ სტადიაზე, როცა ჯერ არ არის ანთებით უბანზე განაკვეთის გატარების აუცილებლობა, მიზანშეწონილია **ულტრამაღალი სიხშირის დენის** (უმსდ) გამოყენება. მკურნალობის კურსი 3-5 სეანსს მოიცავს ყოველდღე, 7-10 წთ ხანგრძლივობით. უმსდ-თერაპია ხელს უწყობს შეშუპების შემცირებას ქსოვილოვანი სითხის სისხლის მიმოქცევის სისტემაში გაწოვის ხარჯზე, რაც ამცირებს სეროზული ანთების ჩირქოვან ანთებაში გადასვლის საფრთხეს.

მწვავე პერიოდონტიტის შემთხვევაში, პირველივე ვიზიტის დროს, ფესვთა არხებიდან პულპის დაშლის პროდუქტების მოცილების შემდეგ, პერიოდონტზე ეფექტურია **არხშიდა პელიუმ-ნეონის ლაზერის** ზემოქმედება. ეს უკანასკნელი აქვეითებს ანთების ინტენსივობას, აღადგენს მიკროცირკულაციას და ლიმფოცირკულაციას, ააქტიურებს ადგილობრივ დაცვით რეაქციებს. დასხივება ფესვის არხში შეყვანილი ბოჭკოვანი სინათლის გამტარით ხორციელდება. მწვავე სეროზული პერიოდონტიტის დროს გამოიყენება 150-170 მვტ/კვ.სმ, მწვავე ჩირქოვანი პროცესის დროს კი 180-200 მვტ/კვ.სმ სიმძლავრე; ექსპოზიცია – 1-2 წთ არხზე, მკურნალობის კურსი 3-5 პროცედურა.

მწვავე პროცესების კუპირების შემდეგ, განსაკუთრებით პერიოდონტიტის დესტრუ-

ქციული ფორმების დროს, აუცილებელია პერიაპიკალურ ქსოვილებში ტროფიკის და მიკროცირკულაციის ნორმალიზაცია, ძვლის ქსოვილში რეპარაციული პროცესების სტიმულაცია.

ჩამოთვლილი ამოცანების გადასაწყვეტად, ფიზიოთერაპიული პროცედურებიდან ყველაზე ხშირად სამკურნალო ნივთიერებების **არხშიდა ელექროფორეზს** მიმართავენ. ეს ფიზიოთერაპიული პროცედურა ფარმაკოლოგიური პრეპარატების უშუალოდ პერიაპიკალურ ქსოვილში (ფესვის გაუვალი არხების შემთხვევაშიც კი) შეყვანის საშუალებას იძლევა.

არხშიდა ელექტროფორეზი ანთებითი დაავადებების დროს დაბალი ძაბვის მუდმივი ელექტრული დენით კბილის ირგვლივი რბილი ქსოვილის მკურნალობაა. არხშიდა ელექტროფორეზი გამოიყენება ფესვის არხის ნაწილობრივი ან სრული გაუვალობის, მისი სივიწროვის, მოხრილი ფესვების შემთხვევაში, აგრეთვე მაშინ, როცა კბილის დახურვა დროებითი საბჟენი მასალებით ძლიერ ტკივილს იწვევს. აღნიშნულ შემთხვევებში არხშიდა ელექტროფორეზი ელექტრული დენით არხის გაუვალ ან ცუდად გამავალ ნაწილში სამკურნალო იონების ფარმაკოლოგიური მოქმედების განხორციელების საშუალებას იძლევა.

არხშიდა ელექტროფორეზის უკუჩვენებას კბილის ღრუს ფსკერის ტრავმული და პათოლოგიური პერფორაცია, კბილის დაშლილი გვირგვინოვანი ნაწილი წარმოადგენს.

არხშიდა ელექტროფორეზისთვის, როგორც წესი, სამკურნალო ნივთიერებები წყალხსნარის სახით გამოიყენება. იოდით ელექტროფორეზისთვის გამოიყენება იოდის 5 – 10%-იანი ხსნარი. იოდის 10%-იანი ხსნარის შერევა კალიუმის იოდიდის ნაჯერ ხსნართან გამართლებულია თავისუფალი იოდის იონების შეყვანით და იონებზე მოლეკულური იოდის დისოციაციის გაძლიერებით. იოდის 5%-იანი სპირტხსნარი შეიცავს დაახლოებით 2% კალიუმის იოდიდს, ამიტომ მასში დამატებით კალიუმის იოდიდის შეყვანა აუცილებებლი არ არის.

იოდის იონები კათოდურ დენთან ერთად პერიოდონტში რეპარაციული პროცესების სტიმულაციას, გრანულაციური ქსოვილის განვითარების დათრგუნვას, ბაქტერიოციდული მოქმედების გაძლიერებას უწყობს ხელს.

მკურნალობის კურსის ფარგლებში პროცედურების რიცხვი ინიშნება ძვლოვანი ქსოვილის დაზიანებული კერის ზომის და არხების გამავლობის ხარისხის მიხედვით. პროცედურის ჩატარების მეთოდი არ განსხვავდება სამკურნალო საშუალებების არხშიდა ელექტროფორეზის სტანდარტული მეთოდებისგან. გარდამავალ ნაოჭზე ხვრელ-არხის არსებობის შემთხვევაში აქტიური ელექტროდი შედის კბილის ღრუში, იზოლირდება წებოვანი ფისით, ხოლო პასიური ელექტროდი უშუალოდ ხვრელ-არხში თავსდება. ასეთი მეთოდის გამოყენება მეტად ეფექტურია და სწრაფად ახდენს ხვრელ-არხის ლიკვიდაციას.

მწვავე პერიოდონტიტის დროს ექსუდატის გათხევადების და ასევე, ანთებითი მოვლენების კუპირებისთვის, ტრიფსინის არხშიდა ელექტროფორეზი გამოიყენება. ეს ფერმენტი შლის ცილოვანი დაშლის პროდუქტებს, ბაქტერიულ ტოქსინებს და ამავე დროს ადგილობრივი ფაგოციტური რეაქციის გააქტიურებას უწყობს ხელს.

ტრიფსინით ელექტროფორეზისთვის მზადდება პრეპარატის 0,5%-იანი ხსნარი სპეციალურ ტუტოვან ბუფერში ან ნატრიუმის ქლორიდის იზოტონურ ხსნარში, ამიტომ მას საკმაოდ მაღალი ტუტიანობა (pH-9,8) გააჩნია. უნდა აღინიშნოს, რომ პრეპარატის 0,5%-იანი ხსნარი შესაძლებელია მჟავე ბუფერშიც დამზადდეს (pH-5-მდე).

პროცედურის ჩატარების მეთოდი არ განსხვავდება არხშიდა ელექტროფორეზის ჩატარების სტანდარტული მეთოდისაგან (დენის ძალა – 2 მა, ექსპოზიციის დრო – 5-10 წთ, კურსი – 2 – 4 პროცედურა). საჭიროა იმის გათვალისწინება, რომ ტრიფსინი, სხვა პროტეოლიზური ფერმენტების მსგავსად, ძლიერი ანტისეპტიკების გავლენით იშლება, ამიტომ ტრიფსინით ელექტროფორეზის ჩატარების პერიოდში მათი გამოყენება არ არის რეკომენდებული.

ამრიგად, **ძვლოვანი ქსოვილის რეზორბციის, გრანულაციური ქსოვილის ან ხვრელ-არხის არსებობის შემთხვევაში არხშიდა ელექტროფორეზის ჩატარება მიზანშეწონილია იოდით, რამეთუ ის ხელს უშლის გრანულაციური ქსოვილის ზრდას. ტრიფსინი პათოლოგიური ქსოვილის დაშლას (ლიზისს) ახდენს, მაგრამ მას გრანულაციურ ქსოვილზე მოქმედების უნარი არ გააჩნია.**

სამკურნალწამლო საშუალებების არხშიდა ელექტროფორეზი ყოველთვის ვერ უზრუნველყოფს ფესვის არხების ხანგრძლივი დროით გაუსნებოვნებას, ამიტომ ამ კურსის დამთავრების შემდეგ აუცილებელია არხების დაბჟენა.

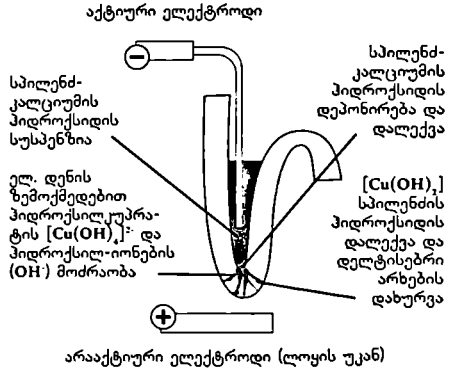
„პრობლემური არხების“ შემთხვევაში ენდოდონტიური მკურნალობის ერთ-ერთ მეთოდს **სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდით დეპოფორეზი** წარმოადგენს.

დეპოფორეზის ჩატარების დროს ფესვის არხების გაფართოება არხის სიგრძის დაახლოებით 2/3-ზე წარმოებს, შემდეგ ერთ-ერთ არხში ხდება სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდის წყლის სუსპენზიის შეყვანა და ნემსისებრი ელექტროდის მოთავსება, ელექტრული წრედის შეკვრა და პროცედურის ჩატარება. ანალოგიურად მუშავდება სხვა არხებიც. დეპოფორეზის კურსის დასრულების შემდეგ, არხები საბოლოოდ იბჟინება სპეციალური ტუტოვანი, სპილენძის შემცველი ცემენტით.

დეპოფორეზის თერაპიული მოქმედების მექანიზმი შემდეგში მდგომარეობს: პროცედურის ჩატარების დროს, მუდმივი ელექტრული დენის ზემოქმედების ქვეშ, ჰიდროქსილ-იონები (OH^-) და ჰიდროქსილკუპრატის იონები $[Cu(OH)_4]^{2-}$ აღწევს როგორც ძირითადი არხის აპიკალურ ნაწილში, ასევე მის დელტისებრ განშტოებებში. **არხის სანათურში სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდი გროვდება, ნანილობრივ გამოილექება და არხის კედლებს ამოფენს.** აპიკალური ხვრელის არეში ქიმიურად ნეიტრალურ გარემოში ხდება ჰიდროქსილკუპრატის იონების დაშლა და მათი გადასვლა სუსტად ხსნად სპილენძის ჰიდროქსიდში (რომელიც ასევე გამოილექება). ამ დროს ე.წ. „სპილენძის საცობები“ ჩნდება, რომლებიც საიმედოდ ახშობს აპიკალური დელტის ფესვის ზედაპირზე გამავალ ყველა ხვრელს (სურ. 18-1).

აღწერილი პროცესების შედეგად არხის სანათურში და მის ირგვლივ ქსოვილებში შემდეგი პროცესები ვითარდება:

- არხის სანათურსა და აპიკალურ დელტაში არსებული რბილი ქსოვილე-



სურ. 18-1
დეპოფორეზის თერაპიული მოქმედების მექანიზმი

ბის დაშლა. დაშლის პროდუქტების ელიმინაცია პერიაპიკალურ ქსოვილებში და რეზორბირება ორგანიზმის მიერ;

- არხის ძირითადი სანათურის და აპიკალური დელტის გასტერილება გამოყენებული პრეპარატების ძლიერი ბაქტერიოციდული მოქმედებით;

- სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდის დეპოს შექმნა ძირითადი არხის დაუბჟენელ ნაწილსა და დელტისებრ განშტოებებში, „სპილენძის საცობების" გაჩენა, რომლებიც აპიკალური დელტის ფესვის ზედაპირზე გამავალი ყველა ხვრელის საიმედო ობტურაციას იწვევს. ეს კი არხის ამ ყველაზე მეტად „პრობლემური" ნაწილის ჰერმეტულობას, გაუსნებოვნებას და ხანგრძლივი დროით სტერილობას უზრუნველყოფს;

- ოსტეობლასტების ფუნქციის და პერიაპიკალურ არეში ძვლის ქსოვილის რეგენერაციის სტიმულაცია ტუტე გარემოს და სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდის სამკურნალო ეფექტის შედეგად.

სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდის დეპოფორეზის გამოყენება პირველ რიგში ფესვის გაუვალი არხების ენდოდონტიური მკურნალობის დროს არის ნაჩვენები. გარდა ამისა, ეს მეთოდი არხის შიგთავსის ძლიერი ინფიცირების, ინსტრუმენტის არხის სანათურში (აპიკალურ ხვრელში გაუსვლელად) ჩატეხვის, კბილის „ტრადიციული" მეთოდებით მკურნალობის წარუმატებლობის და ფართო აპიკალური ხვრელის არსებობისას გამოიყენება. საკითხი აღნიშნული მეთოდის გამოყენების შესახებ რეზორცინ-ფორმალინის მეთოდით დაბჟენილი კბილების განმეორებითი მკურნალობისთვის ჯერ კიდევ სადავოა და დამატებით შესწავლას მოითხოვს. ეს შეზღუდვა დაკავშირებულია იმ გარემოებასთან, რომ როგორც ცნობილია, რეზორცინ-ფორმალინის ნარევი ელექტროგამტარი არ არის, ამიტომ დეპოფორეზის პროცესში, ანუ ელექტრული დენის ზემოქმედებით, არხის აპიკალური ნაწილის სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდით სრულფასოვანი შევსება სავარაუდოდ, შეუძლებელი უნდა იყოს.

დეპოფორეზის ჩატარების უკუჩვენებად შეიძლება ჩაითვალოს ავთვისებიანი სიმსივნეები, აუტოიმუნური დაავადებების მძიმე ფორმები, ორსულობა, ელექტრული დენის აუტანლობა, სპილენძის მიმართ ალერგიული რეაქცია, ასევე ქრონიკული პერიოდონტიტის გამწვავება, დაჩირქებული კისტა და არხში ვერცხლის წკირის არსებობა.

აღსანიშნავია, რომ დეპოფორეზის ჩატარებამდე არხში არსებული პულპა აუცილებლად დევიტალური უნდა იყოს. ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ დეპოფორეზი არა ფიზიოთერაპიულ კაბინეტში, არამედ სავარძელში, ექიმ-სტომატოლოგის მიერ უნდა ჩატარდეს.

სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდით დეპოფორეზის ჩატარების მეთოდი: პირველ რიგში ხდება კარიესული ღრუს პრეპარირება, იხსნება კბილის ღრუ და პრეპარირდება მისი გვირგვინოვანი (კორონალური) ნაწილი. თუ კბილის პულპა ცოცხალია, მისი დევიტალიზაცია ტარდება სათანადო პასტის გამოყენებით და მხოლოდ ამის შემდეგ ხდება დეპოფორეზის ჩატარება. გარანტირებული მკურნალობის მაღალი ეფექტის უზრუნველსაყოფად საკმარისია დეპოფორეზის სამი სეანსი 8-14 დღის ინტერვალით.

პირველი ვიზიტის დროს ფესვთა არხების გაფართოება არხის სიგრძის დაახლოებით 2/3-ზე წარმოებს. არხები უნდა დამუშავდეს ინსტრუმენტის 035-050 ზომამდე (ISO-ს მიხედვით). სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდის სუსპენზიის საკმარისი დე-

პოს შესაქმნელად არხების შესასვლელები კარგად უნდა გაფართოვდეს. მექანიკური დამუშავების შემდეგ რეკომენდებულია არხების გამოხდილი წყლით, კალციუმის ჰიდროქსიდის 10% სუსპენზიით ან სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდის განზავებული სუსპენზიით გამორეცხვა.

პაციენტი სავარძელში ისე უნდა მოთავსდეს, რომ პრეპარატი არხიდან არ გადმოიღვაროს: ქვედა ყბის კბილების მკურნალობის დროს – იგი უნდა იჯდეს, ზედა ყბის კბილების მკურნალობისას კი – სავარძელში ჰორიზონტალური მდებარეობა უნდა ჰქონდეს. სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდის სუსპენზია იხსნება გამოხდილ წყალში არაჟნის კონსისტენციის მიღებამდე და მისი შეყვანა ხდება არხის დამუშავებულ ნაწილში. ფრონტალური კბილების მკურნალობის დროს, კბილის გვირგვინის შეღებვის თავიდან ასაცილებლად, რეკომენდებულია პასტა წყლით 1:10 თანაფართობით განზავდეს (პროცედურის ეფექტურობა ამ შემთხვევაში დაბალია). შემდეგ არხში 4-8 მმ სიღრმეზე თავსდება ნემსისებრი უარყოფითი ელექტროდი (კათოდი). მხედველობაშია მისაღები ის გარემოება, რომ დეპოფორეზის პროცესის ჩატარებისას ელექტროდი არ უნდა შეეხოს რბილ ქსოვილებს, მეტალის გვირგვინებს, ბჟენებს და სხვა კბილებს. გარდა ამისა, კბილის ღრუში არ უნდა მოხვდეს ნერწყვი, სისხლი და ქსოვილოვანი (ღრძილოვანი) სითხე. ყველა ასეთი ტექნიკური ხარვეზი ელექტრული დენის დაკარგვას და როგორც შედეგი – ჩატარებული მკურნალობის ეფექტურობის შემცირებას და პირის ღრუს ქსოვილების ელექტროქიმიური დამწვრობის საფრთხეს ქმნის.

დადებითი პასიური ელექტროდი (ანოდი) თავსდება ლოყის ქვეშ საპირისპირო მხრიდან (ის კბილებს არ უნდა ეხებოდეს). ელექტრული კონტაქტის გასაუმჯობესებლად, ელექტროდსა და ლოყას შორის თავსდება ჩვეულებრივ წყალში ან ფიზიოლოგიურ ხსნარში დასველებული ბამბის ტამპონი (გამოხდილი წყალი დენს არ ატარებს!), პაციენტის პირის კუთხე, გაღიზიანების თავიდან ასაცილებლად, რეკომენდებულია ვაზელინით დაიფაროს.

დეპოფორეზის აპარატი პროცედურის დაწყებამდე ჩართული, შემოწმებული და დაკალიბრებული უნდა იყოს. პროცედურის ჩატარების დროს დენი ნელა-ნელა ემატება კბილის მიდამოში სითბოს ან ჩხვლეტის შეგრძნების გაჩენამდე. შემდეგ დენის სიმძლავრე მცირდება და კიდევ უფრო ნელა, მცირე ინტერვალებით იზრდება.

ზემოაღნიშნული პროცედურის ჩატარება ხდება ყველა არხში ცალ-ცალკე.

პროცედურის დასრულების შემდეგ, არხების და კბილის ღრუს გამორეცხვა კვლავ გამოხდილი წყლით, კალციუმის ჰიდროქსიდის 10% სუსპენზიით ან სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდის განზავებული სუსპენზიით ხდება. არხში სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდის ახალი ულუფა შედის და კბილის ღრუ ხელოვნური დენტინის ნახევით ჰერმეტულად იხურება. პერიოდონტში ანთებითი მოვლენების არსებობისას ექსუდატის არხიდან გამოდევნის მიზნით, დეპოფორეზის ჩატარების შემდეგ კბილი შეიძლება ღიად დარჩეს. პერიოდონტის დამატებითი ინფიცირება პირის ღრუს მიკროფლორით, ამ შემთხვევაში, სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდის მაღალი ბაქტერიოციდული აქტივობის გამო პრაქტიკულად გამორიცხულია.

განმეორებითი ვიზიტი 8-14 დღეში ინიშნება. ამ დროს თითოეული არხისთვის დეპოფორეზი სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდით კვლავ ტარდება, შემდეგ კბილი ჰერმეტულად იხურება ან ისევ ღიად რჩება. მესამე ვიზიტის დროს (8-14 დღეში) აღნიშნული პროცედურა სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდით მეორდება.

უკანასკნელი პროცედურის შემდეგ, არხის დამუშავებული ნაწილი (სიგრძის 2/3) იბჟინება დეპოფორეზის კომპლექტში შემავალი სპეციალური, სპილენძის შემცველი ტუტოვანი ცემენტით, ასევე შესაძლებელია მუდმივი ბუჟინის მოთავსებაც.

დეპოფორეზის მეთოდის დადებით თვისებებს მიეკუთვნება:

- ფესვის გაუვალი არხების წარმატებული ენდოდონტიური მკურნალობის შესაძლებლობა;

- მაღალი (96%-მდე) კლინიკური ეფექტურობა;

- არხის ინსტრუმენტული დამუშავების პროცესში აღმოცენებადი გართულებების – პერფორაცია, ინსტრუმენტის ჩატეხვა და ა.შ. რისკის შემცირება;

- სამუშაო სიგრძის განსაზღვრის აუცილებლობის მოხსნა – რენტგენოლოგიურ გამოკვლევათა რაოდენობის შემცირება, აქედან გამომდინარე, პაციენტის დასხივების შემცირება;

- არხის საბჟენი მასალის პერიაპიკალურ სივრცეში გადასვლის მინიმალური რისკი;

- მთელი აპიკალური დელტის გაუსნებოვნება, და როგორც შედეგი – ფესვის მწვერვალის რეზექციის აუცილებლობის თავიდან აცილება დესტრუქციული ფორმის პერიოდონტიტის და რადიკულური კისტის კონსერვატიულ-ქირურგიული მეთოდებით მკურნალობის დროს.

დეპოფორეზის მეთოდს მთელი რიგი უარყოფითი თვისებები გააჩნია:

- ობიექტური დიაგნოსტიკური ტესტების არქონა, რომლებიც საშუალებას მოგვცემდა დამაჯერებლად შეფასებულიყო ფესვის მთელი არხის ობტურაციის ხარისხი, რადგან ამ დამუშავების შემდეგ არხის აპიკალური მესამედი რენტგენოგრამაზე გამოიყურება როგორც დაუბჟენელი. ამასთან დაკავშირებით, ეჭვქვეშ დგება არა მხოლოდ ენდოდონტიური მკურნალობის ხარისხის, არამედ ორთოპედიული კონსტრუქციების (რომლებიც ასეთ კბილებზე იქნება ფიქსირებული) საიმედოობის გარანტიაც.

ასევე პრობლემას წარმოადგენს ექიმის მიერ მკურნალობის ყველა ეტაპის კეთილსინდისიერად ჩატარების ობიექტური კონტროლის შესაძლებლობა;

- არსებობს შესრულების ტექნიკური სირთულე – პროცედურის ჩატარებისას, 4-5 წუთის განმავლობაში აუცილებელია კბილის აბსოლუტური სიმშრალის უზრუნველყოფა; ამავე დროს, ექიმი უნდა აფიქსირებდეს აქტიურ ელექტროდს, საჭიროების მიხედვით მან უნდა ცვალოს ბამბის ტამპონები, მოაცილოს კათოდური ქაფი, რომელიც აღნიშნული პროცესის დროს კბილის ღრუში წარმოიქმნება, მოახდინოს პირის ღრუს რბილი ქსოვილების (ლოყა, ენა) ფიქსაცია, მიაქციოს ყურადღება აპარატურის ჩვენებებს, ცვალოს დენის ძალა და ა.შ. აქედან გამომდინარე, პროცედურა უნდა შესრულდეს ექიმი-სტომატოლოგის ასისტენტთან ერთად;

- დეპოფორეზის კურსის ჩატარების შემდეგ კბილის გვირგვინი მოყვითალო ფერს იძენს. ფრონტალური კბილების მკურნალობის პროცესში რეკომენდებული 1:10 განზავებული პასტის (კბილის შეღებვის თავიდან ასაცილებლად) გამოყენების საკითხი შესწავლას მოითხოვს, რადგან სავარაუდოდ, სამკურნალო ეფექტი ამ შემთხვევაში მცირდება;

- მკურნალობის ხანგრძლივობა (2-4 კვირა) პაციენტს გარკვეულ დისკომფორტს უქმნის, აქვეითებს კბილის მკურნალობის გაგრძელების მოტივაციას და საეჭვოს ხდის ექიმის უნარს, სწრაფად და ხარისხიანად განკურნოს დაზიანებული კბილი.

ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული ფიზიკური მეთოდები კლინიკური ეფექტურობის მიუხედავად, მხოლოდ დამხმარე სამკურნალო საშუალებებს წარმოადგენს.

წარმატებული ენდოდონტიური მკურნალობის საწინდარი – ფესვის არხების სრულფასოვანი ინსტრუმენტულ-მედიკამენტური დამუშავება და არხის ხარისხიანი დაბჟენაა.

და ბოლოს, საჭიროა აღინიშნოს **ფიზიოთერაპიული მეთოდების ჩატარების უკუჩვენებები:**

- ონკოლოგიური დაავადებები;
- სისხლის დაავადებები;
- გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დეკომპენსაცია;
- მკვეთრად გამოხატული ათეროსკლეროზი;
- ცენტრალური და კორონალური სისხლის მიმოქცევის მოშლა;
- ტუბერკულოზის ღია ფორმა;
- ორსულობა;
- პაციენტის მძიმე ზოგადი მდგომარეობა;
- ინფექციური დაავადებები;
- ჩირქოვანი პროცესი ექსუდატის ევაკუაციის გარეშე;
- ტოქსიკური მდგომარეობები;
- დენის ინდივიდუალური აუტანლობა.

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- რომელი ფიზიკური მეთოდები გამოიყენება პრაქტიკულ ენდოდონტიაში?
- პირველ რიგში რომელ კბილზე უნდა ჩატარდეს ელექტროოდონტოდიაგნოსტიკური გამოკვლევის ტესტი?
- რა შემთხვევაშია მიზანშეწონილი დიათერმოკოაგულაციის გამოყენება ენდოდონტიურ პრაქტიკაში?
- რა არის არხშიდა ელექტროფორეზის ჩატარების ადგილობრივი უკუჩვენებები?
- რა უპირატესობა აქვს ტრიფსინით არხშიდა ელექტროფორეზს?
- რაში მდგომარეობს სპილენძ-კალციუმის ჰიდროქსიდით დეპოფორეზის ჩატარების ტექნიკა?
- რა პროცესები ვითარდება დეპოფორეზის ჩატარების დროს?
- რა არის დეპოფორეზის მეთოდის დადებითი და უარყოფითი თვისებები?

თავი 19

ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში დაშვებული შეცდომები და განვითარებული გართულებები

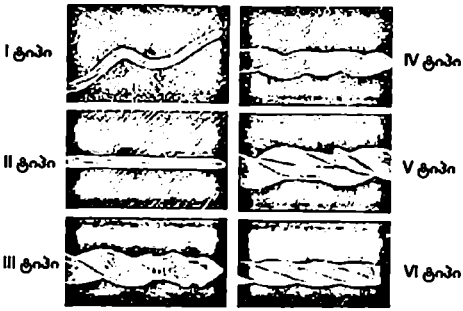
პულპის და პერირადიკულური ქსოვილების ანთებითი პროცესების მკურნალობის დროს, ძირითადად, ადგილობრივი გაუტკივარება გამოიყენება. ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში, **ადგილობრივი გაუტკივარების გართულებებიდან** ზოგადი და ადგილობრივი ხასიათის გართულებები შეიძლება შეგვხვდეს. ზოგადიდან უფრო ხშირია **გულის წასვლა,** რომელიც ძირითადად ლაბილური ფსიქიკის მქონე პირებში ვითარდება; **კოლაფსი** – მწვავე სისხლძარღვოვანი უკმარისობა – შეიძლება განუვითარდეს ნებისმიერ პაციენტს. **ანაფილაქსიური შოკი** – ალერგიის ერთ-ერთი უმძიმესი გამოვლენა – უსწრაფესი ტიპის ალერგიული რეაქციის სახე, რომელიც ვითარდება ალერგენის პარენტერალური შეყვანისას; საანესთეზიო ხსნარმა შეიძლება ორგანიზმის **ინტოქსიკაცია** გამოიწვიოს. მიუხედავად იმისა, რომ დღესდღეობით არსებული საანესთეზიო ხსნარები ოპტიმალურ დოზებში ჯანმრთელ ორგანიზმში ინტოქსიკაციას არ იწვევს – დაავადებულ, დასუსტებულ, სენსიბილიზებულ ორგანიზმში მცირე დოზებმაც კი შეიძლება ის გამოიწვიოს. ზოგიერთი დაავადება, როგორიცაა ჰიპერთირეოზი, ჰეპატიტი, ციროზი და ალიმენტური დისტროფია, ხელს უწყობს საანესთეზიო ხსნარით ინტოქსიკაციის ფონის შექმნას, რომელიც ასევე შეიძლება განვითარდეს საანესთეზიო ხსნარის დოზის გადამეტების დროსაც; საანესთეზიო ხსნარის ადგილობრივი მავნე ზემოქმედებებიდან აღსანიშნავია **ინექციის შემდგომი ტკივილი და შეშუპება, კრიჭის შეკვრა (ტრიზმი), ქსოვილების ნეკროზი;** არასწორად შესრულებული ანესთეზიის დროს შეიძლება **სახის ნერვის პერიფერიული ტოტების პარეზი** განვითარდეს; ნემსის წვერით ნერვის დაზიანებამ შესაძლოა **ქვედა ალვეოლური და ენის ნერვის საინერვაციო ზონის პარესთეზია** გამოიწვიოს.

პირის ღრუ მდიდარია სისხლძარღვოვანი ქსელით. საინექციო ნემსის გადაადგილების დროს ნემსის წვერმა შეიძლება **სისხლძარღვთა კედლის დაზიანება** გამოიწვიოს. შეიძლება დაზიანდეს ზედაპირულად და უფრო ღრმად მდებარე სისხლძარღვები, რაც ხელს შეუწყობს ზედაპირული ან ღრმად მდებარე ჰემატომის ჩამოყალიბებას.

ფესვის არხის ინსტრუმენტული დამუშავების პროცესში შეიძლება აღმოცენდეს ისეთი გართულებები, რომლებიც უპირატესად ექიმის მიერ ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩატარების ტექნიკის დარღვევასთან არის დაკავშირებული:

- **არხის სანათურის დენტინის ნაძლიგით ან რბილი ქსოვილებით ბლოკირება (დახშობა)** (სურ. 19-1).

გართულების ძირითად მიზეზს არხის ინსტრუმენტული დამუშავების წესების დარღვევა წარმოადგენს. არხის სანათურის ბლოკირება შეიძლება პულპის არასრული



ენდოდონტიური ინსტრუმენტის დაზიანების კლასიფიკაცია

I ტიპი – ინსტრუმენტის გალუნვა
II ტიპი – ხვეულების დეფორმაცია
III ტიპი – საჭრელი კიდის მოტეხვა
IV – საათის ისრის მიმართულებით ნანილობრივი გადაგრეხვა
V ტიპი – სიგრძივი ბზარები
VI ტიპი – სრული გადატეხვა (ფრაქტურა)

ევაკუაციის და არხის ინსტრუმენტული დამუშავების პროცესში არასაკმარისი ირიგაციის (გამორეცხვის) შედეგადაც შეიქმნას.

აღნიშნული გართულების თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია ფესვის არხის ინსტრუმენტული დამუშავების წესების და ეტაპების მკაცრად დაცვა, ყოველი ენდოდონტიური ინსტრუმენტის გამოყენების შემდეგ არხის გამორეცხვა.

არხის სანათურის დახშობის შემთხვევაში ის კარგად უნდა გამოირეცხოს, მთელი სამუშაო სიგრძე გავლილი იქნას წვრილი ინსტრუმენტით (K-რიმერით ან პასფაინდერით), შემდეგ კი 006 ან 008 K-რიმერით უნდა მოხდეს აპიკალური ხვრელის გახსნა.

- არხში საფეხურის შექმნა (zipping).

ფესვის არხში საფეხურის წარმოქმნის (სურ. 19-2) ძირითად მიზეზს მოხრილი არხის დამუშავებისას სქელი, არადრეკადი ფაილის გამოყენება წარმოადგენს, მით უმეტეს, თუ ფაილი არ არის წინასწარ არხის ფორმის შესაბამისად მოხრილი.

აღნიშნული გართულების თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია დრეკადი ინსტრუმენტების გამოყენება, მათი წინასწარი მოხრა არხის სიმრუდის შესაბამისად, არხის ფაილით გაფართოების დროს ზევით-ქვევით და არა ბრუნვითი მოძრაობების შესრულება, არააგრესიული მწვერვალის მქონე ინსტრუმენტების გამოყენება, რომლებიც მკვეთრად ამცირებს არხში საფეხურის წარმოქმნის რისკს.

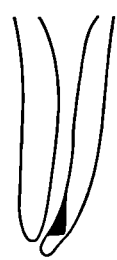
- ფესვის არხის კედლის აპიკალური პერფორაცია (სურ. 19-3).

ფესვის არხის კედლის აპიკალური პერფორაციის მიზეზი შეიძლება იყოს: დიდი ძალის გამოყენებით დენტინის ნაქლიბით ბლოკირებული არხის გავლის მცდელობა, აგრესიული მწვერვალის მქონე ინსტრუმენტების და მექანიკური ინსტრუმენტების გამოყენება მოხრილი არხების დამუშავების დროს.

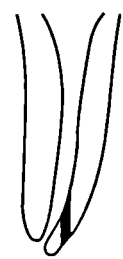
აღნიშნული გართულების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა შემდეგი წესების დაცვა:



სურ. 19-1. არხის სანათურის ბლოკირება დენტინის ნაქლიბით ან რბილი ქსოვილით



სურ. 19-2. საფეხურის შექმნა (zipping)



სურ. 19-3. ფესვის არხის კედლის აპიკალური პერფორაცია

- მუშაობის დროს საჭიროა იმ მანიპულაციების შესრულება, რომლებიც არხის სანათურს დენტინის ნაქლიბით ბლოკირებისგან იცავს;
- არხში შეტანამდე ინსტრუმენტი არხის სიმრუდის შესაბამისად უნდა მოიღუნოს;
- არხის ფაილებით გაფართოების დროს უნდა შესრულდეს „ზევით-ქვევით“ მოძრაობა, ბრუნვითი მოძრაობა მინიმალური უნდა იყოს;
- უპირატესობა უნდა მიენიჭოს არააგრესიული მწვერვალის მქონე ინსტრუმენტებით მუშაობას.

- არხის შუა მესამედში ფესვის შიგნითა, „მცირე“ სიმრუდის ჭარბი გაფართოება (stripping) (სურ. 19-4).

ამ გართულების მიზეზებს, როგორც ნესი, არხის სიმრუდის არასწორი შეფასება და მოხრილ არხში არასაკმარისად მოხრილი და არადრეკადი ინსტრუმენტებით მუშაობა წარმოადგენს.

არხის შუა მესამედში ფესვის შიგნითა, „მცირე“ სიმრუდის ჭარბი გაფართოების თავიდან ასაცილებლად, საჭიროა ფაილების წინასწარი მოხრა არხის სიმრუდის შესაბამისად, დამუშავებისას „ანტიპერფორაციული ტექნიკის“ გამოყენება (ფაილი ეკვრის არხის „დიდ“ სიმრუდეს). აღნიშნული გართულების პროფილაქტიკას ხელს უწყობს უსაფრთხო ინსტრუმენტების (Safety Hedstroem) და დრეკადი ფაილების გამოყენება (იხ. გვ. 102, სურ. 10-9)

ვიწრო, მოხრილი არხების შემთხვევაში არ არის მიზანშეწონილი მათი ზედმეტი გაფართოება – რეკომენდებულია საწყისი დიამეტრიდან არა უმეტეს 3-4 ნომრით გაგანიერება.

- ფესვის არხის კედლის პერფორაცია (სურ. 19-5).

ფესვის არხის კედლის პერფორაცია წარმოადგენს ზემოთ აღწერილი გართულების – არხის შუა მესამედში ფესვის შიგნითა, „მცირე“ სიმრუდის ჭარბი სიგრძივი გაგანიერების – ზღვრულ ვარიანტს.

აღნიშნული გართულების მიზეზს, როგორც წესი, ექიმის მიერ არხის სიმრუდის არასწორი შეფასება, მოხრილ არხში არასაკმარისად მოხრილი ან არადრეკადი ინსტრუმენტებით მუშაობა და ვიწრო არხის ჭარბი გაფართოება წარმოადგენს. გარდა ამისა, გართულების წარმოქმნას შეიძლება ხელი შეუწყოს ფესვის ანატომიურმა თავისებურებებმაც.

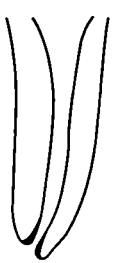
ფესვის არხის კედლის პერფორაციის პრევენცია იმავე ღონისძიებებს მოიცავს, რასაც არხის შუა მესამედში ფესვის შიგნითა, „მცირე“ სიმრუდის ჭარბი გაფართოების პროფილაქტიკა: ფაილების წინასწარი მოხრა, „ანტიპერფორაციული ტექნიკის“ გამოყენება, უსაფრთხო ინსტრუმენტების (Safety Hedstroem) და დრეკადი ფაილების გამოყენება, საწყისი დიამეტრიდან არხის არა უმეტეს 3-4 ნომრით გაფართოება.



სურ. 19-4. ფესვის არხის შიგნითა სიმრუდეზე, არხის შუა მესამედში ჭარბი გაფართოება (stripping)



სურ. 19-5. ფესვის არხის კედლის პერფორაცია



სურ. 19-6. აპიკალური ხვრელის ჭარბი გაფართოება

კბილის პერფორაციის შემთხვევები (რომელთა გამომწვევი მიზეზები იატროგენული და ოდონტოგენურია) ყველაზე ხშირად კბილის ღრუს ფსკერზე (ფურკაციების მიდამოში), კბილის გვირგვინის კედლებზე და ფესვების აპიკალურ მესამედებში გვხვდება. ფესვის და კბილის ღრუს ფსკერის პერფორაცია შეიძლება განვითარდეს მისი მექანიკური ბუნიკით არასწორი ინსტრუმენტული დამუშავებისას (ინსტრუმენტის ღერძი არ შეესაბამება ფესვის არხის ღერძს), მოხრილი, კბილის გაუვალი არხების მექანიკური გაფართოების მცდელობისას, კბილის ღრუს და არხების აგებულების ტოპოგრაფიული თავისებურებების არასაკმარისი ცოდნის შედეგად.

საჭრელების ან ეშვების პრეპარირებისას პერფორაცია უფრო ხშირად გვირგვინის ყელის დონეზე ვითარდება; ბიფურკაციის ან ტრიფურკაციის მიდამოში მოლარების კბილის ღრუს ფსკერის ან კედლების პერფორაცია არასწორი პრეპარირების შედეგად გვხვდება. პერფორაციების და „საფეხურების" განვითარების ალბათობა ყველაზე ხშირად დიდი ძირითადი კბილების ძლიერ მოხრილი ფესვთა არხების მექანიკური დამუშავების დროს აღინიშნება. პერფორაცია ადვილად ვითარდება მცირე სიმრუდის მქონე არხებშიც. ფესვის პერფორაცია შეიძლება ლოკალიზებული იყოს მის სიმრუდეებზე აპიკალურად და კორონალურად.

პერფორაციის თავიდან ასაცილებლად, ენდოდონტიური მკურნალობის დროს, პირველ რიგში, აუცილებელია ფესვის არხთან ოპტიმალური მისადგომის უზრუნველყოფა, ე.ი. ფესვის არხის შესასვლელი, კბილის ღრუს ფსკერი და კედლები კარგად უნდა ჩანდეს. ამ შემთხვევაში ენდოდონტიური ინსტრუმენტები ფესვთა არხებში დაუბრკოლებლად მოძრაობს.

მეორე მნიშვნელოვანი პირობა ფესვთა არხების აგებულება და მისი განლაგების შესწავლაა. ხელოვნური გვირგვინის არსებობისას ის აუცილებლად უნდა მოიხსნას, რადგან გვირგვინი ხელს უშლის კბილის ჭეშმარიტი ანატომიური აგებულების განსაზღვრას.

დღესდღეობით, კბილების პერფორირებული უბნის ობტურაციისთვის MTA – მინერალ ტრიოქსიდ აგრეგატი გამოიყენება (იხ. გვ. 68).

- აპიკალური ხვრელის ჭარბი გაფართოება.

ამ გართულების დროს ხდება ფიზიოლოგიური აპიკალური შევიწროების დარღვევა (სურ. 19-6), რის გამოც შეუძლებელია აპიკალური საყრდენის ფორმირება.

აღნიშნული გართულების მიზეზები სხვადასხვაგვარი შეიძლება იყოს:

- სამუშაო სიგრძის არასწორი განსაზღვრა (ცოცხალი პულპის მოცილების დროს სამუშაო სიგრძე უნდა იყოს 1,5 მმ-ით ნაკლები ფესვის რენტგენოლოგიურ სიგრძეზე, ხოლო დევიტალური, ძლიერ ინფიცირებული პულპის შემთხვევაში – 1 მმ-ით მოკლე ფესვის რენტგენოლოგიურ სიგრძეზე);
- აპიკალურ-კორონალური მეთოდების გამოყენება (როდესაც ჯერ ხდება სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა, ხოლო არხის გაფართოება შემდეგ ხორციელდება). ამ დროს შესაძლოა „სამუშაო სიგრძე დაიკარგოს". ეს უკანასკნელი ხდება ინსტრუმენტული დამუშავების პროცესში მოხრილი არხის გასწორების ხარჯზე, რის შედეგად სამუშაო სიგრძე შეიძლება შემცირდეს. აღნიშნული ფაქტორის გაუთვალისწინებლობის შემთხვევაში შესაძლებელია აღინიშნოს არხის მწვერვალოვანი ნაწილის ჭარი დამუშავება.
- არხის აპიკალური ნაწილის დამუშავების არასწორი ტექნიკა;
- ფესვის მწვერვალის რეზორბცია პერიო-

დონტიტის დროს, როცა ფიზიოლოგიური აპიკალური შევიწროება ირღვევა არა ექიმის მიერ ჩატარებული მანიპულაციების შედეგად, არამედ პერიაპიკალურ არეში განვითარებული პათოლოგიური პროცესის გამო.

ბავშვების და მოზარდთა კბილების ენდოდონტიური მკურნალობის დროს საჭიროა რეზორბციის ვადების, სარძევე და ძირითადი კბილების ფესვთა ფორმირების ვადების გათვალისწინება.

აპიკალური ხვრელის ჭარბი გაფართოების პროფილაქტიკა ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში მთელი რიგი წესების შესრულებაში მდგომარეობს:

- სამუშაო სიგრძის ზუსტი განსაზღვრა;
- არხის აპიკალური ნაწილის დამუშავების წესების და მეთოდების მკაცრი შესრულება;
- ფესვის მწვერვალის მიდამოში ძალიან ფრთხილი, აპიკალური ძალდატანების გარეშე მუშაობა;
- დამატებითი „გამზომი“ რენტგენოგრამის გადაღება;
- საეჭვო შემთხვევაში ფესვის არხის პრეპარირების კორონალურ-აპიკალური მეთოდის გამოყენება.

აღნიშნულ ვითარებაში სტომატოლოგი უნდა შეეცადოს „ხელოვნური აპიკალური შევიწროების“ შექმნას. ამისათვის არხი ზუსტ სამუშაო სიგრძეზე ორი ნომრით დიდი ინსტრუმენტით უნდა გაფართოვდეს იმ ინსტრუმენტთან შედარებით, რომლითაც აპიკალური ნაწილი არასწორად იქნა დამუშავებული.

- ფესვის არხში ინსტრუმენტის ჩატეხვა.

ფესვის არხში ინსტრუმენტის ჩატეხვა ერთ-ერთი ყველაზე არასასიამოვნო გართულებაა. არხში ინსტრუმენტის მონატეხი ფრაგმენტის ჩატოვება მკვეთრად აუარესებს ენდოდონტიური მკურნალობის პროგნოზს, ზოგჯერ კი კბილის ექსტრაქციის მიზეზი ხდება.

ფესვის არხში ინსტრუმენტის ჩატეხვის მიზეზი უფრო ხშირად შეიძლება იყოს: ინსტრუმენტის ხმარების დროს ჭარბი ძალის გამოყენება; არხში ინსტრუმენტის ბრუნვის კუთხის რეკომენდებული სიდიდის გადაჭარბება; დეფორმირებული ინსტრუმენტებით მუშაობა; კბილის ღრუს არასწორი პრეპარირება.

პროფილაქტიკა შემდეგი ნესების შესრულებაში მდგომარეობს:

- მუშაობა ინსტრუმენტის გამოყენების წესის და თანმიმდევრობის დაცვით;
- არხში ინსტრუმენტის ბრუნვითი მოძრაობის წესების დაცვა: K-რიმერებისთვის – 180°, K-ფაილებისთვის – 90°. ვინრო, მოხრილი არხის შემთხვევაში ბრუნვის კუთხე უნდა შემცირდეს 20-30°-მდე. H-ფაილების ბრუნვა არხში არ შეიძლება;
- ფესვთა არხების სანათურის გაფართოება ქიმიური გამაფართოებელი საშუალებებით;
- დაზიანებული ინსტრუმენტების წუნდება (ინსტრუმენტის პლასტიკური დეფორმაცია, წინასწარ მოხრილი ინსტრუმენტები, ინსტრუმენტის საჭრელი კიდის დაზიანება, სამუშაო ნაწილის დაბლაგვება, რაზეც მჭრელი კიდის სიპრიალე მიუთითებს) და ხმარებიდან ამოღება (იხ. გვ. 211).

გასათვალისწინებელია, რომ პულპექსტრაქტორები და 010-ზე მცირე ზომის ინსტრუმენტები, ISO სტანდარტის მიხედვით ერთჯერადი გამოყენებისაა.

ინსტრუმენტული დამუშავების გარდა, ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში წარმოქმნილი ერთ-ერთი გართულება არხის საირიგაციო ხსნარებთან არის დაკავშირებული. არხის გამორეცხვის დროს გამოყენებულმა ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის ხსნარმა სხვა ირიგანტების ინდივიდუალური

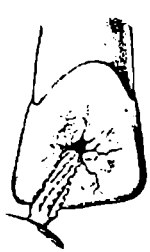


სურ. 19-7.
პერიაპიკალურ სივრცეში მოხვედრილი საბჟენი მასალის ქვედა ალვეოლურ ნერვზე კომპრესია

ანტიბაქტერიული თვისებების შესუსტება შეიძლება გამოიწვიოს; ამავდროულად, მაღალი კონცენტრაციის (5%-ზე მეტი) ხსნარის გამოყენებას, კოროზიის შედეგად, **ინსტრუმენტების ფრაგმეტაცია** შეიძლება მოჰყვეს, ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის აპექსის გარეთ მოხვედრისას კი – **ტკივილი, შეშუპება და კბილის ირგვლივი ნეკროზი** ვითარდება (Tait GME, 2005).

და ბოლოს, უნდა აღინიშნოს, რომ ენდოდონტიური მიზეზით შესაძლოა გამოწვეული იყოს **ქვედა ალვეოლური ნერვის და ნიკაპის ნერვის პარესთეზია** (მდგომარეობა, რომლის დროს ადგილი აქვს ტკივილის, შეხების ან ტემპერატურის პათოლოგიურ შეგრძნებას). როგორც ცნობილია, ქვედა ალვეოლური ნერვის პარესთეზია დაკავშირებულია პულპის ნეკროზთან და მასთან ასოცირებულ პერიაპიკალურ მოვლენებთან ქვედა ყბის მოლარში. ნიკაპის ნერვის პარესთეზია ქრონიკული აპიკალური პერიოდონტის ანთებით პროცესებთან არის დაკავშირებული ქვედა ყბის პრემოლარის ჩათრევით. ასეთ შემთხვევებში პარესთეზია შესაძლოა გამოწვეული იყოს რიგი ფაქტორების კომბინაციით – ერთ-ერთი ფაქტორი ანთებითი მიდამოს ნერვულ ქსოვილზე **მექანიკური ზეწოლაა,** მეორე ფაქტორი კი **მიკრობულ პროდუქტებთანაა** დაკავშირებული (გრამ-უარყოფითი ბაქტერია მონაწილეობს ნეიროპათიის ჩამოყალიბებაში). ენდოდონტიური **ზეინსტრუმენტაციის** მიზეზით, პარესთეზია შესაძლოა გამოწვეული იყოს **პერიაპიკალური ნერვის, ნიკაპის ნერვის და/ან ქვედა ალვეოლური ნერვის** ფიზიკური დაზიანებით. ასევე, პარესთეზია შეიძლება პერიაპიკალურ სივრცეში საბჟენი მასალის ნერვზე მექანიკურმა ზეწოლამაც გამოიწვიოს (სურ. 19-7) (Tamse A. 2006).

ზედა ყბის ფრონტალური ცენტრალური საჭრელის, გვერდითი საჭრელის და ეშვის პრეპარირების დროს დაშვებული შეცდომები და მოსალოდნელი გართულებები



სურ. 19-8.



სურ. 19-9.



სურ. 19-10.



სურ. 19-11.



სურ. 19-12.

სურ. 19-8. ბორზე ძალდატანებით მინანქარზე ბზარების გაჩენა.
სურ. 19-9. ღრუს არასწორი გაფართოებით კბილის ყელის მიდამოს პერფორაცია.
სურ. 19-10. ღრუს დისტალურ კედელზე კბილის მაგარ ქსოვილთა ჭარბი რაოდენობის მოცილება.
სურ. 19-11. არასრულფასოვანი ნეკრექტომიით კბილის გვირგვინის ფერის შეცვლა.
სურ. 19-12. ენდოდონტიური ინსტრუმენტებით ფესვის კედლის პერფორაცია.

ქვედა ყბის ფრონტალური ცენტრალური საჭრელის, გვერდითი საჭრელის და ეშვის პრეპარირების დროს დაშვებული შეცდომები და მოსალოდნელი გართულებები



სურ. 19-13.



სურ. 19-14.



სურ. 19-15.



სურ. 19-16.



სურ. 19-17.

სურ. 19-13. კბილის ღრუს გაფართოებისას, მისთვის მოსახერხებელი ფორმის მიცემის მცდელობის დროს არასწორი პრეპარირებით კბილის მაგარ ქსოვილთა ჭარბი რაოდენობის მოცილება ტურისკენა მიმართულებით.
სურ. 19-14. კბილის ღრუს გაფართოებისას, მისთვის მოსახერხებელი ფორმის მიცემის მცდელობის დროს არასწორი პრეპარირებით კბილის მაგარ ქსოვილთა ჭარბი რაოდენობის მოცილება დისტალური (ენისკენა) მიმართულებით.
სურ. 19-15. კბილის ღრუს პრეპარირებისას არხების შესაძლო რაოდენობის არასრულფასოვანი ცოდნა (მხოლოდ ერთი არხის შესასვლელის მონახვა და მეორის იგნორირება)
სურ. 19-16. კბილის ღრუს პრეპარირებისას არასრულყოფილად ჩატარებული ნეკრექტომიით კბილის გვირგვინის ფერის შეცვლა.
სურ. 19-17. აპროქსიმალურ ზედაპირზე კარიესული დეფექტის შემთხვევაში ღრუს არასწორი პრეპარირების დროს ენდოდონტიური ინსტრუმენტის არხში გაძნელებული შესვლა.

ზედა ყბის I და II პრემოლარის პრეპარირების დროს დაშვებული შეცდომები და მოსალოდნელი გართულებები



სურ. 19-18.



სურ. 19-19.



სურ. 19-20.



სურ. 19-21.



სურ. 19-22.

სურ. 19-18. კბილის ღრუს არასრული გაფართოება კბილის მაგარი ქსოვილების დაზოგვის მიზნით
სურ. 19-19. ტორტოანომალიის (კბილის არასწორი დგომა) შემთხვევაში რენტგენოგრაფიული კვლევის უგულებელყოფით გამონვეული ღრუს არასწორი პრეპარირება
სურ. 19-20. კბილის ღრუს არასრული პრეპარირების გამო არხში ენდოდონტიური ინსტრუმენტის ჩატეხვა
სურ. 19-21. II პრემოლარში მეორე არხის იგნორირება
სურ. 19-22. არხთა შესასვლელების ტოპოგრაფიის არასრულფასოვანი ცოდნის გამო კბილის ღრუს მაგარი ქსოვილების დაუზოგავი მოცილება

ქვედა ყბის I და II პრემოლარის პრეპარირების დროს დაშვებული შეცდომები და მოსალოდნელი გართულებები



სურ. 19-23.



სურ. 19-24.



სურ. 19-25.



სურ. 19-26.

სურ. 19-23. აპროქსიმალურ ზედაპირზე კარიესული დეფექტების შემთხვევაში კბილის ღრუს არასრული პრეპარირებით არხში ენდოდონტიური ინსტრუმენტის გაძნელებული შესვლა (პრეპარირება ყოველთვის უნდა ჩატარდეს ოკლუზიური ზედაპირიდან!)
სურ. 19-24. არხის ბიფურკაციის უგულებელყოფა – გამონვეული კბილის არასრულფასოვანი გამოკვლევით.
სურ. 19-25. ფესვის არხის აპექსის პერფორაცია გამონვეული არასწორად შერჩეული ენდოდონტიური ინსტრუმენტებით და არხის რეალური სიგრძის დაუდგენლობით.
სურ. 19-26. მოხრილი აპექსის შემთხვევაში ენდოდონტიური ინსტრუმენტით არხის პერფორაცია – გამონვეული რენტგენოლოგიური გამოკვლევის უგულებელყოფით

ზედა ყბის I და II მოლარის პრეპარირების დროს დაშვებული შეცდომები და მოსალოდნელი გართულებები



სურ. 19-27.



სურ. 19-28.



სურ. 19-29.



სურ. 19-30.



სურ. 19-31.



სურ. 19-32.



სურ. 19-33.

სურ. 19-27. ღრუს არასრული პრეპარირება
სურ. 19-28. კბილის ოკლუზიურ ზედაპირზე არასწორად ორიენტირებული კბილის ღრუს კონტურული ფორმა, რომელიც მხოლოდ სასისკენა არხს აჩვენებს
სურ. 19-29. არხთა შესასვლელების ტოპოგრაფიის არასრულფასოვანი ცოდნის გამო კბილის ღრუს მაგარი ქსოვილების დაუზოგავი მოცილება
სურ. 19-30. მოხრილი ფესვის შემთხვევაში მყარი (არადრეკადი) ენდოდონტიური ინსტრუმენტით არხის კედელში საფეხურის წარმოქმნა
სურ. 19-31. კბილის ფსკერის პერფორაცია ფურკაციის არეში
სურ. 19-32. მოხრილი ფესვის შემთხვევაში მყარი (არადრეკადი) ენდოდონტიური ინსტრუმენტით სასისკენა ფესვის პერფორაცია
სურ. 19-33. კბილის დგომის ანომალიის შემთხვევაში კბილის ღრუს არასწორი პრეპარირება

ქვედა ყბის I და II მოლარის პრეპარირების დროს დაშვებული შეცდომები და მოსალოდნელი გართულებები


სურ. 19-34.


სურ. 19-35.


სურ. 19-36.


სურ. 19-37.


სურ. 19-38.


სურ. 19-39.

სურ. 19-34. არხთა შესასვლელების ტოპოგრაფიის არასრულფასოვანი ცოდნის გამო კბილის ღრუს მაგარი ქსოვილების დაუზოგავი მოცილება.
სურ. 19-35. კბილის ღრუს ფსკერის პერფორაცია ბიფურკაციის არეში
სურ. 19-36. კბილის დგომის ანომალიის (მეზიალურად გადახრის) შემთხვევაში კბილის ღრუს არასწორი პრეპარირებით გამონვეული ღრუს კედლის პერფორაცია
სურ. 19-37. არასწორად ორიენტირებული ოკლუზიური კონტურული ფორმით მხოლოდ ერთი არხის შესასვლელის გამოვლენა.
სურ. 19-38. არხთა შესასვლელების ტოპოგრაფიის არასრული ცოდნით ან არასწორი პრეპარირებით გამონვეული არხის იგნორირება.
სურ. 19-39. არხის მოხრილი აპიკალური მესამედის შემთხვევაში არადრეკადი ენდოდონტიური ინსტრუმენტით არხის კედლის პერფორაცია

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- ენდოდონტიური მკურნალობის დროს ადგილობრივი გაუტკივარების გართულებებიდან ადგილობრივი და ზოგადი ხასიათის რომელი გართულება შეიძლება შეგხვდეთ?
- ფესვის არხის ინსტრუმენტული დამუშავების პროცესში რომელი გართულებები შეიძლება აღმოცენდეს?
- რა არის არხის სანათურის დახშობის, საფეხურის შექმნის, ფესვის არხის კედლის აპიკალური პერფორაციის მიზეზები?
- რა კრიტერიუმების გათვალისწინებაა აუცილებელი ბავშვების და მოზარდთა კბილების ენდოდონტიური მკურნალობის დროს?
- რა არის არხში ინსტრუმენტის ჩატეხვის მიზეზები?
- რა გართულება შეიძლება გამოინვიოს მაღალი კონცენტრაციის ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის გამოყენებამ?
- რა არის კბილის ღრუს პერფორაციის მიზეზები?
- რა ფაქტორებმა შეიძლება გამოინვიოს ქვედა ალვეოლური ნერვის და ნიკაპის ნერვის პარესთეზია?
- ჩამოთვალეთ ენდოდონტიურ ინსტრუმენტთა დაზიანების ტიპები.

თავი 20

ენდოდონტიური მკურნალობის ძირითადი ეტაპები

ენდოდონტიური მკურნალობა კბილის ფორმის და ფუნქციის შენარჩუნების და კბილთა აღდგენის ღონისძიებების კომპლექსის მნიშვნელოვან ეტაპს წარმოადგენს.

ენდოდონტიური მკურნალობის ძირითადი კრიტერიუმი ინსტრუმენტულად, მედიკამენტურად დამუშავებული და მთელ სიგრძეზე, ანუ ფიზიოლოგიურ აპიკალურ ხვრელამდე დაბჟენილი ფესვის არხია.

ენდოდონტიური მკურნალობა სამკურნალო-დიაგნოსტიკური მანიპულაციების თანმიმდევრობას წარმოადგენს, მისი ეტაპები მჭიდრო ურთიერთკავშირშია, თითოეული ეტაპის ხარისხიანი შესრულება შემდეგი ეტაპის და მთლიანად მკურნალობის კურსის სათანადო შესრულებას უზრუნველყოფს.

ექიმის მიერ რაც უფრო მკაცრად იქნება დაცული ყოველი მანიპულაციის შესრულების წესი და თანმიმდევრობა, მით მეტი გარანტია იქნება იმისა, რომ ჩატარებული მკურნალობა წარმატებული იქნება.

სახელმძღვანელოს ამ თავში განხილული იქნება ენდოდონტიური მკურნალობის ეტაპები, მათი თანმიმდევრობა და შესრულების ძირითადი წესები. ამავე დროს, განსაკუთრებული ყურადღება სამკურნალო-დიაგნოსტიკური მანიპულაციების ჩატარების ტექნიკურ მხარეს დაეთმობა.

ენდოდონტიური მკურნალობა რამდენიმე ეტაპს მოიცავს:

პაციენტის გასინჯვა, დიაგნოზის დასმა, ენდოდონტიური მკურნალობის გეგმის შედგენა

პირველ ეტაპზე უნდა შეფასდეს კბილის პულპის და მწვერვალოვანი პერიოდონტის მდგომარეობა. ასევე, უნდა დადგინდეს ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარების აუცილებლობა.

კბილის შენარჩუნების და კონსერვატიული მკურნალობის ჩატარების ძირითად კრიტერიუმებს წარმოადგენს:

- კბილის ფუნქციური ღირებულება პერსპექტივაში;
- კბილის გვირგვინის აღდგენის შესაძლებლობა;
- ჩატარებული სამკურნალო მანიპულაციების ეფექტურობა;
- პაციენტის დამაკმაყოფილებელი ზოგადი მდგომარეობა.

ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარების აუცილებლობის დროს, ჩვეულებრივ, პაციენტის პირველადი გამოკვლევის ეტაპზე ხდება რენტგენოგრაფიული გამოკვლევაც, რომლის **მიზანს კბილის მაგარი ქსოვილების და მწვერვალოვანი პერიოდონტის მდგომარეობის შეფასება, კბილის ანატომიური თავისებურებების, ფესვების და არხების რაოდენობის, ფესვთა არხების მოხრილობის (სიმრუდის) ხარისხის და მათი საორიენტაციო სიგრძის დადგენა წარმოადგენს.**

მიღებული მონაცემების საფუძველზე ხდება დიაგნოზის დასმა და მკურნალობის გეგმის შედგენა.

გაუტკივარება

სტომატოლოგიური მკურნალობის ეფექტურობის აუცილებელ პირობას ყველა სამკურნალო-დიაგნოსტიკური მანიპულაციის უმტივნეულოდ ჩატარება წარმოადგენს.

პულპიტების მკურნალობის დროს, როდესაც არხში ცოცხალი, ანთებითი, ძლიერ მტკივნეული პულპაა მოთავსებული, სრულფასოვანი ანესთეზიის ჩატარება აუცილებელია. პერიოდონტიტის მკურნალობის დროს კი გაუტკივარება ზოგჯერ საჭირო არ არის, რადგან აღნიშნულ სიტუაციაში ენდოდონტიური ინსტრუმენტები ცოცხალ ქსოვილთან კონტაქტში არ იმყოფება. მტკივნეული მანიპულაციების ჩატარებისას, მაგალითად, ფესვის არხების „თერმაფილით“ დაბჟენის დროს, ადეკვატური ანესთეზიის ჩატარება აუცილებელ პირობას წარმოადგენს.

თერაპიულ სტომატოლოგიაში, ყველაზე ხშირად ინექციურ (ინფილტრაციული ან რეგიონული) ანესთეზიას მიმართავენ (იხ. თავი 15 „ გაუტკივარების მეთოდები ენდოდონტიურ პრაქტიკაში და გამოყენებული საშუალებები – ადგილობრივი ანესთეტიკები“ გვ. 158). ზოგ შემთხვევაში კი ზოგადი გაუტკივარება – ნარკოზი გამოიყენება. ნარკოზით მკურნალობის დაგეგმვის დროს გათვალისწინებული უნდა იქნას ის გარემოება, რომ ფესვის არხის ხარისხიანი დამუშავება და დაბჟენა ხანგრძლივ და შრომატევად პროცესს წარმოადგენს, ამიტომ ზოგადი გაუტკივარების ქვეშ მიზანშეწონილია მხოლოდ მტკივნეული მანიპულაციების (კბილის ღრუს გახსნა, პულპის ექსტირპაცია, კბილების ექსტრაქცია) ჩატარება, არხში სამკურნალო ნახვევის მოთავსება და შემდგომ ვიზიტზე მკურნალობის დასრულება.

კბილის იზოლაცია

პრაქტიკულ ენდოდონტიაში აუცილებლად უნდა იქნას გამოყენებული საიზოლაციო სისტემები, რომლებიც საიმედო შედეგებს იძლევა როგორც სტანდარტულ, ასევე არასტანდარტულ სიტუაციებში. (იხ. თავი 23 „ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული საიზოლაციო სისტემები“ გვ. 230).

კბილის ღრუს გახსნა, გვირგვინოვანი პულპის ამპუტაცია (ენდოდონტიური მისადგომის შექმნა)

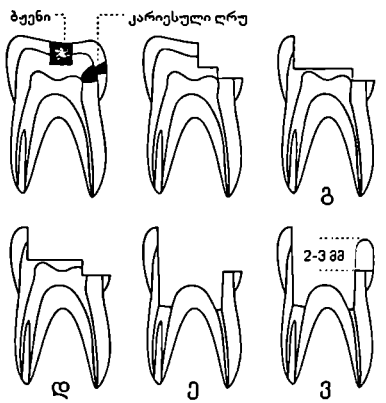
აღნიშნული მანიპულაცია ძალზე მნიშვნელოვანია და ხშირად წარმატებულ მკურნალობას განაპირობებს. მისი მიზანი ფესვის არხების შესასვლელთან კარგი მისადგომის შექმნაა.

აღნიშნული ოპერაციის განხორციელება რამდენიმე ეტაპად არის მიზანშეწონილი (სურ. 20-1):

- **კარიესული ღრუს პრეპარირება.** მკურნალობის ამ ეტაპზე კბილის დემინერალიზებული მაგარი ქსოვილები და „ძველი“ ბჟენები (სურ. 20-1 ა) უნდა იქნას მოცილებული (სურ. 20-1 ბ).
- **ღრუს ფორმირება** უზრუნველყოფს ფესვის არხთან მოსახერხებელ მიდგომას. ამ ღრუს ტრეპანაციულ ხვრელს უწოდებენ.

ტრეპანაციული ხვრელის მდებარეობა კბილის ტოპოგრაფიული ანატომიით განისაზღვრება და არ არის დამოკიდებული კარიესული ღრუს ლოკალიზაციაზე. საჭრელების და ეშვების გახსნა (ტრეპანაცია) ხდება ენისკენა ზედაპირის შუა ნაწილში საჭრელ კიდესთან ან საკბეჭ ბორცვთან უფრო ახლოს. საღეჭ კბილებზე – მოლარებსა და პრემოლარებზე – ტრეპანაციული ხვრელი საღეჭი ზედაპირის ცენტრალურად უნდა განთავსდეს (სურ. 20-1-გ).

- **კბილის ღრუს გახსნა.** წერილი ფისურული ან მრგვალთავიანი ბორით იქმნება წერტილოვანი დამაკავშირებელი ღარი ფორმირებულ ღრუს და კბილის ღრუს შორის (სურ. 20-1 დ). აღნიშნული ოპერაცია ტოპოგრაფიის და კბილის ღრუს თაღის სიმაღლის დაზუსტების საშუალებას იძლევა.
- **კბილის ღრუს გაფართოება და გვირგვინოვანი პულპის ამპუტაცია.** კბილის ღრუს ზედა ნაწილის მოხსნა ხდება ფისურული ბორით – ამ დროს, როგორც წესი, გვირგვინოვანი პულპაც ცილდება (სურ. 20-1 ე). დღესდღეობით ფართო გამოყენება ჰპოვა სპეციალურმა ენდოდონტიურმა ბორებმა, რომლებიც გვირგვინოვანი (კორონალური) ღრუს ფსკერის დაზიანების და პერფორაციის რისკს ამცირებს – მათ წაგრძელებული სამუშაო ნაწილი და არააგრესიული წვერი აქვს (იხ. გვ. 258).

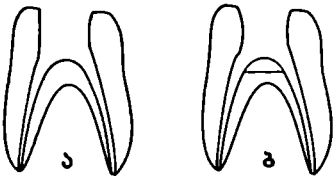


სურ. 20-1.
ენდოდონტიური მისადგომის შექმნა:
ა – კბილი მკურნალობის დანყებამდე;
ბ – კარიესული ღრუს პრეპარირება, ძველი ბჟენის მოშორება;
გ – ღრუს ფორმირება, რომელიც უზრუნველყოფს ფესვის არხებთან მოსახერხებელ მიდგომას;
დ – კბილის ღრუს გახსნა;
ე – კბილის ღრუს გახსნა და გვირგვინოვანი პულპის ამპუტაცია;
ვ – ღრძილის მიმდებარე კედლის აღდგენა.

- **ღრძილის მიმდებარე კედლის აღდგენა.** თუ კბილის გვირგვინოვანი ნაწილი დაშლილია ღრძილის კიდემდე ან კიდის ქვემოთ, ფესვთა არხებში მანიპულაციების დაწყებამდე, საბჟენი მასალით (მინაიონომერული ცემენტი ან კომპოზიტი) 2-3 მმ-ის სიმაღლეზე სასურველია გვირგვინის კედლის აღდგენა (სურ. 20-1 ვ). ეს ოპერაცია ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარების და ღრძილზე ძლიერმომქმედი ნივთიერებების მოხვედრის თავიდან აცილების საშუალებას იძლევა.

კბილის ღრუს გახსნა ენდოდონტიური მკურნალობის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ეტაპია. გართულებული ენდოდონტიური მკურნალობის მთავარი მიზეზი სწორედ ამ ეტაპის არასწორ ნარმართვასთანაა დაკავშირებული. კბილის ღრუს გახსნის ძირითადი წესებია:

- **პრეპარირების ჩატარებისას ბორის მიმართულება უნდა შეესაბამებოდეს კბილის ღერძის მიმართულებას.** ამ მოთხოვნის გათვალისწინება კბილის ღრუს გვერდითი კედლის პერფორაციის თავიდან აცილების საშუალებას იძლევა;
- **თუ კარიესული ღრუს ლოკალიზაცია კბილის საკონტაქტო ზედაპირზეა, მისი შეერთება უნდა მოხდეს ტრეპანაციულ ხვრელთან. თუ კარიესული ღრუ ყელის მიდამოშია, ჯერ უნდა მოხდეს მისი დაბჟენა, ხოლო გვირგვინის ტრეპანაცია უნდა ჩატარდეს ენისკენა ან საღეჭი ზედაპირიდან;**
- კბილის ღრუს გახსნამ ინსტრუმენტებისთვის ფესვთა არხების ხედვის და მიდგომის კარგი შესაძლებლობები უნდა უზრუნველყოს. ამ პირობების დასაკმაყოფილებლად დასაშვებია დამატებით **კბილის ინტაქტური ქსოვილების მოკვეთა;**
- **ტრეპანაციული ხვრელის კედლები გვირგვინოვანი (კორონალური) ღრუს კედ-**



სურ. 20-2.
კბილის ღრუს გახსნა (სქემა).
ა – სწორია; ბ – არასწორია

ლებში საფეხურების გარეშე უნდა გადადიოდეს (სურ. 20-2 ა);

- **კბილის ღრუს გახსნის პროცესში მისი ფსკერი არ უნდა დაზიანდეს (სურ. 20-2 ბ);**
- **გვირგვინოვანი პულპის ამპუტაცია ხორციელდება ბორის საშუალებით** კბილის ღრუს გახსნის პროცესში, პულპის დარჩენილი ფრაგმენტები ექსკავატორით უნდა მოცილდეს;
- კბილის ღრუს გახსნის სწორად შესრულების ძირითად კრიტერიუმს **ფესვის ყველა არხში ენდოდონტური ინსტრუმენტების თავისუფალი, მოხრის გარეშე შესვლა წარმოადგენს.**

ფესვთა არხების შესასვლელის აღმოჩენა და გაფართოება

ფესვის არხის შესასვლელის „აღმოსაჩენად" საჭიროა კბილის ტოპოგრაფიული ანატომიის კარგი ცოდნა, კბილის ღრუს სწორად გახსნა, რაც ვიზუალური კონტროლის საშუალებას იძლევა. ამ მიზნით სტომატოლოგიური ზონდი გამოიყენება. რთულ შემთხვევებში რომელიმე საღებავით (ფუქსინი, მეთილენის ლურჯი და სხვ.) კბილის ღრუს ფსკერის შეღებვა ხორციელდება. საჭიროა იმის გათვალისწინებაც, რომ ფესვების და არხების რაოდენობა ვარიაბელურია (ცხრილი).

არხების შესასვლელის აღმოჩენის შემდეგ ხდება მათი გაფართოება. ამ მანიპულაციის ჩატარების აუცილებლობა განპირობებულია იმ გარემოებით, რომ არხის

ცხრილი 24-1 კბილთა ჯგუფის ფესვთა არხების რაოდენობის ვარიაბელობა (%)
(ე.ვ.ბოროვსკი,1997)

4 არხი	3 არხი	2 არხი	1 არხი	კბილის ფორმულა	1 არხი	2 არხი	3 არხი	4 არხი
ქვედა ყბა					ზედა ყბა			
-	-	30	70	1	100	-	-	-
-	-	44	56	2	100	-	-	-
-	-	6	94	3	100	-	-	-
-	-	26.5	73.5	4	9	85	6	-
-	-	13.5	85.5	5	75	24	1	-
28.9	64.4	6.7	-	6	-	-	56.5	43.5
7	77	13	3	7	1	2	57	40

შესასვლელში, როგორც წესი, ანატომიური შევიწროება აღინიშნება. არხის შესასვლელის გასაფართოებლად გამოიყენება ინსტრუმენტები – „Gates Glidden", „Largo", „Orifice opener" (იხ. თავი 10 „ენდოდონტიური ინსტრუმენტები და მათი ფუნქციები – არხის შესასვლელის გასაფართოებელი ინსტრუმენტები" გვ. 96). ამ მიზნით ბორების გამოყენება მიზანშეწონილი არ არის.

არხის შესასვლელის გაფართოების შედეგად კბილის ღრუს ფსკერზე ძაბრისებრი ჩაღრმავება იქმნება, რომელიც ინსტრუმენტის არხში შესვლას აადვილებს. თუ არხის შესასვლელი ფართოა, მაშინ ენდოდონტური მკურნალობის ამ ეტაპზე მისი დამატებითი გაფართოება აუცილებელი არ არის.

ფესვის არხის სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა

ფესვის არხის სიგრძის გასაზომად რამდენიმე მეთოდი გამოიყენება (იხ. თავი 13 „ფესვის არხის სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა" გვ. 126).

ფესვის არხის ინსტრუმენტული და მედიკამენტური დამუშავება

ამ ეტაპს ფესვის არხების გაფართოებასაც უწოდებენ.

ფესვის არხის ინსტრუმენტული და მედიკამენტური დამუშავება დაავადების

დიაგნოზის და არხის სიგანის მიუხედავად, აუცილებლად უნდა ჩატარდეს როგორც პულპიტების, ასევე ორთოპედიული ჩვენებით დეპულპირებული კბილების მკურნალობის დროს.

ფესვის არხის გაფართოებისას ხდება არხის გაფართოების სხვადასხვა მეთოდიდან ერთ-ერთის გამოყენება. ქვემოთ საუბარი იქნება ფესვის არხის დამუშავების საერთო წესების და შესრულების ხარისხის კრიტერიუმებზე.

ჯერ ერთი – ინსტრუმენტული დამუშავების პროცესში, **არხი ენდოდონტიური ინსტრუმენტის პირველ ზომასთან შედარებით არანაკლებ სამი ზომით უნდა გაფართოვდეს.**

მეორე – არხის აპიკალური ნაწილი **უნდა გაფართოვდეს არანაკლებ 025 ზომისა ISO-ს მიხედვით. არხს უნდა მიეცეს კონუსური ფორმა შესასვლელ ნაწილში ძაბრისებრი გაფართოებით და ფიზიოლოგიური მწვერვალის არეში ე.წ. აპიკალური საყრდენით** (იხ. თავი. 14 – „ფესვთა არხების ინსტრუმენტული დამუშავება – ინტრარადიკულური (არხშიდა) პრეპარირება“, გვ. 133 სურ. 14-2).

მესამე – მექანიკური დამუშავების პროცესში **აუცილებელია ფესვის არხის გამფართოებელი ქიმიური პრეპარატების გამოყენება** (იხ. თავი 16. „ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული პრეპარატები – არხების გამაფართოებელი ქიმიური საშუალებები“ გვ. 173).

მეოთხე – ინსტრუმენტული დამუშავების პროცესში **არხების გამორეცხვა სისტემატურად უნდა ხდებოდეს ანტისეპტიკური ხსნარებით** (იხ. თავი 16 – „ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული პრეპარატები – სითხეები არხების მედიკამენტური დამუშავებისთვის“ გვ. 169).

ფესვთა არხების დამუშავების შემდეგ სასურველია საკონტროლო რენტგენოგრამის გადაღება არხში მოთავსებული და მორგებული წკირებით ან ვერიფიკატორებით.

ზემოაღნიშნული ეტაპი ფესვის არხის გამოშრობით სრულდება, ამისთვის რეკომენდებული ქაღალდის წკირების გამოყენებაა.

ფესვის არხის დაბჟენა

ეს ყველაზე მნიშვნელოვანი და საპასუხისმგებლო ეტაპია, რადგან სწორედ ფესვის არხების ხარისხიანი დაბჟენა უზრუნველყოფს ენდოდონტიური მკურნალობის საბოლოო წარმატებას.

არხების დაბჟენის მიმართ მკაცრი მოთხოვნები არსებობს.

პირველ რიგში, **არხის საბჟენი მასალა მჭიდროდ უნდა ავსებდეს ფესვის არხის სანათურს „ფიზიოლოგიურ მწვერვალამდე“**, ანუ, არ უნდა აღწევდეს „რენტგენოლოგიურ მწვერვალს“ – 1-1,5 მმ-ით დაცილებული უნდა იყოს მისგან.

მეორე რიგში, მიუხედავად იმისა, რომ დასაშვებია არხის მხოლოდ გამყარებადი პასტით დაბჟენა, უფრო **ეფექტური** მაინც **მყარი მასალების და გამყარებადი პასტების** (ჰერმეტიკების) **კომბინაცია ითვლება.**

ფესვთა არხების დაბჟენის ხარისხის რენტგენოლოგიური კონტროლი

საკონტროლო რენტგენოგრამა ენდოდონტიური მკურნალობის ხარისხის მაჩვენებელია. მისი დახმარებით ხდება ფესვის არხის ობტურაციის და საობტურაციო მასალის არხის კედლებთან ადჰეზიის ხარისხის დადგენა.

კბილის გვირგვინის აღდგენა

ენდოდონტიური მკურნალობა კბილის გვირგვინის ანატომიური ფორმის აღდგენით სრულდება. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში კბილის გვირგვინის კედლები თხელდება და სიმტკიცეს კარ-

გავს, ამიტომ დეპულპირებული კბილების აღდგენა არხშიდა ნკირების საშუალებითაა რეკომენდებული, ზოგ შემთხვევაში კი სასურველია კბილის გვირგვინით დაფარვა (იხ. ნაწილი II. კლინიკური რეკომენდაციები. გვ. 334).

დასასრულს, უნდა აღინიშნოს, რომ წარმატებული ენდოდონტიური მკურნალობა დამოკიდებულია ექიმი-სტომატოლოგის მიერ ყოველი მანიპულაციის კეთილსინდისიერ, ტექნიკურად სწორ შესრულებაზე და მოითხოვს ზემოთ აღწერილი მანიპულაციების თანმიმდევრობის მკაცრ დაცვას.

პულპასა და პერიოდონტში არსებულმა მწვავე ანთებითმა პროცესებმა შესაძლებელია ყბა-სახის და კისრის მიდამოში ანთებითი კერის წარმოშობის საშიშროება შექმნას, გაართულოს შინაგან ორგანოთა სისტემების და ცალკეული ორგანოების დაავადებების მიმდინარეობა, მოახდინოს კეროვანი პათოლოგიური პროცესების განვითარების პროვოცირება. ამიტომ დროული, ადეკვატური, ეფექტური ენდოდონტიური მკურნალობა ექიმი-სტომატოლოგის საქმიანობის უმთავრეს მიმართულებას წარმოადგენს.

ამრიგად, ენდოდონტიური მკურნალობის ხარისხის შეფასება შემდეგი კრიტერიუმებით ხდება:

- ფესვის არხი დამუშავებული და დაბჟენილი უნდა იყოს მთელ სიგრძეზე, ანუ აპიკალურ ხვრელამდე.
- იმპრეგნაციული მეთოდების გამოყენება არასასურველად უნდა ჩაითვალოს, რადგან ისინი ენდოდონტიური მკურნალობის კეთილსაიმედო პროგნოზის გარანტიის საშუალებას არ იძლევა;
- ყველა სამკურნალო მანიპულაცია უმტკივნეულოდ უნდა ჩატარდეს;
- ენდოდონტიური მკურნალობა ასეპტიკისა და ანტისეპტიკის წესების მკაცრი დაცვით უნდა მიმდინარეობდეს;
- ფესვის არხის ინსტრუმენტული და მედიკამენტური დამუშავება დიაგნოზისგან დამოუკიდებლად, აუცილებლად უნდა ჩატარდეს (პულპიტის მკურნალობის ან ორთოპედიული ჩვენებით კბილის დეპულპირების შემთხვევაშიც კი);
- ფესვის არხის ინსტრუმენტული დამუშავების პროცესში არხი გამოყენებული ენდოდონტიური ინსტრუმენტის პირველ ზომასთან შედარებით არანაკლებ სამი ზომით უნდა გაფართოვდეს, ამავე დროს, არხის აპიკალური ნაწილის დამუშავება არანაკლებ 025 ზომაზე (ISO-ს მიხედვით) უნდა მოხდეს. არხს უნდა მიეცეს კონუსური ფორმა შესასვლელი ნაწილის ძაბრისებრი გაფართოებით და „ფიზიოლოგიური მწვერვალის" მიდამოში ე.წ. აპიკალური საყრდენით;
- ინსტრუმენტული დამუშავების პროცესში აუცილებელია ფესვის არხის გამაფართოებელი ქიმიური პრეპარატების გამოყენება და არხის მედიკამენტური დამუშავება ანტისეპტიკური ხსნარებით;
- არხის გუტაპერჩით დაბჟენა გამყარებად პასტებთან (ჰერმეტიკებთან) ერთად უნდა მოხდეს;
- არხის საბჟენი მასალა მჭიდროდ უნდა ავსებდეს ფესვის არხის სანათურს „ფიზიოლოგიურ მწვერვალამდე", „რენტგენოლოგიურ მწვერვალს" 1-1,5 მმ-ით დაცილებული უნდა იყოს;
- პერიოდონტიტის დესტრუქციული ფორმების მკურნალობის დროსაც კი არ არის გამართლებული გამყარებადი საბჟენი მასალების პერიაპიკალურ სივრცეში გადატანა (ექსტრუზია);
- აუცილებელია ენდოდონტიური მკურნალობის ხარისხის რენტგენოლოგიური კონტროლი. წინააღმდეგ შემთხვევაში, მიზეზი პაციენტის სამედიცინო ბარათში უნდა იყოს მითითებული (ენდოდონტიური მკურნალობის პროცეს-

ში რამდენიმე რენტგენოგრაფიული სურათის გადაღების საჭიროება იქმნება);
- პერიოდონტიტის დესტრუქციული ფორმების მკურნალობის დროს, თანმხლები სომატური პათოლოგიების და დაბალი იმუნური სისტემის მქონე პაციენტებში ნაჩვენებია პერიაპიკალური უბნის მოცილების ქირურგიული მეთოდების გამოყენება: ფესვის მწვერვალის რეზექცია, ჰემისექცია და კბილის სხვა შემაინარჩუნებელი ოპერაციები;
- პულპიტის, მწვავე პერიოდონტიტის ენდოდონტიური მკურნალობიდან ან ინტაქტური კბილის დეპულპაციიდან 6-12 თვის გასვლის შემდეგ რენტგენოლოგიურმა გამოკვლევამ პერიოდონტის ქსოვილებში დესტრუქციული პროცესების განვითარება არ უნდა გამოავლინოს. პერიოდონტიტების ქრონიკული დესტრუქციული ფორმების მკურნალობის შემდეგ, რენტგენოგრამაზე დესტრუქციის კერის ნაწილობრივი ან სრული გაქრობა და პერიაპიკალურ არეში ძვლის ქსოვილის რეგენერაცია უნდა აღინიშნოს.

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- რა ძირითადი კრიტერიუმები არსებობს კბილის შენარჩუნების და კონსერვატიული მკურნალობის ჩასატარებლად?
- რატომ არის საჭირო ღრძილის მიმდებარე კბილის კედლის აღდგენა ინტრარადიკულური პრეპარირების დაწყებამდე?
- რა არის კბილის ღრუს გახსნის ძირითადი წესები?
- კბილის ღრუს გახსნის პროცესში როგორი უნდა იყოს ღრუს ფსკერი?
- რატომ არის საჭირო არხის შესასვლელების გაფართოება?
- რატომ არის აუცილებელი საკონტროლო რენტგენოგრამის გადაღება?
- რა კრიტერიუმები არსებობს ენდოდონტიური მკურნალობის ხარისხის შესაფასებლად?

თავი 21

განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობა

არხების განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობა პირველად მკურნალობასთან შედარებით ტექნიკურ სირთულეს და შესაბამისად, დროის მეტ დანახარჯს მოითხოვს.

წარუმატებელ ენდოდონტიურ მკურნალობაში კბილის არხის მკურნალობიდან ხანგრძლივი პერიოდის გავლის შემდეგ პათოლოგიის კლინიკური და რენტგენოლოგიური ნიშნები იგულისხმება.

ზემოალნიშნულ სიმპტომთა მიზეზები შეიძლება იყოს:
- არასრულად გასუფთავებული და დაბჟენილი არხები;
- იგნორირებული არხები;
- პერფორირებული არხები;
- ფესვის ვერტიკალური მოტეხილობა;
- პაროდონტის და ენდოდონტის დაზიანება;
- კისტა;
- რეზორბციული დეფექტები და სხვ.

წარმატებული განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობის განსახორციელებლად, პირველ რიგში, აუცილებელია წარუმატებლობის პირველადი მიზეზის დადგენა. აღნიშნულის შემდეგ, პრობლემის მოგვარების სამი გზა არსებობს: კონსერვატიული, კონსერვატიულ-ქირურგიული და ქირურგიული.

განმეორებითი მკურნალობის ჩატარებამდე:
- შესწავლილ უნდა იქნას ადრე გადაღებული რენტგენოგრამები;
- გამოიკითხოს ადრე არსებული ჩივილები;
- გაირკვეს, როდის მოხდა არხის დაბჟენა, რატომ ჩატარდა მკურნალობა, იყო თუ არა რაიმე გართულება, დაბჟენის შემდგომი ტკივილი;
- დადგინდეს, რომელი საბჟენი მასალით მოხდა არხის ობტურაცია;
- განისაზღვროს კბილის სტრატეგიული მნიშვნელობა და რესტავრაციის შესაძლებლობა.

ამავე დროს, წინასწარ უნდა იქნას გარკვეული, არის თუ არა პაციენტი თანახმა განმეორებითი მკურნალობის ჩატარებაზე, ვინაიდან გარანტირებული დამაკმაყოფილებელი შედეგი შეიძლება არ იყოს მიღებული.

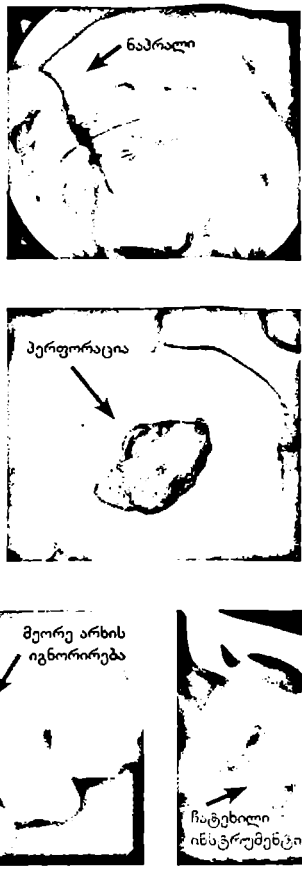
განმეორებითი მკურნალობის ჩატარებისას დგება არხში არსებული ინტრარადიკულური წკირის ამოღების საკითხი. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ ადჰეზიური წკირის ამოღება საკმაოდ რთული პროცესია, ზოგიერთ შემთხვევაში შეუძლებელიც კი. საბჟენი მასალის არხიდან ამოღებისას მხედველობაშია მისაღები საბჟენი მასალის სახე: გუტაპერჩი შეიძლება დარბილდეს ქლოროფორმით, შემდგომ

კი ფაილით იქნას ამოღებული. არხიდან გუტაპერჩის წკირის ამოღების მცდელობისას შესაძლებელია მოხდეს მისი ჩაწყვეტა და ინფიცირებული წკირის ნაწილი შეიძლება არხში დარჩეს. ვერცხლის წკირი, როგორც წესი, კოროზიულია. თუ შესაძლებელია, უმჯობესია მისი პინცეტით ამოღება, ულტრაბგერითი სისტემების გამოყენებისას შეიძლება წკირის დაზიანება და მისი ნანილებად დაშლა მოხდეს.

პასტები კბილის არხიდან ადვილი ამოსაღებია, რაც შეეხება ცემენტებს – ამ მასალით დაბჟენილი არხის განბჟენა ყველაზე რთულია. ეს უკანასკნელი შეიძლება ულტრაბგერითი სისტემების გამოყენებით გაადვილდეს, მაგრამ საჭიროა ზედმიწევნითი სიზუსტე, რადგან დიდია პერფორაციის რისკი.

პერიაპიკალური ქირურგიული ჩარევა აუცილებელია იმ შემთხვევებში, როდესაც ვერ ხერხდება არხის სანათურთან ადეკვატური მისადგომის შექმნა. მიკროსკოპის, ულტრაბგერითი ქირურგიული ინსტრუმენტების და ბიოშეთავსებადი რეტროგრადული საბჟენი მასალის გამოყენება პროგნოზირებადს და კეთილსაიმედოს ხდის განმეორებითი მკურნალობის შედეგს.

აღსანიშნავია, რომ წარმატებული განმეორებითი მკურნალობის საწინდარი თანამედროვე მასალების და ტექნიკური შესაძლებლობების ცოდნა და ექიმის მაღალი კლინიკური კვალიფიკაციაა (Sounders E. M., 2008).



რამდენიმე შემთხვევა, რომელიც განმეორებით ენდოდონტიურ მკურნალობას საჭიროებს.

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- რას ნიშნავს ტერმინი „ენდოდონტიური მკურნალობის წარუმატებლობა“?
- რა შეიძლება გახდეს განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობის მიზეზი?
- ანამნეზის შეკრების დროს, რა მონაცემებს უნდა დაეყრდნოს სტომატოლოგი განმეორებითი მკურნალობის ჩატარების დაგეგმვისას?
- როგორ უნდა იქნას ამოღებული არხიდან გუტაპერჩის წკირი?
- განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობის დროს, რა შემთხვევაში ხდება პერიაპიკალური ქირურგიული ჩარევა?

თავი 22

კბილის ფერის შეცვლა და ენდოდონტიური გათეთრება

კბილის ფერის შეცვლის ძირითად მიზეზს კბილის ღრუში არსებული სისხლჩაქცევა (ჰემორაგია) წარმოადგენს. ჰემოლიზის შედეგად წარმოქმნილი დაშლის პროდუქტები დენტინის მილაკებში აღწევს და კბილის გამუქებას იწვევს.

კბილის ფერის შეცვლის მიზეზებია:

- ანთებითი პულპის ექსტირპაციის შემდეგ არხის დაგვიანებული და არასრული ირიგაცია;
- კბილის ღრუში დარჩენილი პულპის ქსოვილი;
- ვერცხლის მარილების არსებობა სილერებში, ვერცხლის წკირში, კოროზიის პროდუქტების არსებობა ამალგამის ბჟენში;
- ტეტრაციკლინის ლაქები, ფლუოროზი, კბილების ასაკობრივი გამუქება, გაყვითლება.

იატროგენული ფაქტორებით გამოწვეული კბილის ფერის შეცვლის პრევენცია უფრო მარტივია, ვიდრე მისი შემდგომი მკურნალობა.

პაციენტი წინასწარ უნდა იყოს ინფორმირებული იმის თაობაზე, რომ გათეთრების ეფექტის განსაზღვრა მკურნალობამდე თითქმის შეუძლებელია. კარგი შედეგის მისაღწევად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება გამომწვევი მიზეზის ცოდნას. ყველაზე მარტივი ჰემორაგიით გამოწვეული ფერშეცვლილი კბილის მკურნალობაა.

მკურნალობის დაწყებამდე, აუცილებელ პირობას სურათის გადაღება და/ან ფერთა შკალის გამოყენებით კბილთა ფერის შეფასება წარმოადგენს. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ ზოგიერთ შემთხვევაში ფერის გაუმჯობესება შეიძლება ძალიან თვალსაჩინო არ იყოს, ასევე, მკურნალობის შემდეგ პაციენტს ყოველთვის არ ახსოვს კბილის საწყისი მდგომარეობა და მან ჩატარებული მანიპულაცია შეიძლება არაეფექტურად ჩათვალოს.

დევიტალური კბილების გათეთრება შემდეგი თანმიმდევრობით ხორციელდება:

- სადიაგნოსტიკო რენტგენოლოგიური გამოკვლევა;
- არასრულად დაბჟენილი არხის შემთხვევაში განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარება;
- არხის შესასვლელიდან 1-2 მმ სიღრმეზე გუტაპერჩის ნკირის გამოტანა;
- 2 მმ სისქის იონომერული ცემენტის სარჩულის სახით მოთავსება;
- ფერშეცვლილი ან აშრევებული საბჟენი მასალის მოცილება (ფერშეცვლილი დენტინის მაქსიმალური მოცილება კბილის გვირგვინის სტრუქტურის დასუსტების გარეშე);
- საიზოლაციო სისტემებით კბილის იზოლაცია;
- მჟავას გამოყენებით პოხიერი შრის მოცილება და დენტინის მილაკების გახსნა;

- ნატრიუმის ჰიპოქლორიტით გამორეცხვა, ჯერ ბამბის ბურთულით და შემდეგ ჰაერის ჭავლით გამოშრობა;
- კარბამიდის პეროქსიდის ღრუში მოთავსება, ბამბის ბურთულის და დროებითი ბჟენის (Coltosol, Cavit, IRM) დადება. აღნიშნულ სიტუაციაში იონომერული ცემენტის გამოყენება მიზანშეწონილი არ არის. სასურველი მიზნის მისაღწევად ზემოაღწერილი პროცედურა შეიძლება რამდენჯერმე განმეორდეს;
- განმეორებითი ფოტო ან ფერთა შკალით კბილის ფერის დადგენა;
- საკონტროლო რენტგენოგრამის გაკეთება.
- პროცედურის დასრულებიდან რამდენიმე დღის შემდეგ (გამათეთრებელი საშუალებები კომპოზიტის პოლიმერიზაციის დათრგუნვას იწვევს) კომპოზიტური საბჟენი მასალით გვირგვინის რესტავრაცია;

ყველაზე რთული კბილის ტუჩისკენა ზედაპირის ყელის მიდამოს გათეთრებაა, ამიტომ გათეთრების შემდეგ ოდნავ რუხი შეფერილობის დატოვება პაციენტისთვის მისაღები უნდა იყოს.

დევიტალური კბილების გათეთრებას გარკვეული უარყოფითი თვისება გააჩნია – ძალიან ხშირად კბილის ფესვის ყელის მიდამოში პათოლოგიური რეზორბცია ვითარდება. აქედან გამომდინარე, პაციენტი აუცილებლად უნდა იყოს გაფრთხილებული აღნიშნული გართულების შესახებ და ექიმს მისგან მიღებული უნდა ჰქონდეს თანხმობის ფორმა. აღნიშნული პრობლემის თავიდან აცილება საიზოლაციო სარჩულის ადეკვატური მოთავსებითაა შესაძლებელი. საკონტროლო რენტგენოგრამა აუცილებლად უნდა გაკეთდეს 6 თვეში ერთხელ. ადრეული დიაგნოსტიკა პათოლოგიური რეზორბციის მკურნალობის პროგნოზის გაუმჯობესებას შეუწყობს ხელს.

პაციენტი, ასევე, ინფორმირებული უნდა იყოს იმის შესახებ, რომ წარმატებული მკურნალობის შემთხვევაშიც კი, გარკვეული პერიოდის შემდეგ კბილმა შეიძლება მუქი შეფერილობა დაიბრუნოს.

იდეალური ფერი მიიღება სისხლჩაქცევით გამოწვეული ფერშეცვლილი კბილების გათეთრებით დროს, ნაკლებად ეფექტური კი შენადნობებში და სილერში არსებული ვერცხლით გამოწვეული ფერშეცვლილი კბილის გათეთრებაა.

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- რა არის კბილთა ფერის შეცვლის მიზეზები?
- რა ეტაპებს მოიცავს დევიტალური კბილის გათეთრების პროცესი?
- რომელი პრეპარატის საშუალებით ხდება კბილის ენდოდონტიური გათეთრება?
- რომელი დროებითი ბჟენების გამოყენებაა მიზანშეწონილი კბილის გათეთრების დროს?
- თქვენი აზრით, რატომ არ არის მიზანშეწონილი იონომერული ცემენტის გამოყენება დროებით საბჟენ მასალად?
- რა არის დევიტალური გათეთრების უარყოფითი თვისება?

თავი 23

ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული საიზოლაციო სისტემები

ენდოდონტიური მანიპულაციები ასეპტიკის და ანტისეპტიკის ყველა წესის დაცვით უნდა შესრულდეს. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, ვინაიდან ფესვის მწვერვალის მიდამოში ეპითელური ბარიერი არ არსებობს და აპიკალურ ნაწილში მოხვედრილი მიკროორგანიზმები პირდაპირ ორგანიზმში აღმოჩნდებიან. დადგენილია, **რომ პირის ღრუს სითხის მოხვედრა ფესვთა არხებში დამატებით ინფიცირებას და ანთებითი გართულებების განვითარების რისკის გაზრდას იწვევს.**

ერთ-ერთი ფაქტორი, რომელიც ენდოდონტიური მკურნალობის ხარისხს განაპირობებს, სამუშაო ველის ხარისხიანი და დროული იზოლაციაა, რომელიც ტარდება ლატექსის (ან ულატექსო) საიზოლაციო სისტემების მეშვეობით: **კოფერდამი – რაბერდამი, ოპტრადემი, ოპტიდამი.** ისინი უზრუნველყოფს საოპერაციო ველის საიმედო იზოლაციას სხვადასხვა დაბინძურებისგან და ტენისგან, რაც კლინიკური შედეგის ხანგრძლივი შენარჩუნების საფუძველს წარმოადგენს, მარტივს ხდის მანიპულაციების ჩატარებას და ზრდის მათ ეფექტურობას. ამავე დროს უზრუნველყოფს მეტ კომფორტს როგორც სტომატოლოგისთვის, ასევე პაციენტისთვის.

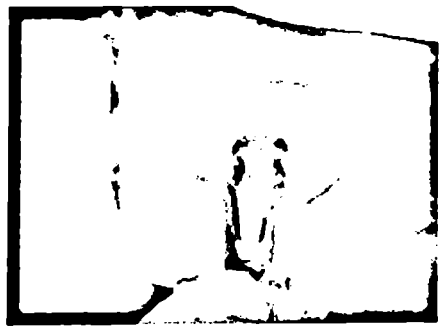
საიზოლაციო სისტემების გამოყენების **მიზანს** წარმოადგენს:

- სუფთა და მშრალი სამუშაო ველის შენარჩუნება;
- პაციენტის მიერ უცხო სხეულების გადაყლაპვის ან ასპირაციის თავიდან აცილება;
- რბილი ქსოვილების დაცვა;
- პაციენტის ნერწყვით და სისხლით ექიმის და მისი ასისტენტის ინფიცირების რისკის შემცირება.

დღესდღეობით, არსებობს საიზოლაციო სისტემების რამდენიმე სახეობა, რომლებიც შეიცავს:

- მაიზოლირებელ ლატექსს ან რეზინის საფენს;
- ჩარჩოს (რეზინის საფენის გარეთა კიდეების დასაჭიმად და დასაფიქსირებლად);
- პერფორატორს (რეზინის საფენში კბილებისთვის ნახვრეტების შესაქმნელად);
- მაშებს კლამერების მომჭერების მოსათავსებლად;
- კოფერდამის კლამერებს (გარს ეკვრის კბილის ყელის მიდამოს, აკავებს რეზინს);
- კბილთა მწკრივის სქემის შემცველ შაბლონს (პერფორაციის ადგილის სწრაფი და მოსახერხებელი მარკირებისთვის);
- რეზინის კორდებს და ფლოსებს (კბილებზე რეზინის დამატებითი ფიქსაციისთვის).

1864 წელს, ამერიკელმა დანტისტმა სენფორდ ბარნუმმა თავის კლინიკურ პრაქტიკაში პირველად გამოიყენა სამუშაო არის რეზინის ნაჭრით იზოლაცია. სისტემის დასახელება ინგლისური სიტყვებით შეიქმნა rubber – რეზინი და dam – ზღუდე. 1864 წლის ივნისში სენფორდ ბარნუმმა ნიუ-იორკის დანტისტთა საზოგადოების წინაშე რეზინის იზოლაციის გამოყენების დემონსტრირება მოახდინა, 1867 წლიდან რაბერდამის ტექნიკამ ამერიკაში დიდი პოპულარობა მოიპოვა.

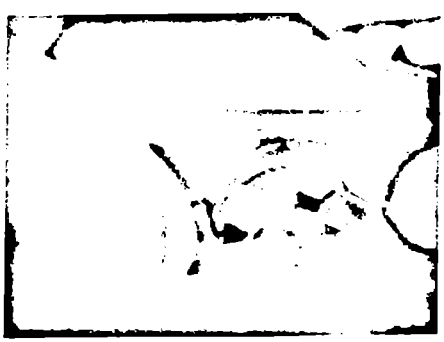


სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში რაბერდამის გამოყენება რამდენიმე მნიშვნელოვანი ამოცანის გადაწყვეტის საშუალებას იძლევა. ის უზრუნველყოფს **პაციენტის პირის ღრუს ლორწოვანის, სასუნთქი გზების და კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაცვას საპოლიმერიზაციო ნათურის შუქისგან, აგრესიული სტომატოლოგიური სითხეებისგან, ადჰეზიური სისტემებისგან, ენდოდონტიური ხსნარების და პასტებისგან. რაბერდამი პაციენტს იცავს ბუენის ნაწილების, სარესტავრაციო კონსტრუქციების ელემენტების, წვრილი სტომატოლოგიური ინსტრუმენტების ასპირაციისგან. ენდოდონტიური მკურნალობის დროს სამუშაო ველის იზოლაცია ასეპტიკურ პირობებს ქმნის და პირის ღრუს ბაქტერიული ფლორის პერიოდონტის სისტემაში გადატანის პროფილაქტიკას უზრუნველყოფს.** მაგალითად, ნორმაში, Enterococcus fecalis არასდროს არ გვხვდება პერიოდონტში, მაგრამ ის შედის პირის ღრუს საპროფიტული მიკროფლორის შემადგენლობაში, საიდანაც მისი მოხვედრა შესაძლებელია პერიოდონტის ქსოვილში – ენტეროკოკით გამოწვეული პერიოდონტიტი კი ძნელად ექვემდებარება მკურნალობას.

რაბერდამის კიდევ ერთ ფუნქციას ექიმი-სტომატოლოგის და მისი ასისტენტის ჯვარედინი ინფექციისგან დაცვა ნარმოადგენს. რაბერდამის გამოყენების დროს პაციენტის პირის ღრუ საოპერაციო ველისგან იზოლირებულია და სტომატოლოგიური მანიპულაციების ჩატარების დროს, ჰაერის და წყლის ჭავლს პირის ღრუს ბიოლოგიური სითხეები არ ერევა.

სტომატოლოგიურ სავარძელში პაციენტის პოზიცია (ჰორიზონტალური მდებარეობა) სასუნთქ გზებში მცირე ინსტრუმენტების, მედიკამენტური სითხეების მოხვედრის რისკს ზრდის, რაბერდამით მუშაობისას კი ეს პრობლემა მთლიანად მოხსნილია.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, რაბერდამს აქვს ისეთი ფუნქციები, რომლებიც სტომატოლოგიური მკურნალობის ხარისხთან პირდაპირ კავშირშია:

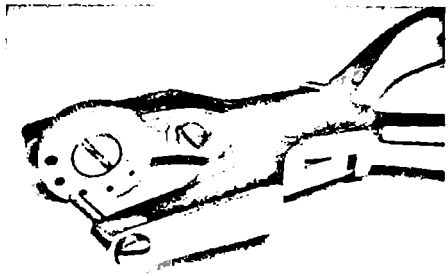


- რაბერდამის მოთავსების შემდეგ სტომატოლოგს კარგი მისადგომი უჩნდება მკუნალობის ობიექტთან – კბილთან;

- გარდა მისადგომისა, გაადვილებულია ფესვის არხების შესასვლელის მოძებნა;

- რაბერდამი გამორიცხავს ბუენის ადჰეზიაზე პაციენტის პირით სუნთქვის უარყოფით გავლენას. ცნობილია, რომ ყველა პოლიმერული კომპოზიტი და კომპოზიტის მაფიქსირებელი ცემენტი ჰიდროფობულია. ისინი არ ეწებება ნესტიან პოლიმერულ ზედაპირს. ნებისმიერი სარესტავრაციო სამუშაოების შესრულების დროს პირით სუნთქვა ფრონტალური კბილების ორალურ ზედაპირზე და გვერდითი კბილების ყველა ზედაპირზე სითხის კონდენსატს წარმოქმნის. განსაკუთრებით არასასურველია მისი წარმოქმნა ადჰეზივსა და კომპოზიტის ფენაზე. კომპოზიტურ ცემენტებზე გვირგვინის ფიქსაციაც კი არ იქნება საიმედო, თუ ადჰეზიური ფენა მასზე მაფიქსირებელი ცემენტის მოთავსებამდე კონდენსატით იქნება დანამული. ეს ნამი კი, პაციენტის სუნთქვის პროცესში, აუცილებლად გაჩნდება;

- რაბერდამის მოთავსების შემდეგ, ანტისეპტიკური ხსნარებით პირის ღრუს მრავალჯერადი გამორეცხვა და ბამბის ლილვაკების ცვლა საჭირო აღარ არის. ვინაიდან პაციენტს ნერწყვის ყლაპვის საშუალება ეძლევა, მისი პირის ღრუ გამოშრობისგან დაცულია.

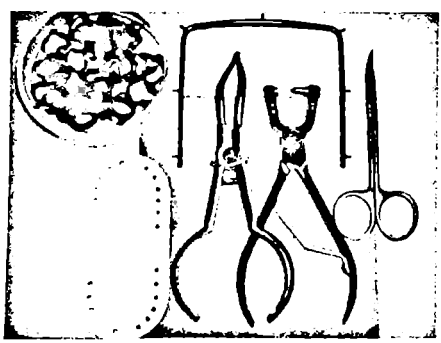


სურ. 23-2.
პერფორატორი დისკოთი

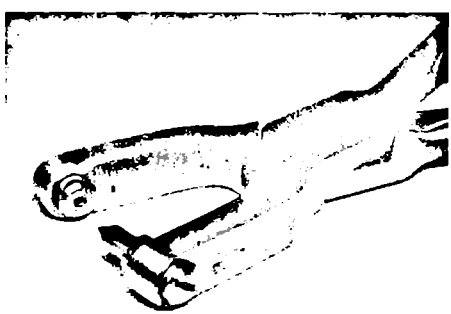
ამგვარად, ხარისხიანი სტომატოლოგიური მკურნალობის ჩატარება საოპერაციო ველის იზოლაციით არის შესაძლებელი.

რაბერდამის შემადგენელი ნაწილები

როგორც ზემოთ აღინიშნა, რაბერდამის სრული კომპლექტი (სურ. 23-1) შეიცავს: პერფორატორს, მომჭერის მოსათავსებელ



სურ. 23-1
რაბერდამის კომპლექტი



სურ. 23-3.
პერფორატორი დისკოს გარეშე

მაშებს, ლატექსის ან რეზინის საფარს, მომჭერებს, ჩარჩოს, სანიშნს, მაკრატელს, კორდებს მომჭერების გარეშე საფარის ფიქსაციისთვის, პროფესიულ ფლოსებს, რაბერდამის ქვეშ მოსათავსებელ ჰიგროსკოპულ ხელსახოცებს.

პერფორატორი

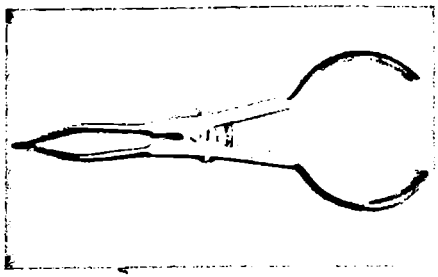
პერფორატორი ინსტრუმენტია, რომლის საშუალებით ლატექსის საფარში ნახვრეტები კეთდება. არსებობს ორი სახის პერფორატორი: დისკოზე ექვსი სხვადასხვა დიამეტრით (სურ. 23-2) და დისკოს გარეშე ერთი სტანდარტული ნახვრეტით (სურ. 23-3). სხვადასხვა დიამეტრის ნახვრეტების პერიოდული პერფორირებით და დისკოს ბრუნვის შედეგად, დროთა განმავლობაში პერფორატორი დეფორმაციას განიცდის და პერფორატორის დანა ნახვრეტს მთელ მის პერიმეტრზე სრულფასოვნად ვეღარ ჭრის. ერთი სტანდარტული ნახვრეტის მქონე პერფორატორს ეს უარყოფითი თვისება ნაკლებად აქვს. თუ აღნიშნული პერფორატორების დანა დროთა განმავლობაში ბლაგვი გახდა, ჭრის ეფექტურობის აღსადგენად ის უნდა გაილესოს.

მომჭერის მოსათავსებელი მაშები

რაბერდამის სისტემის მნიშვნელოვანი იარაღია მაშა, რომელიც სხვადასხვა სახის დიზაინითაა წარმოდგენილი. მათი ამორჩევისას ყურადღება ექცევა სამუშაო ნაწილის მოხრილობას და საფიქსაციო ელემენტების ფორმას (სურ. 23-4).

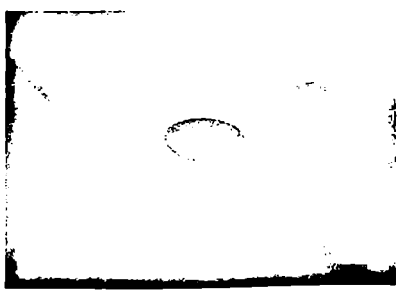
საფარი

მასალის ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით საფარი შეიძლება იყოს რეზინის ან ლატექსის. ეს უკანასკნელი უფრო ელასტიური და სტაბილურია. სისქის მიხედვით არსებობს ოთხი კატეგორიის საფარი: თხელი – 0,13-0,18 მმ – ადვილად მოთავსებადია, გამოხატული ელასტიურობა აქვს,



სურ. 23-4.
მომჭერის მოსათავსებელი მაშა

მალე ცვდება, ხშირად იხევა; საშუალო – 0,18-0,23 მმ – უნივერსალური ტიპის; სქელი – 0,23-0,25 მმ, რომელიც ექსტრემალურ სიტუაციაშიც კი არ იხევა, უზრუნველყოფს ღრძილის მაქსიმალურ რეტრაქციას, აქვს რთული ადაპტაციის უნარი; სპეციალური სქელი – 0,34-0,39 მმ – განკუთვნილი ქსოვილების განსაკუთრებული დაცვისთვის; გასათვალისწინებელია, რომ სქელი საფარი ძლიერ ზეწოლას ახდენს მომჭერზე, ამიტომ სქელი და სპეციალური სქელი საფარის გამოყენება დაშლილი კბილების იზოლაციისთვის არასაიმედოა (ენდოდონტიური მკურნალობის დროს). ამ შემთხვევაში მომჭერის ფიქსაციისთვის სპეციალური სქელი საფარის გამო რთული პირობები იქმნება: ლატექსის ზეწოლა მომჭერზე იზრდება, ის კბილზე ვეღარ მაგრდება ან შესაძლოა კედლის ფრაგმენტთან ერთად ჩამოცურდეს.



სურ. 23-5.
ლატექსის საფარი

საფარის გავრცელებული ზომებია 15X15 სმ და 11X11 სმ. გამოყენების ვადა 9 თვიდან 2 წლამდე; ეს დრო მაცივარში მისი შენახვით შეიძლება გახანგრძლივდეს. ლატექსის საფარის თვისებების ოპტიმალურობა გამჭვირვალე მდგომარეობამდე მისი გაჭიმვით დგინდება (სურ. 23-5).

საფარი სხვადასხვა ფერისაა: ღია – **ღია ჩალისფერი, ღია ლურჯი, ვარდისფერი, იასამნისფერი, რომლებიც ენდოდონტიური მკურნალობისთვის** არის რეკომენდებული. კბილის ქსოვილების მიმართ დაბალკონტრასტულობის გამო მათ ნათელი დეტალები (კბილის გვირგვინი) ვიზუალურად უკანა პლანზე გადააქვს, ხოლო მუქ დეტალებს (ფესვის არხის შესასვლელები) უფრო გამოკვეთავს. ინტენსიური ფერის მქონე საფარი – ყავისფერი, მუქი ნაცრისფერი, მწვანე, ლურჯი – რესტავრაციის ჩასატარებლად არის რეკომენდებული. ის სამუშაო არესთან კონტრასტის გამო კბილის ნათელ დეტალებს უფრო გამოყოფს მუქ ფერთან შედარებით. საფარის ფერი დიდ კონტრასტს არ უნდა ქმნიდეს კბილის ქსოვილებთან, ვინაიდან ეს უკანასკნელი ექიმის თვალების გადაღლას გამოიწვევს.

ჩარჩო

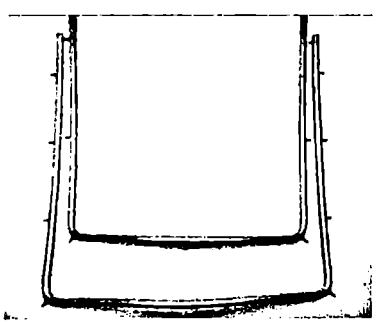
ჩარჩოს დანიშნულება მასზე საფარის გადაჭიმვა და ფიქსაციაა. ის პლასტმასის ან ლითონის მასალისგან მზადდება და მცირე, საშუალო და დიდი ზომის შეიძლება იყოს (სურ. 23-6). ჩარჩოზე მარტივად იქმნება საფარის ჯიბეები, რაც აუცილებელია ნერწყვის გამწოვის საშუალებით რაბერდამში ჩაღვრილი სითხის საევაკუაციოდ. მუშაობის დროს უფრო მოსახერხებელი მცირე და საშუალო ზომის ჩარჩოების გამოყენებაა.

პლასტმასის ჩარჩოები შედარებით სქელია, ამიტომ მათზე ჯიბეების შექმნა არ ხერხდება, თუმცა სითხის შეკავება ჩარჩოს სისქის და ამოზნექილობის ხარჯზე მაინც ხდება.

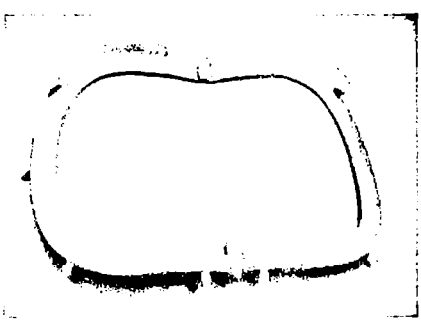
არსებობს **ცირკულარული ტიპის ჩარჩო, რომელიც არარენტგენოკონტრასტული პლასტმასისგან არის დამზადებული და ენდოდონტიური მკურნალობისთვისაა განკუთვნილი** (სურ. 23-7). რენტგენის სურათის გადაღების დროს ჩარჩოს მოხსნა საჭირო არ არის – რენტგენის ფირის მოთავსებისას ის უნდა მოიკეცოს და გვერდით გადაიწიოს.

მაკრატელი

მაკრატელი აუცილებელი ინსტრუმენტია საფარის მოსახსნელად. მისი საშუალებით ნახვრეტებს შორის ლატექსი იჭრება. აღნიშნული მანიპულაციის დროს საფარი ჩარჩოდან არ იხსნება და კიდურა საფიქსაციო მომჭერებიც ადგილზე რჩება. მისი



სურ. 23-6.
ლითონის ჩარჩო



სურ. 23-7.
პლასტმასის ჩარჩო

მოცილება ხდება მას შემდეგ, რაც საფარი პირის ღრუში ხელით ჩაიზნიქება და კბილთაშუა სივრცეებს მოცილდება. ამის შემდეგ კბილებიდან საფიქსაციო მომჭერები უნდა მოიხსნას. ამოღებული ჩარჩო საფარისგან უნდა გათავისუფლდეს და გასტერილდეს.

მაკრატელს პირდაპირი ან მომრგვალებული დაბოლოება აქვს (სურ. 23-8). მაკრატელი მომრგვალებული დაბოლოებით უფრო მოსახერხებელი და რბილი ქსოვილებისთვის უსაფრთხოა.

სანიშნი

სანიშნი ლატექსის საფარში ნახვრეტების ლოკალიზაციის მოსანიშნად გამოიყენება (სურ. 23-9). ის სხვადასხვა დიზაინის ტრაფარეტის მიხედვით მზადდება. სტანდარტულ სანიშნზე კბილთა განლაგება როგორც მუდმივი, ისე ცვლადი თანკბილვით გამოისახება.

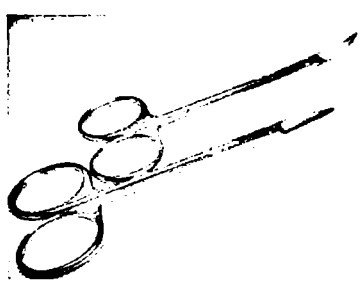
კბილების არასტანდარტული განლაგების დროს ინდივიდუალური მონიშვნის მეთოდი გამოიყენება. საფარი კბილის რკალზე უნდა დაიჭიმოს ისე, რომ ნახვრეტების დონე საჭრელი კიდეების ცენტრს ან კბილთა ბორცვებს დაემთხვეს. ამ შემთხვევაში ნახვრეტების მდებარეობა კბილის კონფიგურაციას გაიმეორებს და ლატექსის საფარის მორგებისას ნაოჭები არ წარმოიქმნება.

ჰიგროსკოპული ხელსახოცები

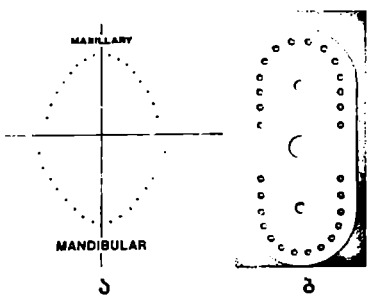
სტაბილური მასალისგან დამზადებული ჰიგროსკოპული ხელსახოცები ლატექსისგან პაციენტის სახის კანის და ტუჩების საიზოლაციოდ გამოიყენება (სურ. 23-10). ის რაბერდამის საფარის ქვეშ თავსდება და სითხით გაჟღენთვის შემდეგ მისი გადანაცვლება სხვადასხვა მხარეს არ ხდება. საყოფაცხოვრებო ხელსახოცები აღნიშნული მიზნით არ გამოდგება. სპეციალური ხელსახოცების გამოყენება კანთან ლატექსის კონტაქტის ფართობს ამცირებს, რაც ალერგიული რეაქციების თავიდან აცილების წინაპირობას წარმოადგენს.

ფლოსი და კორდა

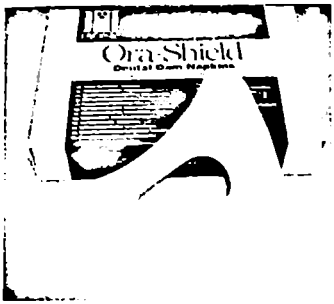
საფარის გამოყენებით კბილის საიმედო იზოლაციის მისაღწევად, ანუ მჭიდროდ შემოსაჭერად და კბილთაშუა სივრცეში საფარის ჩასაცურებლად, პროფესიული ფლოსები გამოიყენება. ჰიგიენურისგან განსხვავებით, პროფესიული ფლოსები სტაბილური წნულით ხასიათდება (სურ. 23-11 ა). მწვანე ფლოსი ცვილით არის დაფარული და გამოიყენება უხეში სამუშაოს ჩასატარებლად, კერძოდ, საფარის კბილთაშუა სივრცეში და მომჭერის ირგვლივ კბილ-ღრძილოვან ღარში ჩასაცურებლად. თეთრი ფლოსი არც ცვილითაა დაფარული



სურ. 23-8
მაკრატელი – პირდაპირი და მომრგვალებული დაბოლოებით



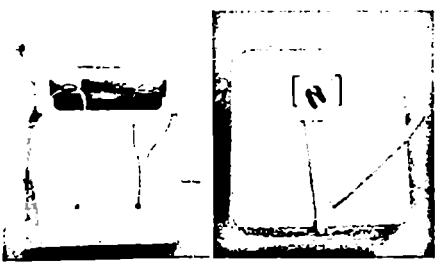
სურ. 23-9.
სანიშნი ა – სხვადასხვა დიამეტრის ნახვრეტის მქონე პერფორატორისთვის, ბ – ერთი ნახვრეტის მქონე პერფორატორისთვის



სურ. 23-10.
პიგროსკოპული ხელსახოცები

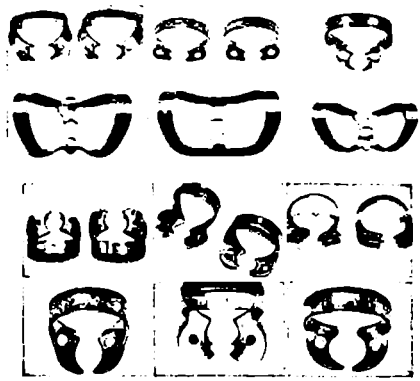
და არც რაიმე ნივთიერებით გაჟღენთილი. ის რესტავრაციის კიდოვანი შეთავსების ხარისხის შესამოწმებლად და კბილების აპროქსიმალური ზედაპირის პოლირებისთვის გამოიყენება.

სისტემის კიდევ ერთი ელემენტია კორდა (სურ. 23-11 ბ). კორდა წვრილი ან მსხვილი, მთლიანი ან ღრუ ზონარია, რომლის დიამეტრი სხვადასხვა ფერით არის წარმოდგენილი: წვრილი ზონარი ყვითელია, მსხვილი – ყავისფერი. კორდა საფარის ფიქსაციის დამხმარე ელემენტია და მომჭერს, როგორც პირის ღრუში საფარის საფიქსაციო ძირითად ინსტრუმენტს, ვერ ცვლის. კორდა კბილთაშორის სივრცეში თავსდება და უბრალოდ საფარს აფიქსირებს.



ა ბ

სურ. 23-11.
ა – პროფესიული ფლოსები, ბ – კორდა



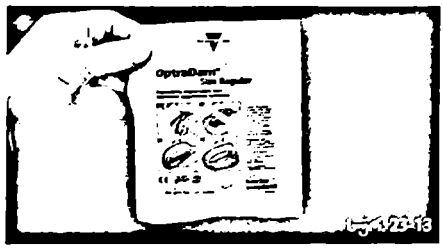
სურ. 23-12
მომჭერები მოლარების, პრემოლარების, ეშვების და საჭრელებისთვის

მომჭერები

რაბერდამის სისტემის ერთ-ერთ მთავარ ელემენტს მომჭერი წარმოადგენს – მას აქვს რკალი და მარწუხები. მარწუხებს მომჭერის იმ ნაწილს უწოდებენ, რაც გარს ეკვრის კბილის ყელს. მომჭერებზე განლაგებულია მაშებისთვის განკუთვნილი ნახვრეტები, „ფრთები“ და საყრდენი წერტილები (ელემენტები, რომელთა საშუალებითაც მომჭერი კბილის ყელს ებჯინება). სხვადასხვა მომჭერის მარწუხების ფორმა კბილის ყელის დიზაინს იმეორებს, ამიტომ მათი დაყოფა ანატომიური კუთვნილების მიხედვით ხდება: ზედა და ქვედა მოლარებისთვის, პრემოლარებისთვის, ეშვებისთვის, საჭრელებისთვის, აგრეთვე ფესვისთვის, გვირგვინისთვის. არსებობს ფრთიანი და უფრთო მომჭერები. ფრთა მომჭერის მარწუხზე არსებული ნანაზარდია, რომელიც რაბერდამის მოთავსებისას ლატექსის საფარის საფიქსაციოდ მოსახერხებელ პირობებს ქმნის.

ლითონის მომჭერები მყიფე ან ელასტიკური შეიძლება იყოს. ელასტიკური მომჭერი კბილზე შეიძლება მოძრაობდეს და გვირგვინის მნიშვნელოვანი დეფექტის დროს არასაიმედო იზოლაცია შექმნას,

მყიფე კი აღნიშნულ ვითარებაში კბილზე მყარად ფიქსირდება. იმ გვირგვინის შემთხვევაში, რომელსაც შენარჩუნებული აქვს მთლიანობა, ორივე სახის მომჭერი წარმატებით გამოიყენება. სხვადასხვა ჯგუფის კბილების მომჭერებს ინდივიდუალური თავისებურებები ახასიათებს (სურ. 23-12).

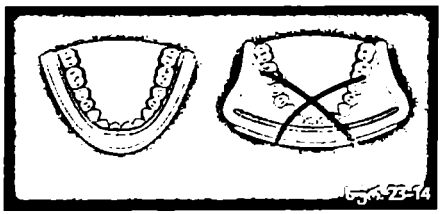


სურ. 23-13

ოპტრადემი

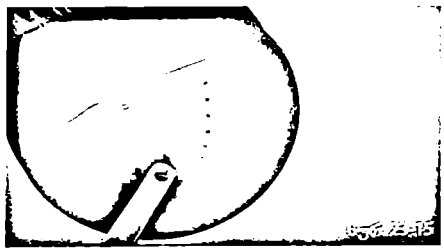
დღესდღეობით, სტომატოლოგიურ ბაზარზე გამოჩნდა ახალი საიზოლაციო სისტემა — **ოპტრადემი (OptraDam)**.

OptraDam – ერთჯერად შეფუთვაში გამოშვებული პირველი რაბერდამია (სურ. 23-13). არსებობს მისი ორი ზომა — საშუალო და მცირე. ზომის სწორად შერჩევა სამუშაო ველის სრულ იზოლაციას უზრუნველყოფს და ის საანაბეჭდო კოვზის დახმარებით ხორციელდება. ოპტრადემის სწორი ფიქსაციისთვის გასათვალისწინებელია ორი გარემოება: 1. ოპტრადემის პირშიგნითა რკალი კბილთა რკალის მოხრილობას უნდა იმეორებდეს; 2. პირშიგნითა რკალი რაც შეიძლება უკან, მოლარების მახლობლად უნდა განთავსდეს. ოპტრადემის ზომის არასწორად შერჩევისას (მცირე ზომის შემთხვევაში), მისი მოხრილობა პრემოლარების მიდამოს დაემთხვევა და ის პირის ღრუს წინა ნაწილიდან იქნება დაშორებული (სურ. 23-14).

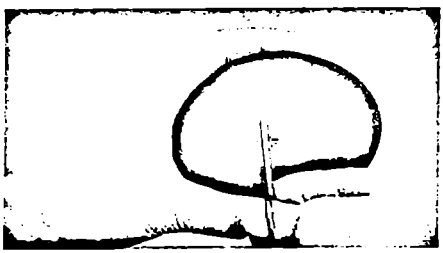


სურ. 23-14

ოპტრადემზე კბილთა რკალში კბილების მდებარეობაა მონიშნული, სამუშაო არეში ოპტრადემის პერფორაციის დროს მაშაზე მაქსიმალური ზეწოლა უნდა განხორციელდეს, რათა თავიდან იქნას აცილებული მისი გახევა (სურ. 23-15).

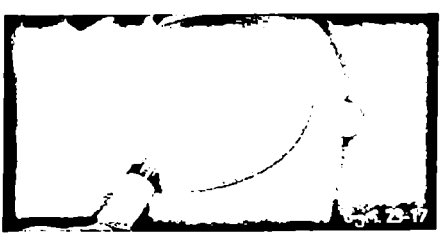


სურ. 23-15



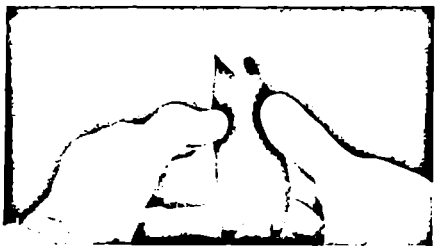
სურ. 23-16

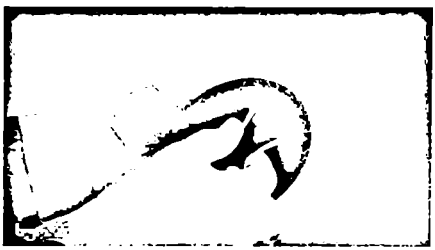
ოპტრადემის ცენტრში მოთავსებული წყვეტილი ხაზი უნდა გაიჭრას ჰიპერსალივაციის დროს ნერწყვის გამწოვის მოსათავსებლად (სურ. 23-16, 23-17) და ცხვირით გაძნელებული სუნთქვის შემთხვევაში სუნთქვითი პროცესის გაადვილებისთვის.



სურ. 23-17











მუშაობის პროცესში კი, ჩვეულებრივ, ნერწყვის გამწოვი ოპტრადემის ყველაზე ღრმა წერტილში თავსდება (სურ. 23-18).

ოპტრადემი შედგება სამგანზომილებიანი რეზინის კონსტრუქციისგან, პირშიგნითა და პირგარეთა რგოლებისგან (სურ.23-19). პირშიგნითა რგოლი მოთავსებულია ოპტრადემის დახურულ მხარეს (რომელიც თავსდება პირის ღრუში), ღია ნაწილი კი — პირის ღრუს გარეთ. ოპტრადემის დაჭერა ხდება მარცხენა ხელში ღია ნაწილით მარჯვენა მხარეს. მარჯვენა ხელის თითებით პირშიგნითა რგოლი გამოიწევა, ზედა და ქვედა რკალები ერთმანეთს შეეხება (შემდგომში კონსტრუქციის პირის ღრუში ადვილად შეტანის მიზნით) და დახურულ მხარეს ორი ფრთისებრი წარმონაქმნი მიიღება (სურ. 23-20).

ოპტრადემი პირის ღრუში ოთხი მარტივი მოძრაობით ფიქსირდება: წარმოქმნილი ფრთებიდან ერთ-ერთი თავსდება პირის ღრუში, მეორე — მოპირდაპირე მხარეს ლოყის უკან; პირშიგნითა რგოლის ზედა რკალი უნდა მოთავსდეს ზედა ტუჩის ქვეშ, მარჯვენა ხელის ცერა თითის დახმარებით (მანიპულაციის ჩატარების გაადვილების მიზნით, პაციენტს პირის ოდნავ დახურვა უნდა თხოვოთ). მარცხენა ხელით შესაძლებელია ზედა ტუჩის აწევა და მისი ოდნავ წინ გამონევა; დასასრულს, პირგარეთა რგოლის დაჭიმვით, ოდნავ ზემოთ საზღვართან მისი ჩაწევა მარცხენა ხელის საჩვენებელი თითით უნდა მოხდეს (ქვედა ტუჩის უკან) (სურ. 23-21). ამის შემდეგ, ოპტრადემი ზუსტად დაფიქსირდება.

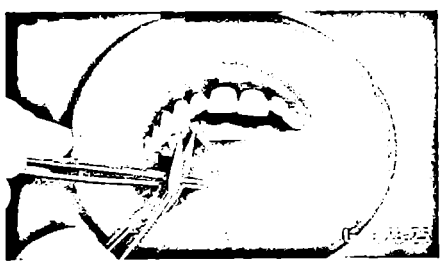
კბილთა იზოლაციისთვის, პერფორირებული ლატექსის ხვრელებს შორის არსებული რეზინის ძგიდე კბილთაშორის სივრცეში უნდა შესრიალდეს (სურ. 23-22). პროცესის გაადვილების მიზნით, ხელის საჩვენებელი თითით ცერვიკალური (ყელის მიდამოს) მიმართულებით ლატექსის საფარი ზევით იწევა, მეორე ხელით კი — რეზი-

ნის ზგიდეების კბილთაშორის სივრცეებში (ლინგვალური მიმართულებით) თავსდება. ასე დამაგრებული ოპტრადემი, ძირითადად, ფიქსაციისთვის დამატებით ელემენტებს არ საჭიროებს. უკეთესი ფიქსაციის და ხედვის არის გაუმჯობესების მიზნით, რეკომენდებულია არა მხოლოდ სამკურნალო კბილის, არამედ რამდენიმე მეზობელი კბილის გამოჩენაც. ორივე მხარეს, კბილთაშორის სივრცეში ოპტრადემის ფიქსაციისთვის, ფლოსები გამოიყენება (სურ. 23-23), ღრმად მდებარე ღრუების შემთხვევაში კი – იდეალური სიმშრალის მისაღებად უმჯობესია რეზინის კორდების გამოყენება (სურ. 23-24).



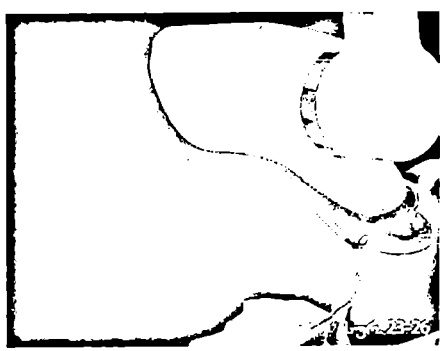


ოპტრადემის მოსახსნელად, ორალურ მხარეს ის პინცეტით უნდა დაიჭიმოს, კბილთაშორისი ძგიდეები მაკრატლით მოიჭრას და ვესტიბულური ზედაპირიდან გამოთავისუფლდეს (სურ. 23-25).



ოპტრადემის ელასტიურობა და სამგანზომილებიანი კონსტრუქცია ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში პირის ღრუდან მისი გამოღების გარეშე რენტგენის გადაღების საშუალებას იძლევა (სურ. 23-26).

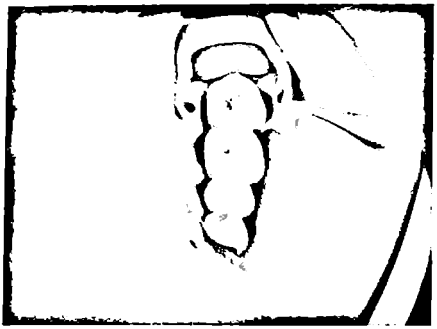
რაბერდამის და ოპტრადემის გარდა, დღესდღეობით, შემუშავებულია ახალი საიზოლაციო სისტემა – ოპტიდემი (**OptiDam**) (სურ. 23-27).

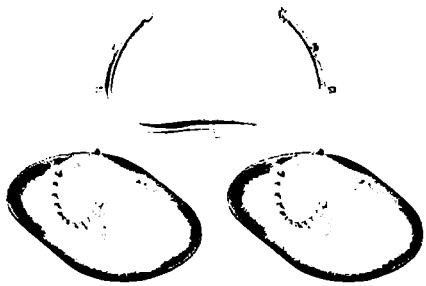


ოპტიდემი მუშაობაში მარტივი და მოსახერხებელია შემდეგი უპირატესობების გამო:

- გააჩნია რეზინის საფენის უნიკალური სამგანზომილებიანი დიზაინი (შეესაბამება პირის ღრუს ფორმას) და ანატომიური ჩარჩო. ეს საშუალებას იძლევა შემცირდეს საფენის დაჭიმულობა და გაადვილდეს სისტემის აწყობა;

- არ ესაჭიროება პერფორატორი, რადგან რეზინის ზედაპირზე არის კბილთა მწკრივის შესაბამისი ცილინდრული ფორ-





სურ. 23-27
სისტემა OptiDam

მის ბორცვები. ამ ბორცვთა თავები იჭრება ჩვეულებრივი მაკრატლით და წარმოიქმნება იდეალურად მრგვალი ნახვრეტები კბილებისთვის.

ეს უკანასკნელი მნიშვნელოვანია, ვინაიდან სწორედ მრგვალი ფორმის შემთხვევაში ზედაპირის დაჭიმვისას არ ხდება ჩახევები;

- ნაკლებად ესაჭიროება ფლოსებით და კორდებით დამატებითი ფიქსაცია;
- არსებობს 2 სახის – საღეჭი და ფრონტალური ჯგუფის კბილებისთვის.

ამრიგად, პრაქტიკულ ენდოდონტიაში წარმატებული მკურნალობის ერთ-ერთი აუცილებელი პირობა საიზოლაციო სისტემებით სამუშაო ველის იზოლაციაა.

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- ენდოდონტიური მკურნალობის დროს რატომ არის აუცილებელი საიზოლაციო სისტემების გამოყენება?
- რა ელემენტებისგან შედგება საიზოლაციო სისტემები?
- რა ფუნქცია აქვს პერფორატორს?
- რისთვის გამოიყენება რაბერდამის ჩარჩო?
- რა ფერის საფარის გამოყენებაა მიზანშეწონილი ენდოდონტიური მკურნალობის დროს?
- რა უპირატესობა გააჩნია ოპტრადემს კოფერდამთან შედარებით?
- არის თუ არა განსხვავება ამ ტერმინებში „კოფერდამი“ და „რაბერდამი“?
- რა კონსტრუქციული თავისებურებით ხასიათდება „ოპტიდემი“?
- რა უპირატესობა აქვს „ოპტრადემს“ და „ოპტიდემს“ რენტგენოგრაფიული მეთოდის გამოყენების დროს?
- რა განსხვავებაა პროფესიულ ფლოსსა და კორდას შორის?

თავი 24

ენდოდონტიური ინსტრუმენტების სტერილიზაცია. ინფექციის კონტროლი სტომატოლოგიაში

დეზინფექცია — გარემოში პათოგენური და პირობითპათოგენური მიკროორგანიზმების გაუვნებელყოფის მიზნით მოწოდებული მეთოდია.

სტერილიზაცია — არის მიკროორგანიზმების და მათი სპორების სრული განადგურების (ელიმინაციის) მეთოდი, რომელიც ფიზიკური საშუალებებით (მაღალი წნევის ქვეშ, ორთქლზე და მშრალი, ცხელი ჰაერით) და ქიმიური ნივთიერებების გამოყენებით ხორციელდება.

სტერილიზაციის და დეზინფექციისთვის გათვალისწინებული ყველა ინსტრუმენტი, პირველ რიგში, სარეცხი საშუალებით და ჯაგრისით უნდა გაიწმინდოს. თუ მათზე სისხლი დარჩა, ყველაზე ძლიერი სადეზინფექციო საშუალებების და სტერილიზატორების მოქმედებაც კი არაეფექტური იქნება. ინსტრუმენტებზე არსებული ნარჩენები შესაძლებელია მიკროორგანიზმების დიდ რაოდენობას შეიცავდეს. ინსტრუმენტების დეზინფექციის დროს სამედიცინო პერსონალისთვის რეკომენდებულია ხელთათმანების გამოყენება.

ენდოდონტიური ინსტრუმენტების გამოყენების ციკლი, მწარმოებელი კომპანიების რეკომენდაციის მიხედვით შემდეგში მდგომარეობს – **სტერილიზაცია, გამოყენება, დეზინფექცია, გაწმენდა, ვიზუალური კონტროლი და წუნდება, სტერილიზაცია.**

გამოყენება

აღსანიშნავია, რომ ინსტრუმენტები მათი გამოყენების წესების შესაბამისად უნდა იხმარებოდეს: არხში K-ტიპის ინსტრუმენტების ბრუნვის კუთხე – 45°-180°-ია, H-ფაილების ბრუნვა არხში არ შეიძლება, პროფაილების და GT-ფაილების გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ ენდოდონტიური ბუნიკის საშუალებით და ა.შ.

დეზინფექცია

გამოყენებული ენდოდონტიური ინსტრუმენტები, დეზინფექციის მიზნით სხვადასხვა ნივთიერებებში თავსდება.

მადეზინფიცირებელ ხსნარში ინსტრუმენტების მთელი ღამით დატოვება არ შეიძლება. არ არის მიზანშეწონილი ენდოდონტიური ინსტრუმენტების დასამუშავებლად ქლოროფორმის, ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის და ფენოლის შემცველი მადეზინფიცირებელი საშუალებების (კარბოლის მჟავა და სხვ.) გამოყენება.

დეზინფექციის შემდეგ ინსტრუმენტები უნდა გაირეცხოს გამდინარე წყლით და გაიწმინდოს.

გაწმენდა

ეს ოპერაცია შეიძლება ხელით, ჯაგრისის საშუალებით შესრულდეს, თუმცა უფრო მისაღები ულტრაბგერითი აპარატის გამოყენებაა.

ულტრაბგერითი წმენდის დროს ინსტრუმენტები სპეციალური კონტეინერით აპარატში, მადეზინფიცირებელ ხსნარში თავსდება. ულტრაბგერით აპარატში ინსტრუმენტების ექსპოზიციის დრო 15 წუთია.

გასუფთავების შემდეგ ინსტრუმენტები ირეცხება გამდინარე წყლით, შემდეგ გამოხდილი წყლით და შრება.

ვიზუალური კონტროლი და წუნდება

ინსტრუმენტები ყურადღებით უნდა დათვალიერდეს და შემდგომი გამოყენებისთვის გამოუსადეგარი უნდა გადაიყაროს.

ენდოდონტიური ინსტრუმენტების წუნდების კრიტერიუმებია:

- ინსტრუმენტის დეფორმაცია;
- წინასწარ მოხრილი ინსტრუმენტები;
- ინსტრუმენტის საჭრელი კიდის დაზიანება;
- ინსტრუმენტის სამუშაო ნაწილის სიბლაგვე, რაზეც საჭრელი კიდის სიპრიალე მიუთითებს.

გასათვალისწინებელია, რომ პულპექსტრაქტორები და 010-ზე მცირე ზომის ინსტრუმენტები, ISO სტანდარტის მიხედვით, ერთჯერადი გამოყენებისაა.

სტერილიზაცია

დღესდღეობით, ენდოდონტიური ინსტრუმენტების სტერილიზაციის რამდენიმე მეთოდი არსებობს:

- სტერილიზაცია ავტოკლავში მაღალი წნევის ქვეშ, ორთქლზე: წნევა 2 ატმ., ტემპ. 120°C, დრო 30 წთ. ეს მეთოდი სტერილიზაციის ყველაზე ძველი სისტემაა. ავტოკლავში არსებულმა სითბომ და ტენიანობამ შესაძლებელია ფოლადისგან დამზადებული ინსტრუმენტების კოროზია და ფერის შეცვლა გამოიწვიოს.

- მშრალი, ცხელი ჰაერით სტერილიზაცია: ტემპ. 180°C, დრო 1 სთ. მეთოდი ყველაზე მარტივია, მაგრამ ძალზე გახანგრძლივებული ციკლი გააჩნია. ის მაღალი ტემპერატურის და გაგრილების მისაღწევად უფრო დიდ დროს საჭიროებს, ვიდრე ავტოკლავირება. მშრალი, ცხელი ჰაერით სტერილიზაცია ინსტრუმენტთა კოროზიას და ფერის შეცვლას არ იწვევს იმ შემთხვევაში, თუ ღუმელში მათი მოთავსების მომენტში ინსტრუმენტები მშრალია. სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში გამოყენებული ზოგიერთი ინსტრუმენტი მაღალი ტემპერატურის მიმართ მგრძნობიარეა. ასეთ შემთხვევაში მათი სტერილიზაცია ზემოაღნიშნული მეთოდით შეუძლებელია. აღნიშნულ სიტუაციაში უპირატესობა ენიჭება სტერილიზატორს მინისებრი ბურთულებით. ის, ძირითადად, ენდოდონტიური ინსტრუმენტების და ბორების სტერილიზაციისთვის გამოიყენება. სტერილიზატორი წარმოადგენს იზოლირებულ კონტეინერს, რომელიც სავსეა კვარცის პატარა ბურთულებით. ტემპერატურის მიწოდება გახურებული ელემენტით ხდება. ბურთულები ინარჩუნებს სითბოს, თანაბრად ანაწილებს და წარმოადგენს წვრილი ინსტრუმენტების საყრდენს. ინსტრუმენტი, რომელიც ამ აპარატში სტერილდება, წინასწარ უნდა გაიწმინდოს ჯაგრისით და მხოლოდ ამის შემდეგ მოთავსდეს ბურთულებს შორის. სტერილიზაციის დრო დამოკიდებულია ტემპერატურაზე. 218°C-ზე სტერილიზაცია წარმოებს 20 წმ-ში.

- გლასპერლენის სტერილიზატორის გამოყენება („ანტიშიდსის" პროგრამის ხელსაწყო) ტემპ. 240°-270°C, დრო 10 წმ. გასათვალისწინებელია, რომ ამ შემთხვევაში სტერილდება მხოლოდ ინსტრუმენტის სამუშაო ნაწილები, ამიტომ აღნიშნული მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ როგორც დამხმარე საშუალება ოპერატიული სტერილიზაციისთვის მუშაობის პროცესში.

- ქიმიური სტერილიზაცია – ეს მეთოდი ერთ-ერთ ყველაზე ეფექტურ მეთოდს მიეკუთვნება. ამერიკის შეერთებულ შტატებში, გარემოს დაცვის სააგენტოს მიერ დადგენილია სადეზინფექციო-სასტერილიზაციო მოქმედების მქონე რეგისტრირებული ქიმიური ანტიმიკრობული პრეპა-

რატების სია. მწარმოებელი კომპანიები მომხმარებლებს პრეპარატების ეფექტურობის გარანტიას მხოლოდ იმ შემთხვევაში აძლევენ, თუკი ისინი დამამზადებლის მიერ მოწოდებული ინსტრუქციის მკაცრი დაცვით გამოიყენება. ქიმიური სტერილიზაციის და დეზინფექციისთვის მოწოდებულია გლუტარალდეჰიდის, ლიზოფორმინის, კოლდსპორის, ბოდედექსის, კორსოლექსის და სხვა ხსნარები.

ლიზოფორმინს აქვს ბაქტერიოციდული და ფუნგიციდური მოქმედება, პრეპარატი ახდენს დეზინტოქსიკაციას (B ჰეპატიტის და ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსის ჩათვლით), კარგი გამწმენდი საშუალებაა, არ საჭიროებს სხვა გამრეცხი საშუალებების დამატებას, არ შეიცავს ფორმალდეჰიდს, ფენოლს და მჟანგავ ნივთიერებებს. ლიზოფორმინი თხევადი კონცენტრატია. საჭირო კონცენტრაციის სამუშაო ხსნარი მზადდება კონცენტრატის წყალში განზავებით – სამუშაო ხსნარის მისაღებად წყალს უნდა დაემატოს კონცენტრატი და არა პირიქით, განზავებული სითხე აქტივობას ინარჩუნებს 14 დღის განმავლობაში. დეზინფექციის შემდეგ ინსტრუმენტები აუცილებლად გამდინარე წყალში უნდა გაივლოს.

ბაქტერიული, სოკოვანი და ვირუსული ინფექციის შემთხვევაში დეზინფექცია უნდა მოხდეს 0,75%, 1,5% და 2%-იანი კონცენტრაციის ხსნარით, ინსტრუმენტის ხსნარში ექსპოზიციის დრო უნდა იყოს, შესაბამისად, 1 სთ, 30 წთ და 15 წთ;

B ჰეპატიტის და ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსის შემთხვევაში დეზინფექცია წარმოებს 1,5% და 2%-იანი კონცენტრაციის ხსნარით, ექსპოზიციის დრო შესაბამისად, 30 წთ და 15 წთ-ია.

ლიზოფორმინის კომპანია სამედიცინო დაწესებულებებში ზედაპირების დასამუშავებლად აწარმოებს საშუალებას, რომელიც AERODEZIN 2000-ის სახელწოდებითაა ცნობილი. 100 მლ. აეროდეზინი 32,5 მლ. პროპანოლს, 18 მლ. ეთანოლს და 0, 1 მლ. გლუტარალს შეიცავს.

კოლდსპორი – ლურჯი ფერის თხევადი კონცენტრატია, რომლის შემადგენლობაში შედის 10% გლუტარალდეჰიდი, 0,5% ორთო-ფენილფენოლი და 0,1% პარა-ტერტამილფენოლი. სამუშაო ხსნარის კონცენტრაცია 10-20%-ია. კოლდსპორს გააჩნია ბაქტერიოციდული, ფუნგიციდური და სპოროციდული მოქმედება. ხსნარი გამოიყენება ინსტრუმენტების, როგორც დეზინფექციის, ასევე სტერილიზაციის მიზნით.

კოლდსპორის სამუშაო ხსნარი მზადდება კონცენტრატის წყალში განზავებით. კოლსპორის 10%-იანი ხსნარი გამოიყენება სტომატოლოგიურ ინსტრუმენტთა დეზინფექციისთვის, 20%-იანი კი – სტერილიზაციისთვის. ხსნარის გამოყენება შესაძლებელია მრავალჯერადად მისი დამზადებიდან 24 სთ-ის განმავლობაში. დეზინფექციის და სტერილიზაციის დაწყებამდე ყველა ინსტრუმენტი წინასწარ უნდა გაიწმინდოს, დეზინფექციის და სტერილიზაციის შემდეგ კი ინსტრუმენტები გამდინარე წყალში უნდა გაივლოს.

უკანასკნელ წლებში სტომატოლოგიურ კლინიკებში პოპულარობით სარგებლობს გასაწმენდ-გამრეცხი, სადეზინფექციო-სასტერილიზაციო ხსნარები და საშუალებები, რომლებსაც კომპანია BODE CHEMIE (HAMBURG) გვთავაზობს. მათ მიეკუთვნება გამრეცხი ხსნარი – ბოდედექს ფორტე – (Bodedex Forte), სადეზინფექციო – სასტერილიზაციო ხსნარი ბაცილოლი (Bacillol) და სამედიცინო პერსონალის ხელების დასამუშავებელი საშუალება – სტერილიუმი (Sterillum).

დასვრილი სტომატოლოგიური ინსტრუმენტები წარმოადგენს ინფექციის სა-

შიშ ნყაროს პაციენტებისა და სამედიცინო პერსონალისთვის, ამიტომ გამოყენებისთანავე გაუვნებელყოფას საჭიროებს. მძიმე ნიადაგები, როგორიცაა სისხლი, ცილები, სეკრეტები ან ფარმაცევტული ნარჩენები, ხელს უშლის სრულყოფილი დეზინფექციის ჩატარებას. Bodedex forte წარმოადგენს ინსტრუმენტების თანამედროვე, ძლიერ გამწმენდს, რომელიც ცალკე ან კომბინაციაში ისეთ დეზინფექტანტებთან, როგორიცაა კორსოლინი (kohrsolin), Korsolex basic და Korsolex extra საუკეთესო შედეგებს იძლევა. არაიონური და ამფოტერული (როგორც მყავა, ისე ტუტე) სურფაქტანტების სპეციალურად ადაპტირებული კომბინაციის შედეგად, გამწმენდი სიმძლავრე იზრდება ისეთი ნიადაგის შემთხვევაშიც კი, რომელიც ძნელად მოსაცილებელია.

ნარჩენები, მით უფრო თუ კრისტალიზებულია – არ შორდება ბაზარზე გავრცელებული ჩვეულებრივი გამწმენდებით და მიკროორგანიზმები პოულობენ იდეალურ საკვებს, რომელიც არ იხსნება ჩვეულებრივი დეზინფექციის შემდეგ. Bodedex forte კი თავისი სპეციალური შემადგენლობით აღწევს გამწმენდ ეფექტს მიკრული (ადჰეზირებული) კონტრასტული ნივთიერებების მიმართ და ზრდის მათ წყალში ხსნადობას. პრეპარატი გამოიყენება განსაკუთრებით ვიწრო სანათურიანი ინსტრუმენტების წინასწარი გაწმენდისთვის, რათა მიღწეულ იქნას დეზინფექციის და სტერილიზაციის ოპტიმალური შედეგი.

Bodedex forte შეიძლება გამოყენებულ იქნას უჟანგავი ფოლადისგან დამზადებულ ნებისმიერ ულტრაბგერით აბაზანაში.

ინსტრუმენტების დეზინფექციისთვის პრეპარატი შეიძლება გამოვიყენოთ Kohrsolin Id, Korsolex basic და Korsolex extra-სთან კომბინაციაში. თავისი მოქმედებით Bodedex forte გააჩნია სპეციალური გამწმენდი ფორმულა ოპტიმალური გამწმენდი ეფექტისთვის და ამდენად წარმატებით ჩატარებულ დეზინფექციას უზრუნველყოფს. ხსნარი სტაბილურია ერთი დღის განმავლობაში.

Korsolex გამოიყენება ინსტრუმენტების დამუშავებისთვის, როგორც აბაზანაში მოთავსების, ასევე ცივი სტერილიზაციისთვის განკუთვნილი ჩვეულებრივი საცირკულაციო პროცედურებისთვის (მანუალური, ნახევრად ავტომატიზებული და მთლიანად ავტომატიზებული დამუშავებისთვის). დამატების გარეშე ხსნარი გაწმენდის ეფექტს ინარჩუნებს 7 დღის განმავლობაში.

პრეპარატს გააჩნია ბაქტერიოციდური, ფუნგიციდური (სოკოს საწინააღმდეგო), ტუბერკულოციდური, ვირუსოციდული (B ჰეპატიტის – HBV, ადამიანის იმუნოდეფიციტის – HIV, ჰერპესის – HHV ვირუსები), სპოროციდური აქტივობა. სხვადასხვა მიკროორგანიზმების მიმართ პრეპარატის კონცენტრაცია და ექსპოზიციის დრო განსხვავებულია: ბაქტერიების, სოკოების მიმართ გამოიყენება 4%-იანი ხსნარი 15 წუთის, 3%-იანი ხსნარი 30 წუთის და 2%-იანი ხსნარი 1 საათის განმავლობაში; HBV/HIV-ის მიმართ 2%-იანი ხსნარი 15 წთ. განმავლობაში; ადენოვირუსის მიმართ 1%-იანი ხსნარი 5 წთ. განმავლობაში.

Korsolex Plus წარმოადგენს ალდეჰიდისგან თავისუფალ, გაუმჯობესებულ დეზინფექტანტს ინსტრუმენტებისთვის. მასში შერწყმულია შესანიშნავი გამწმენდი სიმძლავრე მოქმედების ფართო სპექტრთან და ნივთიერებითი შეთავსებადობის მაღალ ხარისხთან. პრეპარატს გააჩნია მოქმედების ფართო სპექტრი HBV, HIV ვირუსების ჩათვლით. Korsolex Plus შეიძლება გამოყენებულ იქნას უჟანგავი ფოლადისგან დამზადებულ ულტრაბგერით აბაზანაში.

თანამედროვე ინსტრუმენტები, ძირითადად, სხვადასხვა მასალისგან არის დამზადებული. Korsolex Plus გააჩნია შესანიშნავი შეთავსებადობა ისეთ მასალებთან, როგორიცაა კერამიკა, უჟანგავი ფოლადი,

მინა, ალუმინი, რეზინი და პლასტმასი, ლატექსი და სილიკონი, აგრეთვე, სინთეზური მასალები. პრეპარატს გააჩნია კარგი გამწმენდი ეფექტი და შეიძლება გამოყენებულ იქნას შვიდი დღის განმავლობაში.

Korsolex Plus აქვს ბაქტერიოციდური (ანტიბიოტიკებისადმი რეზისტენტული მიკროორგანიზმების და Helicobacter pylori-ს ჩათვლით), ანტიტუბერკულოზური, ანტივირუსული (HBV/HIV) მოქმედება.

Bacillol AF გამოიყენება იმ ზედაპირების სწრაფი დეზინფექციისთვის, რომლებსაც არ აქვს ჰიპერმგრძნობელობა ალკოჰოლის მიმართ. პრეპარატი გამოიყენება HBV/HIV-ით ინფიცირების მაღალი რისკის ზონებში.

Sterillum სამედიცინო პერსონალის ხელების დასამუშავებელი ლოსიონია.

ყოველდღიურ პრაქტიკაში სტომატოლოგი მუდმივ კონტაქტში იმყოფება პაციენტთან და ხელსაწყოებთან, ამიტომ ხელების დასამუშავებლად საჭიროა ოპტიმალური სადეზინფექციო საშუალებების გამოყენება. სადეზინფექციო ხსნარების მოთავსება უნდა მოხდეს მშრალ, ჩაღრმავებულ ხელისგულზე და 30 წმ-ის განმავლობაში უნდა მოხდეს ხსნარის შეზელვა სურათზე მითითებული საფეხურების მიხედვით (სურ. 24-1).

გარდა ზემოთ ხსენებული საშუალებებისა, კომპანია Schulke & Maur Gmbh-ის მიერ მოწოდებულია სხვადასხვა სადეზინფექციო საშუალებები, რომლებიც ეფექტურია ბაქტერიების, სოკოების და ვირუსების წინააღმდეგ. მათ შორის Esemtan, Primasept, Desderman. კომპანია აწარმოებს ასევე ინსტრუმენტების სადეზინფექციო და სასტერილიზაციო საშუალებებს gigazyme, gigasept, rotasept და სხვ.

ამრიგად, ყველა ინსტრუმენტი, რომელიც სტომატოლოგიური მანიპულაციების ჩატარების დროს გამოიყენება, პაციენტის და სამედიცინო პერსონალის უსაფრთხოების მიზნით, დეზინფექცია-სტერილიზაციის ყველა ეტაპის დაცვით უნდა დამუშავდეს.

ინფექციის კონტროლი სტომატოლოგიაში

სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში ინფექციის გადატანა სისხლსა და ნერწყვთან უშუალო კონტაქტით შეიძლება მოხდეს. დადასტურებულია ინფექციის არაპირდაპირი კონტაქტით გადატანა დაბინძურებული ინსტრუმენტების საშუალებით.

არსებობს მთელი რიგი ინფექციური დაავადებებისა, რომლებიც შესაძლებელია **ენდოდონტიური მანიპულაციების** ჩატარების დროს გავრცელდეს. მათ რიცხვს მიეკუთვნება: ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსი, B ჰეპატიტი, C ჰეპატიტი, სტაფილოკოკური ინფექცია, სტრეპტოკოკური ინფექცია, ათაშანგი და სხვ.

ცნობილი ფაქტია, რომ მხოლოდ პაციენტის ცხოვრების ანამნეზის შეკრებით, ობიექტური გამოკვლევით ან იოლად ხელმისაწვდომი ლაბორატორიული ანალიზების საშუალებით, შეუძლებელია ყველა ინფიცირებული პაციენტის იდენტიფიცირება, ამიტომ პაციენტის მკურნალობისას **ქვემოთ მოყვანილი რეკომენდაციების ზუსტად დაცვა კლინიკის ყველა თანამშრომლის, სტუდენტის და პაციენტისთვის აუცილებელ პირობას წარმოადგენს.**

ცხოვრების ანამნეზის შეკრებისას სტომატოლოგმა განსაკუთრებული ყურადღება უნდა გაამახვილოს პაციენტის მიერ გადატანილ როგორც სპეციფიკურ, ასევე არასპეციფიკურ ინფექციურ დაავადებებზე.

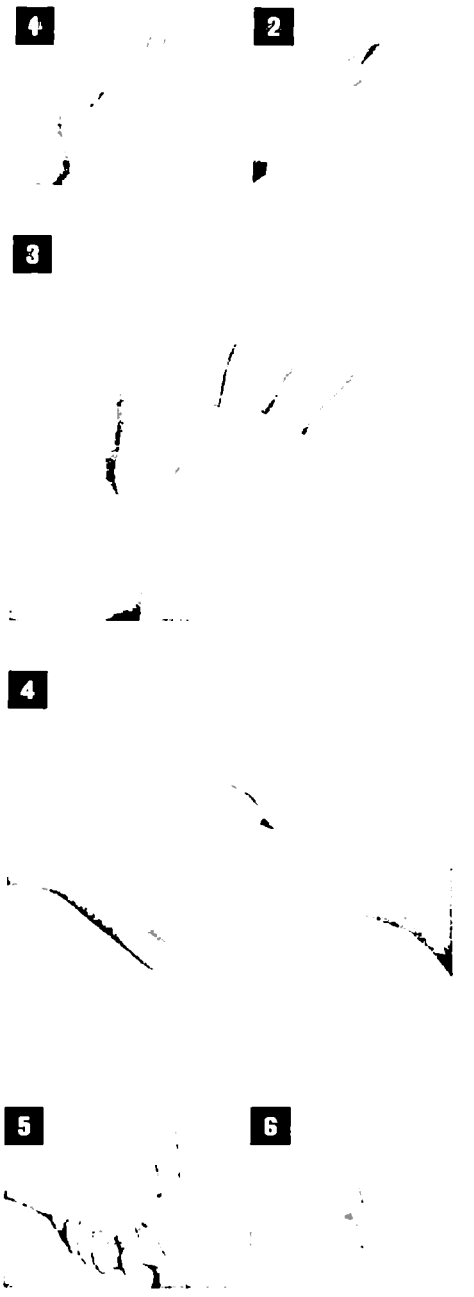
სტომატოლოგიურ კაბინეტში სამედიცინო პერსონალის და პაციენტის სხვადასხვა ინფექციისგან დაცვა, ძირითადად, შემდეგნაირად ხორციელდება:

სათვალე – თვალის დაცვა. ჰაერით გადატანილი მიკროორგანიზმების, სხვადასხვა

სახის სტომატოლოგიური მანიპულაციების ჩატარებისას ნარმოქმნილი ნაწილაკების და ნაქლიბისგან თავის დაცვის მიზნით აუცილებელია დამცავი ან ნომრიანი სათვალის გამოყენება. სათვალე უნდა გამოიცვალოს ან გაინმინდოს (დეზინფექცია ჩაუტარდეს) ყოველი პაციენტის მიღების წინ. სასურველია დამცავი სათვალე ეკეთოს იმ პაციენტსაც, რომელსაც მკურნალობა უტარდება.

ნიღაბი. ქირურგიული ნიღაბი აუცილებელია სისხლის და სხვა ორგანული ფლუიდების გამოფრქვევის თავიდან აცილების მიზნით, რაც სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში ჩვეულებრივი მოვლენაა.

ლატექსის ხელთათმანები. სისხლთან, ნერწყვთან ან ლორწოვან გარსთან შეხებისას სტომატოლოგის და პაციენტის უსაფრთხოების მიზნით აუცილებელია ხელთათმანების გამოყენება. ერთ პაციენტთან სამუშაოს დამთავრების შემდეგ მეორე პაციენტთან მუშაობის დაწყებამდე, აუცილებელია ხელების დაბანა და ხელთათმანების გამოცვლა. ერთი და იგივე ხელთათმანის განმეორებითი ხმარება არარეკომენდებულია, ვინაიდან მანიპულაციების ჩატარების დროს ხელთათმანზე გაჩენილი დეფექტები ამცირებს მისი, როგორც ეფექტური ბარიერის ღირებულებას.



სურ. 24-1
ხელების დეზინფექციის საფეხურები
1 – ხელისგულები ერთმანეთში;
2 – მარჯვენა ხელისგული მარცხენა ხელის ზურგზე, მარცხენა ხელისგული მარჯვენა ხელის ზურგზე
3 – ხელისგულები ერთმანეთზე;
4 – თითების შიგნითა ზედაპირი საპირისპიროდ მდებარე ხელისგულებზე, ამასთან თითები გადაჯვარედინებული: კონცენტრაცია თითის ნვერზე;
5 – ნრიული მოძრაობით მარჯვენა ცერის დაზელვა მარცხენა ხელისგულით და პირიქით;
6 – ნრიული მოძრაობით მარჯვენა ხელის თითების ნვერით მარცხენა ხელისგულის დაზელვა და პირიქით.

ხელების დამუშავება.

ხელების დაბანა აუცილებელია:

- თითოეული პაციენტის მიღების შემდეგ ხელთათმანის მოხსნისას;
- იმ საგნებთან შეხების შემდეგ, რომლებიც დაბინძურებულია პაციენტთა სისხლითა და ნერწყვით;
- სამკურნალო კაბინეტიდან გასვლამდე.

ხელთათმანის მოხსნის შემდეგ ხელების დაბანის აუცილებლობა იმ მოსაზრებას ემყარება, რომ მუშაობის დროს შეიძლება მოხდეს ხელთათმანის გაჩხვლეტა, რაც ბაქტერიას ხელთათმანის ქვეშ შეჭრის და იქ სწრაფად გამრავლების საშუალებას აძლევს. ეცადეთ თავი აარიდოთ სამკურნალო პროცედურების დროს ხელზე ჭრილობის მიღებას. ხელთათმანის გახევის ან გაჭრის შემთხვევაში ის უვარგისი ხდება – აუცილებელია ხელების დაბანა და ახალი ხელთათმანის გაკეთება სამკურნალო პროცედურის დამთავრებამდე.

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- რატომ არის საჭირო ენდოდონტიური ინსტრუმენტების სარეცხი საშუალებებით და ჯაგრისით გაწმენდა?
- რა კრიტერიუმები გამოიყენება ინსტრუმენტების წუნდებისას?
- რამდენჯერ შეიძლება იქნას გამოყენებული 006, 008, 010 ზომის ინსტრუმენტები?
- რა უარყოფითი თვისება აქვს ორთქლით მაღალი წნევის ქვეშ სტერილიზაციას (ავტოკლავირება)?
- მშრალი ცხელი ჰაერით სტერილიზაციისას რა შემთხვევაში ხდება ინსტრუმენტის დაზიანება?
- რა ტიპის ინსტრუმენტების გასასტერილებლად არის მოწოდებული მინის ბურთულებიანი სტერილიზატორი?
- როგორია ლიზოფორმინის განზავებული (სამუშაო) ხსნარის შენახვის ვადა?
- რა დროის განმავლობაში ინახება კოლდსპორის და კორსოლექს ფლასის განზავებული (სამუშაო) ხსნარი?
- როგორ ხდება სტომატოლოგიურ კაბინეტში სამედიცინო პერსონალის და პაციენტის სხვადასხვა ინფექციისგან დაცვა?

თავი 25

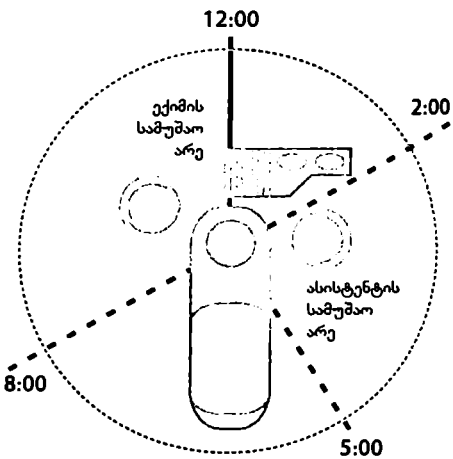
სტომატოლოგიური კაბინეტის ფუნქციური ჯგუფი. მისი განმარტება და მდებარეობა

სტომატოლოგიური კაბინეტის ფუნქციური ჯგუფი ექიმის, ექიმის ასისტენტის და პაციენტისგან შემდგარი გუნდია. ამ ჯგუფის მდებარეობა – ეს არის თითოეული მასში შემავალი სუბიექტის ფიზიკური განლაგება მკურნალობის პროცესში. ფუნქციური ჯგუფის განლაგების ძირითადი მიზანია: კარგი ხედვა, სამკურნალო ობიექტის და საშუალებათა მისაწვდომობა და მოხერხებულ (კომფორტულ) მდგომარეობაში ყოფნა.

უხერხულმა ჯდომამ და ამ მდგომარეობაში ხანგრძლივმა მუშაობამ როგორც ექიმის, ასევე მისი ასისტენტის ზურგის და კუნთების ტკივილი შეიძლება გამოიწვიოს. დაძაბულობას და გადაღლას კი აუცილებლად უხარისხო მკურნალობის შედეგი მოყვება.

პაციენტი. პაციენტის მიღებამდე სტომატოლოგიური სავარძელი უნდა მოიყვანოთ მზადყოფნაში. ის ყველაზე დაბალ პოზიციაში უნდა დააყენოთ, სავარძლის საზურგე მისი ჰორიზონტალური ნაწილის პერპენდიკულარული უნდა იყოს, სავარძლის მარჯვენა სახელური კი აწეულ მდგომარეობაში უნდა იმყოფებოდეს. პაციენტის სავარძელში მოთავსების შემდეგ ჩამოსწიეთ მარჯვენა სახელური და აუცილებლად გაუკეთეთ პაციენტს გულსაფარი.

მას შემდეგ, რაც პაციენტი სავარძელში ჩაჯდება, სთხოვეთ მას მიიწიოს მაქსიმალურად უკან და მიეყრდნოს საზურგეს. ამით თქვენ უზრუნველყოფთ პაციენტის სტაბილურ მდგომარეობას სავარძლის გადაწევის შემთხვევაში. თავის დასადები შეიძლება მოარგოთ იმის მიხედვით, თუ რომელ ყბაზე (ზედა, ქვედა) ატარებთ მანი-

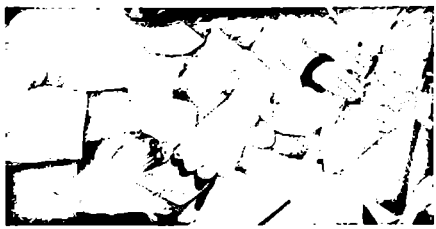


სურ. 27-1
სტომატოლოგიური კაბინეტის ფუნქციური ჯგუფის განთავსება

პულაციას. ზოგიერთი პროცედურა ან პაციენტის ზოგადი მდგომარეობა მოითხოვს პაციენტის მოთავსებას წამომჯდარ (და არა მწოლიარე) მდგომარეობაში (გვირგვინების, ხიდების მორგება, ანაბეჭდის აღება, ორგანიზმის ზოგად მდგომარეობასთან დაკავშირებული პრობლემები – ჭარბი წონა, გულის, სასუნთქი სისტემის დაავადებები, ორსულობის ბოლო პერიოდი და სხვა).

მართალია, პაციენტის კომფორტულ მდგომარეობაში ყოფნა უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია ფუნქციურ ჯგუფში, მაგრამ ექიმის და მისი ასისტენტის მოხერხებული სამუშაო პოზიციების დაკავება მაინც უფრო მეტ მნიშვნელობას მკურნალობის პროცესში იძენს. პაციენტი ხომ სავარძელში შედარებით მცირე დროის განმავლობაში იმყოფება, მაშინ როდესაც ექიმი და მისი ასისტენტი თავის პოზიციას დღეში დაახლოებით 8 საათის განმავლობაში ინარჩუნებენ. თუკი მკურნალობის პროცესი ხანგრძლივდება, პაციენტს უნდა მისცეთ პერიოდულად წამოჯდომის ან ადგომის საშუალება.

ექიმი. პაციენტის მიღების დროს სასურველია ექიმს ფეხები იატაკზე ბრტყლად ედოს. სხეულის სიმძიმე სკამის ცენტრზე უნდა მოდიოდეს, რაც უზრუნველყოფს ფეხების შესაბამის (თავისუფალ) მოძრაობას. ექიმის სკამის საზურგე, რომელიც წელის ოდნავ ზემოთ მდებარეობს, საყრდენის ფუნქციას ასრულებს და უზრუნველყოფს ზურგის გამართულ მდგომარეობაში ყოფნას. მხარი სხეულის პარალელურად, მასთან მაქსიმალურად ახლოს მდებარეობს და დაუჭიმავია. ექიმი უნდა უყურებდეს კარგად და თანაბრად განათებულ არეს, რითაც თავიდან აიცილებს თვალების დაძაბვას და ამით გამოწვეულ დისკომფორტს. ზოგჯერ ექიმს ზოგიერთი მანიპულაციის შესრულება ფეხზე დგომითაც შეიძლება მოუწიოს.



პაციენტი სავარძელში პორიზონტალურ მდგომარეობაშია, ექიმის სამუშაო არე „12 საათის“ ორიენტირს შეესაბამება, ასისტენტი ზის ექიმის მარცხენა მხარეს.

ექიმის ასისტენტი. ასისტენტის სკამის სიმაღლე ექიმის სკამის სიმაღლეს უნდა შეესაბამებოდეს, თუმცა შესაძლებელია უკეთესი ხედვისთვის მასზე 5-6 სმ-ით მაღლა იდგეს. ასისტენტის ორივე ფეხი მყარად უნდა ეყრდნობოდეს ან მისი სკამის საფეხურებს, ან იატაკს. სკამის სახელური ასისტენტმა ისე უნდა მოირგოს, რომ მან ასისტენტის სხეულისთვის საყრდენი ფუნქცია შეასრულოს.

სტომატოლოგიური კაბინეტის ფუნქციური ჯგუფის განთავსების უკეთ წარმოსახვის მიზნით გაიხსენეთ საათის ციფერბლატი (სურ. 25-1). ციფერბლატზე 12 საათის ორიენტირი პაციენტის თავის მდებარეობას შეესაბამება, 6 საათის ორიენტირი – ფეხებისას.

ზედა და ქვედა ყბის კბილებზე ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩატარებისას:

- პაციენტი იმყოფება ჰორიზონტალურ ან ნახევრად ჰორიზონტალურ მდგომარეო-



პაციენტი სავარძელში პორიზონტალურ მდგომარეობაშია, ექიმის სამუშაო არე „12 საათის“ ორიენტირს შეესაბამება, ასისტენტი ზის ექიმის მარცხენა მხარეს.



პაციენტი სავარძელში პორიზონტალურ მდგომარეობაშია, ექიმის სამუშაო არე „9 საათის" ორიენტირს შეესაბამება, ასისტენტი ზის ექიმის მოპირდაპირე მხარეს.



პაციენტი სავარძელში ნახევრად პორიზონტალურ მდგომარეობაშია, ექიმის სამუშაო არე „10 საათის" ორიენტირს შეესაბამება, ასისტენტი ზის ექიმის მოპირდაპირე მხარეს.

ბაში. შესაძლოა პაციენტი იჯდეს (ჩვენების მიხედვით), მაგრამ სავარძელი აწეული უნდა იყოს უფრო მაღლა, ვიდრე ექიმის სკამი.

- თავის დასადები მორგებულია ისე, რომ პაციენტმა ოდნავ ასწიოს ნიკაპი ზევით.

- ზედა და ქვედა ყბის მარჯვენა და მარცხენა მეოთხედების (კვადრანტის) კბილთა ჯგუფზე ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩატარების გათვალისწინებით, ექიმის სამუშაო არე ციფერბლატიან საათზე დროის აღმნიშვნელი ციფრების „8-დან 12 საათამდე" დიაპაზონში უნდა განისაზღვროს.

თუ სტომატოლოგიური სავარძელი შესაბამის მდგომარეობაშია და თავის დასადებიც სწორადაა მორგებული, ექიმი თავის მდებარეობის შეცვლას სტომატოლოგიური სავარძლის ხელახალი მორგების გარეშეც მოახერხებს (ქ. გოგილაშვილი 2009).

შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

- როგორ უნდა მოთავსდეს პაციენტი სტომატოლოგიურ სავარძელში?
- რომელი სტომატოლოგიური პროცედურა მოითხოვს პაციენტის მოთავსებას წამომჯდარ (და არა მწოლიარე) პოზიციაში?
- პაციენტის რომელი ზოგადი მდგომარეობა მოითხოვს მის მოთავსებას წამომჯდარ (და არა მწოლიარე) პოზიციაში?
- როგორი უნდა იყოს სტომატოლოგის პოზიცია პაციენტის ქვედა ყბის კბილთა ჯგუფზე მუშაობის დროს?
- როგორი უნდა იყოს სტომატოლოგის პოზიცია პაციენტის ზედა ყბის კბილთა ჯგუფზე მუშაობის დროს?

II ნაწილი

კლინიკური რეკომენდაციები

თავი 1

ენდოდონტიური მკურნალობის ჩვენებები და უკუჩვენებები

ენდოდონტიური მკურნალობის დროს უნდა გაითვალისწინოთ:

- კბილის ფუნქციური ღირებულება პერსპექტივაში, კბილის მდგომარეობა, მისი სიმტკიცე
- ენდოდონტიური მკურნალობის შემდეგ კბილის გვირგვინოვანი ნაწილის ეფექტური აღდგენის შესაძლებლობა
- ჩასატარებელი სამკურნალო ღონისძიებების ეფექტურობა, განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობა იატროგენული ფაქტორების – პერფორაციები, „საფეხურები“ და სხვა – გათვალისწინებით
- ანატომიური თავისებურებები: მოხრილი ატიპიური ფესვები
- პათოლოგიური მდგომარეობა: ობლიტერაცია, რეზორბცია, მოტეხილობა
- პაციენტის ზოგადი მდგომარეობა

ჩვენებები:

- პულპის შექცევადი (ჰიპერემია) და შეუქცევადი (ანთება) ცვლილებები
- პულპის ნეკროზი კლინიკური სიმპტომების გარეშე ან მათი არსებობის დროს
- პერიაპიკალური პათოლოგიები – ძვლის ქსოვილში დესტრუქციული ცვლილებების არსებობა
- დეპულპირება ორთოპედიული საჭიროების მიხედვით

უკუჩვენებები:

- **აბსოლუტური** – კბილები, რომელთა ფუნქციის აღდგენა შეუძლებელია; კბილები პაროდონტის ქსოვილთა დესტრუქციით ფესვის სიგრძის 2/3-მდე
- **შედარებითი** – პირის შეზღუდული გაღება

გადადებული ენდოდონტიური მკურნალობის ჩვენებები

- პაციენტის არადამაკმაყოფილებელი ზოგადი მდგომარეობა
- მწვავე და გამწვავებული სომატური დაავადებები
- პირის ღრუს არადამაკმაყოფილებელი ჰიგიენური მდგომარეობა

განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობის ჩვენებები

- **ჩივილები** – მწვერვალოვანი პერიოდონტის ანთების კლინიკური სიმპტომები
- **რენტგენოლოგიური ნიშნები**
  - არხის არასრული დაბჟენის შედეგად მწვერვალოვან ნაწილში არსებული სივრცე (სიცარიელე), პერიაპიკალური პათოლოგიის ნიშნები

- კბილები არხების სრულფასოვანი ობტურაციით, მაგრამ ანთების კლინიკური სიმპტომებით
- პირველადი ენდოდონტიური მკურნალობის გართულების ობიექტური კლინიკური ნიშნები: აღინიშნება ფესვის არხის სრული ობტურაცია, შესრულებულია ხარისხიანი რესტავრაცია, მაგრამ არსებობს პერიაპიკალური დესტრუქციული ცვლილებები – ასეთ შემთხვევაში აუცილებელია დინამიური დაკვირვება 6 თვიდან 2 წლამდე. თუ დესტრუქციის კერა არ ქრება, ან იზრდება – ნაჩვენებია ქირურგიული მკურნალობა და არხის რეტროგრადული დაბჟენა.

არხის არასრული ან არაერთგვაროვანი დაბჟენა პერიოდონტში დესტრუქციული ცვლილებებით – ყველა შემთხვევაში მოითხოვს არხების რევიზიას

რენტგენოგრაფიული გამოკვლევის მიხედვით, განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობის საჭიროების შემთხვევაში თქვენი ტაქტიკა უნდა იყოს შემდეგი:

- თუ ფესვის არხი არასრულად არის ობტურირებული და პერიაპიკალურ ქსოვილებში დესტრუქციის კერები არ შეინიშნება, გვირგვინოვანი ნაწილი ხარისხიანად არის აღდგენილი (კომპოზიტი, გვირგვინი), ჩივილები და სიმპტომები არ არსებობს – 3, 6 და 12 თვის განმავლობაში დაკვირვებით უნდა შემოიფარგლოთ
- თუ ფესვის არხი არასრულად არის ობტურირებული და პერიაპიკალურ ქსოვილებში დესტრუქციის კერები არ შეინიშნება, პაციენტს ჩივილები არ აქვს, გვირგვინოვანი ნაწილის (ბჟენი) მთლიანობა დარღვეულია ერთ თვეზე მეტი დროის განმავლობაში – ფესვის არხის რევიზია აუცილებლად უნდა ჩაატაროთ
- თუ ფესვის არხი კარგად არის ობტურირებული და პერიაპიკალურ ქსოვილებში დესტრუქციის კერები არ შეინიშნება, მაგრამ აღინიშნება კბილის გვირგვინოვანი ნაწილის პერმეტული რესტავრაციის დარღვევა – ობტურაციის სიმკვრივის შესაფასებლად ფესვის არხის რევიზია აუცილებლად უნდა ჩაატაროთ

განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობის აბსოლუტური უკუჩვენებები

- კბილის გვირგვინის ვერტიკალური მოტეხილობა
- ფესვის არხიდან წკირის ან ტაკვისებრი ჩანართის ამოღების შეუძლებლობა
- კბილის ქსოვილების მნიშვნელოვანი (ღრძილქვეშა) დაზიანება
- ინსტრუმენტის ორი ან მეტი მონატეხი ფრაგმენტის არსებობა არხის შუა და აპიკალურ ნაწილში, ასევე, ინსტრუმენტის ჩატეხვა ფესვის სიმრუდის მიდამოში, რომლის ამოღება შეუძლებელია და ხელს უშლის ფესვის დამუშავებას და ობტურაციას
- პირის შეზღუდული გაღება (ფესვის არხში გაძნელებულია ადეკვატური მანიპულაციების ჩატარება)

განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობის შედარებითი უკუჩვენებები

- ფესვის არხის არასრული ობტურაცია კლინიკური სურათის და პერიაპიკალური ცვლილებების არარსებობის დროს, კბილის გვირგვინოვანი ნაწილის პერმეტულობის შენარჩუნებისას – დინამიური დაკვირვება 6-დან 12 თვის განმავლობაში, უარყოფითი რენტგენოლოგიური დინამიკის გამოვლენის დროს – კბილის ფესვის რევიზია და მისი მკურნალობა
- ფესვის არხში სიმრუდის არეში გამოხატული საფეხური
- ღებინების რეფლექსი

ენდოდონტიური ქირურგიის ჩვენებები

- ძლიერი ტკივილი (არანაკლებ 7 დღისა) სრულფასოვანი ობტურაციის და სიმპტომური თერაპიის ჩატარების შემდეგ
- პერიაპიკალური დესტრუქციული ცვლილებების არსებობისას მკურნალობის წარუმატებელი მცდელობის შემდეგ ენდოდონტიური მიმართულებით გადაულახავი წინააღმდეგობა (არხის ობლიტერაცია, ძლიერი სიმრუდე)
- წარუმატებელი ენდოდონტიური მკურნალობა თანმხლები ტკივილებით (როცა არ არის განმეორებითი მკურნალობის ჩვენება): ინსტრუმენტის, ნკირის, ჩანართის ჩატეხვა, საბჟენი მასალის ჭარბი რაოდენობის პერიაპიკალურ მიდამოში გადასვლა

ენდოდონტიური მკურნალობის შემდეგ აუცილებელია დინამიური დაკვირვება 2 წლის განმავლობაში, რენტგენოგრაფია – არაუგვიანეს ერთი წლისა

ენდოდონტიური მკურნალობის ხარისხის შეფასება:

- ჩივილების არარსებობა (პირველი 7 დღის გარდა)
- ობიექტური კლინიკური სიმპტომების არარსებობა
- კბილის ფუნქციის აღდგენა
- რენტგენოგრამაზე პერიოდონტის სტრუქტურის სრული აღდგენა 2 წლის განმავლობაში

მკურნალობის შედეგი არაეფექტურია, როცა მკურნალობიდან 2 წლის შემდეგ აღინიშნება ანთების სიმპტომები – ტკივილი, ხვრელ-არხი, დესტრუქციული კერა რენტგენოგრამაზე უცვლელია, უმნიშვნელოდ შემცირდა ან გაიზარდა

თავი 2

ენდოდონტიური მკურნალობის მიზანი და ამოცანები

მიზანი: მწვერვალოვანი პერიოდონტის ანთების ლიკვიდაცია ან პროფილაქტიკა – ფესვთა არხების სისტემიდან პათოგენური მიკროფლორის მოცილების გზით მათი სტრუქტურის აღდგენა და პერიოდონტის განმეორებითი ინფიცირების თავიდან აცილება; პულპიტის მკურნალობისას – კბილის პულპის ანთების ლიკვიდაცია და პერიოდონტის ქსოვილის ანთების პრევენცია. მწვერვალოვანი პერიოდონტიტის მკურნალობისას – ანთების ლიკვიდაცია პერიაპიკალური მიდამოს სტრუქტურების აღდგენის მიზნით და კბილის სრულფასოვანი ფუნქციონირებისთვის პირობების შექმნა.

ენდოდონტიური მკურნალობის ამოცანები: ფესვთა არხების სისტემის მაქსიმალური გასუფთავება (მექანიკური და მედიკამენტური დამუშავება) არხოვანი პულპის შეცვლილი ქსოვილებისგან (ან საბჟენი მასალის ნარჩენებისგან) და თანმხლები პათოგენური მიკროორგანიზმებისგან; პერიოდონტის განმეორებითი ინფიცირების პროფილაქტიკისთვის ფესვთა არხების სისტემის ჰერმეტიზაცია (დაბჟენა).

ინსტრუმენტული (მექანიკური) დამუშავება: ფესვის არხის სანათურის მექანიკური გასუფთავება არხის შიგთავსისგან (დაშლილი ქსოვილები, საბჟენი მასალები), არხის კედლებიდან ინფიცირებული დენტინის მოცილება და ფესვის არხის სანათურის ფორმირება.

მედიკამენტური დამუშავება: ფესვის არხის სანათურის და ფესვის დენტინის მიკროსტრუქტურის დეზინფექცია; დაშლილი ქსოვილების, დენტინის ნაქლიბის და პოხიერი შრის გახსნა და გამორეცხვა.

დაბჟენა: არხის სანათურის ჰერმეტიზაცია არხის მთელ სამუშაო სიგრძეზე; პერიოდონტის რეინფიცირების პროფილაქტიკა, პერიოდონტის სტრუქტურის აღსადგენად პირობების შექმნა.

მკურნალობის ეფექტურობის განმსაზღვრელი ფაქტორები

- ზუსტი დიაგნოსტიკა და არხების ანატომიის შეფასება
- ადეკვატური ენდოდონტიური მიდგომა
- ფესვის არხის გასუფთავება და ფორმირება
- არხის ჰერმეტული დაბჟენა
- ხარისხიანი პოსტენდოდონტიური რესტავრაცია

მოთხოვნები ფესვთა არხების ინსტრუმენტული დამუშავებისას

- სამუშაო სიგრძეზე კონუსური ფორმა, ფესვის არხის მწვერვალოვანი ნაწილის მინიმალური დიამეტრი, გაფართოებისას – არხის ტოპოგრაფიის შენარჩუნება (არხი არ უნდა დეფორმირდეს)
- ფესვის კედლის სისქის და დიამეტრის ბალანსი
- მწვერვალოვანი ხვრელის მდებარეობის შენარჩუნება
- ფესვის არხის ხაზოვანი რეზისტენტობა
- მწვერვალოვან ხვრელთან „საყრდენის“ შექმნა
- მუდმივი ირიგაცია

თავი 3

ენდოდონტიური მისადგომის შექმნის კლინიკური კონცეფცია

მისადგომის შესაქმნელად აუცილებელია კარიესული პროცესის შედეგად წარმოქმნილი ქსოვილების, ძველი ბჟენის ნარჩენების და კბილის ღრუს ე.წ. „გადმოკიდებული“ კიდეების მოცილება. კარიესით დაზიანებული ქსოვილების დატოვება არ შეიძლება, რადგან ის არხის განმეორებითი ინფიცირების მიზეზი შეიძლება გახდეს. პრეპარირების ხარისხის კონტროლის მიზნით, მიზანშეწონილია კარიეს-დეტექტორის გამოყენება.



ძველი რესტავრაციის მოცილება აუცილებელია იმ შემთხვევაში, როდესაც ბჟენის მოცულობაში შემცირების ან რესტავრაციის კიდეზე კარიესის რეციდივის არსებობის ხარჯზე კიდური მიმაგრების დარღვევის ნიშნები აღინიშნება. გამონაკლისს წარმოადგენს ის კლინიკური სიტუაცია, როცა არსებული რესტავრაციის მდგომარეობა ეჭვს არ ინვევს და სხვადასხვა მიზეზით მისი სრული მოცილება არ არის მიზანშეწონილი, ან მოცემულ მომენტში არარეკომენდებულია.

კარიეს-დეტექტორი



ძალიან რთული ამოცანა – კბილის ღრუს იმ „გადმოკიდებული“ კიდეების მოცილებაა, რომლებიც ფესვთა არხებში ენდოდონტიური ინსტრუმენტების პირდაპირ და შეუფერხებელ შესვლას ართულებს. ფესვთა არხებში ენდოდონტიური ინსტრუმენტების შეღწევისთვის კბილის ღრუში ისეთი ოპტიმალური სივრცე უნდა შეიქმნას, რომელიც არხში შესვლისას ინსტრუმენტის მინიმალურ სიმრუდეს გამოიწვევს, მათ შორის, მოხრილ არხებშიც კი. ეს იმას არ ნიშნავს, რომ უპირობოდ უნდა მოცილდეს კბილის კედლის ის უბნები, რომლებიც მომავალი რესტავრაციის სიმტკიცეს უზრუნველყოფს. „გადმოკიდებულ“ უბანში უნდა მოაცილოთ კედლის მხოლოდ შიგნითა კიდეები, მაგრამ არ უნდა შეასუსტოთ ამ კედლის სიმტკიცე მის ფუძეში. უნდა გახსოვდეთ, რომ ზოგიერთ შემთხვევაში, მთავარი მიზნის – ფესვის არხის სრულფასოვანი და უსაფრთხო დამუშავების მისაღწევად, შეიძლება კბილის ქსოვილის განსაზღვრული ნაწილის ე.წ. „შენირვა“ მოგიწიოთ.

ინსტრუმენტები ენდოდონტიური მისადგომის შესაქმნელად

ენდოდონტიური მისადგომის შექმნის მიზნით, სხვადასხვა ტიპის სპეციალური ბორები გამოიყენება.

ჰოვარდ-მარტინის ბორი ტურბინული ბუნიკისთვის განკუთვნილი მაღალაბრაზიული ალმასის ბორია. მისი თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ აბრაზიული სფე-

როსმაგვარი ფორმის მწვერვალი გადიდებულია ბორის ცილინდრული სამუშაო ნაწილის ზომებთან შედარებით.

ეს ბორი ღრუს შესასვლელის გაფართოების და ამავდროულად არხის სიღრმეში გადაადგილების საშუალებას იძლევა, რაც განსაკუთრებით მოსახერხებელია კბილის ღრუს ობლიტერაციის დროს და დენტიკლის არსებობისას. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ კბილის ღრუს კედლის პერფორაციის თავიდან ასაცილებლად ამ ბორებთან მუშაობა დიდ სიფრთხილეს მოითხოვს. აგრეთვე გამოიყენება ალმასის ბორები ატრავმული წვეროთი, რომელიც ალმასის ფხვნილით დაფარული არ არის. მოსახერხებელია მიკრომოტორის კუთხისქვეშა ბუნიკისთვის განკუთვნილი ბორებიც, ისინი სფეროსმაგვარი ფორმის და აუცილებლად 21 მმ სიგრძის უნდა იყოს. მხოლოდ ამ შემთხვევაშია შესაძლებელი არხების შესასვლელში არსებული დენტინის პრეპარირება. კუთხისქვეშა ბუნიკის ჩვეულებრივი სიგრძის მრგვალთავიან ბორებს აღნიშნული ფუნქციის შესრულება არ შეუძლია.

არხის შესასვლელის გასახსნელად და გასაფართოებლად, გარდა ზემოაღნიშნულისა, გამოიყენება ინსტრუმენტები – **GATES GLIDDEN, LARGO** და **X GATES,** რომლებიც კუთხისქვეშა ბუნიკით მუშაობისთვის არის განკუთვნილი. ამ ინსტრუმენტთა ბრუნვის რეკომენდებული სიჩქარეა – 450-800 ბრ/წთ.

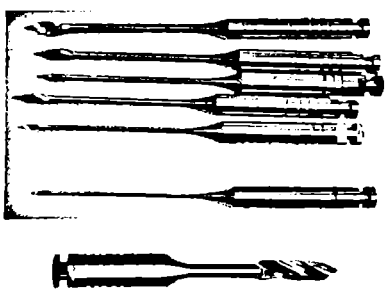
დღესდღეობით, არხის მისადგომის დასამუშავებლად და არხის შესასვლელის ლოკალიზაციის აღმოსაჩენად გამოიყენება ახალი ულტრაბგერითი ინსტრუმენტები **START-X** (Dentsply). ანაწყობი 5 უჟანგავი ფოლადისგან დამზადებული მიკროფრეზირებული აქტიური ნაწილისგან შედგება. მათი გამოყენება შესაძლებელია როგორც მშრალ, ისე ნოტიო გარემოში. უნდა აღინიშნოს, რომ ინსტრუმენტები მუშაობის პროცესში არ იწვევს დენტინის გადახურებას.



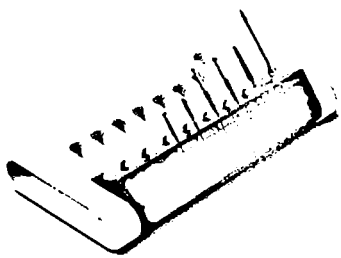
ალმასის ბორი ენდოდონტიური მისადგომის შესაქმნელად. ჰოვარდ-მარტინი

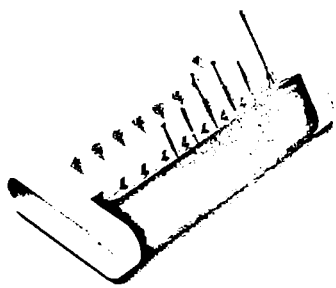


ბორი უსაფრთხო მწვერვალით

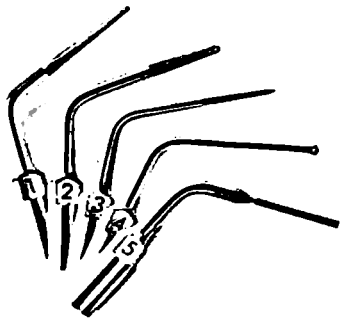


არხის შესასვლელის გასახსნელი და გასაფართოებელი ინსტრუმენტები

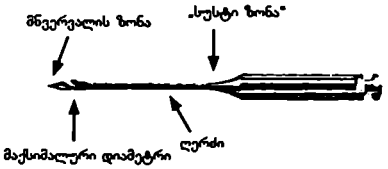




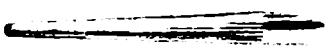
ბორების ანაწყობი არხის მისადგომის შესაქმნელად **ACCESS KIT (DENTSPLY)**



ანანყობი START-X (Dentsply)



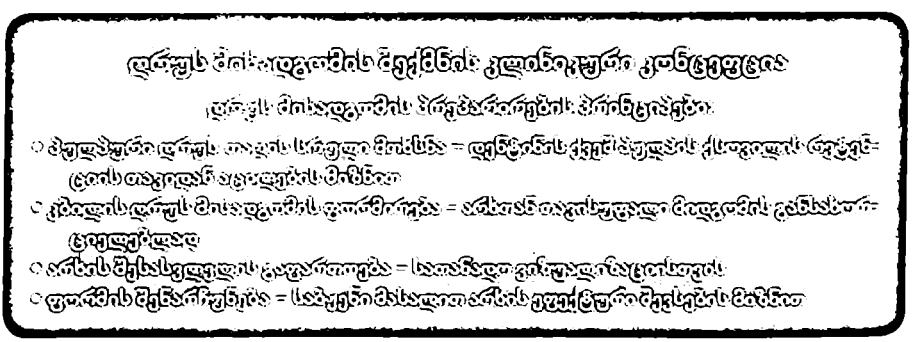
X-GATES სამუშაო ნანილის ფორმის გეომეტრია



მიკროფრეზირებული აქტიური ნანილი



1. აქვს პასიური მნევრვალი და აქტიური ლატერალური ნაწილი. გამოიყენება ღრუს კედლების დასამუშავებლად
2. აქვს აქტიური მნევრვალი და აქტიური ლატერალური ნანილი. გამოიყენება ზედა ყბის მოლარებში მეზიო-ლოყისკენა არხების აღმოსაჩენად
3. აქვს აქტიური მნევრვალი. გამოიყენება ნახშირბადიანი ნკირების, ცემენტების მოსაშორებლად, რომლებიც ხელს უშლიან არხში პირდაპირ მიდგომას
4. აქვს მსუბუქად მომრგვალებული მნევრვალი. გამოიყენება კალციფიცირებული ქსოვილების და საბჟენი მასალების მოსაშორებლად
5. აქვს სპეციალური მნევრვალი. გამოიყენება მეტალის ნკირების მოსაშორებლად



თავი 4

ფესვის არხის პრეპარირების ძირითადი ასპექტები. გამოყენებული ინსტრუმენტები და მეთოდები

გამომდინარე იქიდან, რომ ფესვის არხის მკურნალობის მიზანი აპიკალური პერიოდონტიტის პრევენცია ან მისი მკურნალობაა (მიკრობული ინფექციის პრევენცია ან ელიმინაცია არხთა სისტემაში), ფესვთა არხების სისტემის გასუფთავება და მათი ფორმირება არხის დამუშავების ყველაზე მნიშვნელოვან ეტაპს წარმოადგენს. არხთა სისტემის მექანიკური (ინსტრუმენტული) და ქიმიური დამუშავება არხის წარმატებული მკურნალობის საწინდარია. ინსტრუმენტული დამუშავების და ირიგაციის მიზანი არხიდან ცოცხალი და ნეკროზული ორგანული ქსოვილების ელიმინაციაა ინფიცირებულ დენტინთან ერთად. არხის ინსტრუმენტული დამუშავების შემდეგ შექმნილი სივრცე ირიგანტების და მედიკამენტების საშუალებით არხის დეზინფექციას უწყობს ხელს და არხის ოპტიმალურ ფორმას მასალით შესავსებად უზრუნველყოფს.

არხის ქიმიური და მექანიკური დამუშავების კომბინაცია, ჩვეულებრივ, **„ქიმიურ-მექანიკური ან ბიო-მექანიკური პრეპარირების"** სახელითაა ცნობილი, რომლის მიზანი არხთა სისტემის **ფორმირება და გასუფთავებაა**. გასათვალისწინებელია, რომ ინსტრუმენტული დამუშავება და ირიგაცია ერთდროულად უნდა ჩატარდეს.

ცოცხალი პულპის მოცილება – პულპის ექსტირპაცია

როცა პულპის დაზიანება შეუქცევადი ხასიათისაა, მაგრამ მას სიცოცხლისუნარიანობა შენარჩუნებული აქვს – პულპის მოცილება ვიტალური ექსტირპაციის მეთოდითაა მიზანშეწონილი.

ალნიშნულის განსახორციელებლად გამოიყენეთ პულპექსტრაქტორები (Barbed Broaches, Nerv Broaches): ისინი არხის სანათურში მოათავსეთ დაახლოებით სიგრძის 2/3-ზე, აწარმოეთ მისი ბრუნვა 180°-ით და არხიდან გამოიტანეთ. კბილანებზე დაფიქსირდება პულპის ქსოვილი და მოხდება მისი არხიდან გამოტანა. თუმცა, აღნიშნულის განხორციელება შეუძლებელია ძალიან ვიწრო არხებში. ნეკროზული პულპის ქსოვილი არხიდან ბიომექანიკური პრეპარირებით და ირიგაციით გამოიდევნება.

პრეპარირებისას არხი უნდა გააფართოოთ, მაგრამ უნდა შეუნარჩუნოთ ბუნებრივი ფორმა. არხის ბოლოს უნდა იყოს აპიკალური შევიწროება და პრეპარირებულ არხს უნდა ჰქონდეს კონუსური ფორმა გვირგვინიდან აპექსამდე.

ასეთი იდეალური შედეგი ყოველთვის ადვილი მისაღწევი როდია. ეს ბევრად მარტივი განსახორციელებელია ფართო და სწორ, ვიდრე ვიწრო და მოხრილ არხებში. თუმცა რეალურად ძალიან ცოტაა სწორი არხი, უმეტესობას გარკვეული ხარისხის სიმრუდე გააჩნია მისი სიგრძის გასწვრივ. საყურადღებოა, რომ სიმრუდე შეიძლება არსებობდეს იმ შემთხვევაშიც კი, როცა ეს უკანასკნელი არ დასტურდება რენტგენოლოგიური გამოკვლევით და ამიტომ უნდა აირჩიოთ არხის პრეპარირების ისეთი მეთოდი, სადაც არხის სიმრუდე იქნება გათვალისწინებული.

ფესვის არხის პრეპარირებისთვის გამოყენებული ინსტრუმენტები და მეთოდები

ერთჯერადი გამოყენების ინსტრუმენტები

გასათვალისწინებელია, რომ მცირე ზომის (006, 008, 010) ენდოდონტიური რიმერები და ფაილები ერთჯერადად უნდა გამოიყენოთ. კვლევების შედეგების და მიკრობიოლოგიური დასკვნების მიხედვით, ასეთი ინსტრუმენტების საიმედო დეზინფიცირება ვერ ხორციელდება და ამიტომ ყოველი პაციენტის მიღების შემდეგ ისინი უნდა გადაიყაროს.

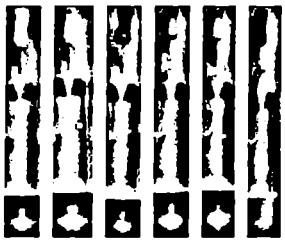
2009 წლის 4 სექტემბერს FDI-ის (სტომატოლოგთა მსოფლიო ფედერაცია) გენერალურ ასამბლეაზე განხილულ იქნა საკითხი „ტრანსმისიული სპონგიოზური ენცეფალოპათიები – სტომატოლოგიური კლინიკების როლი". ტრანსმისიული სპონგიოზური ენცეფალოპათიები იმ დაავადებათა ჯგუფს წარმოადგენს, რომელთაც, სავარაუდოდ, ინფექციური ცილოვანი აგენტი პრიონი იწვევს. პრიონების სრულყოფილი გაუვნებელყოფა ყოველდღიურ პრაქტიკაში გამოყენებული სტერილიზაციის მეთოდებით არ ხდება, ამიტომ ჯვარედინი ინფექციების კონტროლის უნივერსალური მექანიზმები შეიძლება არაეფექტური აღმოჩნდეს პრიონებით დაინფიცირებული პაციენტებისთვის. პრიონი ასოცირებულია კროიცფელდ-იაკობის დაავადებასთან (v CJD) და ეს დაავადება უფრო რეზისტენტულია ენდოდონტიური ინსტრუმენტების საყოველთაოდ მიღებული რეცხვისა და სტერილიზაციის მეთოდების მიმართ, ვიდრე სხვა ინფექციური აგენტები. FDI-ის (სტომატოლოგთა მსოფლიო ფედერაცია) გენერალურ ასამბლეაზე გაკეთებული განცხადების მიხედვით, „გონივრული იქნება, თუ სიფრთხილის მიზნით შეზღუდავდით მრავალჯერადად მცირე ზომის ენდო-ინსტრუმენტების გამოყენებას, ვინაიდან მათი სრული გაუვნებელყოფა შეუძლებელია. მანიპულაციების ჩატარებისას ერთჯერადი გამოყენების შემდეგ უნდა მოხდეს ყველა ინსტრუმენტის უტილიზაცია".

02 კონუსურობის უჟანგავი ფოლადის (SS – Stainless Steal) ხელის ფაილების გამოყენება

ტრადიციულად, არხების გასუფთავება და ფორმირება სტანდარტული **ISO** (სტანდარტიზაციის საერთაშორისო ორგანიზაცია) **02 SS** (**უჟანგავი ფოლადის**) **ხელის ფაილების** საშუალებით ხდება. ეს ინსტრუმენტები 21, 25, 28 და 31 მმ სიგრძის არის, სამუშაო ნაწილი კი – 16 მმ სიგრძის ხვეულებიან ნაწილს წარმოადგენს. უმეტეს შემთხვევაში, ინსტრუმენტებს აგრესიული მწვერვალი აქვს. ინსტრუმენტის წვერის დიამეტრი ყოველ მმ-ზე 0,02 მმ-ით იზრდება. ამიტომ ინსტრუმენტის სახელურისკენ, მჭრელი ნაწილის დასაწყისთან წვერის დიამეტრი **D2** – განიერია, ვიდრე მჭრელი მწვერვალი – **D1**. ასეთი ფაილები ცნობილია, როგორც 02 კონუსურობის მქონე ინსტრუმენტები.

ISO სტანდარტიზაციის მიხედვით, ინსტრუმენტთა სახელურები ფერითა და ფაილების მწვერვალის ზომებით არის კოდირებული.

თეთრი	ყვითელი	წითელი	ლურჯი	მწვანე	შავი
015	020	025	030	035	040
045	050	055	060	070	080
090	100	110	120	130	140



ISO სტანდარტის უჟანგავი ფოლადის (SS) 02 ხელის ფაილების გამოყენების თანმიმდევრობა



ვინრო არხში ერთი და იგივე სამუშაო სიგრძეზე აპიკალური ნაწილის გაფართოების თანმიმდევრობა

ეს ინსტრუმენტები დრეკადი უჟანგავი ფოლადისგან ან ნიკელ-ტიტანის შენადნობისგან მზადდება. წარსულში ხელის ინსტრუმენტებით პრეპარირების თანმიმდევრობა რენტგენოლოგიური სურათის მიხედვით სამუშაო სიგრძის განსაზღვრას არხის დამუშავების (არხის შესასვლელის გაფართოება და პრეპარირება აპიკალური შევიწროებიდან გვირგვინოვანი ნაწილისკენ) შემდეგ გულისხმობდა. პრეპარირებისას გამოიყენებოდა ინსტრუმენტის მოძრაობა – ფაილინგი, „აპიკალური შევიწროების" გაფართოება წარმოებდა რამდენადმე ემპირიულად და ობტურაციის სივრცის შესაქმნელად ხორციელდებოდა SS ინსტრუმენტების თანმიმდევრული მოძრაობა „ნაბიჯი უკან – Step-Back". ასეთი ინსტრუმენტული დამუშავება, მოხრილი არხების შემთხვევაში, არხების ბუნებრივი ფორმის იატროგენული დაზიანების მიზეზი შეიძლება გახდეს, განსაკუთრებით მის აპიკალურ მესამედში. აღნიშნული დაზიანება არის არა კლინიცისტის შეცდომა, არამედ უჟანგავი ფოლადის ინსტრუმენტებისთვის დამახასიათებელი თვისება – თავისი არაელასტიურობის გამო ვერ გაიმეოროს არხის ფორმა, მოხრილობა. 015-020 ზომის ფაილები საკმაოდ არადრეკადია და ამიტომ მას აქვს მიდრეკილება – არხში დაკარგოს ცენტრალური მდებარეობა და აპიკალური მიდამოს გარეთა კედლის და გვირგვინოვანი ნაწილის შიგნითა კედლის ზედმეტი ჭრა გამოიწვიოს.

თუ ფაილინგისთვის 020-ზე დიდი ზომის SS ინსტრუმენტს გამოიყენებთ, გარკვეული ხარისხით იატროგენული დაზიანება – ელიფსურად ფორმირებული დეფექტი ანუ აპიკალური გაფართოება თითქმის გარდუვალია. აპიკალური ნაწილი ფართოვდება ქვიშის საათის მსგავსად, რაც დღეს არსებული თანამედროვე მეთოდების (რომელიც მოიცავს გუტაპერჩის წკირებით და სილერით არხის შევსებას) გამოყენებით ძნელი საობტურაციოა. დრეკადი ინსტრუმენტების გამოჩენამდე კლინიცისტებმა იცოდნენ ასეთი არხის ფორმირების ალბათობის შესახებ და ზემოაღნიშნული იატროგენული ფაქტორისგან თავის დასაცავად, თავს არიდებდნენ ვიწრო, მოხრილი არხების პრე-

პარირებას. თუმცა, ასეთი მოუმზადებელი არხის საკმარისი დეზინფიცირება ფაქტობრივად შეუძლებელია.

ეჭვგარეშეა, რომ აპიკალურ-გვირგვინოვანი ფაილინგი SS ფაილებით არხის კედლებიდან ეფექტურად ახორციელებს ნარჩენების მოცილებას, მაგრამ თუ სისტემატიურად არ მოხდა არხის გამავლობის შემონმება და აპიკალური მიდამოს ეფექტური ირიგაცია, ნაქლიბი არხის ობტურაციას გამოიწვევს და მკურნალობის წარმატების პროგნოზი შემცირდება.

კიდევ ერთ პრობლემას ის გარემოება წარმოადგენს, რომ ფესვის არხთა სისტემა არც ისეთი მარტივია, როგორც ეს რენტგენზე ჩანს. არხს შეიძლება ჰქონდეს ოვალური ჭრილი, იყოს უსწორმასწორო და აღინიშნოს შევიწროებები. აპიკალური დელტა უფრო ხშირად გვხვდება, ვიდრე ერთი აპიკალური ხვრელი. ასეთი რთული ანატომიის მქონე არხების გასუფთავება არხის ეფექტურ ირიგაციაზეა დამოკიდებული.

არხების გაფართოებასთან დაკავშირებულ ერთ-ერთ მნიშვნელოვან პრობლემას ხელის 02 კონუსურობის ინსტრუმენტების გამოყენებისას, ვიწრო და მოხრილი არხების შემთხვევაში, არხის აპიკალური მესამედის არაადეკვატური ირიგაცია წარმოადგენს (Bergenholtz G., 2004; Sounders E. M., 2008).

დაგვეთანხმებით, რომ იატროგენული დაზიანებების პრევენცია უფრო მარტივია, ვიდრე მისი გამოსწორება – სწორედ ამიტომ, საყოველთაოდ მიღებული SS ფაილების ჩვეული ნაკლოვანებების დასაძლევად სხვადასხვა დიზაინის ინსტრუმენტი შეიქმნა.

დღესდღეობით, მსოფლიო ბაზარზე არა მხოლოდ განსხვავებული ენდოდონტიური ინსტრუმენტები, არამედ მრავალი წიგნი და ჟურნალი არსებობს, რომლებშიც ფესვთა არხების პრეპარირების სხვადასხვა ტექნიკაა აღწერილი – ეს კი კლინიცისტების დაბნეულობას იწვევს და მკურნალობის მეთოდის შერჩევისას გადაწყვეტილების მიღებაში უშლის ხელს.

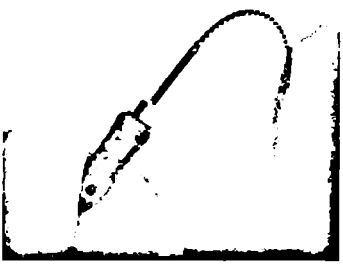


ზედა ყბის მოლარის მეზიალურ-ლოყისკენა არხს რამდენიმე გასასვლელი აქვს აპექსიდან (Briseno, 2004).

ხელით ინსტრუმენტაცია ფესვის არხის პრეპარირების დროს — NiTi ინსტრუმენტები

თანამედროვე Ni-Ti ხელის ინსტრუმენტებით არხის დამუშავების ტექნიკა არხის ფორმირების საუკეთესო საშუალებას იძლევა მუშაობის პროცესში მინიმალური იატროგენული დაზიანებით (Sounders E. M., 2008).

ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტების გამოჩენამ რევოლუცია მოახდინა არხების პრეპარირებაში. ეს შენადნობი (56% ნიკელის და 44%) ტიტანის შემცველობით **ფორმის შენარჩუნების** თვისებით ხასიათდება, რაც იმას ნიშნავს, რომ შენადნობს აქვს უნარი, დაახლოებით 125° C-ზე თერმული პროცედურის გავლის შემდეგ პირვანდელი სახე დაიბრუნოს.



დრეკადი Ni-Ti ინსტრუმენტი

Ni-Ti ინსტუმენტებს SS ფაილებთან შედარებით აქვს დაახლოებით 5-ჯერ მეტი ელასტიურობა და დრეკადობა მოღუნვისას, რაც Ni-Ti ინსტრუმენტებს საშუალებას აძლევს დეფორმაციის გარეშე მექანიკურად დაამუშაოს საკმაოდ მოხრილი არხები. Ni-Ti ფაილები არ მზადდება მავთულის დაგრეხვით, როგორც SS ფაილების უმრავლესობა, ისინი დაზგაზე ფრეზირებით მუშავდება.

Ni-Ti ფაილების მთავარ უპირატესობას წარმოადგენს მისი უნარი – შეინარჩუნოს დრეკადობა მომატებული კონუსურობით. ეს იმას ნიშნავს, რომ ძალიან დრეკადი ინსტრუმენტების ჯგუფს საჭრელი ნაწილის სიგრძის გასწვრივ მომატებული ან ცვალებადი კონუსურობა გააჩნია.

როგორც Ni-Ti, ასევე SS ინსტრუმენტები არ არის მდგრადი ფრაქტურის მიმართ. ყოველი გამოყენების წინ ისინი საგულდაგულოდ უნდა შემოწმდეს და მათ მთლიანობაში ეჭვის შეტანის შემთხვევაში – აუცილებლად უნდა გადაიყაროს.

ხელის და მბრუნავი Ni-Ti ფაილები ძალიან პოპულარული გახდა და მართალია, ფართოდ და წარმატებულად გამოიყენება, მაგრამ უჟანგავი ფოლადის SS ფაილები მაინც რჩება ყველაზე ეფექტურ ინსტრუმენტებად ფესვთა არხების პროცედურებში (მჭრელი ეფექტის გამო) და ამიტომ ისინი ხმარებიდან არ უნდა ამოიღოთ.

მუშაობის პროცესში მოხრილ არხებს ყოველთვის უნდა ელოდოთ. მიუხედავად იმისა, რომ უჟანგავი ფოლადისგან დამზადებული ინსტრუმენტები ნიკელ-ტიტანის ფაილებთან შედარებით ნაკლებად დრეკადია, მათ ის უპირატესობა გააჩნიათ, რომ ინსტრუმენტის წინასწარი მოხრა არხში შეტანამდეა შესაძლებელი.

მცირე ზომის ხელის ფაილების გამოიყენება მიზანშეწონილია:

- კბილის ღრუს მისადგომის პრეპარირების პროცესში არხის შესასვლელის აღმოსაჩენად, მაგრამ მცირე ზომის ფაილები ადვილად ზიანდება (იღუნება) – ამიტომ ენდოდონტიური Explorer-ის აგრესიული მწვერვალი საუკეთესო საშუალებაა საწყის ეტაპზე არხის შესასვლელის განსასაზღვრად

- არხის გამავლობის განსაზღვრისა და შენარჩუნებისთვის
- სამუშაო სიგრძის განსასაზღვრად

ხელის ინსტრუმენტები უნდა გამოიყენოთ მოძრაობის პასიური, დაბალანსებული ძალის მეთოდით.

არხის პრეპარირების ნებისმიერი მეთოდის დროს, იქნება ეს ხელის თუ მექანიკური ინსტრუმენტების გამოყენება, რეკომენდებულია არხის ზედა სწორი მესამედის გამავლობის შექმნა სიმრუდემდე, ხოლო მთელ სიგრძეზე არხის გამავლობა მცირე ზომის ISO ფაილით უნდა შემოწმდეს. არც ხელის და არც მექანიკური ინსტრუმენტი არხში არ უნდა შეიტანოთ ძალის გამოყენებით. ეს უკანასკნელი მათ ფრაქტურას გამოიწვევს. პრეპარირების ყოველი ეტაპი, არხიდან ინფიცირებული ნარჩენების გამოდევნის მიზნით, უხვი ირიგაციით უნდა ჩატარდეს.

"Crown Down" ტექნიკამ "Step Back" მეთოდი შეცვალა. უმეტეს შემთხვევაში, Ni-Ti ინსტრუმენტებმა მაღალი დრეკადობით და ფორმის შენარჩუნების თვისებით, მოხრილი არხების შემთხვევაში SS ინსტრუმენტები ჩაანაცვლა. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ არც ერთი მეტალი არ გამოირჩევა განსაკუთრებული თვისებით – მათი გამოყენების უპირატესობა კლინიცისტის არჩევანზეა დამოკიდებული. უჟანგავი ფოლადი უფრო მყარია, ვიდრე Ni-Ti, მეტი მჭრელი ეფექტი აქვს და შესაძლებელია მისი წინასწარი მოხრა. Ni-Ti ფაილების წინასწარი მოღუნვა კი შეუძლებელია. თუმცა, როცა ინსტრუმენტის დრეკადობა აუცილებლობას წარმოადგენს (რაც მნიშვნელოვანი მახასიათებელია მოხრილ არხებში სამუშაოდ), სიმტკიცე პრიორიტეტული მახასიათებელი აღარ არის და ასეთ შემთხვევაში, უპირატესობა Ni-Ti ინსტრუმენტების გამოყენებას ენიჭება.

ხელის Ni-Ti ინსტრუმენტები უნდა გამოიყენოთ როგორც რიმერები და პრეპარირება არ უნდა ჩაატაროთ ფაილინგის მოძრაობით. პრეპარირება სველ არხში EDTA-ს გელთან ერთად უნდა განახორციელოთ. ეს უკანასკნელი ახდენს ინსტრუმენტთა ლუბრიკაციას, არხის დეზინფიცირებას და პოხიერი შრის მოცილებას.

არ გამოტოვოთ ინსტრუმენტთა ზომები. ხელის ინსტრუმენტი უნდა გამოიყენოთ მანამ, სანამ ის სამუშაო სიგრძეზე თავისუფლად არ შევა არხში. არ გადახვიდეთ მომდევნო ზომაზე, ვიდრე ფაილი არხში თავისუფლად არ იმოძრავებს. მაგალითად, არ გადახვიდეთ 010 ზომიდან 015 ზომაზე მანამ, სანამ 010 ზომის ინსტრუმენტი თავისუფლად არ მიაღწევს სამუშაო სიგრძეს.

მნიშვნელოვანი პროგრესი ხელის ინსტრუმენტებით ფესვთა არხების პრეპარირებაში იყო **როანის** მიერ 1985 წელს დანერგილი **ფაილების დაბალანსებული ძალით მოძრაობა.** ეს ტექნიკა, ძირითადად, წარმოადგენს რიმინგ-პროცესს საათის ისრის მიმართულებით ფაილის არხში მოსათავსებლად და საათის ისრის საწინააღმდეგო მოძრაობას დენტინის გამოსატანად. **ფაილი უნდა იყოს სწორი, არ უნდა მოხაროთ** წინასწარ, სასურველია ჰქონდეს არააგრესიული მწვერვალი და შეიძლება იყოს უჟანგავი ფოლადისგან (SS) ან ნიკელ-ტიტანის (Ni-Ti) შენადნობისგან დამზადებული.

კონტროლი

ფაილების მოძრაობა დაბალანსირებული ძალით

- სწორი ფაილი მოათავსეთ ფესვის არხში ინსტრუმენტის ნაკლებამდე
- ფაილი აბრუნებენ 60°-90° სათის ისრის მიმართულებით (დენტინში შეიქმნება საფუძ-ვნები)
- ფაილის მოძრაობა განსხვავებული 120°-180° საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმა-რთულებით ამოკვეთს ბუშტისებრ ნაწილს დენტინის საფუსვრის ქვრა და ფესვის არხის გაფართოებას)
- ფაილის ბრუნვითი მოძრაობა საათის ისრის მიმართულებით ხელს უწყობს არხიდან შედუღაბის და დენტინის ნაკლების გამოტანას
- ინსტრუმენტის სამუშაო ნაწილი გაასუფთავეთ არხში ფაილის ხელმეორედ მოთავსებამდე

არხების პრეპარირების პროცესში ფაილების დაბალანსებული ძალით მოძრაობამ ამ მეთოდის ეფექტურობა და იატროგენული დაზიანების მიმართ ნაკლები მიდრეკილება გამოავლინა (ინსტრუმენტის ფესვის არხში ცენტრალური მდებარეობის გამო). დენტინის ნაკლიბის აპიკალურ სივრცეში გადასვლაც (ექსტრუზია) საკმაოდ შემცირებულია, შედეგად მცირდება პოსტოპერაციული ტკივილი პაციენტებში – ეს ნიშნები კი მნიშვნელოვან კლინიკურ უპირატესობას წარმოადგენს (Sounders E. M., 2008).

ინსტრუმენტული დამუშავების ყველა მეთოდის დროს ყოველი ინსტრუმენტი არხში შეტანამდე, პოხიერი შრის მოცილების და ფაილების ლუბრიკაციის მიზნით, EDTA-ში უნდა ამოავლოთ (ქ. გოგილაშვილი და ავტ., 2009; Дубова М. А., 2005; Ламли Ф. 2007).

***

აპიკალური გამავლობა

ტერმინი **„აპიკალური გამავლობა“** შეიძლება შეგეხვდეს არაერთ ენდოდონტიურ წიგნსა და სტატიაში, შეიძლება გაჩნდეს აზრთა სხვადასხვაობაც, თუ რა იგულისხმება ამ ტერმინში.

პრეპარირების პროცედურის ჩატარებისას არხების დახშობა ხშირად ხდება, ამიტომ პერიოდულად, პრეპარირების პროცესში აპიკალურ ხვრელამდე ან 1 მმ-ით მის სიღრმეში მცირე ზომის ფაილით შესვლა (რეკაპიტულაცია) აუცილებელია. ეს უკანასკნელი მთელ სამუშაო სიგრძეზე არხის გამავლობის შენარჩუნებაში დაგეხმარებათ.

აპიკალური გამავლობის განსაზღვრის მიზნით:

- მცირე ზომის ფაილი მოათავსეთ არხში პერიაპიკალურ ქსოვილებში გადასვლით, რათა დარწმუნდეთ, რომ არხი გამავალია
- ან მცირე ზომის patency ფაილი შეიტანეთ არხში მთელ სამუშაო სიგრძეზე ექსტრუზიის გარეშე

ბოლო ხანებში, ფესვის არხის აპიკალური ნაწილის პრეპარირების მოცულობის შესახებ აზრთა სხვადასხვაობაც გაჩნდა. ექიმების გარკვეულ ნაწილს მიაჩნია, რომ აპიკალური მიდამოს გაფართოებას აზრი არ აქვს – გამაელობის შექმნის შემდეგ ირიგანტი ისედაც აღწევს აპიკალურ ნაწილში და ადგილი აქვს მის გამორეცხვას და დეზინფექციას. ზოგის აზრით კი, რომელიც ამჟამად ფართოდ გავრცელებულ შეხედულებას ნარმოადგენს, აუცილებელია ინფიცირებული დენტინის მოცილება აპიკალურ რამდენიმე მილიმეტრზე და არხის გაფართოება 025-030 ზომის ფაილით მაინც. არ არსებობს მტკიცებულება იმის შესახებ, რომ ფართო აპიკალური პრეპარირება არხში ბაქტერიების რაოდენობის შემცირებას ინვევს. ყველაზე დიდი ზომის აპიკალური გაფართოების შედეგადაც კი არ არის შესაძლებელი მთელი ინფიცირებული დენტინის მოცილება, თუმცა ფართო პრეპარირება უფრო მეტად ხელს უწყობს ანტიბაქტერიული და ადგილობრივი მადეზინფიცირებელი საშუალებების მოქმედებას. ფართოდ პრეპარირებული აპიკალური მიდამო ასევე აადვილებს ISO სტანდარტის გუტაპერჩის წკირებით არხის შევსებას ცივი ლატერალური კონდენსაციის მეთოდის გამოყენების დროს.

აქვე აღსანიშნავია, რომ მექანიკური ენდოდონტიური ფაილების (ProFile, ProTaper, GT და სხვა.) სისტემებით მუშაობისას აუცილებელია ფესვის არხის აპიკალური ნაწილის წინასწარი დამუშავება ხელის 02 კონუსურობის NiTi ან SS ფაილებით 008, 010 ან 015 (არხის სანათურის დიამეტრიდან გამომდინარე). აღნიშნულ მანიპულაციას Glide Path ანუ „ხავერდოვანი გზის“ შექმნა ეწოდება. მხოლოდ ამის შემდეგ უნდა მოხდეს მექანიკური ენდოდონტიური ინსტრუმენტებით არხის სამუშაო სიგრძეზე დამუშავება.

***

მზარდი და ცვლადი კონუსურობის ხელის Ni-Ti ფაილებით ინსტრუმენტაცია — GT და ProTaper

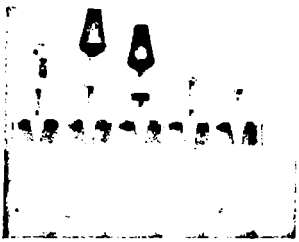
ორივე ტიპის ფაილი შეიძლება გამოიყენოთ მექანიკურ (მბრუნავ) ინსტრუმენტებთან კომბინაციაში. არ უნდა დაუშვათ ხელის ან მხოლოდ მექანიკური Ni-Ti ინსტრუმენტების ექსკლუზიური გამოყენება.

ხელის Ni-Ti ინსტრუმენტები მექანიკური ფაილების მაგივრად რთული ანატომიის მქონე არხების და ძნელად მისადგომი შესასვლელების შემთხვევაში შეიძლება აირჩიოთ. ამ ფაილებით არხში სწორხაზოვანი შესვლა საშიში არ არის. მისი გამოყენება იმ შემთხვევაშია მიზანშეწონილი, თუ სამკურნალო კბილი რთულ პოზიციაშია და არხის შესასვლელი კი – ძნელად მისადგომი. გვირგვინოვანი ნაწილის 3-4 მმ-ის დამუშავება მექანიკური Gates Glidden ბორითაა შესაძლებელი. თუმცა ამ ინსტრუმენტის გამოყენებას აქვს ტენდენცია – მოახდინოს დენტინის ნაქლიბის სიღრმეში შეტანა და გვირგვინოვანი ნაწილის ზედმეტი პრეპარირება. დენტინის კედლის ასეთმა ჭარბმა მოცილებამ შეიძლება საფრთხე შეუქმნას მოლარებს ბიფურკაციის მიდამოში. Gates Glidden ბორების მაგივრად X-Gates ან Ni-Ti Orifice ინსტრუმენტების გამოყენებაა რეკომენდებული. გვირგვინოვანი ნაწილის დამუშავების დროს გამოიჩინეთ სიფრთხილე, რომ არ დაასუსტოთ კბილი ან არ მოახდინოთ პერფორაცია (Tamse A., 2006; Хоменко Л. А., 2002).

Orifice Shaper ინსტრუმენტს ხვეულების სპირალზე თავისებური განლაგების გამო დენტინის ნაქლიბი გარეთ გამოაქვს და არ ტკეპნის არხში – ეს უკანასკნელი კი ამცირებს პოსტოპერაციულ ტკივილს.

***

მზარდი კონუსურობის ხელის GT ფაილებით ინსტრუმენტაცია



ხელის GT ფაილების გამოყენების თანმიმდევრობა

ყველა GT ფაილს 020 ზომის არააგრესიული მწვერვალი აქვს. სპირალის ხვეულების უკუსვლითი განთავსების გამო, ხელის GT ფაილებით რევერსირებული დაბალანსებული ძალის ტექნიკა სრულდება და SS 02 კონუსურობის ფაილებით მუშაობის საუკეთესო ალტერნატივას წარმოადგენს, ვინაიდან დიდი ზომის ფაილების შემთხვევაშიც კი ინსტრუმენტი არხში ცენტრალურ მდებარეობას ინარჩუნებს.

GT ფაილებს აქვს ერგონომიული სახელური და ოთხი კონუსურობით – 06 (თეთრი სახელური), 08 (ყვითელი), 10 (წითელი), 12 (ლურჯი) და სამი სიგრძით – 21, 25 და 30 მმ ინწარმოება.

პროტოკოლი:

GT ფაილებით მუშაობისას ინსტრუმენტი არხში ბრუნვის გარეშე (წინააღმდეგობამდე) მოათავსეთ. აწარმოეთ მისი ბრუნვითი მოძრაობა საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით 60°-ზე, შემდეგი ბრუნვა კი 120°-180°-ზე საათის ისრის მიმართულებით, აპიკალური ზეწოლით შეასრულეთ **(რევერსირებული დაბალანსებული ძალის მეთოდი).**

თუ არხთან შესაძლებელია პირდაპირი მიდგომა და არხის შესასვლელი კარგად ჩანს, პრეპარირება შემდეგი პრინციპით განახორციელეთ:

- ყოველი ინსტრუმენტი არხში შეტანამდე ამოავლეთ EDTA-ში – ამით გაგიადვილდებათ არხში ინსტრუმენტის შეტანა და ამასთანავე, არხის კედელზე არსებული ე.წ პოხიერი შრე მოცილდება.
- არხის გვირგვინოვანი ნაწილი 3-4 მმ-ით გააფართოვეთ ისეთი ინსტრუმენტების საშუალებით, როგორიცაა: Gates-Glidden, X-Gates ან Ni-Ti Orifice ფაილები.
- არხი გამორეცხეთ ნატრიუმის ჰიპოქლორიტით (NaOCl)
- აპექს-ლოკატორის და სილიკონის სტოპერის გამოყენებით დააზუსტეთ არხის სამუშაო სიგრძე.
- **GT ფაილებით (რევერსირებული დაბალანსებული ძალის მეთოდით) არხის დამუშავება დიდი ზომიდან (ლურჯი) მცირე ზომის (თეთრი) ინსტრუმენტებზე თანდათანობითი გადასვლით, აპექსის მიმართულებით განახორციელეთ.** ინსტრუმენტები გამოიყენეთ შემდეგი თანმიმდევრობით:

• 12% კონუსურობის ფაილი – ლურჯი (6-ჯერ, ISO)

↓

• 10% კონუსურობის ფაილი – წითელი (5-ჯერ, ISO)

↓

• 8%კონუსურობის ფაილი – ყვითელი (4-ჯერ, ISO)

↓

• 6% კონუსურობის ფაილი – თეთრი (3-ჯერ, ISO)

- არხის მთელ სამუშაო სიგრძეზე სრულფასოვანი პრეპარირების მიზნით, აღნიშნული თანმიმდევრობა შეგიძლიათ რამდენჯერმე გაიმეოროთ
- ჩაატარეთ არხის ირიგაცია პრეპარირების მთელი პროცედურის დროს
- არხის სამუშაო სიგრძე ისევ შეამოწმეთ რენტგენოლოგიურად ან აპექს-ლოკატორის გამოყენებით
- არხის აპიკალური ნაწილის რეკაპიტულაცია მიზანშეწონილია 02 კონუსურობის ინსტრუმენტებით, უმჯობესია Ni-Ti ფაილების გამოყენება
- საბოლოოდ, პრეპარირება არხის შესაბამისი ზომის კონუსურობის GT ფაილებით დაასრულეთ – ეს ეტაპი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმისათვის, რომ არხის სრულყოფილი ირიგაციის და შემდგომი ობტურაციის მიზნით, არხის მთელ სამუშაო სიგრძეზე არხის კედლების ზედაპირი იყოს გლუვი.

***

ცვლადი კონუსურობის ხელის პროტეიპერებით (ProTaper) ინსტრუმენტაცია

პროტეიპერები ვიწრო და მოხრილ არხებში, განსაკუთრებით კი მათ აპიკალურ მესამედში, პრეპარირების მაღალ ეფექტურობას უზრუნველყოფს.

ხელის პროტეიპერების გამოყენების შემთხვევაში, არხში მისი ჩატეხვის საშიშროება მინიმალურია, ვინაიდან ხელის საშუალებით არხში ინსტრუმენტის ნელი ბრუნვა ხორციელდება, რის გამოც ინსტრუმენტის „გადაღლით" გამოწვეული დაზიანების ალბათობაც მცირეა.

იქიდან გამომდინარე, რომ როგორც ხელის, ასევე მექანიკურ პროტეიპერებს ნახევრად წაკვეთილი მწვერვალი აქვს (რომელიც ადვილად შეიძლება გახდეს ფესვის აპიკალური ნაწილის „გადაჭრის" მიზეზი), მათი გამოყენებისას აუცილებელია არხის სამუშაო სიგრძის საგულდაგულოდ გაზომვა.

ხელის პროტეიპერებით არხში თავდაპირველად ბრუნვითი მოძრაობა არხის 1/2-ზე საათის ისრის მიმართულებით განახორციელეთ; შემდეგ კი – ინსტრუმენტის ბრუნვა აწარმოეთ საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით არხის 3/4-ზე. შემდეგი ბრუნვითი მოძრაობა ისევ საათის ისრის მიმართულებით და პროტეიპერი გამოიტანეთ არხიდან.

ხელის პროტეიპერებით არხის პრეპარირება

პროტოკოლი:

- არხთან პირდაპირი მისადგომის შექმნის შემდეგ, მისი სამუშაო სიგრძე 008/010/015 ზომის უჟანგავი ფოლადის ფაილების თანმიმდევრული გამოყენებით შეაფასეთ („ხავერდოვანი გზა“). პრეპარირება განახორციელეთ NaOCl-ით დასველებულ არხში და პრეპარირების დროს გამოყენებული ყველა ინსტრუმენტი EDTA-ში ამოავლეთ. **015 და 020 ზომის ფაილებით გამავლობა შენარჩუნებული უნდა იყოს პრეპარირების მთელი პროცედურის დროს.**

- **არხის გვირგვინოვანი ნაწილის პრეპარირება:** Gates-Glidden, X-Gates ინსტრუმენტებით არხის ზედა მესამედი 3-4 მმ-ზე გააფართოვეთ. ინსტრუმენტის ბრუნვის რეკომენდებული სიჩქარე უნდა იყოს 300-400 ბრ/წთ. შემდგომი გაფართოება **Shaper 1** და **Shaper 2** ინსტრუმენტებით განახორციელეთ. თუ ინსტრუმენტები არხში შეტანისას მოიხარა (არ არის პირდაპირი მისადგომი), ჯერ გამოიყენეთ Sx, შემდეგ ისევ **Shaper 1** და **Shaper 2**.

- **სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა:** არხის სამუშაო სიგრძე 015 და 020 **SS** ფაილებით გადაამოწმეთ. სამუშაო სიგრძე დააზუსტეთ აპექს-ლოკატორით, რენტგენოლოგიურად კი – შეაფასეთ არხის კონფიგურაცია და სიმრუდე. განსაზღვრეთ საბოლოო ფაილის ზომა.

- **არხის პრეპარირება:** ინსტრუმენტის არხში შეტანა განახორციელეთ აპიკალური ზეწოლით და ბრუნვითი მოძრაობით საათის ისრის მიმართულებით მანამ, სანამ ფაილი დენტინში არ ჩაიჭედება. ამის შემდეგ, ინსტრუმენტის ბრუნვა აწარმოეთ საწინააღმდეგო მიმართულებით, შემდეგი ბრუნვითი მოძრაობა კი ისევ საათის ისრის მიმართულებით და პროტეიპერი გამოიტანეთ არხიდან – ამ ეტაპზე ხდება დენტინის ჩამოჭრა და არხის გაფართოება.

პრეპარირება თავდაპირველად **Shaper 1** და **Shaper 2** ინსტრუმენტებით განახორციელეთ.

პრეპარირების ყველა ეტაპი ჩაატარეთ NaOCl-ით უხვი ირიგაციის ფონზე, (დაახლოებით 15 მლ ერთ არხზე).

- **აპიკალური პრეპარირება:** აპიკალური პრეპარირება განახორციელეთ ფინალური პროტეიპერებით – F1, F2, ფართო აპიკალური ზომის შემთხვევაში – შესაძლებელია F3-ის გამოყენება.

ფინალური ფაილების შერჩევა არხის სიმრუდესა და მის დიამეტრზეა დამოკიდებული.



Finisher 1 020
Finisher 2 025
Finisher 3 030

ხელის პროტეიპერით არხის კედლებთან საუკეთესო ტაქტილური კონტაქტი ხორციელდება.

ამრიგად, დღესდღეობით, კბილის ფესვის არხის პრეპარირებისთვის გამოყენებული მზარდი და ცვლადი კონუსურობის ხელის Ni-Ti ინსტრუმენტები მნიშვნელოვანი მოვლენაა ენდოდონტიურ პრაქტიკაში, რადგან მათი საშუალებით გაცილებით უფრო მცირე რაოდენობის ინსტრუმენტებით და გაცილებით უფრო მცირე დროში არხისთვის იდეალური ფორმის მიცემაა შესაძლებელი.

***

მექანიკური (მბრუნავი) Ni-Ti ფაილებით არხის პრეპარირების ტექნიკა

02-ზე მეტი კონუსურობის მექანიკური Ni-Ti ფაილები ე. წ. „მბურღავი მოძრაობით" ჭრის არხის კედლებს, აძლევს მას კონუსურობას, მის ცენტრალიზაციას ძალიან სწრაფად და ეფექტურად ახდენს.

არსებობს ფესვის არხის მექანიკური პრეპარირების რამდენიმე წარმატებული ტექნიკა, რომლის დროს სხვადასხვა ტიპის და კონფიგურაციის Ni-Ti ფაილების გამოყენებაა შესაძლებელი.

არხის პრეპარირების მიზნით, ინსტრუმენტების შერჩევა კლინიცისტის არჩევანზეა დამოკიდებული. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ ენდოდონტიური ინსტრუმენტები არის საკმაოდ ძვირი, ასევე ერთჯერადი გამოყენებისაც, ამიტომ ექიმმა კლინიცისტმა გაუთვალისწინებელი ხარჯების თავიდან აცილების მიზნით, ინსტრუმენტების სწორად შერჩევა უნდა შეძლოს (Николаев А. И., 2007; Дубова М. А., 2005).

ყველა მექანიკური ენდოდონტიური ფაილი ელექტრული ძრავით უნდა გამოიყენოთ, რომელსაც აქვს ტორკის (ბრუნვის სიმძლავრე) კონტროლი და მისი პროგრამირება მუდმივ, დაბალ სიჩქარეზეა შესაძლებელი, კერძოდ 200-300 ბრ/წთ (Yard G.M., 2003)

ფესვის არხის დამუშავება მექანიკური 06 პროფაილების (ProFile) გამოყენებით

პრეპარირება გვირგვინიდან აპექსისკენ _ Crown Down

პროტოკოლი:

- არხთან პირდაპირი მისადგომის შექმნის შემდეგ არხის სამუშაო სიგრძე შეაფასეთ 008/010/015 ზომის უჟანგავი ფოლადის ფაილების თანმიმდევრული გამოყენებით (Glide Path). პრეპარირება განახორციელეთ NaOCl-ით დასველებულ არხში და პრეპარირების დროს გამოყენებული ყველა ინსტრუმენტი EDTA-ში ამოავლეთ. 010 და 015 ზომის ფაილებით შეამოწმეთ არხის გამავლობა პრეპარირების მთელი პროცედურის დროს (რეკაპიტულაცია).

- **არხის გვირგვინოვანი და შუა მესამედის პრეპარირება:**

- **Orifice Shaper**-ით გააფართოვეთ არხის ზედა მესამედი 3 მმ-ზე, ინსტრუმენტის ბრუნვის რეკომენდებული სიჩქარე – 300-400 ბრ/წთ.
- 035 ზომის 06 კონუსურობის პროფაილი არხში მოათავსეთ წინააღმდეგობამდე, დამუშავება ანარმოეთ აპიკალური ზეწოლით 2 მმ-ზე, „ზევით-ქვევით" მოძრაობით – რეკომენდებული ბრუნვის სიჩქარე – 250 ბრ/წთ.
- არხი დაამუშავეთ 030 ზომის 06 და 025 ზომის 06 კონუსურობის პროფაილებით.

- პრეპარირება 020 ზომის 06 კონუსურობის პროფაილებით არხის სამუშაო სიგრძეზე აპიკალური ზეწოლით 1-2 მმ-ზე განახორციელეთ. ყოველი ინსტრუმენტის გამოყენების შემდეგ, ირიგაცია ჩაატარეთ NaOCl-ით. მოლარებზე მუშაობისას გამოიყენეთ საირიგაციო ხსნარის სულ ცოტა 15 მლ ერთ არხზე.

- სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა: არხის სამუშაო სიგრძე გადაამოწმეთ **015** და 020 ზომის ფაილებით. სამუშაო სიგრძე დააზუსტეთ აპექს-ლოკატორით, რენტგენოლოგიურად კი – შეაფასეთ არხის კონფიგურაცია და სიმრუდე. დააზუსტეთ საბოლოო ფაილის ზომა.

- აპიკალური პრეპარირება: აპიკალური ნაწილის პრეპარირება ჩაატარეთ ხელის უჟანგავი ფოლადის ფაილების ბრუნვითი მოძრაობით (020).

- საბოლოო გაფართოება: 06 კონუსურობის 020 ზომა პროფაილით მიაღწევთ არხის სამუშაო სიგრძის საბოლოო კონუსურობის შექმნას, რაც რა თქმა უნდა, იქნება 06.

ინსტრუმენტის ბრუნვის რეკომენდებული სიჩქარე უნდა იყოს 250 ბრ/წთ.

***

მექანიკური GT ფაილებით ფესვის არხის პრეპარირების ტექნიკა

პროტოკოლი:

- არხთან პირდაპირი მისადგომის შექმნის შემდეგ, არხის სამუშაო სიგრძე შეაფასეთ 008/010/015 ზომის უჟანგავი ფოლადის ფაილების თანმიმდევრული გამოყენებით (Glide Path). პრეპარირება განახორციელეთ NaOCl-ით დასველებულ არხში და პრეპარირების დროს გამოყენებული ყველა ინსტრუმენტი EDTA-ში ამოავლეთ. 010 და 015 ზომის ფაილებით შეამოწმეთ არხის გამავლობა პრეპარირების მთელი პროცედურის დროს (რეკაპიტულაცია).

- გამოიყენეთ პრეპარირება **Crown Down მეთოდით** არხის სამუშაო სიგრძის გვირგვინოვანი ნაწილის 2მმ-ზე – ამისათვის აუცილებელია 2 ბრუნის შესრულება;
  - **12** კონუსურობა/020 მწვერვალის ზომა
  - **10/020**
  - 08/020
  - **06/020**

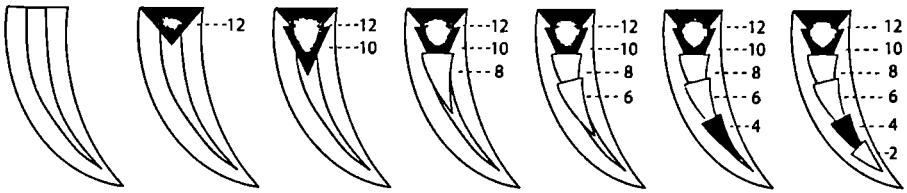
  } **Glyde + NaOCl**

- გადაამოწმეთ არხის სამუშაო სიგრძე
- განაგრძეთ აპიკალური პრეპარირება არხის ზუსტ სამუშაო სიგრძეზე
  - 04/020
  - **04/025**
  - **04/030**
  - **04/035**

  } უხვი ირიგაცია **NaOCl + EDTA**

- არხის სამუშაო სიგრძის საბოლოო გაფართოება შესაბამისი კონუსურობის მექანიკური GT ფაილით განახორციელეთ

ბრუნვის სიჩქარე ყველა ზემოთ აღწერილი პროცედურისთვის უნდა იყოს 250-300 ბრ/წთ.



არხის პრეპარირების Crown-Down მეთოდი სხვადასხვა კონუსურობის ინსტრუმენტების გამოყენებით.

***

მექანიკური პროტეიპერებით (ProTaper) ფესვის არხის პრეპარირების ტექნიკა

პროტოკოლი:

არხთან პირდაპირი მიდგომის განსახორციელებლად, მოაცილეთ და გაასუფთავეთ არხის შესასვლელთან არსებული ქსოვილი, ასევე, NaOCl-ით ღრუს კარგი ირიგაცია ჩაატარეთ

- არხის შესასვლელის გასუფთავების და მისი ზედა მესამედის პრეპარირების მიზნით, გამოიყენეთ **ProTaper S1** გარეთ მიმართული ე.წ. „გამოწმენდითი" მოძრაობით
- გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ მსგავსი ტიპის მოძრაობა არ უნდა ჩაატაროთ მოლარების ფურკაციის მიდამოსთან ახლოს

არხის გვირგვინოვანი ნაწილის პრეპარირება:

- არხის „ხავერდოვანი გზის" (Glide Path) შესაქმნელად 008, **010, 015** ზომის K ტიპის ხელის ფაილები გამოიყენეთ. პრეპარირება არხის სამუშაო სიგრძეზე ფაილების „მექანიკური საათის მომართვის" მაგავსი ბრუნვითი მოძრაობით ან დაბალანსებული ძალის მეთოდით ჩაატარეთ
- „ხავერდოვანი გზის" შექმნის შემდეგ იმავე სიგრძეზე პრეპარირება განაგრძეთ **პროტეიპერ S1**-ით

არხის გვირგვინოვანი ნაწილის 2/3-ის ფორმირება:

- არხში **S1**-ით **(იისფერი)** გარეთ მიმართული, „გამოწმენდითი", დაახლოებით 4 მმ ამპლიტუდით მოძრაობა განახორციელეთ (015 ზომა ფაილით შექმნილ სიგრძემდე)
- ფაილის კბილანებზე შეამოწმეთ ნაქლიბის არსებობა, **S1**-ის აპიკალურ ნაწილზე ნაქლიბი არ აღმოჩნდება
- შემდეგ გამოყენებული **S2 (თეთრი)** ფაილის მუშაობის ამპლიტუდა **S1**-თან შედარებით უფრო მცირეა

- SX ფაილი (ნარინჯისფერი) სწორხაზოვანი მისადგომის და არხის გვირგვინოვანი ნაწილის დასამუშავებლად გამოიყენეთ იმ შემთხვევაში, თუ S1 ვერ იღებს სწორ მდებარეობას არხში (იხრება)
- არხის სამუშაო სიგრძე რენტგენოლოგიური სურათით ან აპექს-ლოკატორის საშუალებით განსაზღვრეთ
- გამოიყენეთ S1 და S2 ახალ სამუშაო სიგრძეზე (მთელ სამუშაო სიგრძეზე)

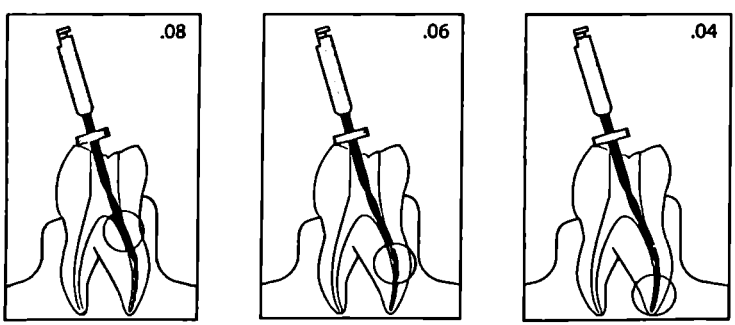
აპიკალური პრეპარირება:

- არხში მოათავსეთ F1 ფაილი. ამ ფაილით მუშაობისას არ არის საჭირო მისი აპიკალური ზეწოლა ან „გამოწმენდითი“ მოძრობების განხორციელება
- F1 (ყვითელი) ფაილის გამოყენება შესაძლებელია აპექს-ლოკატორით არხის სამუშაო სიგრძის დაზუსტების დროს და ამით განსაზღვრავთ აპიკალურ კონუსურობასაც
- აპიკალური ნაწილის დიამეტრის განსაზღვრის მიზნით, არხში SS 020 ზომის ფაილი მოათავსეთ. თუ ფაილი მწვერვალს კარგად მოერგო, მაშასადამე, აპიკალური ნაწილის დიამეტრი არის 20. თუ 020 ფაილი გადავიდა პერიაპიკალურ სივრცეში, მაშინ არხში SS 025 ფაილი მოათავსეთ. თუ ფაილი მწვერვალს კარგად მოერგო, გამოიყენეთ F2. გაიმეორეთ მოძრაობა 030, 050, 070 ხელის ფაილებით და F3, F4, F5-ით მანამ, სანამ არხის შესაბამის აპიკალურ ზომას არ მიაღწევთ

აპექსის ჭარბი გაფართოების თავიდან აცილების მიზნით ყურადღება მიაქციეთ არხის სამუშაო სიგრძის განსაზღვრას.

პრეპარირების პროცესში, ყოველი მექანიკური (მბრუნავი) ფაილის გამოყენების შემდეგ, ფესვის არხის სისტემის ირიგაცია გულმოდგინედ ჩაატარეთ NAOCL-ით და აპიკალური გამავლობა 015 ზომის ISO 02 ფაილებით შეამოწმეთ.

.08, .06 და .04 კონუსურობის ინსტრუმენტების არხის კედლებთან კონტაქტის ზონები.



კონტაქტი ზედა მესამედში | კონტაქტი შუა მესამედში | კონტაქტი მწვერვალოვან ნაწილში

***

მექანიკური ენდოდონტიური ინსტრუმენტებით მუშაობის ძირითადი წესები და ინსტრუმენტის არხში ჩატეხვის თავიდან აცილება

მექანიკური Ni-Ti ინსტრუმენტების უსაფრთხო და წარმატებული გამოყენების მიზნით უნდა გაითვალისწინოთ ზოგადი პრინციპები:

- არხის გვირგვინოვანი ნაწილისთვის უნდა შეიქმნას უსაფრთხო, სწორხაზოვანი მისადგომი
- არხში მექანიკური ენდო-ინსტრუმენტის გამოყენება უნდა მოხდეს მისი გახსნის და 008, 010, 015 ზომის ფაილით გაფართოების შემდეგ (Glide Path-ის შექმნის შემდეგ)
- არხში შენარჩუნებული უნდა იყოს ინსტრუმენტის ბრუნვის მუდმივი და სტაბილური სიჩქარე
- ინსტრუმენტი არხში გადაადგილდება პასიური მოძრაობით, წინააღმდეგობის შემთხვევაში არ შეიძლება ინსტრუმენტის წინ (მწვერვალისკენ) მოძრაობა ძალის დატანებით. ასეთ სიტუაციაში უნდა მოხდეს ინსტრუმენტის არხიდან გამოტანა
- ინსტრუმენტის არხში ყოველი შეტანისას აუცილებელია ლუბრიკანტის გამოყენება.
- აუცილებელია არხის ირიგაცია ინსტრუმენტის გამოყენებამდე, არ შეიძლება მშრალ არხში მუშაობა
- არხი სამუშაო სიგრძეზე უნდა იყოს კარგად გამავალი და შემოწმებული
- არ შეიძლება არხში ინსტრუმენტის მოძრაობის შეჩერება. არხის კედლების პრეპარირების პერიოდში მისი ბრუნვა უნდა იყოს მუდმივი და სტაბილური
- არხში გამოყენებული ფაილი აუცილებლად უნდა გაიწმინდოს მასზე არსებული ინფიცირებული ნარჩენებისგან. წინააღმდეგ შემთხვევაში, მოსალოდნელია არხში ინსტრუმენტის ჩაჭედვა ან ჩატეხვა
- პრეპარირებისას ინსტრუმენტის სამუშაო ნაწილი მთელ სიგრძეზე არ უნდა ეხებოდეს (ჭრიდეს) არხის კედელს. წინააღმდეგ შემთხვევაში ეს შესაძლოა გახდეს ინსტრუმენტის არხში ჩაჭედვის ან ჩატეხვის მიზეზი
- ინტრარადიკულური პრეპარირებისას არხის კედლებიდან მოცილებული ინფიცირებული ნარჩენები ინსტრუმენტის ხვეულებზე გროვდება. აქედან გამომდინარე, მუშაობის პროცესში მათი სრულფასოვანი გაწმენდა აუცილებელია სტერილური მარლით ან ღრუბლით
- ფართო არხების შემთხვევაში ინტრარადიკულური პრეპარირება უნდა ჩატარდეს ვერტიკალურად მიმართული მბრუნავი მოძრაობით, თითოეულ კედელზე ცალ-ცალკე. ამასთან ერთად, მიკროორგანიზმების ელიმინაციის მიზნით და ნეკროზული ნარჩენების გასახსნელად აუცილებელია არხის ადეკვატური ირიგაცია
- SS ინსტრუმენტებით ინტრარადიკულური პრეპარირებისას აუცილებელია ინსტრუმენტის კარგი შემოწმება მათი გამოყენების შემდეგ. თუ მასზე აღინიშნება დეფორმაციის რომელიმე ნიშანი, ის შემდეგი გამოყენებისთვის გამოუსადეგარია
- SS ფაილებისგან განსხვავებით, Ni-Ti ინსტრუმენტები ვიზუალურად ნაკლებად ამჟღავნებენ ე.წ „გადაღლის" ნიშნებს. ამიტომ მათი გამოყენება უნდა მოხდეს მხოლოდ განსაზღვრული რაოდენობით, რათა თავიდან აიცილოთ ინსტრუმენტის არხში ჩატეხვა

Ni-Ti ინსტრუმენტებით ინტრარადიკულური პრეპარირების ზემოთ აღწერილი პროტოკოლი საშუალებას იძლევა, არხის სამუშაო სიგრძის ზუსტად განსაზღვრის შემთხვევაში, ძლიერ მოხრილი არხებიც კი მცირე ან ნულოვანი იატროგენული დაზიანებით დამუშავდეს. უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ მიუხედავად დიდი ძალისხმევისა, არხის მექანიკური დამუშავებით არხის კედლების ზედაპირის მხოლოდ 61% მუშავდება (Peters L. B., 1995).

დღესდღეობით, ენდოდონტიური ინსტრუმენტების განვითარების კუთხით არსებული წარმატებები, ძირითადად, მათი ტექნოლოგიური შესაძლებლობების დახვეწაზეა ფოკუსირებული. თუმცა ბოლო დროს ინტერესი არხის ინტრარადიკულურ დამუშავებასა და დეზინფექციას შორის ურთიერთკავშირის მნიშვნელობაზე სულ უფრო და უფრო იზრდება.

ფესვის არხის დამუშავების ძირითადი პრინციპები

- პრეპარირების მთელი პროცედურის განმავლობაში, პერიოდული შრის მოცილების მიზნით, ფუძილებელია ფესვის არხის ფხვი ირიგაცია NaOCl-ის და EDTA-ს გამოყენებით
- არხის გეომეტრიული ნაწილი გაფართოებული კბილის გეომეტრიის შესაბამისი დასრულების გარეშე
- ინსტრუმენტები და სარიგაციო საშუალებები უშუალოდ ფესვის არხის სამუშაო სიგრძის საზღვრებში მოთავსდეს
- ინსტრუმენტების გამოყენება კოეფიციენტის უნდა მოხდეს თანმიმდევრულად
- კოეფიციენტის უნდა გამოიყენოთ შესაბამისი ზომის ფაილი, რათა თავიდან აცილებული იქნეს ამოვარდნა ნაწილში ჩაჭედვა
- იქნებოდეს, რომ დარწმუნებული იყოთ არხის აპიკალური ნაწილიდან (3-4 მმ) ინფიცირებული დენტინის სრულად მოცილებაში, რეკომენდებულია არანაკლებ 030 ზომის მასტერ ფაილის გამოყენება

თავი 5

ენდოდონტიური მოტორები და ბუნიკები

თუ გადაწყვეტთ, აირჩიოთ არხების მექანიკური (მბრუნავი) ინსტრუმენტებით დამუშავების მეთოდი, გარკვეული არჩევანის წინაშე დადგებით — **რომელი ინსტრუმენტით იმუშაოთ და რომელი ენდოდონტიური მოტორი გამოიყენოთ.**

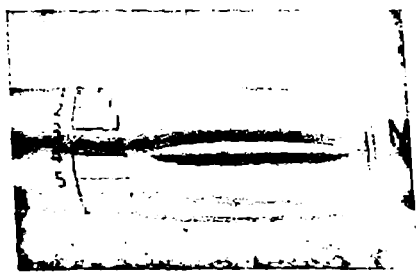
დღესდღეობით, მსოფლიო ბაზარზე ენდოდონტიური მოტორების ფართო არჩევანია. უცხოური კომპანიები სხვადასხვა სახის ენდოდონტიურ ბუნიკებს გვთავაზობენ:

SIRONITI - კომპანია SIRONA

- რედუქცია* 15:1
- ბრუნვის სიჩქარე 200-350 ბრ/წთ
- ბრუნვითი მომენტის შეცვლის შესაძლებლობა რეგულატორის საშუალებით (5 დონე)
- ფუნქცია აუტორეევერსი (Autoreverse)



SIRONITI



რეგულატორი (5 დონე)

ANTHOGYR NiTi Control - კომპანია ANTHAGYR

- რედუქციის კოეფიციენტი 1:64 და 1:12
- ბრუნვის მაქსიმალური სიჩქარე 300 ბრ/წთ
- ბრუნვითი მომენტის კონტროლის 4 დონ





ANTHOGYR NiTi Control

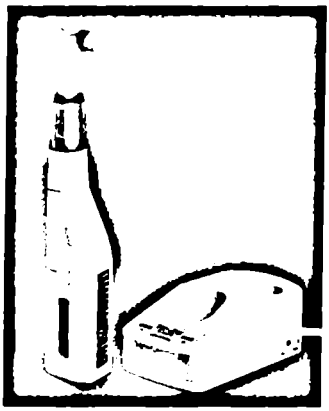
ENDO-MATE TC - კომპანია NSK (იაპონია)



- ბრუნვის სიჩქარის 9 დონე (125 ბრ/წთ-დან 10000 ბრ/წთ-მდე)
- ბრუნვითი მომენტის რეგულირების 5 დონე
- ფუნქცია აუტორევერსი (Autoreverse)
- კვების წყარო – აკუმულატორი

ENDO-MATE TC

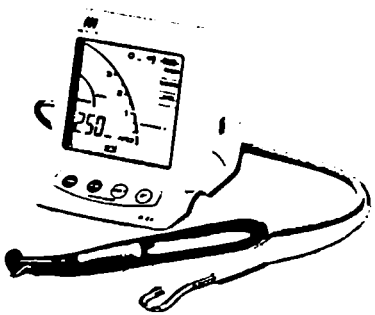
TRI AUTO ZX - კომპანია MORITA (იაპონია)



- რეჟიმი აუტოსთართ/სთოფ (Autostart/Stop)
- აუტორევერსი (Autoreverse)
- აუტორევერსი აპექსთან მიახლოებისას
- აპექს-ლოკატორის რეჟიმი
- ბრუნვის სიჩქარე 200-300 ბრ/წთ
- ინსტრუმენტის გაღუნვისას დატვირთვის ავტომატური კონტროლი
- კვების წყარო – ნიკელ-კადმიუმის აკუმულატორი

TRI AUTO ZX

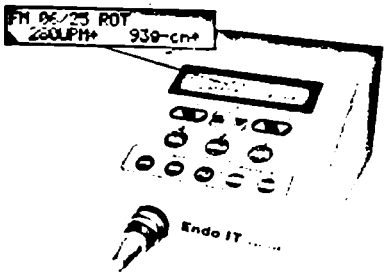
Dentaport ZX - კომპანია MORITA (იაპონია)



- რეჟიმი აუტოსთართ/სთოფ (Autostart/Stop)
- აუტორევერსი (Autoreverse)
- აუტორევერსი აპექსთან მიახლოებისას
- აპექს-ლოკატორის რეჟიმი
- 9 ბრუნვის სიჩქარე (50 ბრ/წთ-დან 400 ბრ/წთ-მდე)
- უსაფრთხოების 3 ავტომატური ფუნქცია
- კვების წყარო – აკუმულატორი

Dentaport ZX

Endi IT control -კომპანია VDW (გერმანია)



- 7 ფიქსირებული რეჟიმი:
  - ProTaper (Dentsply/Maillefer);
  - ProFile (Dentsply/Maillefer);
  - System GT (Dentsply/Maillefer);
  - FlexMaster (VDW) («LEVEL 1»/«LEVEL 2»);
  - K3 TM (Kerr);
  - HERO 642 (Micro Mega);
  - M File-System (Komet)
- ფუნქცია აუტო-სთოფ-რეევერსი (Auto-Stop-Reverse)

Endi IT control

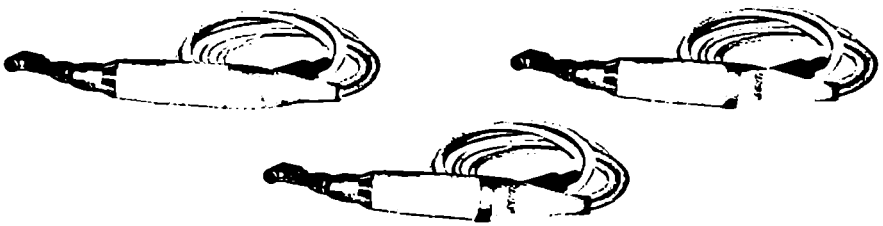
DC-HP -კომპანია Geosoft Dent (რუსეთი)



DC-HP

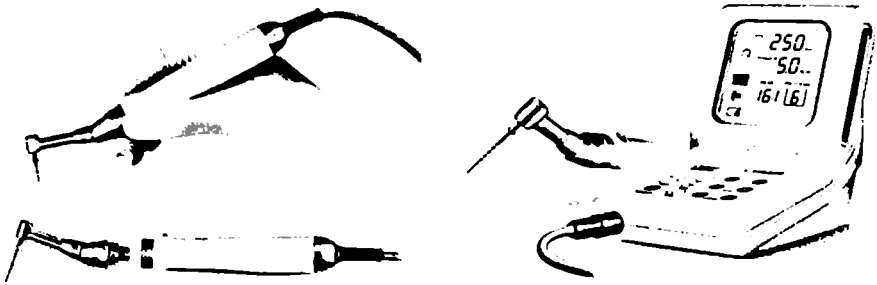
- ფიქსირებული რეჟიმი:
  - ProTaper
  - ProFile
  - System GT
  - FlexMaster
  - K3 TM
  - RaCe
  - Mtwo-System
- ბრუნვის სტაბილური რეჟიმი
- აპექს-ლოკატორის რეჟიმი
- 3 მოდიფიკაცია:

- ქსელური ენდომოტორი – ENDOEST-MOTOR C
- უსადენო ენდომოტორი – ENDOEST-MOTOR (ბაზისური მოდელი)
- უსადენო ენდომოტორი – ENDOEST-MOTOR (აპექსის ლოკალიზაციის და აპიკალური საფეხურის ფორმირების ფუნქციები)



არხში მუშაობის დროს არ არის საჭირო ეკრანზე ყურება, აპექსთან მიახლოებისას ხდება სხვადასხვა ფერის ნათების დემონსტრირება

X-SMART - კომპანია Dentsply



X-SMART

- მართვის მარტივი და სენსორული ტიპის ბრტყელი პანელი
- დიდი თხევადკრისტალური ეკრანი
- მსუბუქი, 6 პოზიციაში რეგულირებადი ბუნიკი
- ღილაკი – ჩართვა/გამორთვა/ინსტრუმენტის განთავისუფლება
- კომპაქტურობა
- მუშაობს პედლით და აკუმულატორით
- პორტატული
- აუტორევერსის 3 რეჟიმი: აუტორეველერსი/აუტოსტოპი/აუტორეველერსი გამორთულია
- ყოველი პროგრამისთვის სიჩქარის, ტორკის* და აუტოსტოპის რეჟიმის წინასწარ დადგენა და ამ პარამეტრების შენახვა

X-SMART EASY - კომპანია Dentsply



- თავისუფალი გადაადგილება
  - უსადენო
  - მსუბუქი
- გამოყენების სიმარტივე
  - დიდი LCD ეკრანი (სხვა უსადენო მოტორებთან შედარებით)
- საოპერაციო ველის საუცხოო დათვალიერება
  - მინიატურულ ბუნიკს შეუძლია 6 სხვადასხვა პოზიციაში დაფიქსირება
- თავისუფალი არჩევანი
  - სხვადასხვა სიჩქარის და ტორკის დიდი არჩევანი

X-SMART EASY

ენდომოტორები განკუთვნილია უკვე კარგად გაფართოებულ არხებში სამუშაოდ და არა მათი გამავლობის შესაქმნელად. მათი გამოყენების წინ არხი უნდა იყოს გამავალი („ხავერდოვანი გზა“) და სამუშაო სიგრძე დადგენილი.

* ტორკი – ინსტრუმენტის ბრუნვის სიმძლავრე

თავი 6

ფესვთა არხების სისტემის ირიგაციის ალგორითმი

არხის გასუფთავება და ფორმირება ენდოდონტიურ დაავადებათა პრევენციის და მკურნალობის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ფაქტორია. არხშიდა ინფექციაზე ინსტრუმენტაციის და ირიგაციის მოქმედება დღესაც მიმდინარე კვლევების ყურადღების ცენტრშია მოქცეული (Siqueira J. F., 2007; Chavez de Paz, 2007).

ინტრარადიკულური პრეპარირებისას ბაქტერიების ელიმინაციის ხარისხის შედარების მიზნით, ჩატარდა კვლევები არხის SS ფაილებით, ხელის Ni-Ti (02 ISO) და მექანიკური (02 ISO) ფაილებით დამუშავების შემდეგ. მიღებულმა შედეგებმა აჩვენა, რომ ელიმინაციის თვალსაზრისით, მნიშვნელოვანი **განსხვავება არხის ხელის და მექანიკური ინსტრუმენტით დამუშავებას შორის არ არსებობს.**

ფესვის არხთა სისტემას შესაძლოა ჰქონდეს რთული ანატომია, განშტოებები, ანასტომოზები. ასეთ შემთხვევაში გასათვალისწინებელია, რომ არხის დამუშავებისას ვერცერთი ინსტრუმენტით ვერ მოხდება არხის ყველა კედლის სრულფასოვანი დამუშავება და ამასთანავე, ყოველთვის დარჩება უბანი, რომელიც ენდოდონტიური ინსტრუმენტისთვის მიუწვდომელი იქნება. მაგალითად: არხშიდა ნაპრალები, ჩაღრმავებები და დამატებითი არხები.

ენდოდონტიური ინსტრუმენტებით ინტრარადიკულური პრეპარირებისას არხში პოხიერი შრე წარმოიქმნება, ამიტომ შერჩეული საირიგაციო საშუალება უნდა იყოს თხევადი სახის და როგორც პოხიერი შრის გახსნა, ისე არხის კედლებიდან მიკროორგანიზმების ელიმინაცია უნდა შეძლოს.

ინტრარადიკულური პრეპარირება უნდა განხორციელდეს ხშირი და უხვი ირიგაციის ფონზე, ყოველთვის იმუშავეთ სველ არხში! საირიგაციო ხსნარმა, პერიაპიკალურად გაჟონვის დროსაც კი, პერიაპიკალური ქსოვილების მინიმალური გაღიზიანება უნდა გამოინვიოს.

ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული საირიგაციო საშუალებები სპეციფიურ მოთხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს:

- უნდა შეეძლოს ნეკროზული ქსოვილების გახსნა
- ხსნარს უნდა ჰქონდეს მცირე ზედაპირული დაჭიმულობა, რათა შეაღწიოს აპიკალურ დელტასა და ინსტრუმენტისთვის მიუწვდომელ სხვა ადგილებში
- უნდა ჰქონდეს გამოხატული ანტიმიკრობული თვისებები
- უნდა შეეძლოს პოხიერი შრის და ბაქტერიული ბიოპაკის გახსნა
- არ უნდა ჰქონდეს ტოქსიკური, გამაღიზიანებელი მოქმედება პერიაპიკალურ ქსოვილებზე
- შედარებით უსაფრთხო უნდა იყოს პაციენტისა და ექიმი-სტომატოლოგისთვის
- უნდა აუმჯობესებდეს არხში ინსტრუმენტის მოძრაობას, უნდა მოახდინოს ენდოდონტიური ინსტრუმენტის ლუბრიკაცია
- არ უნდა გამოინვიოს კბილის ფერის შეცვლა (დისქოლორიზაცია)
- უნდა იყოს ადვილად ხელმისაწვდომი

სამწუხაროდ, არ არსებობს საირიგაციო საშუალება, რომელიც ყველა ზემოთ ჩამოთვლილ მოთხოვნას დააკმაყოფილებს, ამიტომ არხის სრულფასოვანი ირიგაციისთვის საჭიროა რამდენიმე **საირიგაციო საშუალების კომბინაცია.**

ნატრიუმის ჰიპოქლორიტი (NaOCl _ Sodium Hypochlorite)

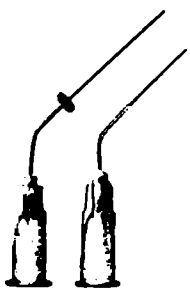
NAOCL-ის 1 – 2,5% საირიგაციო ხსნარი დღეისათვის ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური და ფართოდ გავრცელებული საირიგაციო საშუალებაა.

NAOCL ძლიერი ანტიმიკრობული მოქმედებით ხასიათდება. კვლევებმა დაადასტურა 0,5%, 1%, 2,5%, 5% NaOCl-ის საირიგაციო ხსნარების იდენტური ანტიბაქტერიული მოქმედება E.Fecalis და შერეული ანაერობული მიკროფლორის მიმართ (Bystrom და Syndqvist, 1995). სხვადასხვა გამოკვლევით, ასევე, NaOCl-ის მიმართ Candida Albicans-ის მგრძნობელობა არის დამტკიცებული (Glegg M. S., 2006; Spenger H. R., 2007).

გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ NaOCl კარგად ხსნის არხში არსებულ ორგანულ ნარჩენებს, თუმცა არ შეუძლია პოხიერი შრის მოშორება.

NaOCl საკმაოდ ტოქსიკური ხსნარია, ამიტომ არხში მისი შეყვანა დიდი სიფრთხილით უნდა განხორციელდეს, რათა თავიდან აიცილოთ მისი პერიაპიკალურ სივრცეში გადასვლა – ამ უკანასკნელს შესაძლოა მოჰყვეს ტკივილი, შეშუპება და კბილის ირგვლივი ქსოვილების ნეკროზი.

NaOCl-ით არხის ირიგაციის დროს აუცილებელია პირის ღრუს კოფერდამით ან სხვა სისტემით იზოლაცია, ხოლო ექიმის და ასისტენტის თვალები სათვალით ან ფარით უნდა იყოს დაცული.



ენდოდონტური ნემსი სილიკონის სტოპერით

NaOCl-ის 1%-დან 2,5%-მდე კონცენტრაცია არხის ირიგაციისთვის საუკეთესო განზავებას წარმოადგენს, რომლის საშუალებით ორგანული ქსოვილების დაშლას, ანტიმიკრობულ აქტივობასა და ბიოშეთავსებადობას შორის იდეალური ბალანსი მიიღწევა. NaOCl-ის მოქმედების ეფექტურობა ხსნარის ტემპერატურის მომატების შემთხვევაში იზრდება. მაგალითად: 45°-ზე 1% NaOCl-ის ხსნარის ორგანული ქსოვილების გახსნის უნარი აღემატება 20°-ზე 5% ხსნარის მოქმედების ეფექტურობას.

აღსანიშნავია, რომ არხიდან პულპის ორგანული ნარჩენების მოცილების, ასევე ქსოვილების ხსნადობის და არხის დეზინფექციის უნარი არა მხოლოდ ხსნარის კონცენტრაციასა და გამოყენების სიხშირეზე, არამედ საირიგაციო ნემსის არხში შეღწევის სიღრმეზეც არის დამოკიდებული. არხის სამუშაო სიგრძის კონტროლის მიზნით, ნემსს შესაძლებელია გაუკეთდეს სილიკონის სტოპერი. არხში შეტანის დროს ნემსი არ უნდა ჩაიჭედოს მის აპიკალურ ნაწილში და ასევე დაუშვებელია არხში საირიგაციო სითხის მაღალი წნევით შეყვანა. განსაკუთრებული სიფრთხილე გმართებთ ბავშვებთან მუშაობის დროს (არხის ღია მწვერვალის გამო).

კბილის ღრუს გვირგვინოვანი ნაწილის გაფართოების დროს NaOCl-ით ირიგაცია პრეპარირების დასაწყისშივე არხის გვირგვინოვანი ნაწილიდან ყველაზე მეტად დაინფიცირებული პულპური ნარჩენების მოცილების საშუალებას იძლევა.

NaOCl-ის მოქმედება სუსტდება მუავა გარემოში, კერძოდ, არხში არსებული დენტინისა და სხვა ორგანულ ნარჩენებთან შეხებისას ის ინაქტივირდება. სწორედ აქედან გამომდინარე, არხის ინტრარადიკულური პრეპარირების პროცესში არხის ხშირი და უხვი

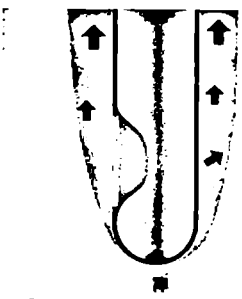
ირიგაცია ერთ-ერთ აუცილებელ და უმნიშვნელოვანეს ეტაპს წარმოადგენს. თუმცა ძალიან რთულია არხის აპიკალურ მესამედში ეფექტური ირიგაციის მიღწევა, მაგრამ მაღალი კონუსურობის მექანიკურმა ინსტრუმენტებმა დამუშავების მთელ სიგრძეზე არხის ირიგაციის საუკეთესო საშუალება შექმნა.



არხის ირიგაცია ენდოდონტიური შპრიცით

ფესვის არხის ირიგაცია შპრიცის და სპეციალური ენდოდონტიური ნემსის გამოყენებით:

1. არხის გამორეცხვა ანარმოეთ სპეციალური ენდოდონტიური ნემსის საშუალებით. ენდოდონტიური ნემსი წვრილი და გრძელია, აქვს ბლაგვი წვერი და გვერდითი ხვრელი. ეს უკანასკნელი პერიაპიკალურ უბანს იცავს წნევის ქვეშ გამომავალი სითხის მოქმედებისგან. იმისათვის, რომ შემცირდეს მწვერვალიდან სითხის გაჟონვა, ნემსის წვერი აპიკალურ ხვრელზე 3-5 მმ-ით ზემოთ უნდა მოათავსოთ. არხში შეყვანამდე ნემსი უნდა მოლუნოთ საჭირო კუთხით, არხში შესვლის სიღრმის გასაკონტროლებლად კი მასზე დისკი მოათავსეთ.

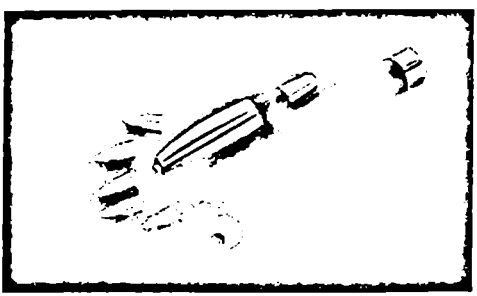


ენდოდონტიური ნემსის სქემატური გამოსახულება
(აქვს ბლაგვი წვერი და გვერდითი ხვრელი)

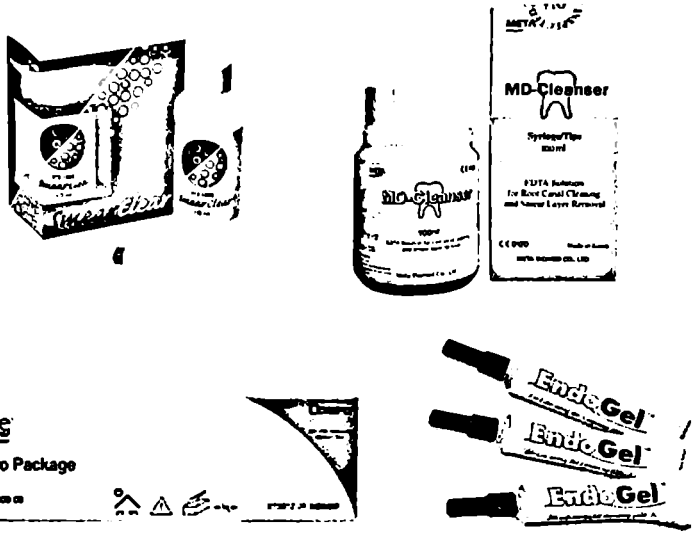
2. ანტისეპტიკის ხსნარი არხში მცირე წნევით შეიყვანეთ. ერთი ფესვის ერთი არხის გამოსარეცხად ენდოდონტიური მკურნალობის დროს საჭიროა დაახლოებით 10-15 მლ ხსნარი. ამ დროს ანტისეპტიკი მოქმედებს ბაქტერიოციდულად და არხიდან ხდება ნეკროზული ქსოვილების, დაშლის პროდუქტების და დენტინის ნაქლიბის გამორეცხვა, მათ შორის ისეთი უბნებიდანაც, რომლებიც მიუწვდომელია მექანიკური დამუშავებისთვის.

ინტრარადიკულური პრეპარირებისას ინსტრუმენტის არხში შეტანამდე თითოეული ფაილის ამოვლება მიზანშეწონილია ისეთ პასტაში, როგორიცაა, მაგალითად Glyde (Dentsply) (განსაკუთრებით კი ვინრო ან კალციფიცირებულ არხებში).

Glyde-ის შემადგენლობაში შედის EDTA და კარბამიდის პეროქსიდი, რომელიც ეფექტურად ხსნის პულპის ორგანულ ნარჩენებს. Glyde-ის და NaOCl-ის მოქმედებას არხში „ქაფისებრი“ ეფექტი აქვს.



უსაფრთხო ირიგატორი – მისი საშუალებით ხდება არხის გამორეცხვა და ამავდროულად არხიდან სითხის ასპირაცია



პრეპარატები EDTA-ს შემცველობით

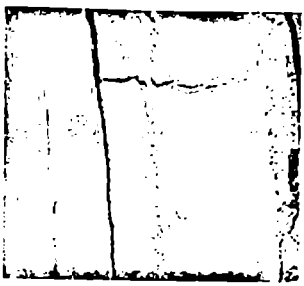
NaOCl-ით არხის ირიგაციის ეფექტის გასაუმჯობესებლად ასევე შესაძლებელია ულტრაბგერითი აქტივაციის გამოყენებაც. პასიური ულტრაბგერითი ირიგაციის დროს გამოიყენება ულტრაბგერითი სიხშირით მერხევი ფაილი, რომელიც არხის ცენტრში თავსდება და აპარატის ჩართვის შემდეგ მისი რხევითი ენერგია აკუსტიკური მიკრონაკადის მეშვეობით საირიგაციო ხსნარს გადაეცემა. ამ გზით ხდება NaOCl-ის ანტიმიკრობული და ქსოვილების გახსნის პოტენციალის გაზრდა (იხ გვ. 287).

პოხიერი შრის მოცილება EDTA-ს გამოყენებით

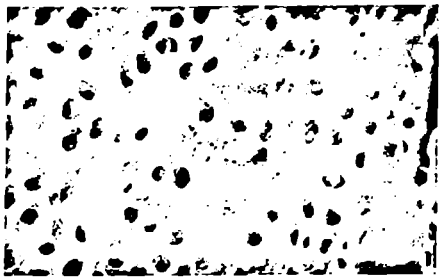
პოხიერი შრე არის ფენა, რომელიც ლოკალიზებულია ინსტრუმენტით დამუშავებული არხის კედელზე და მიკროკრისტალების ნაწილაკების ნამსხვრევებისგან შედგება. ეს ნამსხვრევები შეიძლება შეიცავდეს მიკროორგანიზმებს, მათი ცხოველმყოფელობის პროდუქტებს, რომელთაც დენტინის მილაკების ობტურაცია შეუძლია. ფესვის არხის კედლებიდან პოხიერი შრის მოცილება **სამეცნიერო კვლევების საფუძველზე დაყრდნობით, სადემინერალიზაციო ხსნარით – EDTA უნდა მოცილდეს. ეს ხელს უწყობს ფესვის არხის კედლების დეზინფექციას, პოხიერი შრის მოცილებას და დენტინის ღრმა შრეებში ინტრარადიკულურად მოთავსებული მედიკამენტის ანტიმიკრობული ეფექტის გაუმჯობესებას.**

პოხიერი შრის საფუძვლიანი მოცილება NaOCl-ისა და ჰელატური ხსნარის კომბინირებული ირიგაციით მიიღწევა. სადემინერალიზაციო ხსნარის განეიტრალების მიზნით,

ნატრიუმის ჰიპოქლორიტით არხის საბოლოო გამორეცხვა დაასრულებს ბიომექანიკურ პრეპარირებას.

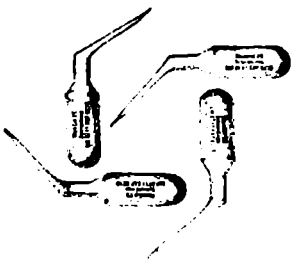


დენტინის ზედაპირი პოხიერი შრით



პოხიერი შრე მოხსნილია და დენტინის მილაკები გახსნილი

ქლორჰექსიდინი





პოხიერი შრის მოცილება EDTA და NAOCL-ის მოქმედებით

ქლორჰექსიდინი ენდოდონტიური საირიგაციო ხსნარის სახით 2%-იანი კონცენტრაციით გამოიყენება. ქლორჰექსიდინს არ გააჩნია ქსოვილების გალხობის უნარი, მაგრამ ის ბიოშეთავსებადია და ხანგრძლივი ანტიმიკრობული აქტივობით ხასიათდება (12 კვირამდე) – უკავშირდება დენტინისა და მინანქრის ჰიდროქსიაპატიტებს და თანდათანობით გამოთავისუფლდება. ქლორჰექსიდინი ეფექტურად გამოიყენება გრამდადებითი და გრამუარყოფითი ბაქტერიების და საფუარა სოკოს წინააღმდეგ. **Enterococcus Fecalis**-ზე მოქმედების ეფექტურობის მხრივ, მცირე დროით კონტაქტის შემდეგ მას უფრო მაღალი ანტიმიკრობული აქტივობა გააჩნია NaOCl-თან შედარებით. 2% ქლორჰექსიდინი წარმატებით გამოიყენება არხების დეზინფექციისთვის (Wang G. S., 2007).

მრავალრიცხოვანი კვლევით აღმოჩნდა, რომ 2%-იანი ქლორჰექსიდინით არხების დეზინფექციის შემდეგ, დამატებით, კალციუმის ჰიდროქსიდის ინტრარადიკულური ნახევრის მოთავსებამ ბაქტერიების შემცირების მხრივ დიდი შედეგი არ გამოიღო. აღნიშნული კი იმ ფაქტორმა განაპირობა, რომ ქლორჰექსიდინს არ გააჩნია ქსოვილებში დიფუზიის უნარი და ასევე არც პოხიერი შრის მოცილება შეუძლია. აქედან გამომდინარე, ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის ქლორჰექსიდინით ჩანაცვლება არ არის მიზანშეწონილი. თუმცა ქლორჰექსიდინის გამოყენება შესაძლებელია ძალიან ინფიცირებული არხების საბოლოო ირიგაციისთვის.

ფინანსური ანგარიშგების ანალიზი

- ფინანსური ანგარიშგების ანალიზის ძირითადი მიზანი არის ინფორმაციის მომხმარებლებისთვის ისეთი ინფორმაციის მიწოდება, რომელიც მათ დაეხმარება ეკონომიკური გადაწყვეტილებების მიღებაში.
- ფინანსური ანგარიშგების ანალიზის ძირითადი ინსტრუმენტებია ჰორიზონტალური ანალიზი, ვერტიკალური ანალიზი და ფინანსური კოეფიციენტების ანალიზი.
- ჰორიზონტალური ანალიზი ეფუძნება ფინანსური ანგარიშგების მონაცემების შედარებას რამდენიმე პერიოდის განმავლობაში.
- ვერტიკალური ანალიზი ეფუძნება ფინანსური ანგარიშგების ერთი პერიოდის მონაცემების ურთიერთშედარებას.
- ფინანსური კოეფიციენტების ანალიზი ეფუძნება ფინანსური ანგარიშგების ერთი პერიოდის მონაცემებს.
- ფინანსური კოეფიციენტების ანალიზის ძირითადი ინსტრუმენტებია ლიკვიდურობის კოეფიციენტები, ფინანსური ბერკეტის კოეფიციენტები, მოგებიანობის კოეფიციენტები და ბიზნესის აქტივობის კოეფიციენტები.
- ლიკვიდურობის კოეფიციენტები ზომავს კომპანიის უნარს დააკმაყოფილოს მოკლევადიანი ვალდებულებები.
- ფინანსური ბერკეტის კოეფიციენტები ზომავს კომპანიის ვალდებულებების დონეს.
- მოგებიანობის კოეფიციენტები ზომავს კომპანიის უნარს მიიღოს მოგება.
- ბიზნესის აქტივობის კოეფიციენტები ზომავს კომპანიის ეფექტურობას აქტივების გამოყენებაში.
- ფინანსური ანგარიშგების ანალიზის ინსტრუმენტების გამოყენებისას მნიშვნელოვანია გავითვალისწინოთ ანალიზის შეზღუდვები.
- ანალიზის შეზღუდვები მოიცავს ისტორიული მონაცემების გამოყენებას, ანალიზის სუბიექტურობას და ანალიზის ხარჯებს.

ფინანსური ანგარიშგების ანალიზის ინსტრუმენტები

- ფინანსური ანგარიშგების ანალიზის ინსტრუმენტები არის ის ხელსაწყოები, რომლებიც გამოიყენება ფინანსური ანგარიშგების მონაცემების შესაფასებლად.
- ფინანსური ანგარიშგების ანალიზის ინსტრუმენტები შეიძლება დაიყოს სამ ძირითად კატეგორიად: ჰორიზონტალური ანალიზი, ვერტიკალური ანალიზი და ფინანსური კოეფიციენტების ანალიზი.
- ჰორიზონტალური ანალიზი ეფუძნება ფინანსური ანგარიშგების მონაცემების შედარებას რამდენიმე პერიოდის განმავლობაში.
- ვერტიკალური ანალიზი ეფუძნება ფინანსური ანგარიშგების ერთი პერიოდის მონაცემების ურთიერთშედარებას.
- ფინანსური კოეფიციენტების ანალიზი ეფუძნება ფინანსური ანგარიშგების ერთი პერიოდის მონაცემებს.
- ფინანსური კოეფიციენტების ანალიზის ძირითადი ინსტრუმენტებია ლიკვიდურობის კოეფიციენტები, ფინანსური ბერკეტის კოეფიციენტები, მოგებიანობის კოეფიციენტები და ბიზნესის აქტივობის კოეფიციენტები.
- ლიკვიდურობის კოეფიციენტები ზომავს კომპანიის უნარს დააკმაყოფილოს მოკლევადიანი ვალდებულებები.
- ფინანსური ბერკეტის კოეფიციენტები ზომავს კომპანიის ვალდებულებების დონეს.
- მოგებიანობის კოეფიციენტები ზომავს კომპანიის უნარს მიიღოს მოგება.
- ბიზნესის აქტივობის კოეფიციენტები ზომავს კომპანიის ეფექტურობას აქტივების გამოყენებაში.
- ფინანსური ანგარიშგების ანალიზის ინსტრუმენტების გამოყენებისას მნიშვნელოვანია გავითვალისწინოთ ანალიზის შეზღუდვები.
- ანალიზის შეზღუდვები მოიცავს ისტორიული მონაცემების გამოყენებას, ანალიზის სუბიექტურობას და ანალიზის ხარჯებს.

ბგერითი სისტემები

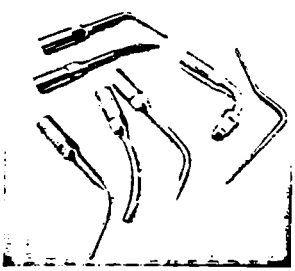
არსებობს შემდეგ ბგერით დიაპაზონში მომუშავე სისტემები:
- დაბალსიხშირიანი ხმოვანი – რხევათა სიხშირე 1500 – 6000 ჰც
- ულტრაბგერითი – რხევათა სიხშირე 20 000 ჰც

ბგერითი სისტემები გამოიყენება:
- საირიგაციო ხსნარების ულტრაბგერითი აქტივაციისთვის
- არხის ობლიტირებული შესასვლელების გასახსნელად
- ცემენტით დაბჟენილი არხების განსაბჟენად
- პერფორაციების და ფართო (არაფორმირებული ან რეზორბირებული) აპექსის შემთხვევაში MTA-ის არხში გასანაწილებლად
- ენდოდონტიურ ქირურგიაში
- პაროდონტოლოგიაში
- არხშიდა წკირების ამოსაღებად

ულტრაბგერით სისტემებთან მუშაობის ტექნიკა:
- ინსტრუმენტი სამუშაო სიგრძის 1.0 -1.5მმ-ით ნაკლებ სიგრძეზე მოათავსეთ
- ყველა ვიწრო არხი წინასწარ 015 – 020 ზომამდე დაამუშავეთ
- აქტივირებული ინსტრუმენტი არ უნდა ეხებოდეს არხის კედლებს
- ფაილის აპიკალური ნაწილის რხევათა ამპლიტუდა არ უნდა აღემატებოდეს 1/2 მმ-ს

ბგერითი სისტემების გამოყენებასთან დაკავშირებული გართულებები:
- კბილის არხში ულტრაბგერითი სისტემის ნაწილის ფრაგმენტაცია არხის სანათურის შემდგომი ბლოკირებით
- არხის კედლის პერფორაცია (აპიკალურ მიდამოში, სიმრუდის ზონაში)
- მოხრილი არხების მცირე სიმრუდის ზონაში კედლის გათხელება
- პაროდონტის ქსოვილების გადახურება

ამ უკანასკნელი გართულების თავიდან ასაცილებლად, დღესდღეობით, ულტრაბგერითი სისტემებისთვის შემუშავებულია ინსტრუმენტების განსაკუთრებული დაბოლოებები, რომელთა საშუალებით მუშაობის პროცესში კბილის ქსოვილების წყლით გაგრილებაა შესაძლებელი (Van der Sluis LWM, 2007; Vianna M. E., 2007).



ულტრაბგერითი სისტემების სხვადასხვა სამუშაო ნაწილი



არხში ულტრაბგერითი სისტემებით მუშაობის პროცესი

თავი 7

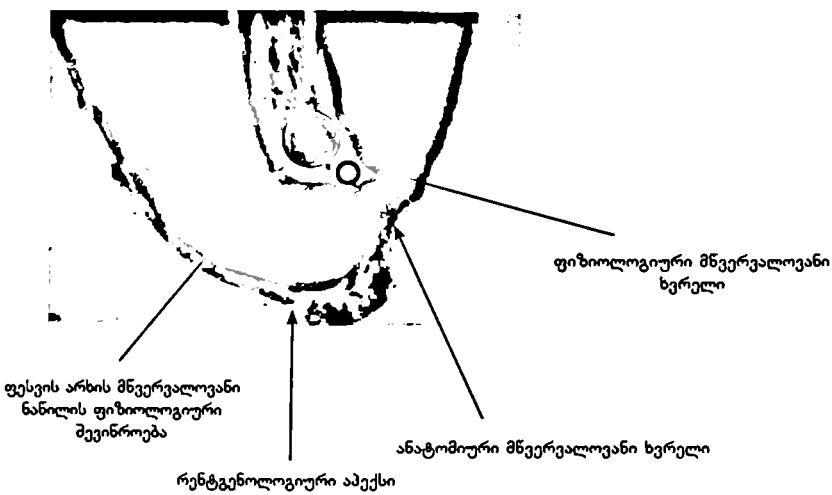
სამუშაო სიგრძის განსაზღვრის მეთოდები

ფესვის არხის წარმატებული მკურნალობა პულპური ღრუს და უშუალოდ ფესვის არხის გასუფთავებაზეა დამოკიდებული, რაც არხის სამუშაო სიგრძის ზუსტი განსაზღვრით მიიღწევა.

განსაკუთრებულად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ინსტრუმენტებით არხის მწვერვალოვანი (აპიკალური) ნაწილის დამუშავებას, რაც წარმატებული ენდოდონტიური მკურნალობის ერთ-ერთი მოთხოვნაა, თუმცა არსებობს აზრთა სხვადასხვაობა იმასთან დაკავშირებით, თუ როდის უნდა დასრულდეს ინსტრუმენტაცია, როცა:

- პულპა დაზიანებულია, მაგრამ არ არის დაინფიცირებული
- პულპა დანეკროზებული და დაინფიცირებულია

მრავალრიცხოვანი კვლევის მიხედვით, ფესვის არხის პრეპარირება პულპის და პერიაპიკალური ქსოვილის საზღვარზე უნდა დასრულდეს, რადგან პროცესის საბოლოო მიზანი ფესვის არხის სამუშაო სიგრძეზე მომზადებაა, რომელიც მაქსიმალურად ახლოს არის დუღაბ-დენტინის საზღვართან. როგორც წესი, ეს არის არხის ყველაზე ვიწრო ადგილი – აპიკალური (მწვერვალოვანი) შევიწროება, თუმცა, აღნიშნული არის ჰისტოლოგიური და არა კლინიკური პოზიცია ფესვის არხის სისტემაში (ქ. გოგილაშვილი და ავტ, 2009).



ანატომიური მწვერვალოვანი ხვრელი – ეს პრაქტიკულად პერიოდონტთან კონტაქტია. აპექს-ლოკატორი სწორედ ამ ადგილას გვიჩვენებს არხის საზღვრიდან გასასვლელს

დულაბ-დენტინის საზღვარი ყოველთვის არ არის ფესვის არხის ყველაზე ვიწრო ადგილი. მანძილი აპიკალური ხვრელიდან აპიკალურ შევიწროებამდე რამდენიმე ფაქტორზეა დამოკიდებული, მაგალითად, დულაბის დეპოზიციასა ან რადიკულურ (ფესვის) რეზორბციაზე. ამ ორივე ფაქტორზე გავლენა აქვს ასაკს, ტრავმას, პერირადიკულურ პათოლოგიებს, ან ორთოდონტიული მკურნალობის შედეგად მიღებულ ცვლილებებს.

ჩატარებული კვლევების მიხედვით:

- ფესვის არხი იშვიათად მთავრდება რენტგენოლოგიურ მწვერვალთან
- როგორც წესი, ხვრელების რაოდენობა უფრო მეტია, ვიდრე მწვერვალების
- ხვრელების რაოდენობა მერყეობს 1-დან 6-მდე
- ხვრელები რენტგენოლოგიური მწვერვალიდან 0.2-3.8 მმ-ით არის დაშორებული

სამედიცინო თვალსაზრისით, პრაქტიკულად შეუძლებელია იმის დადგენა, თუ სად მთავრდება პულპური ქსოვილი და სად იწყება პერიოდონტული. აღნიშნულის მიზეზი კი ის არის, რომ ხვრელების და ფესვზე დულაბ-დენტინის მდებარეობა მუდმივად იცვლება. მისი აღმოჩენა შესაძლებელია რენტგენოლოგიური აპექსიდან 3 მმ-ით ზევით, გვირგვინისკენ. ეს განსხვავება ლოკალიზაციის მიხედვით, ძალიან დიდ როლს თამაშობს იმის განსაზღვრაში, თუ სად უნდა დამთავრდეს ქიმიურ-მექანიკური დამუშავება, ფორმირება და ობტურაცია (Sounders E. M., 2008).



კბილის რენტგენოგრამაზე დაფიქსირებულია სხვადასხვა ფერის ისრები, რომლითაც გამოსახულია:
ნითელი – ანატომიური მწვერვალოვანი ხვრელი, რომელიც არხის საბჟენი მასალითაა შევსებული. წინააღმდეგ შემთხვევაში, რენტგენოგრამაზე მისი დანახვა შეუძლებელია
ლურჯი – კბილის ფესვის ანატომიური მწვერვალი, აპექსი
იისფერი – ფიზიოლოგიური მწვერვალოვანი ხვრელი

რეტროსპექტული და პროგნოზული კვლევებიდან გამომდინარე, ოპტიმალური შედეგები რენტგენოლოგიური მწვერვალის შიგნით მხოლოდ ინსტრუმენტაციის და ობტურაციის დასრულებით მიიღწევა. როცა ეს ასე არ ხდება, სასურველი შედეგის მიღების ალბათობა საგრძნობლად მცირდება.

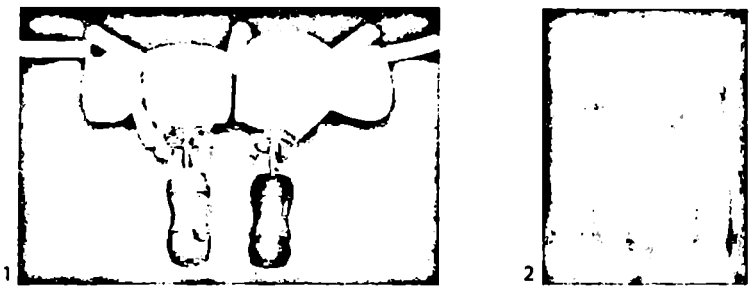
ამ კვლევის ყველაზე დიდი ნაკლი არის ის, რომ პრაქტიკულად შეუძლებელია რენტგენოლოგიური მწვერვალიდან აპიკალურ შევიწროებამდე ლოკალიზაციის ზუსტი მანძილის დადგენა. აღნიშნული დაშორება ყველა ფესვისთვის სხვადასხვაა. ასაკოვანი პაციენტის შემთხვევაში (როცა კბილის მწვერვალზეც მეორადი დულაბია განთავსებული), ეს მანძილი უფრო დიდია. ფესვის მწვერვალის ანატომიის მნიშვნელოვანი ცვლილება ასევე პათოლოგიური რეზორბციის დროს აღინიშნება.

რენტგენოლოგია – სამუშაო სიგრძის გაზომვის ყველაზე გავრცელებული მეთოდია. დღესდღეობით, კბილის სიგრძის დასადგენად უპირატესობა პარალელური ტექნიკის გამოყენებას ენიჭება.

იმისათვის, რომ რენტგენის გამოსახულება უფრო მკაფიო იყოს, ფესვის არხი სულ მცირე, ფაილის ISO 015 ზომაზე უნდა გაფართოვდეს.



ფესვის არხის პრეპარირება: 1. – 015 ზომის ფაილები მოთავსებულია არხებში; 2. – რადიოგრაფიამ ფაილების პერიაპიკალურად და მათი პერიაპიკალური ძვლის რეზორბირებულ უბანში გადასვლა დააფიქსირა



პრეპარირების სიღრმის და აპიკალური წერტილის რეგულირება: 1. – ინსტრუმენტები არხში მოთავსებულია სამუშაო სიგრძის განსაზღვრის შემდეგ; 2. – რადიოგრაფის მონიტორზე ფიქსირდება მცირე ზეინსტრუმენტაცია. მომდევნო ეტაპზე სიგრძე უნდა შესწორდეს და ახალი აპიკალური ნერტილი შედარებით დიდი ზომის ფაილებით უნდა შეიქმნას.

ფესვის სამუშაო სიგრძის დასადგენად აუცილებელია არსებობდეს წერტილი, საიდანაც მოხდება სიგრძის შეფასება. ფრონტალური კბილების შემთხვევაში, როგორც წესი, საჭრელი კიდეებია, ხოლო საღეჭი კბილების დროს – საღეჭი ზედაპირი.

რეზინის დისკი უნდა დააფიქსიროთ ინსტრუმენტის პერპენდიკულარულად – მოხდება მისი სასურველ წერტილზე მორგება. შემდეგ აიღეთ რენტგენის სურათი, თუ ფირი აჩვენებს რომ ინსტრუმენტის წვერი რენტგენოლოგიურ აპექსზე 2 მმ-ით მოკლეა – რეზინის დისკი გაასწორეთ და კიდევ ერთი დამატებითი სურათი გადაიღეთ. მიუხედავად იმისა, რომ რენტგენოლოგია მნიშვნელოვან როლს ასრულებს არხის სიგრძის დადგენაში, ყველაფერი მაინც გამოსახულების ხარისხზეა დამოკიდებული.

- პარალელური ტექნიკა იძლევა შედარებით ნაკლებ ცთომილებას, ვიდრე კუთხის ტექნიკა – ამიტომ მისი გამოყენება უმჯობესია
- პროექციის მიმართულებით ფირის დამჭერის ხმარება მარტივს ხდის გეომეტრიულ რეპროდუცირებას. კბილზე მორგებული პარალელური ფირი მინიმუმამდე ამცირებს ზედა ყბის სინუსის, ყვრიმალის თაღის და ქვედა ყბის არხის ლოკალიზაციის ცთომილებას

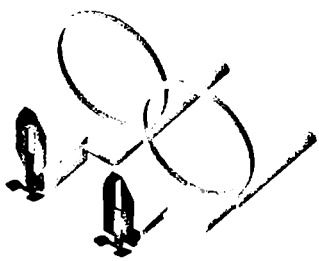
რენტგენოლოგიური სურათის გადაღება ყოველთვის ადვილი არ არის – კოფერდამი და არხში მოთავსებული სადიაგნოსტიკო ფაილი ხელს უშლის ამ მეთოდის გამოყენებას. პრობლემის გადასაჭრელად გამოგონებულ იქნა ფირის დამჭერი, მისი ხმარების დროს კოფერდამის მოხსნა აუცილებელი აღარ არის. კბილის მიმართულებით ფირის ადვილად მოთავსების მიზნით, კოფერდამის ჩარჩო უნდა მოხსნათ ან ჩარჩოდან ლატექსი გაათავისუფლოთ (რომელიმე მხარეს).



პარალელური ტექნიკის გამოყენება პირის ღრუს ოპტრადემით იზოლაციის დროს

ენდოსკოპიური დამჭერი და ფირი უნდა მოათავსოთ ლატექსის უკან, დააფიქსიროთ და პაციენტს თხოვოთ, ის მსუბუქად დაიკავოს კბილის კბილზე დაჭერით. შემდეგ რკალი უნდა გამოაცუროთ პაციენტის სახის მიმართულებით და ჩადგათ რენტგენის მილი. სურათის გადაღების შემდეგ, ამოიღეთ ფირის დამჭერი და ლატექსი ისევ მოათავსეთ მის ჩარჩოზე.

სტერილიზაციის მიზნით, დამჭერი დაშალეთ და მოათავსეთ ავტოკლავში.



ფირის დამჭერი.

პარალელური ტექნიკის გამოყენებისას კოფერდამის მაგივრად რეკომენდებულია სხვა საიზოლაციო სისტემების (ოპტრადემი, ოპტიდემი) გამოყენება. მაგალითად, ოპტრადემის ელასტიურობა და სამგანზომილებიანი კონსტრუქცია ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში პირის ღრუდან მისი გამოღების გარეშე რენტგენის გადაღების საშუალებას მოგცემთ.

ისეთ სიტუაციებში, როდესაც ორი არხი ერთმანეთს ემთხვევა (მაგალითად, მანდიბულური მოლარის მეზიალურ ფესვში, ზედა ყბის პირველი პრემოლარის ლოყისკენა და სასისკენა არხები), იმის ნაცვლად, რომ გაკეთდეს თითოეული არხის ცალკეული რენტგენი არხში დაფიქსირებული ინსტრუმენტით, ან გამოყენებულ იქნას სხვადასხვა კონფიგურაციის ინსტრუმენტები თითოეულ მათგანში, უმჯობესია მიმართოთ პარალელურ მეთოდს. რენტგენის სხივი ეცემა მეზიალური ჰორიზონტალური კუთხიდან (მხოლოდ 1 ან 2 გრადუსის სხვაობით მართი კუთხიდან). ეს გამოაცალკევებს ორ არხს ერთმანეთისგან ისე, რომ ფირზე გამოისახება ლოყისკენა არხი, როგორც ამ ორი არხიდან უფრო ხელსაყრელ პოზიციაზე მყოფი (Thomas MBM, 2007).



არხში მოთავსებული ინსტრუმენტები ჩანს ცალკეულ არხებში. აღნიშნულ სიტუაციაში პარალელური ტექნიკა შეიძლება დაგეხმაროთ, მაგრამ აპექს-ლოკატორის გამოყენება თითოეულ არხში ზუსტი სამუშაო სიგრძის განსაზღვრის საშუალებას მოგცემთ

დიგიტალური რენტგენოგრაფია

1984 წელს საფრანგეთში ექიმმა ფრანცის მოუენმა ინტრაორალური რენტგენოგრაფი წარმოადგინა, რომელიც გადაღების შემდგომ მაშინვე იძლევა გამოსახულებას – ამის შემდეგ დიგიტალური რადიოგრაფიის სისტემა ჩამოყალიბდა.

რატომ დიგიტალური რადიოგრაფია?

- პაციენტის დასხივების დოზა 75-80%-მდეა შემცირებული
- ხდება სურათის სწრაფი მიღება, უშუალოდ ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში
- შესაძლებელია მონაცემთა ბაზაში შენახვა და საჭიროების შემთხვევაში მონიტორინგი
- შესაძლებელია გამოსახულების ციფრული დამუშავება

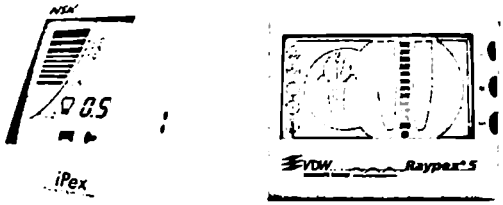
დიგიტალური სურათის წაკითხვა და გარჩევა გარკვეულ სირთულეებთან არის დაკავშირებული. დიდი ყურადღება უნდა გაამახვილოთ სურათის სიზუსტეზე, ფერებსა და მის სტაბილურობაზე. ენდოდონტიურ პრაქტიკაში ციფრული რენტგენის გამოყენების დროს ბევრი საინტერესო და სასარგებლო მახასიათებლები არსებობს, რომლებიც არც კი შეედრება ჩვეულებრივი რენტგენის ფირს. პაციენტის რენტგენოგრაფიული სურათი კლინიკური მნიშვნელობის გარდა ისეთ მნიშვნელოვან მტკიცებულებებს მოიცავს, რომლებიც სასამართლოსთვის ღირებულ მონაცემებს წარმოადგენს; ციფრული რენტგენოგრაფიის სისტემაში შესაძლებელია მონაცემების შევსება და შენახვა. ჩვეულებრივი რენტგენის ფირი შეიძლება გაფუჭდეს ან სულაც დაიკარგოს. მეორე პრობლემა ჩვეულებრივი რენტგენის შემთხვევაში იმაში მდგომარეობს, რომ ფირი, რომელიც პირის ღრუში თაესდება, დიგიტალური რენტგენის სენსორთან შედარებით ცოტა დიდია და გარკვეულ სიტუაციებში შეიძლება გართულდეს მისი პირის ღრუში შეტანაც. დიგიტალური რენტგენის სისტემის სენსორი კი ზომაში უფრო მცირე, თხელი და რენტგენთან შედარებით პირის ღრუში მარტივად შესატანია.

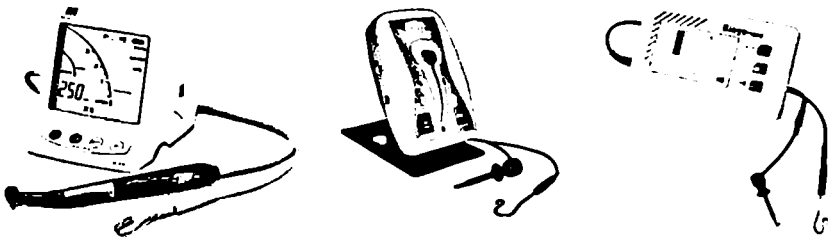
ელექტრონული აპექს-ლოკატორი

ახალი თაობის აპექს-ლოკატორებმა თავიდან აგვაცილეს ის არახელსაყრელი პირობები, რომლებიც წინა თაობის აპექს-ლოკატორების გამოყენებისას იქმნებოდა. თანამედროვე საშუალებებს შეზღუდვა არ აქვს და მათი გამოყენება შესაძლებელია სველი არხის პირობებში – როცა ფესვის არხში არის სისხლი, პულპის ვიტალური თუ ნეკროზული ნარჩენები, ჩირქი, EDTA, NaOCl.

აპექს-ლოკატორის გამოყენების დროს ელექტრული წრედის ერთი ბოლო დაკავშირებულია ფესვის არხში მოთავსებულ ინსტრუმენტთან (ფაილთან), მეორე კი – ტუჩზე მომჭერითაა დაფიქსირებული. ფესვის არხში მოთავსებული ფაილი (მიმართული აპექსისკენ) პერიაპიკალურ ქსოვილებს უკავშირდება და წარმოქმნის ელექტრულ კონტაქტს. თანამედროვე აპექს-ლოკატორები განსაკუთრებული სიზუსტით გამოირჩევა. მაღალსიხშირიანი აპექს-ლოკატორები აპიკალურ შევიწროებას მაღალი სიზუსტით ავლენს, მაგრამ მიუხედავად მისი სიზუსტისა, **არსებობს გარკვეული სირთულეები და მისი მაჩვენებელი ხანდახან რენტგენოლოგიურ დადასტურებას მოითხოვს**. არხის სამუშაო სიგრძის დაზუს-

ტება რეკომენდებულია როგორც რენტგენით, ასევე აპექს-ლოკატორის საშუალებით. აპექს-ლოკატორი ვერასოდეს შეცვლის რენტგენოდიაგნოსტიკას, რადგან ის არხის სამუშაო სიგრძის გარდა სხვა ინფორმაციებსაც განვდით, როგორიცაა – არხის სიგანე, მისი მდგომარეობა და მიმართულება, აპიკალური ხვრელის მდებარეობა, დენტინის სისქე და კავშირი არხებსა და ფესვებს შორის (Боровский Е. В., 2003; Beer R., 2002; Venturri M., 2005).





სხვადასხვა სახის აპექს-ლოკატორები

აპექს–ლოკატორის კლინიკური გამოყენების მეთოდი:

- დაამაგრეთ ტუჩის ელექტროდი და დარწმუნდით რომ კონტაქტი კარგია, პაციენტს თხოვეთ ის ენით დაასველოს
- გამოაშრეთ ღრუს ფსკერი და არხის შესასვლელი 2-3 მმ-ზე
- მოათავსეთ არხში ფაილი და მიამაგრეთ მას მეორე ელექტროდი
- შეიტანეთ ფაილი არხში მანამ, სანამ მონიტორზე გამოჩნდება აპიკალური ხვრელი
- გამოიტანეთ ფაილი 1-2 მმ-ზე, თხევად კრისტალურ მონიტორზე თვალი ადევნეთ ხაზების გაჩენას
- ხელახლა მოათავსეთ ფაილი სიღრმეში და მონიტორზე კვლავ გაჩნდება მონაცემი
- არხის მწვერვალთან მიახლოებისას ან პერიაპიკალურ სივრცეში გადასვლის შემთხვევაში ზოგიერთი აპექს-ლოკატორი გამოსცემს სხვადასხვაგვარ სიგნალს, თუმცა ეს უკანასკნელი მწარმოებელ კომპანიაზეა დამოკიდებული.

რეკომენდაციები აპექს-ლოკატორის გამოყენებისას

- გარანტია იმისა, რომ მეტალით შესრულებული რესტავრაციების დროს აპექს-ლოკატორი ჩაირთვება – არ გაგვაჩნია. ეს ის შემთხვევაა, როდესაც ფაილი მეტალის რესტავრაციასთან პირდაპირ კონტაქტშია
- ჰიპოქლორიტის დიდი რაოდენობით არსებობა მრავალფესვიან კბილებში შეიძლება არასწორი გაზომვის მიზეზი გახდეს. გამოაშრეთ პულპური ღრუ ისე, რომ არხი დარჩეს ნოტიო
- დარწმუნდით, რომ ფაილი არხის კედელს არხის შესასვლელშივე ეხება
- დარწმუნდით, რომ გამოყენებულია ფაილის ზუსტი ზომა (და არა მცირე) ისე, რომ არხის კედელი ინსტრუმენტის მწვერვალთან შეხებაშია
- ფართო აპექსის შემთხვევაში, შესაძლოა დაგჭირდეთ უფრო დიდი ზომის ფაილის გამოყენება
- EDTA-ს თხელი ფენით დაფარულმა ფაილმა შეიძლება აპექს-ლოკატორის მონაცემების სიზუსტე უფრო სრულყოფილი გახადოს
- განმეორებითი მკურნალობის შემთხვევაში არხში დარჩენილმა საობტურაციო მასალამ შეიძლება ფაილის და ირგვლივი დენტინის კონტაქტი შეასუსტოს

მონაცემების არსებობა არხში და არა მის აპექსთან, შეიძლება არხის კედლის პერფორაციაზე მიგანიშნებდეთ.

თავი 8

ენდოდონტიური მიკროფლორა. ვიზიტებს შორის გამოყენებული საღეზინფექციო საშუალებები

მწვერვალოვანი პერიოდონტიტის მიზეზი მიკრობებით დაინფიცირებული ფესვის არხებია. ფლორის შემადგენლობა ნეკროზულ არხებში მიკროორგანიზმების ლოკალიზაციით და რამდენიმე ადგილობრივი პათოლოგიური ფაქტორითაა განპირობებული: ფესვის არხში ჟანგბადის რაოდენობა, საკვები ნივთიერებების შეღწევა, ბაქტერიების სინერგიზმი, იმუნური სისტემა და სხვა. ენდოდონტიური ინფექციები შეიძლება დაიყოს პირველად (პირველადი აპიკალური პერიოდონტიტი) და მეორად არხთვან ინფექციებად (დაბუენილი არხები შემდგომში გართულებული პერიოდონტიტით).

პირველადი აპიკალური პერიოდონტიტის დროს არხში მომატებულია ანაერობული ბაქტერიები, ობლიგატური ანაერობები, გრამდადებითი კოკები. ინფიცირებულ არხებში დაახლოებით 150 სხვადასხვა სახეობის ბაქტერიაა იდენტიფიცირებული.

ყველაზე გავრცელებული შემდეგი სახეობის ბაქტერიებია: **Prevotella, Porphyromonas, Fusobacterium** და **Campylobater, Peptostreptococcus, Eubacterium, Propionibacterium, Actinomyces, Lactobacillus** და **Streptococcus** (Ламли Ф., 2007; Chavez de Paz, 2007).

გამოკვლევებით დადგინდა, რომ შავად პიგმენტირებული ბაქტერიები ძალიან გავრცელებულია მწვავე პერირადიკულური აბსცესების და სხვა მსგავსი სიმპტომატიკის მქონე შემთხვევაში. მიკრობების ერთობლივი მოქმედება ენდოდონტიური ინფექციების განვითარებაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს. ასეთი ურთიერთქმედება შეიძლება იყოს სიმბიოზური ან ანტაგონისტური.

ანტაგონისტური კავშირი მოიცავს – „ბრძოლას" საკვები ნივთიერებისა და სივრცისთვის, ტოქსიკური მეტაბოლიტების წარმოშობას, ბაქტერიოცინის პროდუქციას, რომელიც აჩერებს სხვა ბაქტერიის გამრავლებას.

სიმბიოზური ჩვეულებრივ ორმხრივია, ე.ი. ორ ბაქტერიას ერთმანეთისთვის ხელსაყრელი პირობები გააჩნია. მაგალითად ფაკულტატური ბაქტერია ხარჯავს ჟანგბადს იმისათვის, რომ ანაერობული ბაქტერიისთვის ხელსაყრელი გარემო შექმნას.

ყველაზე მკაცრი ანაერობული ბაქტერიები ძლიერ მგრძნობიარენი არიან გარკვეულ ანტიმიკრობულ აგენტებზე, ამიტომ მათი მოცილება მარტივია და არხიდან გამოდევნა ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის საშუალებით არის შესაძლებელი. ასე რომ, არხის მექანიკური დამუშავების და ირიგაციის შემდეგ მკვეთრად მცირდება ბაქტერიების რაოდენობა. აქვე უნდა გახსოვდეთ, რომ ყველა ბაქტერიის საფუძვლიანი გამორეცხვა შეუძლებელია და დარჩენილი ბაქტერიები არხში ისევ მრავლდებიან.

დღესდღეობით ენდოდონტიურ პრაქტიკაში არხებში არსებული ბაქტერიების ელიმინაციის საუკეთესო გზას ვიზიტებს შორის ანტიბაქტერიული არხშიდა ნახევის მოთავსება წარმოადგენს.

ვიზიტებს შორის დეზინფექცია

არხების სწორი და ფრთხილი პრეპარირება ხელს უწყობს ბაქტერიების ელიმინაციას ან ამცირებს ფესვის არხთა სისტემაში დარჩენილი მიკროორგანიზმების რაოდენობას, მაგრამ ლიტერატურაში არსებული მტკიცებულებების მიხედვით, მიკროორგანიზმები პირველი ვიზიტის დასრულებისას მაინც რჩება არხში ქიმიურ-მექანიკური პრეპარირების შემდეგ. მაშასადამე, **თუ არხის მკურნალობა ერთ ვიზიტში არ დასრულდა, ვიტალური პულპის ექსტირპაციის შემთხვევაშიც კი, ფესვის არხების სტერილურობის უზრუნველყოფის მიზნით, ძალზე მნიშვნელოვანია ეფექტური ნახვევის გამოყენება. მწვერვალოვანი პერიოდონტიტის მკურნალობაში არხშიდა მედიკამენტებმა შეამცირა არხში დარჩენილი მიკროორგანიზმების გამრავლება.** თუ არხის ობტურაცია პირველივე ვიზიტზე არ მოხდა, წარმოიქმნება ბაქტერიების გამრავლებისთვის ხელსაყრელი პირობები (განსაკუთრებით იმ არხებში, რომლებშიც ვიზიტებს შორის ნახვევი არ იქნა მოთავსებული). ასე რომ, მიუღებელია ვიზიტებს შორის ფესვის არხების ღიად დატოვება – არაობტურირებულ არხებში ნახვევის მოთავსება აუცილებელ პირობას წარმოადგენს.

ვიზიტებს შორის გამოყენებული სადეზინფექციო საშუალებების მიმართ წაყენებული მოთხოვნები:

- უნდა ჰქონდეს ხანგრძლივი სადეზინფექციო მოქმედება
- არ უნდა აღიზიანებდეს პერიაპიკალურ ქსოვილებს
- არ უნდა გააჩნდეს სისტემური ეფექტი
- არ უნდა დააზიანოს სარესტავრაციო მასალა ან კბილის ზედაპირი

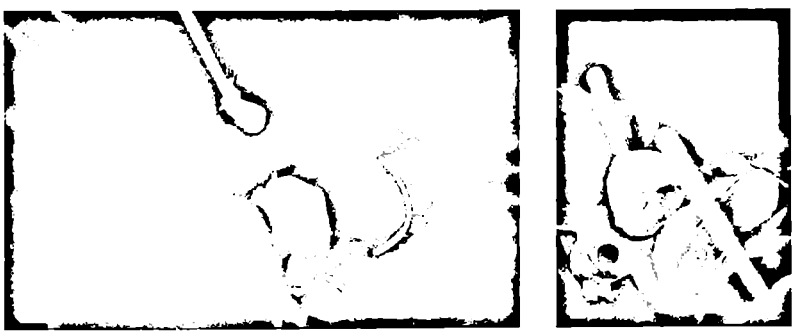
კალციუმის ჰიდროქსიდი $Ca(OH)_2$

მრავალრიცხოვანი კვლევით დამტკიცებულია, რომ კალციუმის ჰიდროქსიდი ყველაზე კარგი ინტრარადიკულური ანტიმიკრობული წყალხსნარია. კალციუმის ჰიდროქსიდი არის ძლიერი ტუტე, რომლის PH არის დაახლოებით 12,5. წყალხსნარი დისოცირდება კალციუმის და ჰიდროქსილის იონებად, ჰიდროქსილის იონებს კი ანტიმიკრობული ეფექტი ახასიათებს. კალციუმის ჰიდროქსიდის პასტას რენტგენოკონტრასტულობისთვის დამატებული აქვს ბარიუმის სულფატი, მას ხანგრძლივი ბაქტერიოციდული ეფექტი გააჩნია. არხების ბიომექანიკური პრეპარირების შემდეგ, ერთი კვირის განმავლობაში არხში ჩატოვებული კალციუმის ჰიდროქსიდი საკმაოდ კარგ შედეგს იძლევა ნეკროზულ შემთხვევებშიც კი. კალციუმის ჰიდროქსიდი ასევე ამცირებს ენდოტოქსინების მოქმედებას და აკონტროლებს ანთების ექსუდაციის პროცესს არხებში, განსაკუთრებით სიმპტომური პერიაპიკალური დაზიანების დროს (Law A., 2004; Ray H. A., 1995).

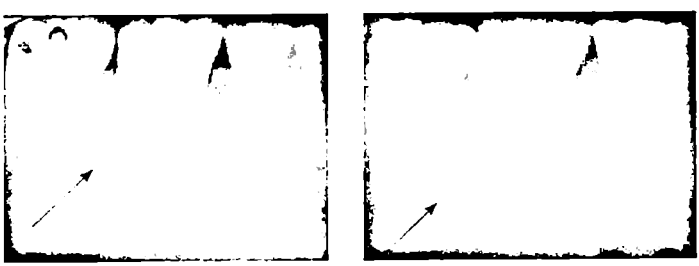
კალციუმის ჰიდროქსიდის ძირითადი ფუნქცია ბაქტერიული ზრდის ობსტრუქციაა.

კალციუმის ჰიდროქსიდის სამკურნალო ნახვევის არხში მოთავსება

კალციუმის ჰიდროქსიდის პასტა არხში შემავსებლით ან სპეციალური შპრიცის გამოყენებით მოათავსეთ. უნდა ეცადოთ, თავიდან აიცილოთ ექსტრუზია. დენტინის კედელთან კარგი ადჰეზიის მიზნით, სამკურნალო ნახვევის არხში მოთავსება შესაძლებელია ქაღალდის წკირის საშუალებითაც. ქაღალდის წკირით წყლის სუსპენზიის კომპაქცია არხიდან გამოდევნის წყლის ჭარბ რაოდენობას და სტაბილიზაციას უკეთებს კალციუმის ჰიდროქსიდის საფუძველზე დამზადებულ სამკურნალო ნახვევს. ამ გზით ჰომოგენური ნახვევი აპექსს მიაღწევს. არხის სრულად შევსების შემდეგ, არხის შესასვლელთან მსუბუქი ზეწოლით აპლიკაცია ბამბის ბურთულით განახორციელეთ. პასტის ჭარბი რაოდენობა კი მოაშორეთ. თუ გარკვეული პერიოდის შემდეგ, რენტგენოლოგიურმა სურათმა არხში სამკურნალო ნახვევის ჰომოგენურობის დარღვევა (პასტის გაწოვა) გამოავლინა – საჭიროებისამებრ, პასტის შეტანა თავიდან განახორციელეთ.



სამკურნალო ნახვევი არხში შეგიძლიათ ქაღალდის წკირით შეიტანოთ



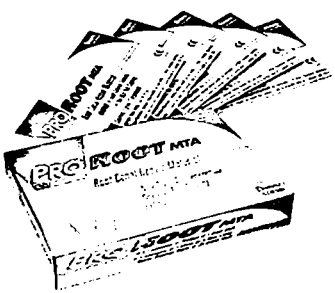
ქრონიკული აპიკალური პერიოდონტიტი.
1 - მკურნალობამდე
2 - სამკურნალო ნახვევის მოთავსებიდან 3 თვის შემდეგ.



1 2 3 4

44 ქრონიკული აპიკალური პეიოდონტიტის მკურნალობა კალციუმის ჰიდროქსიდის საფუძველზე დამზადებული სამკურნალო ნახვევით:
1. პერიაპიკალურ მიდამოში ძვლის დესტრუქციული ცვლილებები
2. პერიაპიკალური ქსოვილები სამკურნალო ნახვევის მოთავსებიდან 1 თვის შემდეგ
3. პერიაპიკალური ქსოვილები სამკურნალო ნახვევის მოთავსებიდან 4 თვის შემდეგ
4. პერიაპიკალური ქსოვილები სამკურნალო ნახვევის მოთავსებიდან 9 თვის შემდეგ – აღინიშნება პერიაპიკალური ქსოვილების რეგენერაცია
P.S. აღნიშნული პერიოდის განმავლობაში ხდებოდა პასტის გაწოვა და კალციუმის ჰიდროქსიდის საფუძველზე დამზადებული სამკურნალო ნახვევის შეტანა ხელმეორედ განხორციელდა.

აპექსიფიკაცია მინერალ ტრიოქსიდ აგრეგატით (MTA)



მინერალ ტრიოქსიდ აგრეგატი – ProRoot MTA

თუ პულპის ნეკროზი ფესვის სრულ ფორმირებამდე მოხდა, არხის გასუფთავება, ფორმირება, პოხიერი შრის მოცილება და დეზინფექცია აპექსიფიკაციის პროცედურამდე უნდა განხორციელდეს. კალციუმის ჰიდროქსიდით აპექსიფიკაცია ნელი პროცესია, რომელიც ექიმისგან სიმშვიდეს და პაციენტისგან თანხმობას მოითხოვს. ზოგიერთი მკვლევარის აზრით, $Ca(OH)_2$-მა მისი ხანგრძლივი გამოყენების შემთხვევაში, დენტინის დასუსტებაც შეიძლება გამოიწვიოს. ამის გამო, დღესდღეობით, აპექსიფიკაციის მიზნით, $Ca(OH)_2$-ის გამოყენება (როგორც არხის დეზინფექტანტი) ხანმოკლე პერიოდით (რამდენიმე თვე) არის რეკომენდებული.

მინერალ ტრიოქსიდ აგრეგატი (MTA) კი საუკეთესო აპიკალურ ბარიერად არის აღიარებული (იხ. გვ. 68).

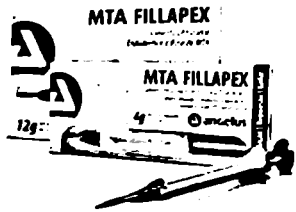
მინერალ ტრიოქსიდ აგრეგატით აპექსიფიკაცია რამდენიმე ვიზიტში უნდა განხორციელდეს:

პირველი ვიზიტი

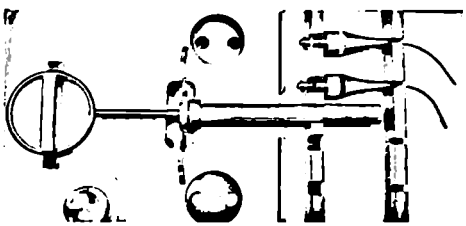
- ფესვის არხის სისტემა NAOCL-ის პასიური ირიგაციით გაასუფთავეთ
- განახორციელეთ მსუბუქი მექანიკური ინსტრუმენტაცია
- ფესვის არხში მოათავსეთ კალციუმის ჰიდროქსიდი ერთი კვირის განმავლობაში

მეორე ვიზიტი

- კალციუმის ჰიდროქსიდი ფესვის არხიდან ED-TA-ს ხსნარის დახმარებით გამოიტანეთ
- ფესვის არხის ირიგაცია NAOCL-ით ჩაატარეთ და არხი ქაღალდის წკირით გამოაშრეთ
- MTA მოათავსეთ აპექსთან და პლაგერით მსუბუქი კომპაქცია განახორციელეთ, ამით უზრუნველყოფთ 3-4 მმ სისქის აპიკალური საცობის წარმოქმნას
- იმისათვის, რომ MTA კარგად დაფიქსირდეს, ფესვის არხში ნოტიო ქაღალდის წკირი მინიმუმ 2-4 საათის განმავლობაში მოათავსეთ



მინერალ ტრიოქსიდ აგრეგატი – MTA Angelus



MTA პასტის შესატანი შპრიცი.

მესამე ვიზიტი (თუ შესაძლებელია იმავე დღეს, მოგვიანებით ან მეორე დღეს)

- ამოიღეთ ქაღალდის წკირი, ფესვის აპექსთან MTA-ის ზედაპირი შეამოწმეთ (რენტგენოგრაფიული გამოკვლევით) და დარწმუნდით, რომ MTA დაფიქსირებულია აპექსთან

მინერალ ტრიოქსიდ აგრეგატთან (MTA) მუშაობის წესები

- შეიტანეთ ინსტრუმენტით ფესვის არხში მომზადებული ბლასტიური კონსისტენციის მასა დაახლოებით 3-4 მმ სიღრმეზე
- ხელით გამყარების დროს ზედაპირი MTA-ის მომზადებისას არის 3-4 საათი MTA Angelus-ის დროს რამდენიმე წუთი
- მუშაობა ნოტიო გარემოში
- ბუნების სისქე არხის არეში 3-4 მმ უნდა იყოს

თავი 9

ცივი გუტაპერჩით ფესვის არხის დაბჟენის ალგორითმი

როგორი უნდა იყოს ფესვის არხი ობტურაციამდე?

- ფესვის არხთა სისტემა უნდა იყოს სუფთა და სწორად ფორმირებული მისი პრეპარირების პროცესში. არხის წარმატებული ობტურაცია მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული მისი ბიომექანიკური პრეპარირების ხარისხზე
- კბილი არ უნდა იყოს მგრძნობიარე პერკუსიაზე
- არხი უნდა იყოს მშრალი. თუ არხის სილერი ქსოვილოვანი ექსუდატით დაბინძურდა, მისი ფიზიკური თვისებები შეიცვლება

არხის ობტურაციის პროცესი

ფესვის არხში საბჟენი მასალის მოთავსებამდე აუცილებლად შეამოწმეთ კბილის ირგვლივ მდებარე რბილი ქსოვილების მდგომარეობა (არ უნდა აღინიშნოს შეშუპება), კბილი არ უნდა იყოს პერკუსიაზე მგრძნობიარე.

- გააკეთეთ ადგილობრივი ანესთეზია, მოათავსეთ საიზოლაციო სისტემა (კოფერდამი, ოპტრადემი)
- დაიცავით ასეპტიკის პირობები
- არხში $Ca(OH)_2$-ის პასტის არსებობის შემთხვევაში, არხის ირიგაცია გულმოდგინედ ჩაატარეთ ჯერ EDTA-თი, შემდეგ კი NaOCl-ით. EDTA ძალიან ეფექტურად გაათავისუფლებს არხს დროებითი ნახვევისგან
- შეამოწმეთ MAF-ით (Master Apical File) შესაძლებელია თუ არა არხის ზუსტ სამუშაო სიგრძეზე შესვლა
- თუ არხის დასაბჟენად ცივი გუტაპერჩით ლატერალური კონდესაციის მეთოდს გამოიყენებთ, არხის დაბჟენამდე კარგად შეარჩიეთ სფრედერი, რომელიც არხში უნდა მოთავსდეს სამუშაო სიგრძის 1-2 მმ-ით ზევით
- თუ სფრედერით ამ სიგრძის გავლა შეუძლებელია, ჩაატარეთ არხის პრეპარირება მანამ, სანამ ინსტრუმენტი აღნიშნულ სიგრძეს არ მიაღწევს. **ეს ძალიან მნიშვნელოვანი ეტაპია.** წინააღმდეგ შემთხვევაში, აპიკალურ ნაწილში გუტაპერჩის ლატერალური კონდენსაცია არაადეკვატური იქნება

ცივი გუტაპერჩით ფესვის არხის დაბჟენის ლატერალური კონდენსაციის მეთოდი

დღესდღეობით, ცივი გუტაპერჩით ფესვის არხის დაბჟენის ლატერალური კონდენსაციის მეთოდი არხის ობტურაციის ხანგრძლივ და ძალიან წარმატებულ მეთოდს წარმოადგენს.

დაბჟენის მეთოდი

- ძირითადი (მასტერ) აპიკალური ფაილის (Master Apical File – MAF) მიხედვით შეარჩიეთ ძირითადი (მასტერ) გუტაპერჩის წკირი (Master Apical Cone – MAC)
- მასტერ გუტაპერჩი (MAC) მოარგეთ სველ არხში (ასეთ არხში უფრო მარტივია წკირის აპიკალური მიმართულებით გადაადგილება).

სწორად შერჩეული წკირის შემთხვევაში, არხის აპიკალურ ნაწილში ტაქტილურად უნდა შეიგრძნოთ მისი ჩაჭედვა

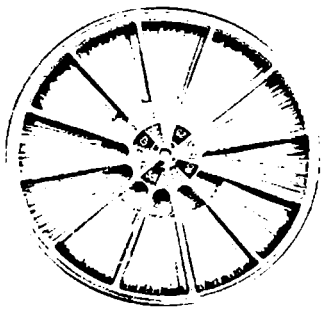
- თუ MAC თავისუფლად მოძრაობს არხის აპიკალურ ნაწილში, აუცილებელია წკირის კონუსური წვერის გადაკვეთა სკალპელის საშუალებით
- თუ MAC არხის აპიკალურ ნაწილში ვერ მოერგება, არხში მოათავსეთ მომდევნო ზომის წკირი. უნდა აღინიშნოს, რომ **ვინაიდან გუტაპერჩი ბუნებრივ მასალას წარმოადგენს, ერთი და იგივე ზომის წკირის სპეციფიურობა, სტანდარტიზაცია და სიმტკიცე იდეალური შეიძლება არ იყოს და ერთ ყუთში მოთავსებულ გუტაპერჩის წკირებს შორის შესაძლოა ზომაში მცირეოდენი განსხვავება აღინიშნოს. აქედან გამომდინარე, თუ ძირითადი გუტაპერჩის წკირი არ შეესაბამება არხის აპიკალურ ნაწილს, სხვა, იმავე ზომის წკირი შეიძლება არხის აპიკალურ ნაწილს ზუსტად მოერგოს**
- გუტაპერჩის წკირსა და არხის კედელს შორის აპიკალური შევიწროებიდან 1-2 მმ-ზე უნდა იყოს მჭიდრო კონტაქტი
- არხში ძირითადი გუტაპერჩის წკირით რეკომენდებულია რენტგენის გადაღება, განსაკუთრებით კი მოხრილ არხებში
- თუ გუტაპერჩის ძირითადი წკირი არ შეესაბამება არხის სამუშაო სიგრძეს, დამატებითი პრეპარირება და არხის ირიგაცია გამოასწორებს ამ პრობლემას (შეიძლება აპიკალური ნაწილის ძალიან მცირე მონაკვეთში დენტინის ნაქლიბი იყოს დარჩენილი)
- გამოაშრეთ არხი ქაღალდის წკირებით, გამოიყენეთ წკირის შესაბამისი ზომა (მცირე ზომის შემთხვევაში, ქაღალდის წკირი შეიძლება პერიაპიკალურ სივრცეში მოხვდეს, დიდი ზომის შემთხვევაში კი – არხს მთელ სამუშაო სიგრძეზე ვერ გამოაშრობს)
- მოამზადეთ მცირე რაოდენობით სილერი, შეარჩიეთ და მოამზადეთ გუტაპერჩის დამატებითი წკირები, სფრედერი, ჩამკეტი პინცეტი
- გუტაპერჩის ძირითადი წკირი დაფარეთ სილერის თხელი ფენით. დაუშვებელია სილერის ჭარბი რაოდენობით გამოყენება
- არხში გუტაპერჩის ძირითადი წკირი ნელი, ნაზი, „ზევით-ქვევით" მოძრაობით მოათავსეთ სამუშაო სიგრძეზე. ასეთი მოძრაობით თავიდან აიცილებთ საბჟენი მასალის პერიაპიკალურ სივრცეში გადატანას
- გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ არხის აპიკალური 2-3 მმ-ის გარდა, პრეპარირებული არხის განივკვეთის ფორმა, უმეტეს შემთხვევაში, მნიშვნელოვნად ფართოა, ვიდრე ძირითადი გუტაპერჩის წკირი. ეს სივრცე უნდა შეივსოს გუტაპერჩის დამატებითი წკირების ლატერალური კონდენსაციით, რომლებიც ასევე დაფარული უნდა იყოს სილერის თხელი ფენით. დაბჟენის ასეთი მეთოდით ფესვის არხში ხვდება გუტაპერჩის წკირების მაქსიმალური, ხოლო სილერის მინიმალური რაოდენობა.

- გუტაპერჩის ძირითადი წკირის მორგების შემდეგ არხში მის გასწვრივ ნელი მოძრაობით შეიტანეთ სფრედერი – მისი სამუშაო სიგრძე არხის სამუშაო სიგრძეზე 1-2 მმ-ით მოკლე უნდა იყოს
- სფრედერით განხორციელდება გუტაპერჩის წკირისა და სილერის ლატერალური კონდენსაცია არხის კედლებთან, რის შემდეგაც არხში თავისუფლდება ადგილი დამატებითი გუტაპერჩის წკირისთვის, რომელიც არხში შეტანის წინ, ასევე, სილერის თხელი ფენით უნდა დაიფაროს
- სფრედერის ყოველი გამოყენების დროს ის არხში 10-15 წმ-ით დააყოვნეთ და მსუბუქი ლატერალური ზეწოლა განახორციელეთ
- **სფრედერის მოთავსების დროს, არხში ზომიერი ზეწოლა უნდა განხორციელდეს.** განსაკუთრებული სიფრთხილე გამოიჩინეთ ვიწრო და მოხრილი არხების შემთხვევაში. სფრედერის გამოყენებისას, იშვიათად ხდება ისეთი დატვირთვის განხორციელება, რომელიც ფესვის მოტეხილობას გამოიწვევს. თუმცა აუცილებლად გაითვალისწინეთ ის გარემოება, რომ ფესვის არხის მკურნალობის პროცესში შესაძლებელია განვითარდეს არხის არასრული მოტეხილობა, რომელიც კბილის ვერტიკალური მოტეხილობით შეიძლება გართულდეს
- სფრედერი არხიდან გამოიტანეთ საათის ისრის და მისი საწინააღმდეგო მიმართულების ბრუნვითი მოძრაობით. წინააღმდეგ შემთხვევაში, მოსალოდნელია გუტაპერჩის ძირითადი წკირის კბილის გვირგვინისკენ გადანაცვლება
- სფრედერით შექმნილ სივრცეში გუტაპერჩის დამატებითი წკირი სწრაფად შეიტანეთ
- ზემოთ აღწერილი პროცედურა გაიმეორეთ მანამ, სანამ შეუძლებელი გახდება არხში დამატებითი წკირის შეტანა. არხში ბოლო დამატებითი წკირის მოთავსების შემდეგ ლატერალური კონდენსაცია საჭირო აღარ არის. თუ არხში სფრედერი მოთავსდა, ის აუცილებლად შექმნის თავისუფალ სივრცეს, რომელიც დამატებითი გუტაპერჩის წკირით უნდა შეივსოს
- არხის სანათურში მოთავსებული გუტაპერჩის წკირების სიგრძის ზედმეტი ნაწილი გაცხელებული ინსტრუმენტით უნდა მოიკვეთოს, შემდეგ კი ენდოდონტიური პლაგერით კონდენსაცია აპიკალური მიმართულებით განახორციელეთ. ვერტიკალური კომპაქცია მნიშვნელოვანი ეტაპია არხის გვირგვინოვანი ნაწილის კომპაქტური შევსების მიზნით
- გუტაპერჩი და სილერი მოაცილეთ არხის შესასვლელებამდე – მინანქარ-დუღაბის საზღვრამდე. ზედმეტი გუტაპერჩის მოცილება რეკომენდებულია მრგვალთავიანი, გრძელღერძიანი ფოლადის ბორით
- ფესვის არხის შესასვლელები და პულპური ღრუს თაღი ისეთი მასალით უნდა დაიბჟინოს, რომელსაც დენტინთან კარგი შეკავშირების უნარი აქვს, მაგალითად, მინაიონომერული ცემენტი ან სინათლით გამყარებადი მინაიონომერული მასალა, მაგალითად,Vitrebond (3M). ეს უკანასკნელი თავიდან აგაცილებთ არხიდან საბჟენი მასალის გამოჟონვის ან არხის ბაქტერიებით ინფიცირების რისკს
- ფრონტალურ კბილებში მიზანშეწონილია სინათლით გამყარებადი კომპოზიტების გამოყენება. ასეთი მტკიცე სარესტავრაციო მასალა გამორიცხავს კბილის გვირგვინის მოტეხილობის ალბათობას
- საღეჭ კბილებში, პირველი ვიზიტის დროს, ფესვის არხის ობტურაციის შემდეგ, ხშირად არ არის შესაძლებელი კბილის საბოლოო რესტავრაციის ჩატარება. ასეთ

შემთხვევაში ღრუ შესაძლებელია დაიბჟინოს მინაიონომერული ცემენტით

- გადაიღეთ რენტგენის სურათი – ფესვის არხის დაბჟენის ხარისხის შესამოწმებლად
- შეამოწმეთ თანკბილვა
- მოხსენით საიზოლაციო სისტემა

გუტაპერჩის წკირების შესაბამისობა პრეპარირების დროს გამოყენებულ ინსტრუმენტებთან



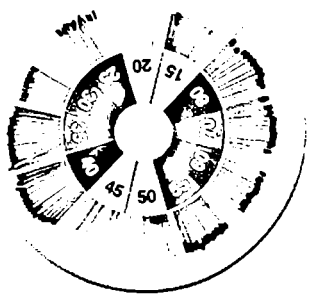
სხვადასხვა ზომის და 02 კონუსურობის (ISO) ქაღალდის წკირები

არხის ე.წ „სტანდარტული“ წკირების დიზაინი ზომით და კონუსურობით ISO სტანდარტის მიხედვით 02 კონუსურობის არხის ინსტრუმენტებს შეესაბამება, რომლებიც არხის აპიკალური სეგმენტისთვის ფორმის მისაცემად გამოიყენება.

დღესდღეობით, მწარმოებელი კომპანიები ქაღალდის და გუტაპერჩის წკირებს გვთავაზობენ, რომელთა ზომა და ნვერი სხვადასხვა კონუსურობის მქონე ფაილებს შეესაბამება.

თუ არხის დაბჟენის დროს გამოყენებული გუტაპერჩის წკირების კონუსურობა პრეპარირების დროს გამოყენებული ინსტრუმენტების კონუსურობას შეესაბამება, არხი შესაძლოა დაიბჟინოს ერთი წკირის მეთოდით, ანუ არხის დაბჟენის დროს გამოყენებული იქნება გუტაპერჩის ის წკირი, რომელიც ყველაზე მჭიდროდ ეხება დამუშავებული არხის კედლებს. ხშირად ფესვის არხს გააჩნია არასწორი ფორმა და მისი ინსტრუმენტული დამუშავება საკმაოდ რთულია, ამიტომ ასეთი ფესვის სრულფასოვანი დაბჟენის მიზნით, რეკომენდებულია დაბჟენის იმ მეთოდის გამოყენება, რომელიც გუტაპერჩის წკირების დარბილებას თერმული ზემოქმედებით ინვევს.

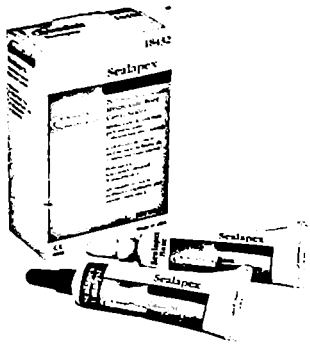
შესრულების მარტივი ტექნიკის გამო შესაძლებელია გუტაპერჩის ვერტიკალური კომპაქციის მეთოდის გამოყენება. გუტაპერჩის წკირი მჭიდრო კონტაქტში უნდა იმყოფებოდეს არხის აპიკალურ მიდამოში. არხში მოთავსებული გუტაპერჩის წკირი ცხელი ინსტრუმენტის გამოყენებით ხდება პლასტიკური, რის გამოც ადვილად ხორციელდება მისი ვერტიკალური და ლატერალური მიმართულებით კომპაქცია ცივი პლაგერის საშუალებით.



სხვადასხვა ზომის და 02 კონუსურობის (ISO) გუტაპერჩის წკირები

თავი 10

თერმულად დარბილებული (თბილი) გუტაპერჩით ფესვის არხის ობტურაციის ტექნიკა



არხის საბჟენი მასალა, სილერი Sealapex

უნდა გახსოვდეთ, რომ არხის საბოლოო, სრულყოფილი ობტურაციისთვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა (დაბჟენის მეთოდისგან დამოუკიდებლად) არხის ბიომექანიკური დამუშავების ხარისხს ენიჭება

არსებობს არხის დაბჟენის მრავალი ინოვაციური ტექნიკა, რომლებიც სილერის და თერმულად დარბილებული გუტაპერჩის გამოყენებას გულისხმობს.

ამ მეთოდებით არხის ობტურაციის წარმატება შესრულების ტექნიკის სისწორესა და ექიმის გამოცდილებაზეა დამოკიდებული.

თერმულად დარბილებული გუტაპერჩით არხის დაბჟენის მეთოდებს წარმოადგენს:

- ობტურაცია System B გამოყენებით
- ობტურაცია Obtura II ტექნოლოგიით
- ობტურაცია System B და Obtura II გამოყენებით
- თერმომექანიკური კომპაქცია
- ობტურაცია თერმაფილის სისტემით
- ობტურაცია Microseal სისტემით



არხის საბჟენი მასალა, სილერი AH Plus

ჯერჯერობით არ ჩატარებულა რანდომიზებული კლინიკური კვლევა ამ მეთოდებიდან საუკეთესოს გამოსავლენად, თუმცა **აუცილებლად უნდა ითქვას, რომ ყველა ზემოჩამოთვლილ მეთოდს შეიძლება საბჟენი მასალის ექსტრუზია მოყვეს. ძალიან მნიშვნელოვანია კლინიკური შემთხვევის სწორად შერჩევაც. არც ერთი მეთოდი არ არის უნივერსალური ყველა კლინიკური შემთხვევისთვის.**

სამწუხაროდ, თბილი გუტაპერჩის მეთოდები ძვირად ღირებული აპარატურის გამოყენებას და სამუშაო გამოცდილებას მოითხოვს. სახელმძღვანელოში განხილული იქნება არხის დაბჟენა **System B** და **Obtura II** ტექნოლოგიებით, **თერმომექანიკური კომპაქციის, თერმაფილის** და **MicroSeal** მეთოდებით. თუმცა ამ მეთოდების გარდა თბილი გუტაპერჩის სხვა ტექნიკის გამოყენებითაც არის შესაძლებელი წარმატებული მკურნალობის ჩატარება სხვადასხვა კლინიკურ შემთხვევაში.

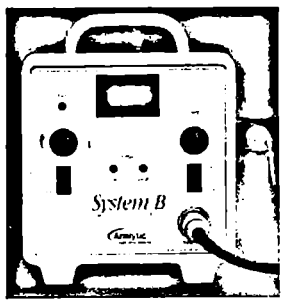
არხის თბილი გუტაპერჩით დაბჟენის ყველა მეთოდი მოითხოვს სითბოზე ნელა გამყარებადი სილერის გამოყენებას.

ქვემოთ მოყვანილია რამდენიმე ბიოშეთავსებადი სილერი, რომელთა გამოყენება შესაძლებელია არხის თბილი გუტაპერჩით დაბჟენის შემთხვევაში:

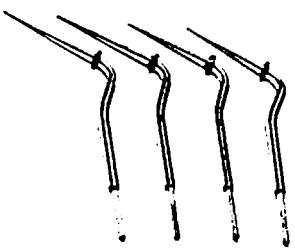
- Tubliseal EWT
- AH Plus
- Kerr's Root Canal Sealer EWT
- Sealapex
- Roekoseal

ობტურაცია SYSTEM B გამოყენებით

- მეთოდის უპირატესობას წარმოადგენს ის, რომ ინსტრუმენტის წვერი ერთსა და იმავე დროს მოქმედებს როგორც სითბოს გადამცემი და ამავდროულად, როგორც ცივი პლაგერი
- **შესაბამისი ზომის System B პლაგერის შესარჩევად პლაგერი არხში მოათავსეთ წინააღმდეგობამდე – დაახლოებით 5-7 მმ მწვერვალიდან.** დააყენეთ სილიკონის სტოპერი შესაბამის წერტილში
- გუტაპერჩის წკირი არხში მოარგეთ სამუშაო სიგრძეზე.



System B (Buchanan System)


Buchanan სერიის სამუშაო ნაწილი

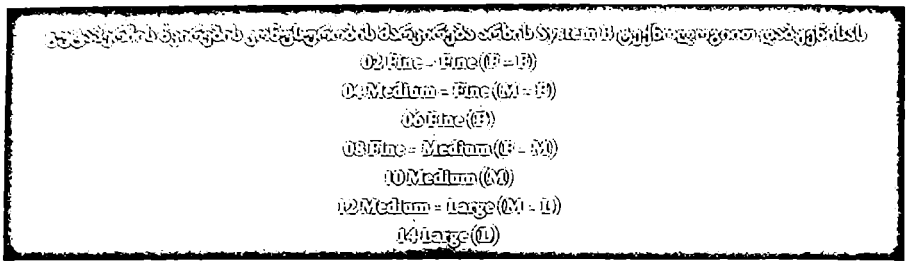
არხი საირიგაციო ხსნარით სველი უნდა იყოს. სველ არხში წკირი ძალდატანების გარეშე გადაადგილდება და დადგინდება, ნამდვილად სწორი ზომის წკირი შეირჩა თუ არა. საწყის ეტაპზე აიღეთ გუტაპერჩის წკირი, რომლის ზომა და კონუსურობა ბოლოს გამოყენებული ფაილის პარამეტრებს შეესაბამება. შემდეგ თუ საჭიროა, ჩაატარეთ წკირის მოდიფიკაცია.

- წკირის ზომისა და სიგრძის შესამოწმებლად, გუტაპერჩის წკირით გადაიღეთ რენტგენოგრამა
- გამოაშრეთ არხი ქაღალდის წკირით
- **გუტაპერჩის ძირითადი წკირის მწვერვალოვანი ნაწილი თანაბრად დაფარეთ სილერით**
- **არხის კედელზეც წაუსვით სილერის ძალიან თხელი ფენა და ნელი მოძრაობით გუტაპერჩის წკირი მოათავსეთ არხში**

FM


გუტაპერჩის წკირები-α ფაზა (Autofit). მწვერვალოვანი ნანილის ზომა 020 ISO

არ გამოიყენოთ სილერი დიდი რაოდენობით!



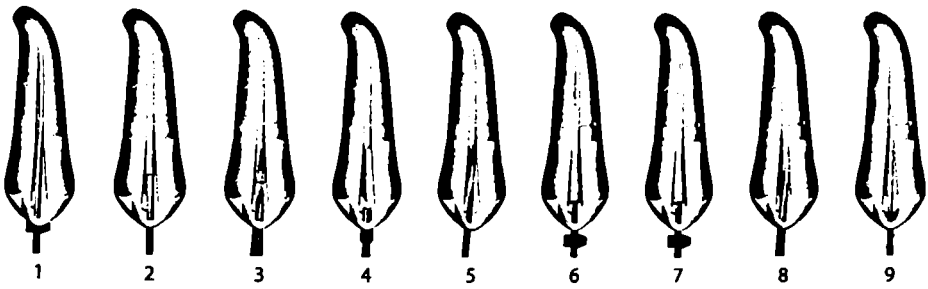
System B გამოყენების I საფეხური:

- **დააყენეთ System B სიმძლავრე 10მკა-ზე და 200°C-ზე**
- გაცხელებული პლაგერის თავით პულპურ ღრუში გადაჭერით გუტაპერჩის წკირის ზედმეტი ნაწილი, ხელის პლაგერით გუტაპერჩის კონდენსაცია ჩაატარეთ
- შემდეგ System B პლაგერის წვერი მოათავსეთ არხის შესასვლელში, გამოიყენეთ სითბო და პლაგერის თავი ერთი ნელი მოძრაობით (5 წმ) გადაანაცვლეთ არხში აპიკალური მიმართულებით იმ სიღრმეზე, რა სიღრმეზეც ის შევა თავისუფლად
- გათიშეთ სითბო, მაგრამ პლაგერის აპიკალური მიმართულებით ზეწოლა განაგრძეთ 10 წმ.
- **პლაგერში 1 წმ-ის განმავლობაში გაატარეთ სითბური ტალღა და ინსტრუმენტი არხიდან გამოიტანეთ. ამ დროს გუტაპერჩის წკირის კორონალური ნაწილი არხიდან პლაგერთან ერთად გამოვა.** დარჩენილი ცარიელი სივრცის შესავსებად შესაძლებელია იგივე ზომის წკირის გამოყენება, რომელსაც გადაჭრილი აქვს აპიკალური ნაწილიდან 7 მმ ან გამოიყენეთ Back-Fill წკირი. აღნიშნულის მიზნით, წკირი დაფარეთ მცირე რაოდენობის სილერით და მოათავსეთ არხში პლაგერის მიერ დატოვებულ ცარიელ კორონალურ სივრცეში. მოაცილეთ ზედმეტი სილერი.

System B-ის გამოყენების II საფეხური:

- **დააყენეთ System B 100°C-ზე**
- პლაგერი შეიტანეთ არხის კორონალურ ნაწილში 3-4 მმ-ზე სითბოს მოკლე ტალღებით. შემდეგ პლაგერს დააცადეთ გაცივება
- ცივი პლაგერი ბრუნვითი მოძრაობით გამოიტანეთ არხიდან
- გუტაპერჩის კორონალური ნაწილის კონდენსაციისთვის გამოიყენეთ ხელის პლაგერი
- მოაცილეთ გუტაპერჩის ნარჩენები პულპური ღრუს ფსკერიდან და მოათავსეთ Vitrebond-ის ან სხვა მინაიონომერული ცემენტის სარჩული
- დაუყოვნებლივ გადაიღეთ პოსტოპერაციული რენტგენოგრამა

არხის System B ტექნოლოგიით დაბჟენის თანმიმდევრობა



სურათი 1. შეარჩიეთ ფესვის არხის დამუშავებული აპიკალური ნაწილის შესაბამისი System B პლაგერი, 0,06 (F). პლაგერი არხის კედელს უნდა ეხებოდეს სამუშაო სიგრძის 5-7 მმ-ით ნაკლებ სიგრძეზე. დააყენეთ სტოპერი

შეარჩიეთ წკირი (Autofitt) – ჩვეულებრივ, ეს არის 06 ან 08 კონუსურობის, წკირის ნერი უნდა შეესაბამებოდეს მასტერ-ფაილის ნომერს (წკირის წვერის ზომა არის 020 (ISO)



იდეალურად მორგებული გუტაპერჩის წკირი

სურათი 2. მოარგეთ მასტერ-წკირი სველ არხში (ნატრიუმის ჰიპოქლორიტი), გადაიღეთ რენტგენოგრაფიული სურათი წკირთან ერთად. თუ წკირის მორგება შეუძლებელია ფართო აპიკალური ხვრელის გამო, დაადგინეთ მიზეზი. მაგალითად, აპიკალური რეზორბციის დროს გამოიყენეთ – MTA ProRoot, დაუსრულებელი აპექსოგენეზის დროს – Calasept.

გამოაშრეთ არხი, მასში მოათავსეთ სილერში ამოვლებული წკირი (სილერის მინიმალური რაოდენობა კედლებზე ერგვაროვნად უნდა განაწილდეს), აპარატზე დააყენეთ რეჟიმი – "USE"და"TOUCH", 200°C, დენის ძალა 10 მკა.



1 მმ-ით დამოკლებული წკირი

სურათი 3, 4. არხის შესასვლელთან მოწვით გუტაპერჩის წკირი. არხის შესასვლელში ხელის პლაგერით (№2) ჩაატარეთ დარბილებული გუტაპერჩის კონდენსირება (ამით უზრუნველყოფთ შემდგომი პლაგერის ცენტრალურად განთავსებას).

სურათი 5. ცივი System B პლაგერი მოათავსეთ არხის შესასვლელში, ზამბარასთან მიახლოებით მოახდინეთ ბუნიკის აქტივაცია და 5 წმ-ის განმავლობაში გუტაპერჩში ცხელი პლაგერის თანაბარი გადანაცვლება სტოპერის აღმნიშვნელამდე, გაათავისუფლეთ ზამბარა და განაგრძეთ თანაბარი აპიკალური ზეწოლა – ამ მომენტში ყველა დამატებითი ლატერალური არხის შევსება მოხდება.

სურათი 6. 10 წმ-ის განმავლობაში პლაგერით შეინარჩუნეთ აპიკალური ზეწოლა იმისათვის, რომ გუტაპერჩის გაგრილებისას თავიდან აიცილოთ აპიკალურ ნაწილში ფორების გაჩენა და მოცულობაში შემცირება.

სურათი 7, 8. აპიკალური გუტაპერჩისგან გათავისუფლების მიზნით, ზეწოლის შეუცვლელად, გაგრილებული პლაგერის აქტივაცია მოახდინეთ 1 წმ-ის განმავლობაში; გამორთეთ პლაგერი და 90° მსუბუქი ბრუნვით გამოიტანეთ არხიდან წკირის ნარჩენებთან ერთად (იმდენად, რამდენადაც პლაგერის აქტივაცია დროის მცირე შუალედით ხდება,



ხელის პლაგერი (Buchanan)

ის მხოლოდ მასთან შეხებაში მყოფ გუტაპერჩს აცხელებს – ეს უკანასკნელი კი პლაგერის არხიდან გამოტანის საშუალებას მოგცემთ დაბჟენილი აპიკალური ნაწილის მთლიანობის დარღვევის გარეშე).

სურათი 9. შესაბამისი ხელის პლაგერით (№1) არხში მოახდინეთ გუტაპერჩის კონდენსაცია. არხის დარჩენილი თავისუფალი სივრცე შეგიძლიათ გამოიყენოთ არხშიდა ჩანართებისა და წკირებისთვის, ან შეგიძლიათ დაასრულოთ არხის დაბჟენა.

არხის ობტურაცია System B და Obtura II გამოყენებით

- არხში სამუშაო სიგრძეზე მოარგეთ იმ ზომის გუტაპერჩის წკირი, რომელიც ბოლოს გამოყენებული ინსტრუმენტის ზომას შეესაბამება
- მორგების ეტაპზე არხი უნდა იყოს სველი საირიგაციო ხსნარით
- გამოაშრეთ არხი შესაბამისი ზომის ქაღალდის წკირით
- შეარჩიეთ System B პლაგერი ისე, რომ პლაგერი არხში ჩაიჭედოს სამუშაო სიგრძის 5-7 მმ-ით მოკლე მანძილზე. შესაბამის ნერტილში დააყენეთ სილიკონის სტოპერი. იმავე სილრმეზე მოარგეთ შესაბამისი ზომის თითის ან ხელის ტრადიციული პლაგერი
- წკირის აპიკალური მესამედი დაფარეთ სილერის თხელი თანაბარი ფენით
- ძირითადი წკირი ნელა მოათავსეთ მთელ სამუშაო სიგრძეზე
  დააყენეთ System B 200°C-ზე და 10 მკა სიმძლავრეზე
- არხის შესასვლელიდან მოწვით ზედმეტი გუტაპერჩი
- ერთი ნელი მოძრაობით 5 წმ-ის განმავლობაში ჩართული სითბოთი შეიტანეთ პლაგერი სილიკონის სტოპერამდე
- აიღეთ თითი სითბოს კონტროლის ღილაკიდან და განაგრძეთ ზეწოლა პლაგერზე მომდევნო 10 წმ-ის მანძილზე
- მიეცით 1-2 წამიანი სითბური ტალღა და პლაგერი გამოიტანეთ არხიდან. გუტაპერჩის კორონალური ნაწილი უნდა მოცილდეს პლაგერთან ერთად, აპიკალური ნაწილი კი არხში უნდა დარჩეს
- ვიდრე არხში დარჩენილი გუტაპერჩი ჯერ კიდევ თბილია, მოახდინეთ მისი ვერტიკალური კონდენსაცია ჩვეულებრივი ხელის პლაგერით. ყურადღება მიაქციეთ, რომ პლაგერი სილიკონის სტოპერით დაფიქსირებულ სიღრმეზე მეტად არ შეიტანოთ. ეს საფეხურები System B საშუალებით არხის მთელ სიგრძეზე ობტურაციის ეტაპების მსგავსია.
- კარგი იქნება თუ გადაიღებთ რენტგენოგრამას გუტაპერჩის ობტურაციის სიმკვრივისა და პოზიციის შესამოწმებლად. ასეთ შემთხვევაში საქმეს ამარტივებს ციფრული რენტგენოგრაფიის გამოყენება.
- არხის კედლებზე მოათავსეთ სილერის თხელი ფენა
- არხის დანარჩენი ნანილი შეიძლება შეივსოს Obtura II-ის გამოყენებით.

დააყენეთ Obtura II 200°C-ზე

- გამოუშვით გუტაპერჩი პისტოლეტიდან, მოაცილეთ ნემსიდან ზედმეტი ნაწილი
- მოათავსეთ ნემსი არხში გუტაპერჩის აპიკალური სეგმენტის დონეზე
- **დააცადეთ 5-10 წმ, ნემსის ხელახალი გაცხელების მიზნით** (წინააღმდეგ შემთხვევაში გუტაპერჩის ორ დონეს შორის შესაძლოა თავისუფალი სივრცე დარჩეს)
- ფრთხილად გამოუშვით გუტაპერჩი ნემსიდან და ნელ-ნელა გამოიტანეთ არხიდან
- ტრადიციული პლაგერით მოახდინეთ გუტაპერჩის კონდენსაცია არხის შესასვლელში
- პულპური ღრუდან მოაცილეთ ზედმეტი გუტაპერჩი System B პლაგერით ან გრძელი მრგვალთავიანი ბორით და გადაიღეთ საბოლოო რენტგენოგრამა
- პულპური ღრუს ფსკერის ჰერმეტიზაცია მოახდინეთ Vitrebond-ით ან სხვა მსგავსი ადჰეზიური მასალით

არხის ობტურაცია Obtura II ტექნოლოგიით

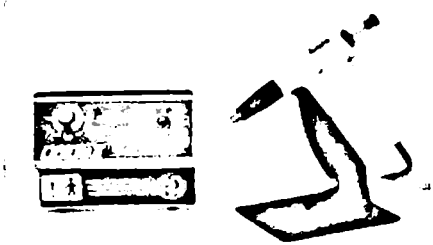
Obtura II ტექნოლოგიის წარმატებით განხორციელებისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა სწორად ფორმირებულ არხებს ენიჭება. დარბილებული გუტაპერჩის მოსათავსებლად არხის შუა და აპიკალურ მესამედში საჭიროა ე.წ. „ღრმა ფორმის“ შექმნა. გუტაპერჩი კაფსულის ფორმით თავსდება 200 გრადუსზე გაცხელებულ გამანაწილებელში. გამთბარი გუტაპერჩის არხში შესატანად გამოიყენება ნემსი. ნემსიდან გამოსვლისას გუტაპერჩის ტემპერატურა არის 70°C. ნემსის კალიბრის ზომა დამოკიდებულია არხის განივი კვეთის ფართობზე, თუმცა უმჯობესია ყველაზე წვრილი ნემსის გამოყენება

Obtura II კლინიკური გამოყენების ტექნიკა:

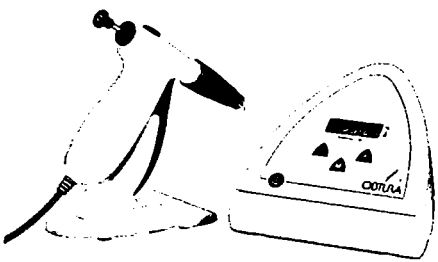
- შეარჩიეთ შესაფერისი ზომის ნემსი. ნემსი უნდა აღწევდეს არხის აპიკალური და შუა მესამედის საზღვრამდე (დაახლოებით მწვერვალიდან 7მმ-ზე)
- შეარჩიეთ შესაბამისი ზომის პლაგერი. მოხრილ არხებში უმჯობესია უჟანგავი ფოლადის პლაგერის ნაცვლად NiTi შენადნობისგან დამზადებული პლაგერის გამოყენება

ობტურას პისტოლეტი მაქსიმალურ, 200°C-ზე დააყენეთ

- არხის კორონალურ და შუა მესამედებში შეიტანეთ სილერის მცირე რაოდენობა
- ნემსის არხში მოთავსებამდე გამოუშვით გაცხელებული გუტაპერჩი, რაც ნემსში გუტაპერჩისთვის საჭირო ტემპერატურის არსებობაში დაგარწმუნებთ
- ნემსის წვერიდან მოაცილეთ ზედმეტი გუტაპერჩი
- მოათავსეთ ნემსი არხის შესაბამის სიღრმეზე
- ნემსის ხელახალი გაცხელების მიზნით, დაიცადეთ რამდენიმე წამი
- ნელა გამოუშვით გუტაპერჩი ნემსის წვერიდან. ეს არის პასიური ინექცია, რომელიც შეავსებს არხის აპიკალურ ნაწილს. შემდეგ ნემსი გამოიტანეთ არხიდან



სისტემა Obtura II



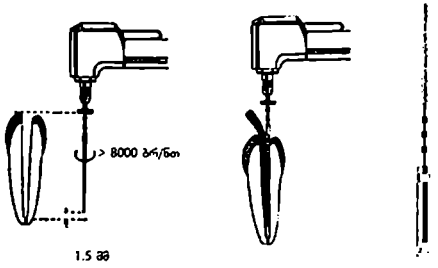
სისტემა Obtura II

• არხი შეიძლება მაშინვე შეივსოს სრულად ან ეტაპობრივად – ცალკეული სეგმენტის ვერტიკალური კომპაქციით
• საბოლოოდ, თბილი გუტაპერჩის ვერტიკალური კომპაქცია პლაგერის საშუალებით არხის პრეპარირებულ კედლებთან მის ადაპტაციას უწყობს ხელს

აღნიშნული მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია არასტანდარტული ანატომიის არხის დასაბჟენად ან არხშიდა რეზორბციის შემთხვევებში. საბჟენი მასალის პერიაპიკალურ სივრცეში გადატანის დიდი რისკის გამო, მისი გამოყენება ღია აპექსის შემთხვევაში არ არის მიზანშეწონილი.

თერმომექანიკური კომპაქცია

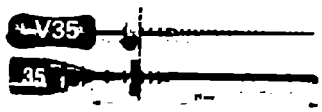
თერმომექანიკური კომპაქცია არ წარმოადგენს ძვირად ღირებულ მეთოდს. ამ ტექნიკის შესრულებისთვის საჭიროა სპეციალური ინსტრუმენტი გუტა-კონდენსორი, რომელიც დაბალი სიჩქარის ბუნიკზე სამუშაოდ გამოიყენება (8000-10 000 ბრ/წთ). არხის ბიომექანიკური დამუშავების შემდეგ შეარჩიეთ შესაბამისი ზომის გუტაპერჩის წკირი. წკირი მჭიდროდ უნდა მოთავსდეს არხში მის სამუშაო სიგრძეზე. შერჩეული გუტა-კონდენსორის ზომა ერთით ნაკლები ზომის უნდა იყოს ბოლოს გამოყენებული ინსტრუმენტის აპიკალურ ზომასთან შედარებით. სილიკონის სტოპერი მოათავსეთ სამუშაო სიგრძის 1,5 მმ-ით ნაკლებ სიგრძეზე. არხის კედლებსა და გუტაპერჩის წკირზე მოათავსეთ მცირე რაოდენობით სილერი და გუტაპერჩი მშრალ არხში დააფიქსირეთ. კონდენსორი არხში გუტაპერჩის წკირის გასწვრივ 3-4 მმ-ზე შეიტანეთ მანამ, სანამ მჭიდრო შეხება ერთდროულად არ მოხდება წკირთან და არხის კედელთან. 8000 ბრუნზე დაფიქსირებული ინსტრუმენტი არხში რჩება 2-3 წმ-ის განმავლობაში მანამ, სანამ ხახუნის შედეგად წარმოქმნილი სითბო გუტაპერჩს დაარბილებს. შემდეგ კონდენსორი გადაადგილდება აპიკალური მიმართულებით სტოპერით დაფიქსირებულ სიგრძემდე. კომპაქციის ამ ეტაპზე ინსტრუმენტი თითქოს გამოიდევნება არხიდან, რაც იმის მანიშნებელია, რომ ინსტრუმენტი არხიდან უნდა გამოიტანოთ. მუშაობის პროცესში ინსტრუმენტის არხიდან გამოტანისას წარმოქმნილი სითბო გუტაპერჩს არბილებს აპიკალური და ლატერალური მიმართულებით. დარბილებული გუტაპერჩის შემდგომი აპიკალური კონდენსაცია ხელის პლაგერით მოახდინეთ.



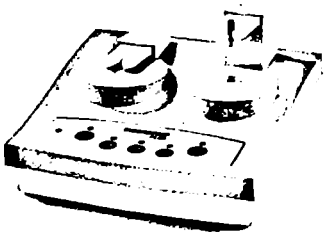
არხის ობტურაცია გუტა-კონდენსორით

არხის დაბჟენა თერმაფილის მეთოდით

თერმაფილის ტექნიკა .04 პროფილის პლასტიკურ წკირზე განთავსებული α – ფაზის გუტაპერჩის გამოყენებას გულისხმობს. ობტურატორების აპიკალური ზომებია 20-140. პრეპარირებული არხის აპიკალური ზომის შესამოწმებლად 20-90 ზომის, 04 პროფილის სახელურიანი ვერიფიკატორები გამოიყენება.



ვერიფიკატორი და თერმაფილის ობტურატორი

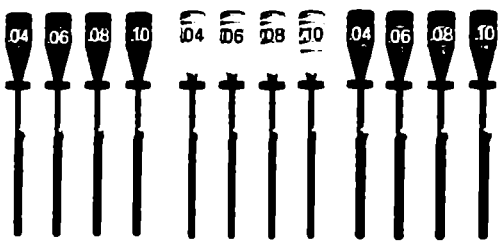


თერმაფილის ობტურატორის გასაცხელებელი კერამიკული ღუმელი

გარდა ამისა არსებობს GT ობტურატორები, რომლებიც თერმაფილის წკირების მსგავსია, მაგრამ აქვს განსხვავებული პროფილი GT სისტემის ფაილების კონუსურობის შესაბამისად. GT ობტურატორები არსებობს 10, 08, 06, 04 პროფილით და აპიკალური ზომით 020, 030, 040. როგორც GT, ისე თერმაფილის ობტურატორების სიგრძე 15მმ-ია. ბოლო პერიოდში გამოვიდა თერმაფილის ობტურატორები, რომლებიც ProTaper სისტემას შეესაბამება. ორივე სისტემის ობტურატორების სახელურს ფერებით კოდირება ISO სისტემის მიხედვით აქვს.

არხის აპიკალური ზომის განსაზღვრისთვის შესაძლებელია თერმაფილის ვერიფიკატორის ან პროფაილის გამოყენება. ეს პროცედურა შესაბამისი ზომის GT ან ProTaper ობტურატორის შერჩევაში დაგეხმარებათ.

ყველა თერმაფილის ტიპის ობტურაციის სისტემის წარმატებით გამოყენებისთვის უდიდესი მნიშვნელობა არხის მექანიკური დამუშავებისას შექმნილ ფორმას ენიჭება. მაგალითად, თუ .04 პროფილის ობტურატორს მოათავსებთ .02 კონუსურობის არხში, გუტაპერჩა აშრევდება და არხის კედელთან შეხებაში მხოლოდ პლასტმასის წკირი დარჩება, მაგრამ გაცილებით უფრო მნიშვნელოვანია, რომ არხის არაადეკვატური დამუშავების შემთხვევაში არ მოხდეს სილერის და/ან გუტაპერჩის პერიაპიკალური ექსტრუზია. გადატანილ საბჟენ მასალას პერიაპიკალურ უჯრედებში ანთებითი რეაქციის და დაბჟენის შემდგომი ტკივილის გამოწვევა შეუძლია.



სხვადასხვა კონუსურობის და ზომის თერმაფილის ობტურატორები

თერმაფილისთვის იდეალური არხის ფორმა 06 კონუსურობაა

თერმაფილის სისტემით არხის დაბუჟენის თანმიმდევრობა

- შეარჩიეთ ვერიფიკატორი, რომელიც მსუბუქი აპიკალური ზეწოლით არხს მოერგება მთელ სამუშაო სიგრძეზე. ამით თითოეული არხისთვის თერმაფილის წკირის ზომა განისაზღვრება
- სილიკონის სტოპერი მოათავსეთ შესაბამისი სიგრძის აღმნიშვნელ რგოლთან. ობტურატორზე გუტაპერჩის საფართან მდებარე (უახლოესი) რგოლი აღნიშნავს 18მმ-ს. (არ გაზომოთ წკირის სიგრძე გუტაპერჩის საფარის მიხედვით, რადგან სიგრძეში არ იგულისხმება წკირის მწვერვალის 1 მმ, რომელიც მხოლოდ გუტაპერჩის პლასტმასის ღერძის გარეშეა)
- თერმაფილის წკირი მოათავსეთ ღუმელში და გააცხელეთ შესაბამის ტემპერატურაზე წკირის ზომის მიხედვით
- არხის კორონალურ და შუა მესამედში შეიტანეთ ნელაგამყარებადი სილერის მცირე რაოდენობა
- გამოიღეთ ობტურატორი ღუმელიდან და ნელი, თანაბარი მოძრაობით მოათავსეთ არხში სილიკონის სტოპერით დაფიქსირებულ სიგრძემდე. ნელი მოძრაობით თავიდან აიცილებთ სილერის ექსტრუზიის საფრთხეს
- გუტაპერჩს და სილერს შორის კავშირის დარღვევის თავიდან აცილების მიზნით, ობტურატორის ტარი მყარად დააფიქსირეთ თითით და გადაჭერით ტურბინული ბუნიკისთვის განკუთვნილი თერმაფილის საჭრელი სპეციალური ბორით
- თუ ობტურირებული არხი ლოყისკენა-ენისკენა მიმართულებით ფართოა, შეიძლება არხში მოთავსდეს სფრედერი, მოხდეს გუტაპერჩის კომპაქცია და გათავისუფლდეს სივრცე დამატებითი წკირისთვის
- მრავალარხიან კბილებში, ერთი არხის ობტურაციის დროს, სხვა არხებში ქაღალდის წკირების მოთავსებაა რეკომენდებული. ამით არაობტურირებულ არხებში თავიდან აიცილებთ სილერის მოხვედრას. ეს უკანასკნელი განსაკუთრებით არასასურველია ერთ ფესვში განთავსებული ორი არხის შემთხვევაში, არხებს შორის შესაძლოა იყოს ანასტომოზი და სილერი ერთი არხიდან მეორეში გადავიდეს
- პულპური ღრუდან ობტურატორის და გუტაპერჩის ნარჩენები სრულად უნდა მოაცილოთ
- პულპური ღრუს ფსკერის ჰერმეტიზაცია Vitrebond-ით ან სხვა მინაიონომერული ცემენტით განახორციელეთ
- აუცილებელია პოსტ-ობტურაციული რენტგენოგრამის გადაღება და ობტურაციის შემოწმება

თერმაფილის მეთოდი საღეჭი კბილების დაბუჟენის საკმაოდ სწრაფ და ეფექტურ მეთოდს წარმოადგენს და სილერის და ამასთანავე, სილერის და გუტაპერჩის არხის განშტოებებში შეღწევას უზრუნველყოფს.

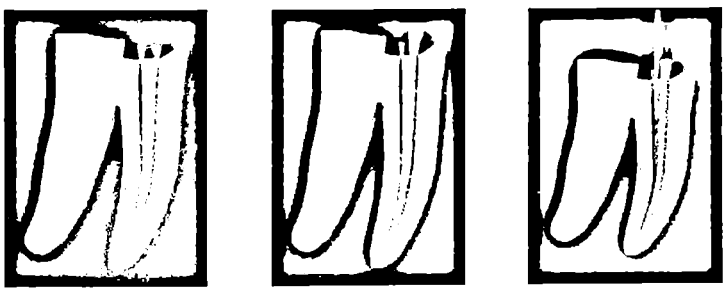
თერმაფილის მეთოდი არ არის რეკომენდებული ფრონტალური კბილების დასაბუჟენად, სადაც მომავალში შეიძლება გვირგვინის წკირზე რესტავრაციის აუცილებლობა შეიქმნას. ცხადია, შესაძლებელია პლასტმასის ობტურატორის ნაწილის მოცილება და წკირისთვის ადგილის შექმნა, მაგრამ ეს უკანასკნელი აუცილებლად სილერით შექმნილ აპიკალური ჰერმეტიზმის დარღვევას გამოიწვევს.

თერმაფილის სისტემის გამოყენებისთვის საჭიროა შესაბამისი კლინიკური სიტუაციის შერჩევა, უმნიშვნელო დეტალებისთვისაც კი დიდი ყურადღების დათმობა და შესრულების ფაქიზი ტექნიკა. რა თქმა უნდა, აღარაფერს ვამბობთ არხის დამუშავების და ირიგაციის ხარისხზე.

სილერის ექსტრუზიის რისკი თბილი გუტაპერჩით არხის დაბჟენის ყველა მეთოდს ახლავს თან. მაგრამ ის განსაკუთრებით მაღალია ფართო აპიკალური ხვრელის მქონე არხებში თერმაფილის მეთოდის გამოყენებისას და სილერის ჭარბი რაოდენობის შემთხვევაში.

არხის დაბჟენა MicroSeal სისტემის გამოყენებით

დაბჟენის ეტაპები:

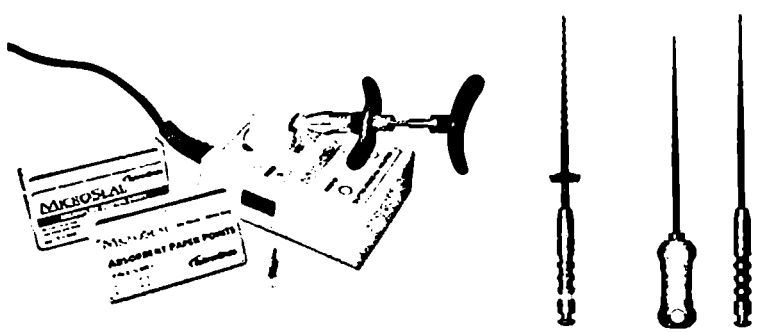


1 2 3

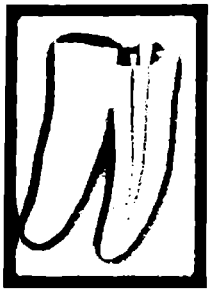
სურათი 1. არხი მთელ სამუშაო სიგრძეზე .06 კონუსურობის მბრუნავი ინსტრუმენტებით დაამუშავეთ

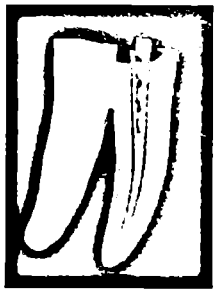
სურათი 2. ISO-ს მიხედვით, .04 კონუსურობის გუტაპერჩის წკირის წვერი (მასტერფაილის შესაბამისი) მოარგეთ და მოათავსეთ არხში.

ჩართეთ ღუმელი MicroSeal



სისტემა MicroSeal (ღუმელი, შპრიცი კარტრიჯით, კომპაქტერი, სფრედერი)





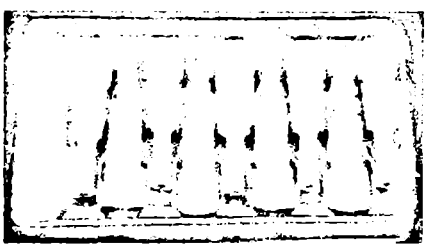


4 5 6

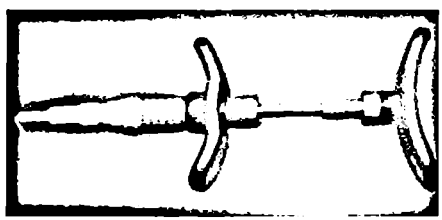
სურათი 3, 4. სფრედერით მოხდინეთ მასტერ-წკირის კონდენსაცია, არხის კედელსა და წკირს შორის წარმოიქმნება სივრცე.
კარტრიჯი MicroSeal დაიფიქსირეთ შპრიცში და გასაცხელებლად მოათავსეთ ღუმელში, მიკრომოტორის ბუნიკში (1:1) მოათავსეთ გუტაპერჩის კომპაქტერი Pac Mac – ბრუნვის სიჩქარე 7000ბრ/წთ

სურათი 5. გაცხელებული გუტაპერჩი კარტრიჯიდან გადაიტანეთ Pac Mac-ზე და შეიტანეთ წკირსა და არხის კედლებს შორის არსებულ სივრცეში; ჩართეთ მიკრომოტორი, კომპაქტერი არხში დააყოვნეთ 3-5 წმ-ის განმავლობაში და არხიდან სპირალისებური მოძრაობით გამოიტანეთ

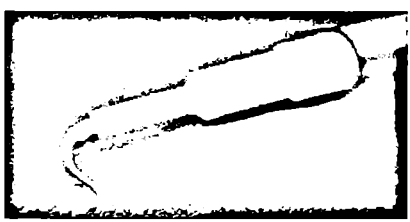
სურათი 6. მიიღებთ ერთგვაროვანი (ჰომოგენური) სახით დაბჟენილ არხს, ბოლოს – არხის შესასვლელში მოახდინეთ გუტაპერჩის კონდენსაცია



გუტაპერჩის კარტრიჯი



შპრიცი კარტრიჯით



გაცხელებული გუტაპერჩი

თავი 11

ენდოდონტიური მკურნალობა ერთ ვიზიტში

„ენდოდონტია ერთ ვიზიტში“ კბილის არაქირურგიული ენდოდონტიური მკურნალობაა, რომელიც არხის სრულყოფილ ბიომექანიკურ გასუფთავებას, ფორმირებას და ერთ ვიზიტში ობტურაციას მოიცავს.

დღესდღეობით, არხის ერთ ვიზიტში დაბჟენასთან დაკავშირებით, კლინიცისტებს განსხვავებული მოსაზრებები გააჩნიათ.

წლების განმავლობაში, ტრადიციულად, სტომატოლოგიური სწავლება არხის ერთ ვიზიტში დაბჟენის წინააღმდეგი იყო. ცნობილ სახელმძღვანელოში “Pathways of the Pulp” 5th Edition (1991) არხის დაბჟენის შესაბამისი მახასიათებლები იყო მითითებული:

- ასიმპტომური კბილი
- მშრალი არხი
- ხვრელ-არხის არარსებობა
- უსიამოვნო სუნის არარსებობა
- მიკრობიოლოგიური გამოკვლევით პათოგენური მიკროფლორის არარსებობა

1980-იან წლებში ამერიკის შეერთებულ შტატებში ჩატარებული გამოკითხვის შედეგად დადგინდა, რომ რესპოდენტთა 90%-ზე მეტი, ხშირ შემთხვევაში ენდოდონტიურ მკურნალობას ერთ ვიზიტში ახორციელებდა და კლინიკურ პრაქტიკაში ასეთი მიდგომის ფართოდ დანერგვის მომხრე იყო. იგივე სახელმძღვანელოს 2002 წლის გამოცემაში კი უკვე მითითებულია, რომ „გასუფთავებული არხი შემდგომი კონტამინაციის თავიდან ასაცილებლად, უნდა დაიბჟინოს მაშინვე, როგორც კი ამის შესაძლებლობა იქნება“.

თანამედროვე ნიკელ-ტიტანის მბრუნავი ინსტრუმენტების შემოსვლამ დებატები კიდევ უფრო გაამწვავა. ერთ ვიზიტში ენდოდონტიური მკურნალობის დასრულება უკვე სტომატოლოგთა უმრავლესობისთვის ტექნიკურად შესაძლებელი გახდა. მოლარების მკურნალობის დროსაც კი არხის ნიკელ-ტიტანის მბრუნავი და ხელის ინსტრუმენტებით დამუშავების თანამედროვე მეთოდები თავიდან აგვაცილებთ პროცედურულ შეცდომებს და აპიკალურ დაბოლოებამდე არხის ხარისხიანად დამუშავების საშუალებას მოგცემთ, თუმცა მიკრობული ინფიცირების ელიმინაციას გარკვეული დრო სჭირდება (Bystrom A., 1991).

არხის ობტურაციისთვის მნიშვნელოვანია შემდეგი მოთხოვნები:

- მკურნალობისათვის გამოყოფილი უნდა იყოს დროის შესაბამისი მონაკვეთი
- კბილი არ უნდა იყოს მგრძნობიარე პერკუსიაზე
- შესაძლებელი უნდა იყოს არხის გამოშრობა

არხის მკურნალობა ერთ ვიზიტში დასრულების გამო მექანიკური დამუშავებისა და ქიმიური დეზინფექციის ხარჯზე არ უნდა დაჩქარდეს. იმ შემთხვევებშიც კი, სადაც ენდოდონტიური მკურნალობის დასრულება ერთ სეანსშია შესაძლებელი, პაციენტს უნდა განემარტოს, რომ არხის დაბჟენის დრო არა წინასწარ, არამედ მხოლოდ მკურნალობის მსვლელობისას შეიძლება განისაზღვროს (Chavez de Paz, 2007).

ყოველდღიურ ენდოდონტიურ პრაქტიკაში ძალზე მნიშვნელოვანია:

- ექიმის უნარ-ჩვევა და გამოცდილება
- სტომატოლოგის ასისტენტის და სხვა დამხმარე პერსონალის კარგი მუშაობა
- ადეკვატური დროის გამოყოფა

პაციენტის წინასწარი ვიზიტის დროს უნდა მოხდეს:

- სისტემური და სტომატოლოგიური დიაგნოზის დადგენა
- პაციენტის ინფორმირება მკურნალობის სხვადასხვა ალტერნატიული მეთოდების შესახებ
- პაციენტის ინფორმირება ენდოდონტიური მკურნალობის პროგნოზის შესახებ კონკრეტულ შემთხვევაში
- პაციენტის ინფორმირება მკურნალობის ხარჯების შესახებ

წინასწარი ვიზიტის დროს ასევე შესაძლებელია ძველი ბჟენების მოხსნა, გვირგვინის მოხსნის შემთხვევაში ან მის მოუხსნელად არხის მისადგომის ფორმირების შესახებ გადაწყვეტილების მიღება და საჭიროებისამებრ, შემდგომ ვიზიტზე რაბერდამის მოთავსების მიზნით, კბილის ტაკვის რესტავრაცია.

ენდოდონტიური მკურნალობის ერთ ვიზიტში ჩატარების დადებითი მხარეები ექიმისა და პაციენტისთვის

- კლინიკური დროის დაზოგვა
- პაციენტის კომფორტი – ერთ ვიზიტში მკურნალობის დამთავრება
- არხში არ ხდება ისეთი მედიკამენტის მოთავსება (ჩატოვება), რომელიც უარყოფით გავლენას მოახდენს სილერის დიფუზიასა ან დენტინთან მის ადჰეზიაზე
- ნაკლებია არხის კონტამინირების და ბაქტერიების ზრდის რისკი, რაც განმეორებითი მკურნალობის დროს არხთა სისტემაში არც თუ ისე იშვიათად ხდება

ენდოდონტიური მკურნალობის ერთ ვიზიტში ჩატარების უარყოფითი მხარეები ექიმისა და პაციენტისთვის

- დაავადების გამწვავების შემთხვევაში რთულია აპიკალურ ნაწილთან მიდგომა
- არ არის დამატებითი არხის ლოკალიზაციის და პრეპარირების ეფექტურობის გადამოწმების შესაძლებლობა
- არ არის არხის სისტემის მედიკამენტური (სამკურნალო ნახვევი) მკურნალობის შესაძლებლობა
- პაციენტის გადაღლის გამო მკურნალობის დრო ხანგრძლივდება, იღლება ექიმიც
- არხის ბიომექანიკური პრეპარირების შემდეგ არ არის კლინიკურ სიმპტომებზე, მაგალითად, ტკივილზე, შეშუპებასა და ხვრელ-არხზე დაკვირვების შესაძლებლობა

ენდოდონტური მკურნალობის ერთ სეანსში ჩატარების ტაქტიკა სიფრთხილით უნდა გამოიყენოთ და აუცილებლად უნდა შეარჩიოთ შესაბამისი კლინიკური სიტუაცია.

აღნიშნულ შემთხვევაში განსახილველია ორი ძირითადი საკითხი:
პოსტოპერაციული ტკივილი და ერთ სეანსში მკურნალობის გრძელვადიანი შედეგები

პოსტოპერაციული ტკივილი

წლების განმავლობაში სტომატოლოგებს მიაჩნდათ, რომ ერთ სეანსში არხის პრეპარირების და ობტურაციის ჩატარებისას მიყენებული ტრავმა აუცილებლად პოსტოპერაციული ტკივილის ან არსებული ტკივილის გამწვავებას გამოიწვევდა. მრავალრიცხოვანი კვლევის მიხედვით, პოსტოპერაციული ტკივილის მიზეზების გარკვევა და აღმოფხვრა ექიმის გამოცდილებასა და მის უნარ-ჩვევებზეა დამოკიდებული.

პოსტოპერაციული ტკივილის და ერთ ან რამდენიმე ვიზიტში მკურნალობის შედეგების მრავალრიცხოვანი კვლევით დადგინდა, რომ ერთ ვიზიტში ჩატარებული ენდოდონტიური მკურნალობა არ იწვევს უფრო მეტად გამოხატული პოსტოპერაციული ტკივილის ჩამოყალიბებას და უფრო მეტიც, ზოგიერთ შემთხვევაში ის არჩევის მეთოდსაც წარმოადგენს.

პაციენტებში, რომლებსაც მკურნალობის დაწყებამდე ჩივილები არ აღენიშნებოდათ – პოსტოპერაციული ტკივილი ნაკლებად ვითარდება იმ პაციენტებთან შედარებით, რომლებსაც მკურნალობის დაწყებამდე მტკივნეული შეგრძნებები აქვთ. კვლევის შედეგად, მტკივნეული კბილის პერიაპიკალურ ქსოვილში დიდი რაოდენობით ენდოტოქსინი იქნა აღმოჩენილი (Nair PRN, 2005; Penesis V. A., 2008).

პრე-ოპერაციულ სიმპტომებსა და პოსტოპერაციულ ტკივილს შორის გარკვეული კორელაცია არსებობს:

- ყველაზე მეტი დისკომფორტი აღინიშნება მკურნალობიდან პირველ დღეს და შემდეგ ის სწრაფად იკლებს
- პაციენტი უნდა გააფრთხილოთ მკურნალობიდან 24-48 საათის განმავლობაში მოსალოდნელი ტკივილის შესახებ. დისკომფორტის მართვა ადვილად შეიძლება არასტეროიდული ანთების საწინააღმდეგო საშუალებებით
- პოსტოპერაციული ტკივილის ალბათობა მეტია დევიტალური პულპის დროს და იმ შემთხვევაში, თუ პაციენტს მკურნალობის დაწყებამდე აწუხებდა ტკივილი
- პოსტოპერაციული ტკივილის ალბათობა ასევე დიდია, თუ პერიაპიკალურად ძვლოვანი ქსოვილის რეზორბციის კერა აღინიშნება და ხანგრძლივი ინფიცირების ნიშნები ვლინდება
- პოსტოპერაციული ტკივილის სიხშირე არხების რაოდენობის ზრდასთან ერთად იზრდება. აღნიშნულ შემთხვევაში მეტია პერიაპიკალურ სივრცეში ინსტრუმენტული დამუშავების და არხოვანი შიგთავსის ექსტრუზიის ალბათობა
- პოსტოპერაციული ტკივილის ალბათობა მცირდება იმ შემთხვევაში, თუ პულპას შენარჩუნებული აქვს სიცოცხლისუნარიანობა, შეუქცევადი პულპიტის შემთხვევაშიც კი
- პოსტოპერაციული ტკივილის ალბათობა მინიმუმამდეა დაყვანილი ხვრელ-არხის არსებობისას და იმ შემთხვევაში, თუ კბილი მკურნალობის დაწყებამდე იყო უმტკივნეულო

ერთ ვიზიტში ენდოდონტიური მკურნალობისთვის შესაფერისი სიტუაციის შერჩევაში გასათვალისწინებელია Trope (1991) და Imura-ს (1995) მიერ ჩატარებული კლინიკური კვლევის შედეგები:

- კბილები, აპიკალური პერიოდონტიტის ნიშნების გარეშე, ნაკლებად მწვავდება და მათი მკურნალობის დასრულება ერთ ვიზიტშია შესაძლებელი („**გამწვავების**" ქვეშ იგულისხმება პაციენტის მკურნალობის შემდეგ არსებული ძლიერი ტკივილი ან განვითარებული შეშუპება)
- კბილები ქრონიკული აპიკალური პერიოდონტიტისთვის დამახასიათებელი რენტგენოლოგიური სურათით, რომლებშიც ენდოდონტიური მკურნალობა არ არის ჩატარებული, იშვიათად მწვავდება (1.4%)
- კბილები აპიკალური პერიოდონტიტით და განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობის აუცილებლობით, პოსტოპერაციული გამწვავების მაღალი სიხშირით ხასიათდება (13,6%). ასეთ შემთხვევაში, ერთ სეანსში ენდოდონტიური მკურნალობის დასრულება მიზაშეწონილი არ არის. განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარებისას დიდია ინსტრუმენტის ნვერით არხის შიგთავსის და მიკროორგანიზმების პერიაპიკალურად გადატანის საფრთხე, რაც შეიძლება მწვავე ტკივილის მიზეზი გახდეს
- ვერცლის წკირებით არასრულფასოვანი ობტურაციის შემთხვევაში არხი კონტამინირებულია ვერცხლის კოროზიის ციტოტოქსიკური პროდუქტებით. ასეთ შემთხვევაში, ერთ სეანსში ენდოდონტიური მკურნალობის დასრულება მიზაშეწონილი არ არის

პერკუსიაზე მგრძნობელობის დროს არ დაასრულოთ
ენდოდონტიური მკურნალობა ერთ სეანსში!

ფესვის არხის ერთ სეანსში მკურნალობის გრძელვადიანი შედეგები

არხის მკურნალობის გრძელვადიანი შედეგი არ არის დამოკიდებული მკურნალობისთვის საჭირო ვიზიტების რაოდენობაზე.

წარმატებული გრძელვადიანი შედეგის მისაღებად გასათვალისწინებელია პულპის ორი მდგომარეობა:

- დაავადებული ვიტალური პულპა – ანთებითი, მაგრამ მხოლოდ ზედაპირულად ინფიცირებული
- ნეკროზული პულპა – ინფიცირება მოიცავს არა მხოლოდ პულპურ სივრცეს, არამედ ირგვლივი დენტინის მნიშვნელოვან ნაწილს

ცოცხალი (ვიტალური) პულპის შემთხვევაში, ერთ სეანსში ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარება საკმათო არ არის. ანთებითი სტატუსის მიუხედავად, თუ ვიზიტისთვის განკუთვნილი დრო საშუალებას იძლევა და ასევე, არხოვანი სისხლდენის კონტროლი შესაძლებელია – ენდოდონტიური მკურნალობა ერთ ვიზიტში უნდა დასრულდეს. ეს უკანასკნელი **დამოკიდებულია ექიმის ტექნიკურ უნარ-ჩვევებზე და არა ინფიცირების ხარისხზე.** თუ არხის მკურნალობა ერთ სეანსში ვერ დასრულდა, არხში უნდა მოთავსდეს კალციუმის ჰიდროქსიდის საფუძველზე დამზადებული არხშიდა სამკურნალო ნახვევი.

დღესდღეობით, ინფიცირებული არხის ერთ სეანსში დაბჟენის საკითხი საკამათოა.

მიკროორგანიზმები დიდ როლს თამაშობენ პერირადიკულური პერიოდონტიტის განვითარებაში. ამიტომ ნეკროზული, დაინფიცირებული პულპის მქონე კბილს განსხვავებული მკურნალობა ესაჭიროება.

დევიტალური ინფიცირებული ფესვის არხები

1980 – 1990-იან წლებში ჩატარებულმა კვლევებმა ანტიბაქტერიული არხშიდა სამკურნალო საშუალებების გამოყენების აუცილებლობა დაადასტურა. Bystrom და Sundqvist-მა (1991) დაადგინეს, რომ მხოლოდ მექანიკური დამუშავება 100-1.000-ჯერ ამცირებს ბაქტერიების რაოდენობას, მათი სრული ელიმინაცია კი მხოლოდ შემთხვევათა 20-43%-ში აღინიშნება.

1997 წელს Sjogren-ის მიერ 5 წლის განმავლობაში ერთ სეანსში ნამკურნალები 55 ერთფესვიანი კბილი გამოიკვლიეს და დაადგინეს, რომ არხის დაბჟენისას არხში დარჩენილი ბაქტერიების შემთხვევაში, არხის მკურნალობის წარუმატებლობის რისკი იზრდება. გამოითქვა მოსაზრება რომ „არხიდან მიკრობების სრულფასოვანი ელიმინაცია მხოლოდ არხშიდა ანტიმიკრობული სამკურნალო საშუალებების გამოყენებითაა შესაძლებელი".

1999 წელს Trope-მ ერთწლიან პერიოდში ერთ და რამდენიმე ვიზიტში ნამკურნალები კბილები გამოიკვლია. კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ $Ca(OH)_2$-ის საფუძველზე დამზადებული არხშიდა სამკურნალო პრეპარატის გამოყენებისას წარმატების დონე 10%-ით გაიზარდა. ანტიმიკრობული სამკურნალო საშუალების გამოყენების დადებითი ეფექტი Nair-ის კვლევითაც დასტურდება (2005).

Reit-ის (1998) მიერ ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა, რომ $Ca(OH)_2$-ის მოთავსებიდან 2 კვირის შემდეგ, არხების 26%-ში მიკრობული კონტამინაცია კვლავ აღინიშნა. მაგრამ Law და Messer-ის კვლევის მიხედვით (2004), კალციუმის ჰიდროქსიდი მაინც რჩება არხშიდა მიკროფლორაზე ზემოქმედების საუკეთესო საშუალებად.

Peters და Wesselink-ის (2002) კვლევის შედეგების მიხედვით, ერთ ($Ca(OH)_2$-ის გარეშე) და ორ ვიზიტში $Ca(OH)_2$-ის გამოყენებით ნამკურნალები კბილების შედეგებს შორის სხვაობა არ გამოვლინდა.

Field-ის მიერ (2005) ჩატარებული რეტროსპექტული კვლევა მიზნად ისახავდა ერთ სეანსში დასრულებული მკურნალობის წარმატების შეფასებას და ის არხის გაფართოების, ფორმირების და ობტურაციის თანამედროვე ტექნოლოგიების სწორად გამოყენებისას 89.2% აღმოჩნდა.

სამწუხაროდ უნდა ითქვას, რომ დღესდღეობით, უფრო მეტი ყურადღება ექცევა არხის დამუშავების ტექნიკურ ეტაპებს და ხშირად უგულებელყოფილია მიკრობიოლოგიური მხარე. მთელი ძალისხმევა იხარჯება იმაზე, თუ როგორ გამოიყურება არხი რენტგენოგრამაზე და არა იმაზე, თუ რამდენად სუფთაა ის.

ორივე, ერთვიზიტიანი და ასევე მრავალვიზიტიანი მკურნალობაც უნდა წარმოვიდგინოთ როგორც მთლიანი ენდოდონტიური მკურნალობის ნაწილი. მათ შორის არჩევანის გაკეთება უნდა მოხდეს ინდივიდუალურად თითოეული კბილისთვის, კბილის მდგომარეობიდან გამომდინარე.

მკურნალობის შედეგები

არხის შევსების ხარისხს მნიშვნელოვანი გავლენა აქვს მკურნალობის შედეგებზე. Sjogren-ის (1990) მიერ ჩატარებული კვლევის მიხედვით იმ არხებში, რომლებიც დაბჟენილი იყო აპექსიდან 0-2 მმ-ზე, წარმატების მაჩვენებელი 94% იყო, მაშინ როდესაც იმ არხებში, რომელთა ობტურაციის შემდეგ აპექსამდე დარჩენილი იყო 2 მმ-ზე მეტი, წარმატების მაჩვენებელი მხოლოდ 68%-ში აღინიშნა. არასრულფასოვნად დაბჟენილ არხებში წარმატების დაბალი მაჩვენებელი აპიკალურ დელტაში დარჩენილი ინფიცირების კერით არის განპირობებული.

მკურნალობის შედეგი დამოკიდებულია არხიდან საბჟენი მასალის პერიაპიკალურ სივრცეში გადატანაზეც. ამ შემთხვევაში წარმატების დაბალი მაჩვენებელი პერიაპიკალურ ქსოვილებში ინფექციის და საბჟენი მასალის მოხვედრით არის გამოწვეული.

არსებობს კლინიკური სტანდარტები, რომლებიც წარმატების მაღალ მაჩვენებელს განაპირობებს: მკურნალობის ასეპტიკური პირობები; არხის სიგრძის ზუსტი განსაზღვრა, არხის ეფექტური მექანიკური დამუშავება, სრულფასოვანი ირიგაცია, ინსტრუმენტული დამუშავების თავიდან აცილება პერიაპიკალურ სივრცეში, არხის დაბჟენისას მასალის გადატანის ან არასრულფასოვანი ობტურაციის თავიდან აცილება.

სამწუხაროდ, ზოგად სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში, ენდოდონტიური მკურნალობის წარუმატებლობის მაღალი მაჩვენებლის გამო, ხშირად საჭირო ხდება განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარება. განმეორებითი მკურნალობა დიდ დროს მოითხოვს და წარმატების შანსი, ბევრად ნაკლებია პირველად ენდოდონტიურ მკურნალობასთან შედარებით.

პოსტოპერაციული რადიოგრაფია

- არხის დაბჟენის შემდეგ უნდა მოხდეს რადიოგრაფიული სურათის გადაღება, უმჯობესია პარალელური ტექნიკით
- რადიოგრაფია უნდა შეფასდეს და შემოწმდეს პაციენტის ვიზიტის დროს (მის ნასვლამდე) – ეს აუცილებელია სამედიცინო-სამართლებრივი მოსაზრების გამო
- არხში საბჟენი მასალა კარგად უნდა იყოს კონდენსირებული და არხის მწვერვალოვან ნაწილში თავისუფალი სივრცე არ უნდა დაფიქსირდეს

არხის დაბჟენის რადიოგრაფიული მონიტორინგი

- პერიაპიკალური ქსოვილების მდგომარეობის მონიტორინგი უნდა ჩატარდეს კლინიკური და რენტგენოლოგიური დაკვირვებით
- უნდა მოხდეს შედეგების დოკუმენტირება
- პერირადიკულური ქსოვილების აღდგენის სისწრაფე ძლიერ ვარიაბელურია და მისი პროგრესი 2 წლის განმავლობაში პერიოდულად უნდა გადამოწმდეს
- ასაკოვან პაციენტებში ქსოვილების აღდგენის პროცესი შენელებულია
- **შეუძლებელია წარმატების საბოლოო დროის განსაზღვრა. წარმატებული მკურნალობა შეიძლება ნებისმიერ დროს გადაიქცეს წარუმატებელ მკურნალობად. მაგალითად, ისეთი ფაქტორები, როგორიცაა მეორადი კარიესი, კარიესი ფესვის და ფურკაციის მიდამოში, ფესვის მოტეხილობა და პერფორაცია – გავლენას ახდენს მკურნალობის შედეგზე.**

კორონალური (გვირგვინოვანი) ჰერმეტულობის დარღვევა

გვირგვინოვანი ჰერმეტულობის დარღვევა ენდოდონტიური მკურნალობის ნარუმატებლობის მნიშვნელოვანი მიზეზი შეიძლება გახდეს. დიდი ყურადღება უნდა მიაქციოთ არხების დაბჟენის შემდეგ ჩატარებული გვირგვინის რესტავრაციას, მეორადი კარიესის პრევენციას და გვირგვინის დარჩენილი ქსოვილების სიმტკიცეს (Sounders E. M., 2005).

არხის დაბჟენის ტექნიკისგან დამოუკიდებლად, ყველა იმ კბილში, სადაც კორონალური ინტეგრაცია არის დარღვეული, საკმაოდ მოკლე დროში მოსალოდნელია განმეორებითი მიკრობული კონტამინაცია. აქედან გამომდინარე, თუ გვირგვინოვანი რესტავრაცია მაქსიმუმ ერთი თვის მანძილზე არის დაზიანებული, არხის ენდოდონტიური მკურნალობა თავიდან უნდა ჩატარდეს. გვირგვინოვანი ნაწილის მთლიანობის შენარჩუნებას ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს არხის მკურნალობის გრძელვადიანი შედეგებისთვის (Penesis V. A., 2008; Peters L. B., 2002).

ენდოდონტიური მკურნალობის წარუმატებლობის მიზეზები:

- **კორონალური ჰერმეტულობის დარღვევა.** რაბერდამის საშუალებით შესაძლებელია არხის დაინფიცირების თავიდან აცილება.
- **ვიზიტებს შორის პერიოდში დროებითი რესტავრაციის დარღვევა.** დროებითი რესტავრაციის სისქე და სიმტკიცე ისეთი უნდა იყოს, რომ ღეჭვით დატვირთვას გაუძლოს (მინიმუმ 3.5 მმ).
- **დროებითი რესტავრაციის შეცვლის აუცილებლობის უგულებელყოფა.** საუკეთესო დროებითი სარესტავრაციო მასალაც კი დროთა განმავლობაში იშლება და იხსნება პირის ღრუს სითხეში
- **გვირგვინოვანი რესტავრაციის ან გვირგვინის მოტეხილობა**
- **გვირგვინოვანი ნაწილის წკირზე აღდგენის** შემთხვევაში, არხი მთელ სიგრძეზე სრულფასოვნად უნდა დაიბჟინოს. დაბჟენისას სილერი შეავსებს ლატერალურ არხებს და ეს სივრცეები ობტურირებული დარჩება გუტაპერჩის საჭირო სიღრმეზე მოცილების შემდეგაც. ამ გზით თავიდან აიცილებთ არხის კონტამინაციას პერირადიკულური ქსოვილებიდან
- თუ არხში საბჟენი მასალა არ არის კარგად კონდენსირებული, მაშინ წკირისთვის სივრცის მომზადებამ შეიძლება აპიკალურ ნაწილში ობტურაციის ჰერმეტულობის დარღვევა გამოიწვიოს. თუ გვირგვინოვანი ნაწილი არასრულფასოვნადაა ჰერმეტიზებული წკირის, ტაკვის და გვირგვინის საშუალებით, ბაქტერიებს დარჩენილი გუტაპერჩის სიღრმეში შეღწევა ადვილად შეუძლიათ

წკირის მოთავსების დროს განსაკუთრებული მნიშვნელობა არ აქვს. წკირი შეიძლება მოთავსდეს არხის ობტურაციის დასრულებისთანავე

ნარმატებული ენდოდონტიური მკურნალობა

ყველა ექიმს წარმატებული მკურნალობის საკუთარი კრიტერიუმები აქვს. მაგალითად, ზოგიერთისთვის წარმატებულ მკურნალობად ითვლება მიდგომა, როცა „პაციენტს ჩივილი არ აქვს და კბილი აგრძელებს პირის ღრუში არსებობას“. ზოგიერთი ექიმი კი წარმატების შესაფასებლად უმკაცრეს კრიტერიუმებს ირჩევს – „ანთების ჰისტოლოგიური ნიშნების არარსებობა და ჯანსაღი პერიაპიკალური ქსოვილები“.

თუ მკურნალობის ჩატარების მიზანი დაავადების პრევენცია და მკურნალობაა, ცხადია, რომ წარმატებულ მკურნალობად ვერ ჩაითვლება დაავადების მდგომარეობის შენარჩუნება.

წარმატების ოფიციალური განმარტება ასე შეიძლება ჩამოვაყალიბოთ: „წარმატებული ენდოდონტიური მკურნალობა“ წარმოადგენს შემდეგი ფაქტორების ერთობლიობას: პაციენტის კომფორტი, კბილის ფუნქციის აღდგენა და შემდეგი მაჩვენებლები:

- რენტგენოგრამაზე ფესვის ირგვლივი პერიოდონტული ნაპრალი ნორმის ფარგლებში
- სუბიექტური დისკომფორტი და ჩივილები არ აღინიშნება
- კბილის ფუნქცია ნორმის ფარგლებში
- პერკუსია და პალპაცია უმტკივნეულო
- ხვრელ-არხი არ აღინიშნება
- არ აღინიშნება ინფიცირების ან შეშუპების ნიშნები
- კბილის სტატიკა ნორმის ფარგლებში

უნდა გახსოვდეთ, რომ წარმატებული მკურნალობის შეფასებაზე გავლენას ახდენს კლინიკური შემთხვევის სიმძიმე, პაციენტის ფაქტორი და შემფასებლის ინდივიდუალური მიდგომა. წარმატების მაჩვენებლების სტატისტიკური ანალიზი ძალიან ვარიაბელურ შედეგებს იძლევა. მკურნალობის შედეგის კლასიფიცირება შესაძლებელია მოხდეს განსაზღვრებით „გამოჯანმრთელება – დაავადება“.

თუ დისპანსერული დაკვირვებისას კლინიკური ნიშნები, სიმპტომები ან რენტგენოლოგიური ცვლილებები არ ვლინდება, კბილი და მისი ირგვლივი ქსოვილები შეიძლება შეფასდეს როგორც „გამოჯანმრთელებული“ (კლინიკური და რადიოგრაფიული მდგომარეობა ნორმაში). თუ რენტგენოგრამაზე დესტრუქციული კერა უცვლელია ან გაზრდილი, მაშინაც კი, როცა კლინიკური ნიშნები და სიმპტომები არ ვლინდება, მდგომარეობა ფასდება როგორც „დაავადება“ (კლინიკურად ნორმალური მდგომარეობა). თუ გავითვალისწინებთ, რომ გამოჯანმრთელების პროცესს საკმაოდ დიდი დრო სჭირდება (ხშირად 3 წლამდეც კი), რენტგენოლოგიურად კი დესტრუქციის კერა შემცირებულია და კლინიკური ნიშნები არ ვლინდება – მდგომარეობა ფასდება, როგორც „პროგრესირებადი გამოჯანმრთელება“.

რენტგენოლოგიური მონიტორინგის ჩატარება მიზანშეწონილია 2 წლის განმავლობაში.

არხის მკურნალობა წარმატებულად ვერ ჩაითვლება თუ რენტგენოგრაფიული მონაცემების მიხედვით:

- ორი წლის განმავლობაში სრული გამოჯანმრთელება არ დაფიქსირდა. თუ დესტრუქციის კერა ალაგებულია და ვლინდება მხოლოდ ლოკალურად გაფართოებული პერიოდონტული ნაპრალი, ამ შემთხვევაში რენტგენოლოგიური ცვლილებები ნაწიბუროვან

ქსოვილად შეიძლება მივიჩნიოთ და არა არსებული ანთების კერად – ამ დროს სასურველია რენტგენოლოგიური დაკვირვების გაგრძელება.

- დესტრუქციის კერა იგივე მდგომარეობაშია, როგორც იყო ენდოდონტიურ მკურნალობამდე ან პირიქით, ზომაში მოიმატა
- 2-წლიანი დაკვირვების პერიოდში, დაკვირვების კერა იგივე დარჩა ან მხოლოდ უმნიშვნელოდ შემცირდა
- რენტგენოლოგიური და კლინიკური სიმპტომების შეფასებისას ურთიერთსაწინააღმდეგო მტკიცებულებები ვლინდება, ან ფესვის რეზორბციის ან ჰიპერცემენტოზის ნიშნები აღინიშნება

აღნიშნულ შემთხვევაში, შესაძლებელია განმეორებითი ენდოდონტური მკურნალობის ან ენდოდონტიური ქირურგიის ჩატარება ან ორივე ერთად. შეიძლება კბილის ექსტრაქციაც იყოს აუცილებელი.

რა არის ენდოდონტიური მკურნალობის „წარმატების გასაღები“?

ენდოდონტიურ მკურნალობაში წარმატების მისაღწევად მნიშვნელოვანია:

- სწორი დიაგნოსტიკა
- პაციენტის ზოგადი ჯანმრთელობის მდგომარეობა
- გამოცდილი სპეციალისტი და ასეპტიკურ გარემოში მანიპულაციების ჩატარება
- ფესვის და არხის გარე და შიდა ანატომიის ზედმიწევნით ზუსტი ცოდნა და სამგანზომილებიანი ვიზუალიზაცია
- პულპურ სისტემასთან სწორი მისადგომის ფორმირება
- არხის სისტემის სრულფასოვანი ბიომექანიკური დამუშავება და ირიგაცია
- ბიოშეთავსებადი მასალით არხის სივრცის სამგანზომილებიანი ობტურაცია, გასათვალისწინებელია აპიკალური და გვირგვინოვანი ჰერმეტიზმი
- გვირგვინოვანი რესტავრაციის დროული ჩატარება

თავი 12

ენდოდონტიური ჭიქილის მენეჯმენტი (მართვა)

პაციენტის ვიზიტის დროს ხშირად ვხვდებით მის უარყოფით დამოკიდებულებას არხების მკურნალობის მიმართ. აღნიშნული წარსულში ჩატარებულ არასასიამოვნო და მტკივნეულ პროცედურასთანაა დაკავშირებული.

ეფექტური გაუტკივარების მიღწევა, ზოგიერთ შემთხვევაში რთულია, განსაკუთრებით კი მწვავე პულპიტების დროს (Hargreaves K. M., 2004).

ზედა ყბაზე ფრონტალური კბილების გაუტკივარება, როგორც წესი, დიდი პრობლემა არ არის. საკმარისია ინფილტრაციული ანესთეზია კარიბჭის ტუჩისკენა და ლოყისკენა ლორწოვან გარსში. **მაგრამ თუ არსებობს ეჭვი იმის შესახებ, რომ კბილის ფესვი სასისკენაა გადახრილი (მაგალითად, ზედა ყბის ლატერალური საჭრელები და ეშვები, მოლარების სასისკენა ფესვები), შესაძლოა ინფილტრაციული ანესთეზიის გაკეთება სასისკენა მიმართულებითაც იყოს საჭირო.** მიუხედავად იმისა, რომ სასაზე ინფილტრაციას ანესთეტიკის მხოლოდ რამდენიმე წვეთი სჭირდება, ინექცია საკმაოდ მტკივნეულია.

აღნიშნული დისკომფორტის მოხსნა შესაძლებელია, თუ ჩხვლეტამდე, სასის ლორწოვან გარსზე ჩხვლეტის ადგილას:

- მოახდენთ თითის ძლიერ ზეწოლას
- გამოიყენებთ ყინულს
- გამოიყენებთ აპლიკაციურ საანესთეზიო საშუალებას

საკმაოდ რთულია ქვედა ყბაზე პულპიტური მოლარების გაუტკივარება. ამის სხვადასხვა მიზეზი არსებობს, მაგალითად, არასწორად ჩატარებული რეგიონული ანესთეზია, დამატებითი ან მრავლობითი ინერვაცია, ასევე ჩატარებული მტკივნეული მანიპულაციის გამო პაციენტის ტკივილის აღქმის დაბალი ზღურბლი (Jung I-Y, 2008).

- დამატებითი ინერვაციის ანესთეზიის მიზნით არ ჩაატაროთ ინფილტრაცია მანამ, სანამ არ დარწმუნდებით რეგიონული ანესთეზიის ეფექტურობაში
- თუ ტუჩზე აღინიშნება ღრმა ანესთეზია, მაშინ ჯერ ჩაატარეთ ლოყის ნერვის გაუტკივარება და მისი არაეფექტურობის შემთხვევაში, მენთალური ანესთეზია
- არ დაინყოთ მწვავე პულპიტური კბილის მკურნალობა მანამ, სანამ ანესთეზია სრულად არ დადგება. წინააღმდეგ შემთხვევაში პაციენტი თქვენს მიმართ ნდობას დაკარგავს.

თუ ადეკვატური გაუტკივარება მაინც ვერ ხერხდება, გამოიყენეთ ორი შესაძლებლობა:

1. შეიძლება ჩაატაროთ **ინტრალიგამენტური ინექცია.** ნემსის შეყვანამდე, ღრძილოვანი ღარი სასურველია დამუშავდეს ქლორჰესიდინის ხსნარში დასველებული ბამბის ბურთულით.
    - ქვედა ყბის მოლარებში ნემსის ჩხვლეტა უნდა მოხდეს როგორც მედიალურ, ისე დისტალურ ფესვთან, რადგან ისინი ერთმანეთისგან საკმაოდ დაშორებულია

- ქვედა ყბის საჭრელების, ეშვებისა და პრემოლარების შემთხვევაში შეიძლება ჩატარდეს მენთალური ანესთეზია, შემდეგ კი ამ მიდამოს მსუბუქი მასაჟი.

2. **ინტრაპულპური ინექცია.** თუ კბილი პრეპარირებისას მტკივნეულია, პულპის ექსტირპაციაც აუცილებლად მტკივნეული იქნება.
   - ასეთ შემთხვევაში, პულპურ ღრუში პენეტრაციის მიზნით, შეიძლება გამოიყენოთ წვრილი მრგვალთავიანი ტურბინული ბუნიკის ბორი. პრეპარირება უნდა შესრულდეს წყვეტილი და მოკლე „ნაბიჯებით" პულპის ყველაზე ზედაპირულად მდებარე რქის მიმართულებით. პულპურ ღრუში შექმნილი ხვრელი უნდა იყოს იმდენად მცირე, რომ მხოლოდ ნემსის წვერი ჩაეტიოს
   - საანესთეზიო ხსნარის რამდენიმე წვეთი სრულიად საკმარისია გვირგვინოვანი პულპის ანესთეზიისთვის. ინტრაპულპური ინექცია დასაწყისში შეიძლება ძალიან მტკივნეული იყოს, მაგრამ ტკივილის შეგრძნება მომენტალურად გაივლის. პაციენტი უნდა გააფრთხილოთ მოსალოდნელი ტკივილის შესახებ. ნემსის წვერი მოათავსეთ პულპური ღრუს ხვრელში და პულპაში შეიყვანეთ რამდენიმე წვეთი საანესთეზიო საშუალება. წარმატების მისაღწევად საჭიროა **ანესთეტიკის წნევით შეყვანა.** თუ შესასვლელი ძალიან ფართოა, საანესთეზიო საშუალება პულპური ღრუდან გადმოიღვრება და ანესთეზია ნაკლებად ეფექტური იქნება. აღნიშნულ შემთხვევაში მოათავსეთ ბამბის ბურთულა ან საანაბეჭდო მასალა და ინექცია მისი გავლით ჩაატარეთ. წარმატებული ინტრაპულპური ინექცია დამოკიდებულია წნევაზე და არა თვით საანესთეზიო საშუალებაზე.

გადაუდებელი პულპოტომია. როცა არ გაქვთ საკმარისი დრო მწვავე ტკივილით მოსული პაციენტის მკურნალობისთვის, ტკივილის მოსახსნელად (სანამ მომავალი ვიზიტი დაიგეგმება) შესაძლებელია გადაუდებელი პულპოტომია ჩაატაროთ.

თუ შეზღუდული დრო გაქვთ და ვერ ასწრებთ პულპის სრულფასოვან ექსტირპაციას და არხების მექანიკურ დამუშავებას, უმჯობესია არხების მკურნალობა შემდეგი ვიზიტისთვის გადადოთ და გადაუდებელი პულპოტომია შემდეგი თანმიმდევრობით ჩაატაროთ:

- ადგილობრივი გაუტკივარება. პულპური ღრუს გახსნა და ნატრიუმის ჰიპოქლორიტით გამორეცხვა
- ბასრი ექსკავატორით გვირგვინოვნი პულპის მოკვეთა. სისხლდენის შეჩერება და სტერილური ბამბის ბურთულით ღრუს გამოშრობა
- პულპურ ღრუში ლედერმიქსის პასტის მოთავსება. პაციენტს უნდა განუმარტოთ, რომ ეს პროცედურა მხოლოდ გადაუდებელი დახმარებაა და მოგვიანებით არხების მკურნალობა აუცილებლად უნდა ჩატარდეს
- ლედერმიქსის პასტის გამოყენება შეიძლება იმ შემთხვევაშიც, როცა არხების დამუშავებისას პულპის სრულფასოვანი ექსტირპაცია ვერ ხერხდება პირველივე ვიზიტის დროს, შემდგომ ვიზიტამდე კი ანთებითი პულპის ნარჩენებს მწვავე ტკივილის გამოწვევა შეუძლია.

ენდოდონტიური მკურნალობით გამოწვეული ტკივილი

პაციენტი უნდა გააფრთხილოთ არხების მკურნალობის შემდგომ 24-48 საათის განმავლობაში მოსალოდნელი დისკომფორტის შესახებ. დისკომფორტს, ჩვეულებრივ, აქვს არა გამოხატული ტკივილის, არამედ „კბილის შეგრძნების“ ფორმა.

თუ დისკომფორტის შეგრძნება კი არ იკლებს, არამედ პირიქით, მატულობს – ასეთ შემთხვევაში პაციენტს დამატებითი ვიზიტი ესაჭიროება.

წინასწარი გაფრთხილება მოსალოდნელი დისკომფორტის შესახებ თავიდან აგაცილებთ გაუთვალისწინებელ სატელეფონო ზარებს და ვიზიტებს. ყველა პაციენტს მიაჩნია, რომ კბილიდან პულპის ამოღების შემდეგ ყველანაირი ტკივილი უნდა გაქრეს. ეს სამწუხაროდ ხშირად ასე არ არის. დისკომფორტის მოხსნა თავისუფლად შეუძლია არასტეროიდულ ანთების საწინააღმდეგო საშუალებებს.

ტკივილი ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში

მიზეზი – საირიგაციო ხსნარის ექსტრუზია (პერიაპიკალურად გადასვლა) გამოწვეული შემდეგი ფაქტორებით:

- არხში ნემსის ჩაჭედვა და ძალდატანებითი ინექცია
- კბილები ფართო აპექსით
- კბილები პათოლოგიურად რეზორბირებული მწვერვალით
- კბილები ჩამოუყალიბებელი მწვერვალით

სიმპტომები

- უეცარი, გახანგრძლივებული და ძლიერი ტკივილი
- სწრაფი და დიფუზური შეშუპება
- ჰემორაგიული რეაქცია
- რამდენიმე დღის განმავლობაში შეშუპება, სისხლჩაქცევა, ქსოვილების ნეკროზი, შესაძლებელია პარესთეზია და მეორადი ინფიცირება

მკურნალობა

- პაციენტისთვის ინფორმაციის მიწოდება არსებული პრობლემის შესახებ
- დაკვირვება 30 წუთის განმავლობაში (შეიძლება აღინიშნოს არხოვანი სისხლდენა)
- ტკივილგამაყუჩებელი პრეპარატების დანიშვნა
- პაციენტის დამშვიდება და მისი ყოველდღიური მოკითხვა
- გართულების შემთხვევაში – მიზანმიმართული მკურნალობა

ტკივილი არხების ბიომექანიკური დამუშავების შემდეგ

მიზეზები

- დამუშავების დროს არხის შიგთავსის პერიაპიკალურად გადასვლა. ეს ნაკლებად მოსალოდნელია ნიკელ-ტიტანის მბრუნავი ინსტრუმენტების გამოყენებისას, რომლებიც არა პერიაპიკალურად, არამედ არხოვანი შიგთავსის არხიდან გარეთ გამოტანას

უზრუნველყოფს. აღნიშნული პრობლემის თავიდან აცილება, ასევე, პრეპარირების დროს ჩატარებული ხშირი რეკაპიტულაციით არის შესაძლებელი

- ზეინსტრუმენტაცია არხის სიგრძის გაზომვის ან ბიომექანიკური პრეპარირების დროს
- არხში ცოცხალი პულპის ნარჩენების დატოვება
- იგნორირებული არხი
- არხის პრეპარირებისას აპიკალური და ლატერალური პერფორაცია
- დროებითი რესტავრაციის სიმაღლე (სუპრაოკლუზია)

ზემოჩამოთვლილი მიზეზებით გამოწვეული ტკივილი პერიაპიკალური ქსოვილების ანთების შედეგს წარმოადგენს. საჭიროების მიხედვით, ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩატარების პარალელურად **პაციენტს დაუნიშნეთ არასტეროიდული ანთების საწინააღმდეგო საშუალებები.** ანთებითი ტკივილის მოხსნის მიზნით ანტიბიოტიკების გამოყენება არაეფექტურია და ამიტომ არარეკომენდებული. ყველა ღონე უნდა იხმაროთ იმისათვის, რომ თავიდან აიცილოთ ანტიბიოტიკების ზედმეტად გამოყენება. ანტიბიოტიკების „ბოროტად" ხმარებამ ბევრ პაციენტში რეზისტენტული ბაქტერიების ჩამოყალიბება გამოიწვია.

არხის ობტურაციის შემდეგ გამოწვეული ტკივილი

მიზეზები

- კბილის ან დროებითი რესტავრაციის ტრავმული ოკლუზია
- არხის ზედმეტ სიგრძეზე დამუშავება ან ბუჟინის ექსტრუზია
- არხის საბუჟინე ყველა სილერს, ე.წ. ბიოშეთავსებად სილერებსაც კი ტოქსიკური მოქმედება აქვს და 24-48 საათის განმავლობაში იწვევს დისკომფორტის შეგრძნებას

თუ არხის ობტურაცია სწორად არის ჩატარებული, დატოვეთ ის ხელუხლებლად და დაამშვიდეთ პაციენტი. როგორც წესი, ტკივილი 1-2 დღეში გაივლის. ტკივილის მოსახსნელად საკმარისია არასტეროიდული ანთების საწინააღმდეგო საშუალებების გამოყენება.

ტკივილი არხის მკურნალობიდან რამდენიმე თვის შემდეგ

მიზეზები

- არასრულფასოვანი აპიკალური ჰერმეტიზაცია. არხში დარჩენილი მავნე პროდუქტები გადადის პერიაპიკალურად და პერიაპიკალურ ქსოვილებში იწვევს ანთებით ცვლილებებს
- თუ გამოყენებული სილერი შეიცავს ანთების საწინააღმდეგო ნივთიერებას, მაგალითად ენდომეტაზონს, არხის არასრულფასოვანი პრეპარირების და დაბუჟნის შემთხვევაში, ტკივილი წარმოიქმნება სილერის ანთების საწინააღმდეგო მოქმედების გასვლის შემდეგ
- ტრავმული ოკლუზია. მუდმივი რესტავრაცია არ იქნა სწორად შემოწმებული ოკლუზიაში
- გაბზარული ან გატეხილი ფესვი
- არასრულფასოვანი გვირგვინოვანი რესტავრაცია. შესაძლებელია მოხდეს ფურკაციების და პერირადიკულური ქსოვილების ინფიცირება გვირგვინოვანი ნაწილიდან

არასრულფასოვანი გვირგვინოვანი რესტავრაცია ხშირად ენდოდონტიური მკურნალობის წარუმატებლობის მიზეზია.

ყველა ენდოდონტიურად ნამკურნალებ კბილს რენტგენოლოგიური კონტროლი მინიმუმ 2 წლის განმავლობაში უნდა ჩაუტარდეს. გამოჯანმრთელების ხარისხი დამოკიდებულია არა მხოლოდ საწყისი დაზიანების ზომაზე, არამედ პაციენტის ჯანმრთელობის მდგომარეობასა და ასაკზე. ასაკოვან და იმუნოდეფიციტურ პაციენტებში გამოჯანმრთელების პროცესი უფრო ნელა მიმდინარეობს.

მწვავე მწვერვალოვანი აბსცესის გადაუდებელი მკურნალობა

მწვავე ალვეოლური აბსცესი სერიოზულ პრობლემას წარმოადგენს. ის მწვავე მწვერვალოვანი პერიოდონტიტის განვითარების მომდევნო სტადიაა, როდესაც ინფექცია აპიკალური ხვრელიდან პერირადიკულურ ქსოვილებში ვრცელდება.

აბსცედირებული კბილის დიაგნოზის დასმა, როგორ წესი, რთული არ არის.

- არსებული მწვავე მდგომარეობა იშვიათად არის პირველადი ხასიათის და, როგორც წესი, ქრონიკული პროცესის გამწვავებას წარმოადგენს
- ხშირად რენტგენოგრამაზე პერიაპიკალურ ქსოვილებში დესტრუქციის კერა ან მინიმუმ პერიოდონტული ნაპრალის გაფართოება ვლინდება
- კბილი შესაძლოა იყოს მორყეული, იყოს კბილბუდიდან ამოწეული და შეხებისას მტკივნეული. ხშირად აღინიშნება ლოყისკენა ან სასიკენა/ენისკენა რბილი ქსოვილების შეშუპება, რომელიც შეიძლება იყოს ლოკალური ან დიფუზური. შესიებულ არეში შესაძლებელია აღინიშნოს ფლუქტუაცია

მკურნალობა:

- ფლუქტუაციის შემთხვევაში გაატარეთ განაკვეთი და მოახდინეთ ექსუდატის დრენირება. ეს ამცირებს ტკივილს ან მინიმუმ, ხსნის დაჭიმულობას რბილ ქსოვილებში
- დრენირება შეიძლება მოხდეს კბილის ფესვის არხიდანაც. 010 ან 015 ზომის ფაილით გააფართოვეთ ფესვის მწვერვალოვანი ნაწილის ბოლო 1-3 მმ. ნნევის შემცირება ტკივილის შემცირებასაც გამოიწვევს
- კბილის ღრუს გახსნისას ვიბრაციის შესამცირებლად ტურბინული ბუნიკი და ახალი ბორი გამოიყენეთ. პრეპარირებისას ხელით დააფიქსირეთ კბილი და ბორს ძალა დაატანეთ კბილის ლოყისკენა და ენისკენა მიმართულებით. ასეთი მიდგომით კბილს ბორიდან მინიმალური ვიბრაცია გადაეცემა
- თუ აბსცესი ფესვის მწვერვალს უკავშირდება, არხიდან ჯერ ჩირქოვანი და შემდეგ სისხლიანი ექსუდატის გამოსვლა მოხდება. დრენირების ხელშეწყობის მიზნით რეკომენდებულია რბილი ქსოვილების მსუბუქი მასაჟი

გამღიზიანებელი ფაქტორის მოცილება

სიმპტომების ალაგება შეუძლებელია გამომწვევი ინფიცირებული პროდუქტების არხიდან მოცილების გარეშე. იდეალურ სიტუაციაში, პირველ ვიზიტზე, უნდა მოხდეს არხის სრულფასოვანი მექანიკური დამუშავება, არხოვანი შიგთავსის ევაკუაცია და ირიგაცია. ასეთივე მიდგომა შეიძლება შეარჩიოთ, როცა ფლუქტუაცია არ აღინიშნება და არხიდან

არ ხდება ექსუდატის დრენირება. პაციენტს შეიძლება დაუნიშნოთ თბილი მარილიანი სავლები, ის ხელს შეუწყობს ჩირქოვანი ექსუდატის მოგროვებას, რომელიც მოგვიანებით დრენირების მიზნით გაიკვეთება.

არხის დეზინფექციის პრინციპები იგივეა, რაც ზოგადად, აპიკალური პერიოდონტიტის დიაგნოზის მქონე კბილებში.

არ დატოვოთ არხი გახსნილი (ღია) დრენირებისთვის. კბილი, რომელიც 24-48 საათზე მეტხანს იმყოფება ღია მდგომარეობაში, პირის ღრუდან ინფიცირდება და არხის დაბჟენისას გამწვავების მეტი ალბათობა აქვს. ამის ნაცვლად პულპურ ღრუში დატოვეთ კალციუმის ჰიდროქსიდის ნახვევი და კბილი დროებითი ბჟენით დახურეთ. ყურადღება მიაქციეთ ოკლუზიას, რადგან კბილი შეიძლება მსუბუქად ამოწეული იყოს კბილბუდიდან. პაციენტის მდგომარეობა უნდა გადამოწმდეს 24 საათის შემდეგ.

მეორე ვიზიტზე მანიპულაცია საიზოლაციო სისტემებით ჩაატარეთ. გახსენით კბილი, მოახდინეთ ირიგაცია, გამოაშრეთ არხი და ისევ მოათავსეთ არაგამყარებადი კალციუმის ჰიდროქსიდის სამკურნალო ნახვევი. დახურეთ კბილი დროებითი ბჟენით და შეამოწმეთ ოკლუზია. თუ ტკივილმა გაიარა, არხი მექანიკურად დამუშავებულია და მისი გამოშრობა შესაძლებელია – არხი შეიძლება მეორე ვიზიტზე დაიბჟინოს.

გაითვალისწინეთ რომ, როგორც წესი, პაციენტი ტკივილის და უძილობის გამო სტრესულ მდგომარეობაში იმყოფება.

ანტიბიოტიკებზე მოთხოვნა რეკომენდებულია ინფექციის კონტროლისთვის და მათი დანიშვნა სასურველია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როცა დრენირება გართულებულია ან როცა მიკროორგანიზმების ვირულენტობა ისეთი მაღალია, რომ ორგანიზმის დამცველობით სისტემას ფარმაკოლოგიური საშუალებებით დახმარება ესაჭიროება.

როგორც წესი, პირველ ვიზიტზე საჭიროა მხოლოდ არხის სრულფასოვანი დამუშავება და ირიგაცია. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, საჭიროა გამღიზიანებელი ფაქტორის მოცილება. ტკივილი თავისთავად არ წარმოადგენს ანტიბიოტიკოთერაპიის ჩვენებას. გადაუდებელ დახმარებამდე ან მის შემდეგ დარჩენილი ტკივილი შეიძლება ინფექციის არსებობაზე არ მიუთითებდეს და ანტიბიოტიკოთერაპიის საჭიროებას არ წარმოადგენდეს.

სტომატოლოგი ვალდებულია ანტიბიოტიკების დანიშვნა შეზღუდოს და მისი გამოყენება ჩვენების მიხედვით, აუცილებლობის შემთხვევაში გამოიყენოს.

სტომატოლოგს უნდა შეეძლოს იმ სიმპტომების აღმოჩენა, რომელიც ტოქსიკურ რეაქციაზე და ორგანიზმის ზოგად ინფიცირებაზე მიუთითებს.

სიცოცხლისათვის საშიში ნიშნებია: სუნთქვის გაძნელება, ყლაპვის გაძნელება, ხმის ჩახლეჩა, მხედველობის და თვალების მოძრაობის შეზღუდვა, ძილიანობა, ცნობიერების დაქვეითება (გონების დაბინდვა).

ასეთი პაციენტი აუცილებლად უნდა იქნას გადაყვანილი სტაციონარში და უნდა ჩაუტარდეს ბოლო თაობის ანტიბიოტიკებით თერაპია.

თავი 13

ენდოდონტია და ასაკობრივი ცვლილებები

ასაკობრივი ცვლილებები პულპასა და პულპა-დენტინის კომპლექსში

პულპა დროთა განმავლობაში ცვლილებებს განიცდის, რომლებიც შეიძლება ბუნებრივი ქრონოლოგიური ხასიათის (ფიზიოლოგიური დაბერების პროცესი) იყოს ან დაზიანების შედეგს წარმოადგენდეს. ასეთი დაზიანება შესაძლებელია გამოწვეული იყოს კარიესით, არაკარიესული დაზიანებით, რესტავრაციით, პაროდონტის დაავადებებით ან ტრავმით. აღნიშნულ ფაქტორებს ახალგაზრდა პირებშიც კი შეუძლია ე.წ. „მოხუცი კბილი" ჩამოაყალიბოს (Ламли Ф., 2007; Sounders E. M., 2008).

ასაკის მატებასთან ერთად პულპაში შემდეგი **მორფოლოგიური ცვლილებები** ვითარდება:

- ხდება პულპის ყველა ტიპის უჯრედული ელემენტის შემცირება
- 20-დან 70 წლამდე პერიოდში უჯრედული სიმკვრივე დაახლოებით 50%-ით მცირდება
- მცირდება უჯრედული კომპონენტების მოცულობა
- იზრდება კოლაგენის და ცხიმის ინფილტრაცია
- მცირდება ნერვების და სისხლძარღვების რაოდენობა

ნერვული ქსოვილის შემცირებით აიხსნება ის გარემოება, რომ ასაკოვანი პაციენტები ნაკლებად გრძნობენ ტკივილს კბილის პრეპარირების დროს და მუშაობის პროცესში ანესთეზიის გაკეთება შეიძლება საჭირო არ იყოს.

პულპის ვასკულარიზაცია. პულპის სიცოცხლისუნარიანობა დამოკიდებულია სისხლის მიკროცირკულაციაზე, რომელიც ასაკის მატებასთან ერთად მცირდება. აქედან გამომდინარე, პულპიტის ბიოლოგიური მეთოდით მკურნალობა ასაკოვან ადამიანებში მიზანშეწონილი არ არის, განსაკუთრებით V კლასის კარიესული ღრუს შემთხვევაში. თუ კალციფიცირებული ელემენტი პულპური ღრუს კორონალურ სივრცეში წარმოიქმნა, პულპის გვირგვინოვან ნაწილში სისხლმომარაგება არაადეკვატური იქნება და პულპის ნეკროზი განვითარდება.

ასაკობრივი ცვლილებები პულპა-დენტინის კომპლექსში სხვადასხვა სახით ვლინდება:

- დენტინის მილაკების დიამეტრის პროგრესული შემცირება
- დენტინის შეღწევადობის შემცირება
- მილაკების განვლადობის შემცირება

ეს ცვლილებები პულპას უფრო მეტად დაცულ გარემოს უქმნის

- მონაცვლე დენტინის, დენტიკლების და კალციფიკატების წარმოქმნა
- არხის და ფესვის მწვერვალის შეეიწროება

ასაკის მატებასთან ერთად იცვლება პულპური ღრუს საზღვრები, პულპის სიმაღლე 83%-ით და სიგანე 19%-ით მცირდება.

კალციფიკაცია. კალციფიკაცია ასაკოვანი ადამიანების კბილებში ჩვეულებრივ მოვლენას წარმოადგენს და ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარებისას დიდ პრობლემას ქმნის.

კალციფიკაცია იწყება გვირგვინოვან ნაწილში და აპიკალური მიმართულებით პროგრესირებს. ფრონტალურ კბილებში პულპა კბილის ყელის მიდამოში ვიწროვდება ისე, რომ ხშირად გვირგვინოვან ნაწილში არც კი რჩება რბილი ქსოვილები. ფესვში მეორადი დენტინის ჩალაგება უფრო მის გვირგვინოვან ნანილში აღინიშნება, ხოლო არხის აპიკალური ნაწილი გამავალი რჩება. ამიტომ, თუ მოხერხდა არხის შესასვლელის პოვნა და პირველი რამდენიმე მილიმეტრის გავლა, დარჩენილი ნაწილის მექანიკური დამუშავება პრობლემას აღარ წარმოადგენს. ასევე, უნდა გახსოვდეთ, რომ პულპის ზომები ყველაზე მცირეა მეზიალურ-დისტალური მიმართულებით (რენტგენოგრამაზე სწორედ ეს მიმართულება ჩანს), ხოლო ლოყისკენა-ენისკენა მიმართულებით არხი, როგორც წესი, უფრო ფართოა. **ამიტომ თუ არხი რენტგენოგრამაზე არ ჩანს, ეს არ ნიშნავს, რომ ის არ არსებობს და მისი პოვნა შეუძლებელია.**

ჰიპერცემენტოზი. ჰიპერცემენტოზი მწვერვალოვან ნაწილში ასაკობრივი ცვლილებების ერთ-ერთ მახასიათებელს წარმოადგენს, რაც სამუშაო სიგრძესთან მიმართებაში გრძელი რენტგენოლოგიური აპექსით გამოიხატება. აღნიშნულ სიტუაციაში აპიკალური შევიწროების ტაქტილური შეგრძნება კარგად იქნება გამოხატული.

ასაკოვან პაციენტებში პერირადიკულური ქსოვილების აღდგენა. პერიაპიკალური ქსოვილები ასაკის მატებასთან ერთად დიდ ცვლილებას არ განიცდის უჯრედული შემადგენლობის, ბოჭკოვანი ელემენტების და სისხლძარღვების რაოდენობის თვალსაზრისით. მასში რეგენერაციული ცვლილებების პოტენციალი თითქმის ისეთივეა, როგორც ახალგაზრდა ასაკში, ამიტომ მკურნალობის შედეგები თითქმის ერთნაირი იქნება. თუ დიაბეტით დაავადებული პაციენტი იტარებს მკურნალობას და დიაბეტი კონტროლირებადია, მაშინ ასეთ პაციენტში ენდოდონტიური მკურნალობის შედეგები დადებითი იქნება. თუმცა თუ დიაბეტით დაავადებულ პაციენტს არ უტარდება სრულფასოვანი მკურნალობა და დიაბეტი არაკონტროლირებადია, ამ შემთხვევაში ენდოდონტიური მკურნალობის გართულებები და წარუმატებლობა უფრო ხშირია.

ენდოდონტიური მკურნალობის თავისებურებანი ასაკოვან პაციენტებში

ხანდაზმულ ასაკში ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩატარება შეიძლება რამდენიმე მიზეზის გამო იყოს გართულებული:

- პირის გაღების შეზღუდვა
- პულპურ ღრუში კალციფიკატების არსებობა
- ხანგრძლივი პროცედურის მიმართ აუტანლობა
- ჰორიზონტალურ ან ნახევრად ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში პაციენტის მოთავსების შეუძლებლობა
- კბილების არახელსაყრელი დგომა

რაბერდამის მოთავსება. რაბერდამის გამოყენება აუცილებელია ენდოდონტიური მანიპულაციის ჩატარებისას.

თუ პაციენტს ეშინია, რომ ვერ შეძლებს თავისუფლად სუნთქვას და ამ მიზეზით უარს ამბობს რაბერდამის გამოყენებაზე, მისი დამაგრება ჩარჩოს მხოლოდ ერთ მხარესაა რეკომენდებული. გამოცდილი ასისტენტის დახმარებით ადვილად შეიძლება მოხდეს საირიგაციო ხსნარების დინების (მიმართულების) კონტროლი. შესაძლებელია სხვა საიზოლაციო სისტემების გამოყენებაც.

უსაფრთხო ენდოდონტიური მისადგომის შექმნა. ზოგიერთ შემთხვევაში, როცა ფრონტალურ კბილებზე აღინიშნება ცვეთა ან ისინი დაზიანებულია, პულპურ ღრუში ადვილია პირდაპირი მისადგომის შექმნა. მაგრამ თუ პულპურ ღრუში კალციფიკატები ვლინდება, მაშინ:

- ბორი დაიჭირეთ რენტგენოგრამის გასწვრივ და განსაზღვრეთ პულპური ღრუს სიღრმე და პოზიცია
- პულპური ღრუს მისადგომის პრეპარირების პროცესში გადაამოწმეთ პრეპარირების მიმართულების სისწორე და სიღრმე
- გამოიყენეთ კარგი განათება, გამადიდებელი ხელსაწყოები და ბასრი ენდოდონტიური ზონდი
- არხის დეზინფექციის მიზნით, პულპური ღრუ გამორეცხეთ ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის ხსნარით

კბილის არასწორად დგომის შემთხვევაში, არხის მისადგომის პრეპარირება შეიძლება რაბერდამის მოთავსებამდე ჩაატაროთ.

პულპური ღრუს თაღის მოსახსნელად კომფორტულია სპეციალური ენდოდონტიური ულტრაბგერითი ფაილების გამოყენება. ამ ინსტრუმენტებით მუშაობისას ძალიან მნიშვნელოვანია **გამადიდებელი ხელსაწყოების** ხმარებაც. ულტრაბგერითი ფაილებით ადვილად შეიძლება პულპური ღრუდან კალციფიკატების მოცილება და დამატებითი არხის შესასვლელის აღმოჩენა. პულპურ ღრუში კალციფიკატების არსებობისას ულტრაბგერითი ფაილების არქონის შემთხვევაში შეგიძლიათ გრძელი ბორები გამოიყენოთ.

ძალიან ვიწრო არხების პოვნის მცდელობისას არ იჩქაროთ არხში ფაილით შესვლა. თუ არხის გამავლობა კარგი არ არის, ფაილის გამოყენებისას შესაძლებელია ის მოიხაროს და ხელოვნური მიმართულება შექმნას. თავდაპირველად უმჯობესია გრძელი ბასრი ენდოდონტიური ზონდის გამოყენება, მისი ზეწოლით შეეცადეთ აღმოაჩინოთ მოჭიდების წერტილი და როდესაც ზონდის წვერი არხის შესასვლელში ჩაიჭედება, უკვე ფაილის გამოყენებაც შეგიძლიათ.

კალციფიცირებულ არხში შესვლა:

- მიკროსკოპით მუშაობისას შესაძლებელია ე.წ. მიკროგამღებების გამოყენება
- არხის პირველადი გამავლობის შესაქმნელად გამოიყენეთ 008 ან 010 ზომის უჟანგავი ფოლადის ფაილები
- მოახდინეთ ხელის ინსტრუმენტის ლუბრიკაცია
- გამოიყენეთ „მექანიკური საათის მომართვის“ მსგავსი მოძრაობა მსუბუქი ზეწოლით (არავითარ შემთხვევაში ვერტიკალური)

- როგორც წესი, ფაილი არხში უნდა „ჩავარდეს“ და ნინსელა უფრო ადვილი უნდა იყოს.

არხის შესასვლელის პოვნის და გახსნის შემდეგ:

- პულპური ღრუ ყოველთვის დასველებული უნდა იყოს საირიგაციო ხსნარით, არასოდეს იმუშაოთ მშრალ არხში
- იმუშავეთ გვირგვინიდან მწვერვალისკენ
- პრეპარირების პროცესში პერიოდულად შეამოწმეთ არხის გამავლობა

სამუშაო სიგრძის დადგენა. აპექს-ლოკატორი დღესდღეობით ენდოდონტისტის აღჭურვილობის შეუცვლელი ნაწილი გახდა. არხის მთელ სიგრძეზე განვლადობის შექმნას შეიძლება ხელი შეუშალოს პულპის კომპაქტურმა ქსოვილმა ან მწვერვალის მიდამოში არხის სიმრუდემ (მოხრილობამ) და არა კალციფიკატების არსებობამ, როგორც ეს ხშირად ჰგონიათ.

ხელის და მბრუნავი ნიკელ-ტიტანის ინსტრუმენტების კომბინაციით შესაძლებელია ვიწრო და მოხრილი არხების სრულფასოვანი გასუფთავება და ფორმირება იატროგენული დაზიანების გარეშე. ჯეროვანი ყურადღება და საკმარისი დრო, მიკროორგანიზმების ელიმინაციის მიზნით, არხის ეფექტურ ირიგაციას უნდა დაუთმოთ.

თუ იმუშავებთ ფრთხილად და ყველა დეტალს გაითვალისწინებთ, ასაკოვან პაციენტთა მოხრილი არხების ობტურაციისთვის შეგიძლიათ თერმაფილის სისტემის გამოყენება.

გვირგვინოვანი ნაწილის ჰერმეტიზაცია. პულპური ღრუდან უნდა მოაცილოთ სილერის და გუტაპერჩის ნარჩენები და ფსკერი მინაიონომერული ცემენტით დაფაროთ.

ხანდაზმულ ასაკში ენდოდონტიურად ნამკურნალები კბილების დაკარგვის ყველაზე ხშირ მიზეზს მეორადი კარიესი და ფესვის კარიესი წარმოადგენს.

დეპულპირებულ კბილში მეორადი კარიესი ტკივილის გარეშე ვითარდება და თუ ხანდაზმული ადამიანი დისპანსერულ გამოკვლევას არ იტარებს, შეიძლება მეორადმა კარიესმა კბილის სერიოზული დაზიანება გამოიწვიოს. ჰიპოსალივაციაც უარყოფით გავლენას ახდენს პირის ღრუს ჯანმრთელობაზე.

თუ კარიესული პროცესი ფესვის მიმართულებით, წკირის გასწვრივ პროგრესირებს და ვრცელდება, მაშინ ყურადღებით უნდა შეაფასოთ მდგომარეობა და გადაწყვეტილება მიიღოთ კბილის განმეორებითი მკურნალობის მიზანშეწონილობის შესახებ. ასეთი შემთხვევები უმეტესად ფრონტალურ კბილებზე მოდის. თუ პაციენტი არ ატარებს მოსახსნელ პროთეზს, მაშინ კბილის შენარჩუნებისთვის ბრძოლას აზრი აქვს. კარიესული ქსოვილი უნდა მოაცილოთ და განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობა ჩაატაროთ.

ხანდაზმულ ასაკში სრულფასოვანი ენდოდონტიური მკურნალობით იგივე წარმატების მიღწევა არის შესაძლებელი, როგორც ახალგაზრდა ასაკში. ამიტომ პაციენტის ასაკი არ უნდა გახდეს ენდოდონტიურ მკურნალობაზე უარის თქმის მიზეზი. გადაწყვეტილების მიღება უნდა მოხდეს პაციენტის ჯანმრთელობის მდგომარეობის, ფიზიკური და გონებრივი შესაძლებლობების მიხედვით უშუალოდ კბილთან დაკავშირებული ფაქტორების გათვალისწინებით.

თავი 14

რესტავრაცია ენდოდონტიური მკურნალობის შემდეგ

წლების განმავლობაში ენდოდონტიური მკურნალობის შემდეგ კბილის გვირგვინოვანი ნაწილის აღდგენის შესახებ მეცნიერულად დასაბუთებული მწირი მონაცემები არსებობდა. ბევრ სახელმძღვანელოში მითითებული იყო ჩანართი და გვირგვინი. ეს ემპირიული მოთხოვნა ხანგრძლივ და წარმატებულ კლინიკურ გამოცდილებაზე იყო დაფუძნებული. პრაქტიკოს ექიმებს მიაჩნდათ, რომ ენდოდონტიურად ნამკურნალები კბილი იყო მსხვრევადი (მყიფე) და მოცულობით (დიდ) რესტავრაციას მოითხოვდა. ასევე, ძვლოვანი ქსოვილის პერიაპიკალური დესტრუქციის შემთხვევაში, ექიმები თვეობით ელოდებოდნენ „დაჩრდილული“ უბნის აღდგენას და მხოლოდ ამის შემდეგ ახორციელებდნენ რესტავრაციას. მეცნიერულმა კვლევებმა და ტექნოლოგიურმა წინსვლამ რესტავრაციის სხვადასხვა ასპექტში ახალი პერსპექტივების გაჩენა განაპირობა.

***

იმ შემთხვევაში, თუ ენდოდონტიურად ნამკურნალები კბილის სრული ფუნქცია (ღეჭვაში მონაწილეობა) არ არის აღდგენილი, კბილის არხების მკურნალობა დასრულებულად არ ითვლება.

ბოლო მონაცემების მიხედვით, გვირგვინოვანი ნაწილის ჰერმეტულობის დარღვევა ენდოდონტიის წარუმატებლობის მნიშვნელოვან ეტიოლოგიურ ფაქტორს წარმოადგენს. ობტურირებულ არხში მოხვედრილი ნერწყვი აზიანებს სილერს და შეიძლება განმეორებითი მკურნალობის საჭიროება შექმნას; ასევე შესაძლებელია არარესტავრირებული კბილის ნაწილი მოტყდეს, რამაც შეიძლება კბილის დაკარგვა გამოიწვიოს.

თანამედროვე ენდოდონტიურ მკურნალობას წარმატების სტატისტიკურად მაღალი მაჩვენებელი უნდა ჰქონდეს. აქედან გამომდინარე, გვირგვინოვანი ნაწილის დიდმა რესტავრაციამ შეიძლება კბილის მკურნალობა რისკის ქვეშ დააყენოს. თუ საბოლოო რესტავრაცია რამდენიმე კვირის განმავლობაში ვერ ხერხდება, ძლიერი, კარგი ჰერმეტულობის დროებითი რესტავრაციის გაკეთება აუცილებელია, შეიძლება გაკეთდეს დროებითი გვირგვინი ან ხიდი, იონომერული ცემენტი ან კომპოზიტი (ადჰეზიური ტექნიკა).

მნიშვნელოვანია იმის ცოდნაც, რომ ენდოდონტიური მკურნალობის შედეგად, დენტინში ხდება ცვლილებები – ცვლილებები, რომლებიც დატვირთვის პირობებში კბილის ფუნქციაზე მოქმედებს.

ენდოდონტიურად ნამკურნალებ კბილში დენტინის დატენიანების ხარისხი ძალიან მცირედ იცვლება. მიუხედავად გავრცელებული აზრისა, ასეთი კბილები დამატენიანებელი კომპონენტის შემცირების გამო მყიფე არ ხდება. დამატენიანებელი შიგთავსი ვიტალურ დენტინში 12,5%, დევიტალურ დენტინში კი 12,1%-ია.

კოლაგენური კავშირი ენდოდონტიურად ნამკურნალებ კბილში დასუსტებულია, ამიტომ კბილი მოტეხილობისკენ უფრო მიდრეკილია. თუმცა ეს უკანასკნელი უშუალოდ არ უკავშირდება დენტინის ბიომექანიკური თვისებების ცვლილებას, ის უფრო კბილის დარჩენილი ქსოვილების სიმცირით აიხსნება.

დაბჟენილი კბილების „სისუსტე“ კარიესის დროს მაგარი ქსოვილების დაკარგვით, ძველი რესტავრაციებით და მოტეხილობებითაცაა განპირობებული. საღეჭ ზედაპირზე მოცულობითი პრეპარირების ჩატარებისას კბილის მდგრადობა (სიმტკიცე) 20%-ით მცირდება. მედიალური, ოკლუზიური და დისტალური მიმართულებით პრეპარირების დროს (ანუ როცა ზიანდება კბილის გვირგვინის სამი ზედაპირი), ეს შემცირება 63%-მდე იზრდება. აღნიშნული მარგინალური კიდეების (საკონტაქტო ზედაპირების) დაკარგვით არის გამოწვეული, რაც კბილის სიმტკიცეზე აისახება. კბილის პრეპარირების დროს ენდოდონტიური მკურნალობის ჩატარებისას ხდება კბილის ღრუს თაღის მოხსნა. ამასთანავე, ენდოდონტიური მისადგომის ფორმირება მბრუნავი ინსტრუმენტების და მიკროსკოპის საშუალებით კიდევ უფრო მასშტაბურ პრეპარირებას მოითხოვს. არხის გაფართოება მაღალი კონუსურობის ინსტრუმენტებით ხდება – ყოველივე ზემოაღნიშნული კბილის მდგრადობის შემცირებას უწყობს ხელს. აქედან გამომდინარე, ყველაზე მყარი არის კბილი, რომელშიც შემდგომი რესტავრაციისთვის დიდი რაოდენობით მყარი დენტინი და მინანქარია შენარჩუნებული.

ენდოდონტიური მკურნალობის შემდეგ კბილი კარგავს დიდი რაოდენობით მაგარ ქსოვილს და იცვლება მისი ფიზიკური მახასიათებლები. ასევე შეიძლება შეიცვალოს ესთეტიკაც.

როგორ ავირჩიოთ რესტავრაციის სახე

საბოლოო რესტავრაციის შერჩევისას, ბევრი ფაქტორია გასათვალისწინებელი. ყველაზე მნიშვნელოვანია:

- კბილის დარჩენილი მყარი სტრუქტურა
- ოკლუზიური ფუნქცია
- ანტაგონისტი კბილი
- კბილის რკალში პოზიცია
- ფესვების სიგრძე, სისქე და მოხრილობა

ფრონტალური კბილები

ენდოდონტიურად ნამკურნალები ფრონტალური კბილების რესტავრაციის ამოცანებს წარმოადგენს:

- დარჩენილი კბილების შენარჩუნება და დაცვა
- კბილის და რესტავრაციის სტრესის შემცირება
- გვირგვინოვანი და არხოვანი ჰერმეტულობის შენარჩუნება
- ესთეტიკის აღდგენა

ფრონტალური კბილების მკურნალობისას თუ შენარჩუნებულია მარგინალური კიდეები, ყელის მიდამო და საჭრელი კიდე, სასურველია კომპოზიტის (ადჰეზიური სისტემით) გამოყენება. ექსტენსიური რესტავრაციები, რომლებიც მყარი ინტაქტური ქსოვილების მოცილებას მოითხოვს, ნაკლებად რეკომენდებულია. დიდი ან რამდენიმე რესტავრაციის არსებობა კბილზე შეიძლება კონსერვატიული მკურნალობის ხელშემშლელი ფაქტორი გახდეს.

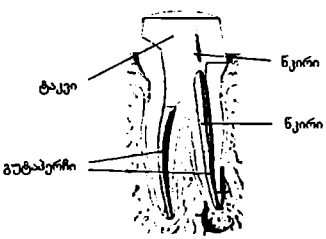
ენდოდონტიურად ნამკურნალები და ფერშეცვლილი (დისქოლორიზებული) კბილების სასურველ დონემდე გათეთრება (Bleaching) თავიდან აგაცილებთ კბილის ჯანმრთელი სტრუქტურის მოცილებას და ვინირის ან მეტალო-კერამიკის გვირგვინის დამზადებას. ამასთანავე, გათეთრება შეიძლება რესტავრაციის ერთ-ერთი ეტაპი იყოს.

ზოგიერთი კბილის აღსადგენად შეიძლება წკირის ან ჩანართის გამოყენება გახდეს საჭირო. ეს აუცილებელია დიდი ზომის პროქსიმალური რესტავრაციების არსებობისას ან საჭრელი კიდის დიდი ნაწილის დაზიანების დროს (ტრავმის გამო). ცნობილია, რომ ადჰეზიური სისტემის და კომპოზიტის მოთავსება ფესვის არხში (ზედა მესამედში) კბილის სიმტკიცის გაზრდას იწვევს.

პოსტენდოდონტიური რესტავრაციის სახეები ფრონტალური კბილებისთვის

კომპოზიტი
ვინირი/გათეთრება
ადჰეზიური გვირგვინი
გვირგვინი
ჩანართიანი გვირგვინი
წკირი და გვირგვინი

საღეჭი კბილები



სტრუქტურიდან და ოკლუზიური დატვირთვიდან გამომდინარე, უკანა კბილების რესტავრაციის მიმართ განსხვავებული მოთხოვნები არსებობს, მაგრამ ამასთანავე, ძირითადი მოთხოვნა – კბილის სტრუქტურის შენარჩუნება და დაცვა, ორივე შემთხვევაში ერთნაირია.

თანამედროვე კვლევებით და კლინიკური პრაქტიკით დადასტურდა ბორცვებზე გაკეთებული onlay ტიპის რესტავრაციების უპირატესობა. მსგავსი რესტავრაციით ბორცვების მწვერვალებზე თავიდან აიცილებთ კბილსა და სარესტავრაციო მასალას შორის ნაპრალის გაჩენას.

კბილის ტაკვის დანიშნულება

კბილის ტაკვის დანიშნულებას საბოლოო რესტავრაციისთვის დაზიანებული გვირგვინის მდგრადობის, რეტენციის და გეომეტრიული ფორმის უზრუნველყოფა წარმოადგენს. ტაკვი გვირგვინოვანი პულპის მიდამოს და კბილის დაკარგულ სტრუქტურას ჩაანაცვლებს საბოლოო გვირგვინის დამზადებამდე. ამ მიზნით შეიძლება გამოყენებულ იქნას ადჰეზიური სისტემა და კომპოზიტი. ტაკვი რეტენციის გასაუმჯობესებლად არხის შესასვლელებში რამდენიმე მილიმეტრზე შეიძლება მოთავსდეს.

კბილის ღრუს ფორმა ისედაც რეტენციულია. თუ კბილის ღრუს სიღრმის 4 მმ შენარჩუნებულია, ეს საკმარისია ადჰეზიური ტაკვის რეტენციისთვის და არხის შესასვლელებში მასალის ჩატკეპნა არ არის აუცილებელი. ღრძილოვან კიდესთან ტაკვის მოთავსებისას გასათვალისწინებელია შემდეგი ფაქტორები: მასალა უნდა გამოირჩეოდეს კბილის ქსოვილებისგან; ღრძილთან ახლოს სასურველია დარჩეს კბილის ქსოვილის 2 მმ მაინც, რაც გვირგვინისთვის სწორ პრეპარირებას და მარგინალურ ადაპტაციას გააადვილებს. ნაკლები მნიშვნელობა აქვს ტაკვის და კბილის ქსოვილების ერთმანეთთან ადჰეზიას, რაც მთავარია ამ უბანს შეხება არ უნდა ჰქონდეს პირის ღრუს გარემოსთან. შემდგომში გვირგვინის ჩაცემენტება კბილის ქსოვილებზე (მარგინალურ არეში) ზრდის სტაბილურობას და რეტენციას და ტაკვისა და ფესვის გადატეხვის რისკს ამცირებს.

როდესაც შეუძლებელია ზემოთ აღწერილი პუნქტების განხორციელება ღრმა კარიესული დეფექტის ან ფესვის კედლის მოტეხილობის გამო, ნაჩვენებია გვირგვინის სიღრმისკენ დაგრძელება. გვირგვინის დაგრძელება უზრუნველყოფს არა მხოლოდ მდგრადობის, არამედ 2-3 მმ-ზე პაროდონტული მიმაგრების გადანაცვლებას გვირგვინიდან აპიკალური მიმართულებით.

წკირების როლი ენდოდონტიურად ნამკურნალები კბილების რესტავრაციაში

ენდოდონტიურად ნამკურნალები კბილების რესტავრაციის ირგვლივ წლების განმავლობაში ძალიან ბევრი კითხვა არსებობდა:

- როდის არის აუცილებელი წკირი?
- წკირის გამოყენება ამაგრებს თუ არა ენდოდონტიურად ნამკურნალებ კბილს?
- რა როლი აქვს წკირს ტაკვისა და გვირგვინის დამზადებაში?
- რა სიგრძის უნდა იყოს წკირი?
- რა ზომის, ფორმის და მასალისგან დამზადებული წკირის გამოყენებაა უკეთესი?
- როგორ უნდა შეიქმნას წკირისთვის სივრცე?
- რა მასალით უნდა დაფიქსირდეს წკირი?

ოქროს და სხვა მეტალის წკირები ენდოდონტიურად ნამკურნალები კბილების სიმტკიცეს არ უზრუნველყოფს. წკირი არ არის აუცილებელი, თუ გვირგვინისთვის პრეპარირების შემდეგ კბილის ქსოვილი საკმარისი მოცულობით არის დარჩენილი. მეტალის წკირის მოთავსებით ჩვენ ვქმნით კბილის გადატეხვის წინაპირობას. მაგრამ უკვე მოტეხილ, დაზიანებულ ფრონტალურ კბილებს ზოგიერთ შემთხვევაში წკირი და შემდეგ გვირგვინი ჭირდება, მოლარებს კი – იშვიათად.

ადჰეზიური სისტემის დახვეწის შემდეგ რეტენციისთვის საჭირო დენტინი ენდოდონტიურად ნამკურნალებ მოლარებში თითქმის ყოველთვის შენარჩუნებულია და არ არის აუცილებელი გვირგვინის დამზადება წინასწარ არხში წკირის მოთავსებით. ამით თავიდან აიცილებთ იატროგენულ დაზიანებას წკირისთვის სივრცის მომზადებისას (არხის კედლის ან ფურკაციის არეში პერფორაცია).

შეკითხვაზე პასუხი წკირის დიზაინის, სიგრძის და დიამეტრის შესახებ იქიდან გამომდინარეობს, რომ ის მხოლოდ ტაკვის რეტენციისთვის არის აუცილებელი და არ ემსახურება კბილის სიმტკიცის გაზრდას.

შედარებით ახალი ტექნოლოგიები კვარცისა და ნახშირბადის ბოჭკოვანი წკირების გამოყენებით კი გარკვეულწილად კბილის სიმტკიცის გაზრდას იწვევს.

პოლიმერულ ფისში ამოვლებული ნახშირბადის ბოჭკოებისგან დამზადებული წკირების უპირატესობას მეტალის წკირებთან შედარებით დრეკადობა წარმოადგენდა, მაგრამ შავი ფერი მიუღებელს ხდიდა მათ ესთეტიკას. კვარცის წკირებმა კი ეს პრობლემა გადაჭრა, მაგრამ აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ისინი ეფექტურია გვირგვინოვან ნაწილში ქსოვილების საკმარისი რაოდენობით არსებობის შემთხვევაში, მათი დეფიციტის პირობებში კი მოტეხილობის წინაპირობას წარმოადგენს (Bateman G., 2003).

დიზაინის მიხედვით, ხრახნიანი წკირები უფრო რეტენციულია კბილანებიან წკირებთან შედარებით, რომლებიც თავის მხრივ, პრიალა და სადა ზედაპირის მქონე წკირებს არ ჩამოუვარდება. პარალელურკედლებიანი წკირის გამოყენება უმჯობესია კონუსურთან შედარებით. კონუსური წკირების რეტენცია უფრო მეტად დამოკიდებულია ჩაცემენტებული მასალის ინტეგრირებულობასა და ძალაზე. კვლევებმა აჩვენა, რომ პარალელურკედლებიანი წკირები ნაკლებად იწვევს მოტეხილობას.

კონკრეტული კბილის ფესვისთვის იდეალური წკირის შერჩევისას ყველა ზემოთ აღნიშნული პარამეტრის გათვალისწინებაა აუცილებელი.

წკირისა და გამოყენებული ცემენტის სახეობა უნდა მიუთითოთ პაციენტის სამედიცინო ბარათში, ეს ინფორმაცია ძალიან მნიშვნელოვანი შეიძლება იყოს განმეორებითი მკურნალობის საჭიროების შემთხვევაში.

წკირის დიამეტრი არ უნდა აღემატებოდეს არხის დიამეტრის 1/3-ს. გაზრდილი დიამეტრი რეტენციას არ აუმჯობესებს.

რაც შეეხება წკირის სიგრძეს, წლების განმავლობაში ეს საკითხი დავის საგანს წარმოადგენდა. გრძელი წკირების რეტენცია უკეთესია, მაგრამ წვრილ და მოხრილ არხებში შეიძლება პერფორაციის და მოტეხილობის მიზეზი გახდეს, ხოლო მოკლე და ფართო არხებში აპიკალური ჰერმეტიზაცია (სილერის) დაარღვიოს. ასევე ნიშანდობლივია ალვეოლის ძვლოვანი ქსოვილის მდგომარეობა და სიმაღლე.

კლინიკური წარმატება იმ შემთხვევაში აღინიშნება, როცა გამოყენებული წკირების სიგრძე გვირგვინოვანი ნაწილის სიგრძეს ემთხვევა ან ოდნავ აღემატება. ვინაიდან სიგრძე განაპირობებს რეტენციას, რეკომენდებულია წკირის სიგრძე არხის სიგრძის ნახევარს ან 3/4-ს შეადგენდეს. ასევე გასათვალისწინებელია არხის ანატომიური თავისებურებებიც.

წარმატებული ენდოდონტიური მკურნალობისთვის აუცილებელია აპიკალური ნაწილის ჰერმეტულობის შენარჩუნება, ამიტომ აუცილებელია წკირისთვის ადგილის შექმნის დროს აპექსთან არხის საბჟენი მასალა 4-5 მმ-ზე ხელშეუხებელი დარჩეს. წინააღმდეგ შემთხვევაში, არხთა აპექსების რთული ანატომიის გამო, შეიძლება ჰერმეტულობის დარღვევა მოხდეს.

წკირისთვის სივრცის შექმნა შესაძლებელია არხის დაბჟენისთანავე ცხელი ინსტრუმენტით, Peeso-reamer-ით, Gates Glidden-ით ან წკირის სივრცის შესაქმნელი სპეციალური ბორებით.

დამუშავების შემდეგ დარჩენილი არხის კედლები უნდა გამოირეცხოს ქლორჰექსიდინით და მცირე პარალელურგვერდებიანი ჯაგრისით კარგად უნდა გაიწმინდოს გამოშრობამდე.

ცემენტის არჩევა

არსებობს ცემენტის 5 ძირითადი ჯგუფი: თუთია ფოსფატური, პოლიკარბოქსილატური, მინაიონომერული, ფისით მოდიფიცირებული მინაიონომერები და კომპოზიტური ფისი.

კომპოზიციტური ცემენტის გამოყენებისას წკირის რეტენცია პოხიერი შრის მოშორების მიზნით წინასწარ EDTA-ს ხსნარის გამოყენებით უმჯობესდება, ამ შემთხვევაში ფისის ჭიმები აღწევს დენტინის მილაკებში, მაგრამ ამ ცემენტის გამოყენება ართულებს განმეორებით მკურნალობას, რაც ძალზე მნიშვნელოვანია.

წკირის ჩაცემენტების მეთოდი

- ცემენტმა წკირის საზღვრებში სრული ჰერმეტიზაცია უნდა უზრუნველყოს
- სრულად უნდა შეავსოს ცარიელი სივრცე კბილის კიდეებსა და წკირს შორის
- შექმნილ სივრცეში ცემენტის შეტანა ლენტულოთი უნდა მოხდეს და წკირიც ცემენტში უნდა ამოივლოს
- ზედმეტი ცემენტის გამოდევნის მიზნით წკირი არხში ნელი „ჩამტუმბველი" მოძრაობით უნდა მოთავსდეს

რეკომენდაციები ბოჭკოვანი წკირების ჩაცემენტებისთვის

- მჟავური გრავირება მიკრობრაშის გამოყენებით
- სკრუპულოზური გამორეცხვა და გამოშრობა ქაღალდის წკირით
- ადჰეზიური სისტემის აპლიკაცია მიკრობრაშით (პრაიმერი)
- ჩაცემენტება ორმაგი ან ქიმიური გამყარების ცემენტით

წარსულში დაბჟენილი არხის შემთხვევაში კლინიცისტმა უნდა შეაფასოს არხის საბჟენი მასალის საიმედოობა. არასოდეს არ უნდა მოხდეს ისეთი კბილის რესტავრაცია, რომელსაც არასრულფასოვნად დაბჟენილი არხი ან გართულების დიდი ალბათობა აქვს.

სტატისტიკის მიხედვით, აპიკალური პერიოდონტიტი უფრო მეტად წკირიან კბილებში აღინიშნება.

გვირგვინოვანი ნაწილის მოცულობითი რესტავრაციის განხორციელების მიზნით, აუცილებელია არხის დაბჟენის ხარისხის შემოწმება რენტგენოგრაფიული მეთოდით – არ უნდა იყოს გამოხატული ექსტრუზია ან სივრცე აპიკალურ მიდამოში. პასტით დაბჟენილი არხის შემთხვევაში, წკირის ჩაცემენტებამდე, აუცილებელია მისი თავიდან დაბჟენა. ანალოგიურად, არხში ვერცხლის წკირის არსებობისას უნდა მოხდეს მისი მოცილება და არხის ხელახალი ობტურაცია. ყველა არსებული პრობლემის გარკვევა წინასწარ უნდა მოხდეს პაციენტთან.

ყველაზე ხშირ გართულებებს ჩანართების და წკირების გამოყენებისას წარმოადგენს:

- პერიაპიკალური აბსცესი
- წკირის დაკარგვა (მორყევა)
- გადაღუნული ან მოტეხილი წკირი
- გვირგვინის მორყევა
- კარიესი
- პაროდონტული აბსცესი
- მოტეხილი გვირგვინი

თავი 15

ენდოდონტიური მკურნალობა დენტალური კომპიუტერული ტომოგრაფიის საშუალებით

ენდოდონტიური მკურნალობისას, არხის სათანადო პრეპარირებაში მისი სრულყოფილი მექანიკური და მედიკამენტური დამუშავება იგულისხმება, რის შემდეგაც არხის დაბჟენა ხდება. ინსტრუმენტული დამუშავების მიზანია არხის შიგთავსის მოცილება, არხის მწვერვალოვან (აპიკალურ) ნაწილში ოპტიმალური დიამეტრის და მთელ სიგრძეზე სათანადო კონუსურობის ფორმირება. პრეპარირების პროცესში მედიკამენტური დამუშავება უზრუნველყოფს არხის დეზინფექციას და მის გასუფთავებას ქსოვილოვანი დაშლის პროდუქტებისგან, საბჟენი მასალის ნარჩენებისგან, დენტინის ნაქლიბისა და პოხიერი შრისგან. ამის შემდგომ, დამუშავებული არხი სამუშაო სიგრძის მიხედვით ჰერმეტულად იბჟინება. დადგენილია, რომ ენდოდონტიური მკურნალობის ეფექტურობა მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული არხის ანატომიური აგებულების თავისებურებებსა და გამოყენებულ ენდოდონტიურ ტექნოლოგიაზე, დიაგნოსტიკისა და ენდოდონტიური მკურნალობის დაგეგმვის ეტაპზე, კლინიკურ-ინსტრუმენტულ გამოკვლევასთან (დათვალიერებასთან) ერთად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მიზეზობრივი კბილის რენტგენოლოგიური გამოკვლევის მონაცემებს. რენტგენოგრამაზე ფესვისა და არხების სტრუქტურული თავისებურებების შეფასება მკურნალობის ოპტიმალური ტაქტიკის შერჩევის საშუალებას იძლევა. არხების ანატომიური აგებულების ვარიაბელობა სირთულეებს ქმნის არხის დამუშავების პროცესში (ს. ბატიუკოვი, 2009).

დღესდღეობით, ყველაზე ხშირად პირშიგნითა რენტგენოგრაფია, რადიოვიზიოგრაფია და ორთოპანტომოგრაფია გამოიყენება. ამ მეთოდებით კბილისა და ყბის ქსოვილების რენტგენოლოგიური გამოსახულების მიღება მხოლოდ ერთ პროექციაში და ერთ სიბრტყეზეა შესაძლებელი.

რენტგენოლოგიური დიაგნოსტიკის შესაძლებლობების არეალს მნიშვნელოვნად აფართოებს **სამგანზომილებიანი კომპიუტერული ტომოგრაფიის მეთოდი. ის საშუალებას იძლევა რენტგენოლოგიური გამოსახულება ერთდროულად სამ სიბრტყეში დავინახოთ (ფრონტალური, საგიტალური, ტრანსვერსალური სიბრტყეები), რაც მნიშველოვნად ზრდის ფესვის აგებულების თავისებურების შეფასების სარწმუნოობას.** ენდოდონტიური პრაქტიკისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ის გარემოება, რომ დენტალური კომპიუტერული ტომოგრაფიის საშუალებით შესაძლებელია ფესვის განივკვეთის (განივი ჭრილის) სურათის ანალიზი სხვადასხვა შრეებში, არხის მთელ სიგრძეზე. ტრანსვერსალურ სიბრტყეში შეიძლება საკმაოდ სარწმუნოდ შეფასდეს არხის აგებულების თავისებურებანი, მათი განივკვეთის ფორმა, ბიფურკაციებისა და დელტისებური განშტოებების არსებობა და მათი რაოდენობა, მათი განლაგება ფესვის მთელ სირგძეზე. ტრანსვერსალურ სიბრტყეში რენტგენოლოგიური სურათის შრეების მიხედვით გაანალიზებისას შესაძლებელია ისეთი შემთხვევების გამოვლენა, როცა არხი შესასვლელში იწყება ერთი სანათურით და შუა ან მწვერვალოვან ნაწილში იყოფა ორი ან მეტი დამოუკიდებელი მიმართულებით. ასევე ვლინდება შემთხვევები, როცა ორი დამოუკიდებელი არხი აპიკალურ ნაწილში ერთდება, რაც საკმაოდ ხშირად გვხვდება ქვედა ყბის მოლარების მეზიალურ ფესვში. ტრადი-

ციულ რენტგენოგრამაზე მკურნალობის დაწყებამდე ერთ ფესვში ორი არხის გამოვლენა თითქმის შეუძლებელია. „დამატებითი" არხის აღმოჩენა, შესაძლებელია მხოლოდ არხში ენდოდონტიური ინსტრუმენტის შეყვანის შემდეგ. ამასთანავე, რენტგენის აპარატის ტუბუსი კბილის მიმართ შესაბამისი კუთხით უნდა განთავსდეს.

უნდა აღინიშნოს, რომ კომპიუტერული ტომოგრაფიის (CT) დახმარებით ენდოდონტიური მანიპულაციის დაწყებამდე, შესაძლებელია **ფესვში დამატებითი არხების არსებობის გათვალისწინება და შესაბამის მისადგომთა ფორმირება.**

ცნობილია, რომ **ანატომიური აგებულების განსაკუთრებული ვარიაბელობით ხასიათდება ზედა ყბის მოლარების ლოყისკენა მეზიალური და გარკვეული ხარისხით ქვედა ყბის მოლარების მეზიალური ფესვები.** პრაქტიკოსი ექიმისთვის მნიშვნელოვანია იცოდეს ცალკეულ კლინიკურ შემთხვევაში კონკრეტული მიზეზობრივი კბილის ფესვში დამატებითი არხის არსებობა-არარსებობის, არხის განივკვეთის ფორმისა და ფესვის სიმრუდეების შესახებ. ეს საკითხი კარგადაა შესწავლილი, გამოქვეყნებულია დაწვრილებითი ინფორმაცია არხის ანატომიისა და ფორმის შესახებ, თუმცა ლიტერატურაში CT-ის ანალიზის შედეგები საკმაოდ მწირია.

სრულიად ობლიტირებული არხის შემთხვევაში ამ მდგომარეობის დროული გამოვლენა საშუალებას მოგცემთ თავიდან აიცილოთ კონსერვატიული ენდოდონტიური მკურნალობის უშედეგო მცდელობა. არხის ყველა ანატომიური თავისებურების წინასწარი გათვალისწინებით, მეტად უსაფრთხოდაა შესაძლებელი ინსტრუმენტული დამუშავების ჩატარება. ვიწრო და მოხრილი არხების დამუშავებისას ენდოდონტიურ ინსტრუმენტებზე მნიშვნელოვანი დატვირთვა მოქმედებს, რაც ზრდის მათი ჩაჭედვის, დეფორმაციის და ჩატეხვის რისკს.

კლინიკურ პრაქტიკაში არხის აგებულების თავისებურების შეფასება მხოლოდ რენტგენოგრაფიის საფუძველზე წარმოებს, იშვიათად ხდება სტომატოლოგიური მიკროსკოპის გამოყენება. **მიკროსკოპის გამოყენება მარტივს ხდის დამატებითი არხების მოძებნას და მათ აღმოჩენას, მაგრამ ეს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როცა დამატებითი არხის შესასვლელი პირდაპირი ხედვის არეშია, განცალკევებულია ძირითადი არხის შესასვლელისგან ან იქვე ახლოსაა განთავსებული. თუ არხი გაორკაპებულია მოხრილი ფესვის შუა ან აპიკალურ ნაწილში, მიკროსკოპის საშუალებით მისი აღმოჩენა შეუძლებელია.**

ტრადიციულ რენტგენოგრამაზე ფესვის სიმრუდის გამოვლენა მხოლოდ ერთ სიბრტყეში და გვერდით პროექციაშია შესაძლებელი.

არხის აგებულების თავისებურებების ცოდნას დიდი მნიშვნელობა აქვს ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში. მოხრილი არხების დასამუშავებლად საჭიროა არხის პრეპარირების განსაკუთრებული მეთოდების გამოყენება: მაგალითად არხის ხელის ინსტრუმენტებით გაფართოებისთვის საჭიროა წინასწარ მოხრილი ინსტრუმენტების გამოყენება. პრეპარირების პროცესში არხის გარეთა კედელზე საფეხურის წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა სამუშაო ინსტრუმენტის დიამეტრის თანმიმდევრობით გაზრდა როგორც სტანდარტული, ასევე შუალედური ზომების გამოყენებით. მაგალითად: 006; 008; 010; 012; 015; 017; 020; 022; 025; 027; 030 და ა.შ. აღნიშნულ თანმიმდევრობას განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს ორ სიბრტყეში მოხრილი არხების დამუშავების დროს. თანამედროვე მოთხოვნებისა და სტანდარტების მიხედვით არხის დამუშავებისას უპირატესობა ენიჭება მექანიკურ, ტიტანისგან დამზადებული, მაღალი კონუსურობის მქონე, სრულ ბრუნიანი ინსტრუმენტების გამოყენებას. ეს შეიძლება იყოს ჩამოთვლილი ინს-

ტრუმენტებიდან ერთ-ერთი: ProFile, ProTaper, System GT Rotary Files, RaCe, FlexsMaster. მათი საშუალებით არხს მთელს სიგრძეზე ეძლევა თანაბარი კონუსური ფორმა და ოპტიმალური მრგვალი განივკვეთი და ამასთანავე, მთლიანობაში არ ირღვევა არხის ანატომია, არ ხდება აპიკალური ხვრელის „გადაადგილება". ხელის ინსტრუმენტები არხის დამუშავების დროს განვლადობის შესაქმნელად და პრეპარირების საწყისი ეტაპების შესასრულებლად გამოიყენება. არხის დამუშავების ძირითადი ნაწილი კი მბრუნავი ინსტრუმენტებით უნდა ჩატარდეს. ამ ინსტრუმენტებით უსაფრთხო მუშაობისთვის აუცილებელია ბრუნვითი მომენტის (ტორკი) კონტროლი და რეგულირება, რაც ინსტრუმენტის ჩატეხვის თავიდან აცილების საშუალებას იძლევა. ამიტომ აუცილებელია ენდოდონტიური მიკრომოტორის ან ისეთი დაბალსიჩქარიანი ბუნიკის გამოყენება, რომელსაც ბრუნვითი მომენტის მარეგულირებელი გააჩნია (Хоменко Л. А. 2002; Beer R., 200).

მოხრილ არხებში, განსაკუთრებით კი იმ არხებში, რომლებიც ორ სიბრტყეშია მოხრილი, ინსტრუმენტის მიმართ წინააღმდეგობა იზრდება, რაც მისი ჩატეხვის რისკს ზრდის. ბრუნვითი მომენტის სიდიდე ინსტრუმენტის კონუსურობისა და დიამეტრის მიხედვით უნდა შეირჩეს. ამისათვის სპეციალური ცხრილებია მოწოდებული. **ელექტრონულ ენდოდონტურ ხელსაწყოებში კი ოპტიმალური პარამეტრები თვით მოწყობილობის პროგრამაშია ჩადებული და თავისთავად რეგულირდება შესაბამისი ინსტრუმენტის პროგრამის შერჩევისას, მაგრამ არსად არის გათვალისწინებული თვით დასამუშავებელი არხის ანატომიური თავისებურებანი: მისი დიამეტრი, სიმრუდე, განივკვეთის ფორმა.** ცალკეულ კლინიკურ შემთხვევაში აღნიშნული თავისებურებების გათვალისწინებით ექიმმა თვითონ უნდა მოახდინოს ბრუნვითი მომენტის (ტორკი) რეგულირება. ამ დროს ყველაზე მნიშვნელოვანი ორ სიბრტყეში ფესვის მოხრილობის გათვალისწინებაა. აღნიშნულ შემთხვევაში სასურველია სტანდარტული ბრუნვითი მომენტის მნიშვნელობის 10-20%-ით შემცირება. ნაპრალისებური განივკვეთის მქონე არხის დამუშავება ინსტრუმენტის განსხვავებულ მოძრაობას მოითხოვს: ხანმოკლე და აპიკალური მიმართულებით მინიმალური ზეწოლის მქონე მოძრაობების ნაცვლად გამოიყენება აქტიური ე.წ. „გამოწმენდითი" მოძრაობები გვერდითი მიმართულებით, არხის შევიწროებული ნაწილისკენ. არხის შესასვლელის დამუშავებისას ვიყენებთ სპეციალურ ინსტრუმენტებს. მაგალითად: ProTaper სისტემიდან Sx და S1. FlexMaster სისტემიდან და System GT RotoryFiles სისტემიდან – 10/20 და 08/20. არხის შუა მესამედის დამუშავებისას მიზანშეწონილია ProTaper S1 და S2 ინსტრუმენტების ან GT სისტემის შემთხვევაში 08/20 06/20 ინსტრუმენტების გამოყენება. მოძრაობები უნდა იყოს აქტიური, „გამოწმენდითი", მიმართული არხის ნაპრალისებური განივკვეთის შედარებით ფართო ნაწილიდან ვიწროსკენ. არხის აპიკალური ნაწილის დამუშავება უნდა დასრულდეს 2%-4%, მაქსიმუმ 6%-იანი კონუსურობის მქონე ინსტრუმენტებით. ყველა შემთხვევაში არხის პირველადი გამავლობის შექმნა უნდა მოხდეს ხელის ინსტრუმენტებით, ეტაპობრივად „ხაერდოვანი გზის" შექმნის პრინციპით. დამუშავების პროცესში არხის ნაპრალისებურ განივკვეთს ოვალურ ფორმას ვაძლევთ.

ნაპრალისებური განივკვეთის მქონე არხის მედიკამენტური დამუშავების თავისებურებას არხის შედარებით დიდი მოცულობა (2-2.5ჯერ მეტი) განაპირობებს. ამასთანავე, არხის ცალკეულ უბნებში ირიგანტს უჭირს შეღწევა. ასეთი არხების ეფექტური მედიკამენტური დამუშავება 10-15 მლ ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის გამოყენებითაა შესაძლებელი. დამუშავების ხანგრძლივობა 30 წმ. უნდა იყოს. თუ არხი მოხრილი არ არის, მაშინ მისი მედიკამენტური დამუშავების ეფექტურობის ასამაღლებლად 30 წმ-ის განმავლობაში

არხში შესაძლებელია ხსნარის ულტრაბგერითი აქტივაცია ისეთი ინსტრუმენტების საშუალებით, როგორიცაა, მაგალითად: SonicAir ან Ultrasonic Files №15 ან 20. ძლიერ მოხრილ არხებში ულტრაბგერითი ფაილების გამოყენება მიზანშეწონილი არ არის.

დენტალური კომპიუტერული ტომოგრაფიის გამოყენებით შესაძლებელია ფესვში დამატებითი არხების გამოვლენა, არხის განივკვეთის ფორმის განსაზღვრა, დელტისებური განშტოებების არსებობის დადგენა. ეს მონაცემები ექიმს საშუალებას აძლევს შექმნას ოპტიმალური ენდოდონტიური მისადგომი, მიზანმიმართულად მოძებნოს დამატებითი არხები, შეარჩიოს არხის მექანიკური და მედიკამენტური დამუშავების ოპტიმალური მეთოდი. თანამედროვე ენდოდონტიური ტექნოლოგიების ეფექტური გამოყენებისთვის საჭიროა არხის აგებულების თავისებურებების სრულყოფილი შეფასება, რაც კომპიუტერული ტომოგრაფიის (CT) დახმარებითაა შესაძლებელი.

CT-ს ჩატარების ჩვენებებს წარმოადგენს:

- არხის ატიპიური ანატომია
- ობლიტერაცია
- განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობა
- არხების განბჟენა და ჩატეხილი ინსტრუმენტის ამოღება
- კბილის ღრუს და არხის კედლის პერფორაცია.

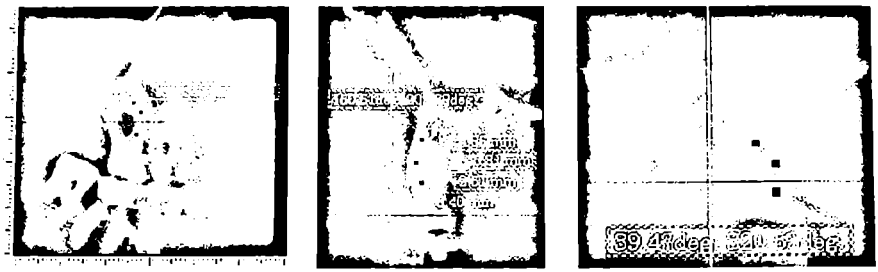
კომპიუტერული ტომოგრაფიის გამოყენება ამ მეთოდის ინფორმატიულობას და მიღებული მონაცემების საფუძველზე ენდოდონტიური მკურნალობის ეფექტურობის გაზრდის შესაძლებლობას იძლევა.







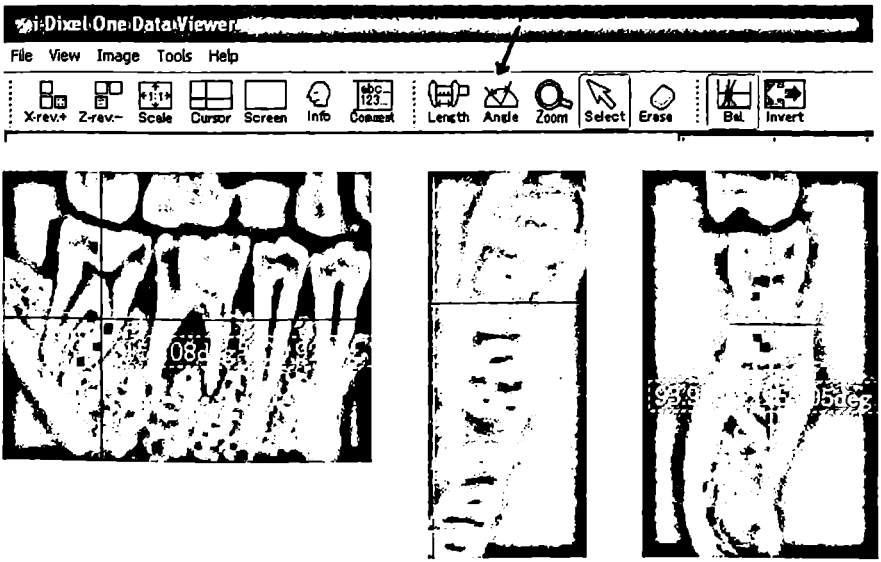
არხის განივკვეთის ფორმა: მრგვალი, ოვალური, ნაპრალისებური, ერთ ფესვში 2 არხი (ნ.მ. ბატიუკოვი)



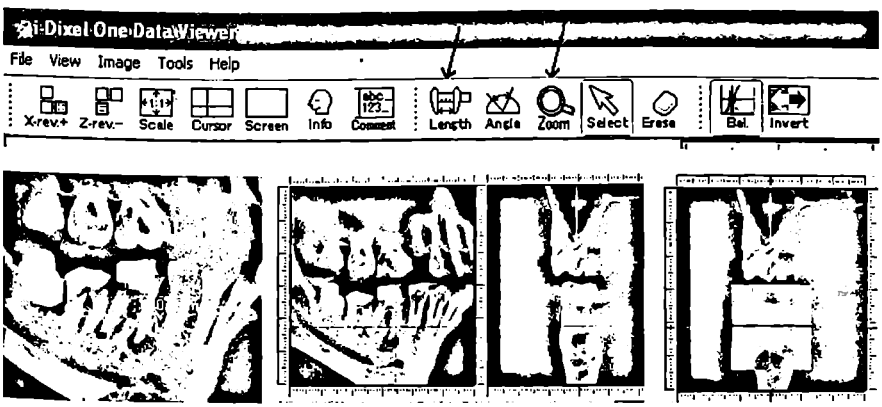
არხის სიმრუდის კუთხის განსაზღვრის გარდა ტომოგრამით შესაძლებელია ასევე ყველა ხილული ობიექტის ზომის დადგენა - არხები, პერიაპიკალური დესტრუქციის კერები (ნ.მ. ბატიუკოვი)



CT-ზე ზედა ყბის მოლარის მეზიალურ ლოყისკენა ფესვში საგიტალურ სიბრტყეში ნათლად ჩანს 2 არხი. ნაჩვენებია გამოსახულების გადიდებისა და პერიაპიკალური კერის გაზომვის ფუნქციების გამოყენება (ნ.მ. ბატიუკოვი)



ქვედა მეორე მოლარის მეზიალურ არხში ფესვის სიმრუდის კუთხის გაზომვა
(გვერდით და პირდაპირ პროექციაში) (ნ.მ. ბატიუკოვი)

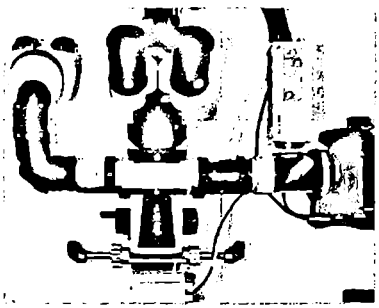


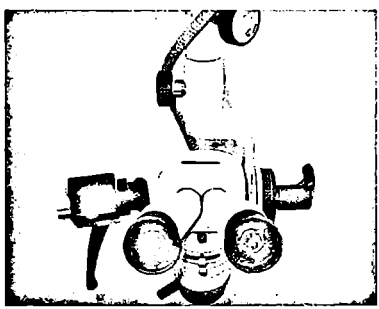
ზედა და ქვედა ყბის მოლარების CT. ნაჩვენებია არხის სიგრძის გაზომვის შესაძლებლობა და
გამოსახულების გადიდების ფუნქციის გამოყენება არხის აგებულების სარწმუნო
შეფასებისთვის საგიტალურ პროექციაში (ნ.მ. ბატიუკოვი)

თავი 16

მიკროსკოპის გამოყენება ენდოდონტიურ პრაქტიკაში







ბოლო პერიოდში ახალი ტექნოლოგიების მკვეთრმა განვითარებამ, კონსერვატიულ და ქირურგიულ მკურნალობაში ახალი მიმართულებები შექმნა. მიკროქირურგიული ენდოდონტიური ჩარევისთვის ყველა ახალ ინოვაციას შორის ყველაზე მთავარს ულტრაბგერით ხელსაწყოებთან და ინსტრუმენტებთან შეთავსებით, საოპერაციო მიკროსკოპიის ტექნიკის დანერგვა და გავრცელება წარმოადგენს.

დღეს არხში არსებული ნებისმიერი დაბრკოლება, მის აპიკალურ ნაწილშიც კი, ადვილად შესამჩნევი და მოსაშორებელია არხიდან მიკროსკოპული ტექნიკის საშუალებით, რომელიც გადიდებას და ჩრდილის გარეშე განათებას უზრუნველყოფს. ულტრაბგერითი ინსტრუმენტების გამოყენების წყალობით, არხშიდა წკირების, კალციფიკატების და ჩატეხილი ინსტრუმენტების მოცილება უფრო სწრაფად სრულდება, საიმედოა და მარტივი.

მიკროსკოპის კონტროლის ქვეშ ულტრაბგერის გამოყენება იგნორირებული არხების გამოვლენის და ობლიტირებული არხების გამაჟღობის შემოწმების საშუალებას იძლევა.

სტომატოლოგიაში მიკროსკოპი პირველად 1981 წელს Apothekeri-ს მიერ იქნა გამოყენებული. მიკროსკოპის პირველ მოდელს არასრულფასოვანი კონსტრუქცია ჰქონდა და კლინიკურ პრაქტიკაში ძნელად გამოსაყენებელი იყო. კონსტრუქცია აკმაყოფილებდა გადიდების მხოლოდ ერთ ხარისხს (8X), ფიქსირდებოდა მხოლოდ იატაკის სადგამზე და

იყო ცუდად ბალანსირებული, ჰქონდა მხოლოდ პირდაპირი ბინოკულარები ძალიან დიდი ფოკუსური დაშორებით (250 მმ). აღნიშნულმა მოდელმა ფართო გავრცელება ვერ ჰპოვა. 1991 წელს დოქტორმა Gary Carr-მა ენდოდონტიური მკურნალობისთვის ერგონომიულად გაუმჯობესებული საოპერაციო მიკროსკოპი წარმოადგინა, რომელსაც მთელი რიგი უპირატესობები გააჩნია და ნებისმიერი ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში შეიძლება იქნას გამოყენებული. ამ მიკროსკოპმა სწრაფი აღიარება მოიპოვა სპეციალისტებს შორის. ავტორის აზრით, ძალიან მალე საოპერაციო მიკროსკოპი ისეთივე აუცილებელი გახდება სტომატოლოგიური კლინიკებისთვის, როგორც რენტგენის აპარატია.

სტომატოლოგიურ კლინიკაში მიკროსკოპიის დანერგვა, ჩვეულებრივ, რევოლუციურ ნაბიჯს წარმოადგენს და მთელ რიგ ერგონომიულ გარდაქმნას მოითხოვს. მიკროსკოპით მუშაობაზე გადასვლასთან დაკავშირებით გამონვეული სტრესის თავიდან ასაცილებლად სტომატოლოგმა მისთვის დამახასიათებელი სამუშაო მდგომარეობა უნდა შეინარჩუნოს.

ქრონოლოგიურად, მუშაობის პროცესში **მიკროსკოპის მომზადება და მისი სწორი დაფიქსირება** შემდეგ ეტაპებს მოიცავს:



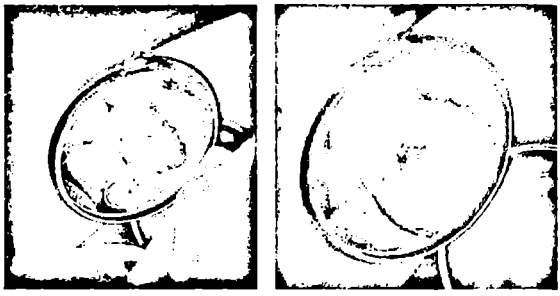
ექიმის ხელები საოპერაციო ზონაში მუდამ უნდა იმყოფებოდეს, ხოლო ინსტრუმენტები მას უშუალოდ ხელში უნდა მიეწოდოს.

- საოპერაციო ველთან ექიმის სწორი მიდგომა
- სავარძელში პაციენტის სწორად მოთავსება
- მიკროსკოპის სწორი მდებარეობა
- მხედველობითი მანძილის მიხედვით ბინოკულარების კორექცია
- ფოკუსის წინასწარი აწყობა
- ასისტენტის ბინოკულარების აწყობა

ექიმის, მიკროსკოპის და პაციენტის ურთიერთგანლაგების სწორი არჩევისთვის, ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩასატარებლად, უმარტივესი წესი უნდა დაიცვათ: ექიმის ზურგი უნდა იყოს სწორი, მიკროსკოპის სინათლე უნდა ეცემოდეს იატაკს და დასამუშავებელი ფესვის არხს – პერპენდიკულარულად. ენდოდონტიურ პრაქტიკაში ნებისმიერი პროცედურა არეკლილი გამოსახულებით კონტროლდება, ამიტომ მიკროსკოპის სინათლე მიმართული უნდა იყოს სარკეზე, მისგან კი – ფესვის არხში. რაც შეეხება პაციენტის სავარძელში მოთავსებას, იგი მიკროსკოპის მდებარეობაზეა დამოკიდებული და არა პირიქით.

ენდოდონტიურ ქირურგიაში ყველაფერი მარტივია, რადგან ჩარევის ყველა ეტაპი მხედველობის პირდაპირი კონტროლით ხორციელდება. რეტროგრადული ღრუს ფორმის შესამოწმებლად აუცილებელია მიკროსკოპის სინათლე ფესვის არხის ღერძის პერპენდიკულარულად მიმართოთ.

სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში მიკროსკოპიის დანერგვის შემდეგ, კაბინეტის ერგონომიული გარდაქმნის აუცილებლობა წარმოიშვა. მუშაობის დროს ექიმმა მხედველობა ოკულარებიდან არ უნდა გადაიტანოს და ასევე, ახალი ინსტრუმენტის ასაღებად საოპერაციო ზონიდან ხელები არ უნდა გამოიტანოს, რადგან ეს ორიენტაციის დაკარგვას გამოიწვევს. ექიმის ხელები საოპერაციო ველში მუდამ უნდა იმყოფებოდეს, ხოლო ინსტრუმენტები მას უშუალოდ ხელში უნდა მიეწოდოს. კონსერვატიული ენდოდონტიური სამუშაოს ჩატარებისას ამ ამოცანას ასისტენტი ასრულებს, რომელიც ექიმის მოპირდაპირე მხარეს ან მის გვერდით ზის იმის გათვალისწინებით, თუ კბილთა რომელ ჯგუფზე მუშაობს ექიმი,



ექიმს მარცხენა ხელით უჭირავს სარკე და სინათლეს კბილზე მიმართავს. (ფოტო: ნ. მ. ბატიუკოვი).

ანუ ციფერბლატიან საათზე დროის აღმნიშვნელი ციფრების (8-დან 12 საათამდე) დიაპაზონში იმყოფება (იხ. გვ. 249-250). ენდოდონტიურ ქირურგიაში ინსტრუმენტების გადაცემას კი მეორე ასისტენტი ახორციელებს, რომელიც ექიმის მარჯვენა მხარეს იმყოფება და მონიტორზე ოპერაციის მიმდინარეობას აკვირდება. კონსერვატიულ ენდოდონტიაში ყველა მანიპულაცია სტომატოლოგიური სარკის საშუალებით კონტროლდება, ამიტომ ექიმს მარცხენა ხელით უჭირავს სარკე და სინათლეს კბილზე მიმართავს. ხანდახან სარკეს კბილის გვირგვინზე ათავსებენ, ხშირად კი, საოპერაციო ველის გადაფარვა რომ არ მოხდეს (ბუნიკისთვის ადგილის შესაქმნელად) – მნიშვნელოვანი დაშორებით.

საოპერაციო ველში **ობიექტის გადიდება** შეიძლება გამადიდებელი სტომატოლოგიური ლუპების საშუალებით მოხდეს, რომლებიც გადიდების ოპტიკური პრინციპით კლასიფიცირდება და კარგ გადიდებას იძლევა, აქვს შესანიშნავი სიმკვეთრე და ინდივიდუალური მოთხოვნების მიხედვით, შეკვეთით შეიძლება დამზადდეს. ლუპების უარყოფით თვისებად შეიძლება გადიდების არასაკმარისი ხარისხი ჩაითვალოს – არა უმეტეს 4,5X. ლუპები შეიძლება დამზადდეს გადიდების მეტი ხარისხით, მაგრამ ისინი ძალიან მძიმეა, ვიწრო მხედველობის არე და შეზღუდული სიმკვეთრის სიღრმე გააჩნია. მეტიც, ლუპების გამოყენება ექიმის შეუცვლელ პოზაში მუშაობას მოითხოვს და აქედან გამომდინარე, ხანგრძლივი გამოყენების დროს თავის, ზურგის და კისრის ტკივილებს იწვევს.

მიკროსკოპი გადიდებას რამდენიმე ხარისხით იძლევა და ის შეიძლება ხელით ან ფეხის პედალის დახმარებით მართოთ. გადიდების ხარისხი ბინოკულარების და ობიექტივის ლინზების ფოკუსურ მანძილზე, okულარების ძალასა და გადიდების ხარისხზეა დამოკიდებული. როცა ვსაუბრობთ გადიდების რამდენიმე ხარისხზე, უნდა გახსოვდეთ, რომ მანიპულაციების უმეტესობა მინიმალური ან საშუალო გადიდებით სრულდება. მაქსიმალური გადიდება ექიმის სწორი მოქმედების კონტროლისთვის გამოიყენება. აუცილებელია გაითვალისწინოთ ის გარემოებაც, რომ გადიდების ზრდასთან ერთად საოპერაციო ველის განათება, სიმკვეთრის სიღრმე და საოპერაციო ველის გამოკვლევა მცირდება.

საოპერაციო ველის განათების გაუმჯობესება შეიძლება თავზე დასაფიქსირებელი ქირურგიული გამანათებლის დახმარებით, რომელიც ლუპებზეა დამაგრებული. ამ გამანათებელზე სინათლის მიწოდება ფიბროოპტიკური კაბელის მეშვეობით ხდება. თუმცა განათება არასოდეს აღწევს იმ ხარისხს, რაც აუცილებელია ფესვის არხის კარგი განათების უზრუნველსაყოფად.



ბინოკულარული ლუპები

განათების წყარო მიკროსკოპის ერთ-ერთ მთავარ ნიშანდობლივ მახასიათებელს წარმოადგენს და ფესვის არხის უფრო ღრმა უბნების განათებას უზრუნველყოფს. ეს ეფექტი უჩრდილო განათების ხარჯზე მიიღწევა: სინათლე ფესვის არხში მხედველობის კუთხის ზუსტად პარალელურად აღწევს, რაც ჩრდილის გაჩენის შესაძლებლობას გამორიცხავს.

განათების წყარო შეიძლება ჰალოგენური ლამფა ან ქსენონის შუქი იყოს. ჰალოგენური შუქი ხელოვნურ ყვითელ ნათებას იძლევა, ქსენონური გამანათებელი კი – დღის შუქის მსგავს თეთრ განათებას. განათების ორივე წყარო მიკროსკოპთან ფიბრო-ოპტიკური კაბელის საშუალებითაა მიერთებული, მათი ინტენსიურობა შეიძლება რეოსტატით გაკონტროლდეს.

მიკროსკოპის გამოყენება ნებისმიერი სახის ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩატარების დროს არის შესაძლებელი: ენდოდონტიური მისადგომის შექმნა, ფესვთა არხების ზუსტი ფორმირება, არხების დაბჟენა. თუმცა საოპერაციო მიკროსკოპიის ყველა უპირატესობა მთლიანობაში განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობისას ვლინდება. მიკროსკოპის გამოყენებით მარტივია ფესვის არხის ვერტიკალური მოტეხილობის დიაგნოსტირება.



ზედა მეორე მოლარში კარგად ჩანს ღარი, რომელიც მეზიალურ-ლოყისკენა არხიდან იწყება და სასის მიმართულებით მიემართება (ფოტო: ნ. მ. ბატიუკოვი).



ენდოდონტური ინსტრუმენტი მეზიალურ-ლოყისკენა (დამატებითი) არხის შესასვლელში (ფოტო: ნ. მ. ბატიუკოვი).

მიკროსკოპია შეიძლება მნიშვნელოვანი **დიაგნოსტიკური მეთოდი** იყოს კბილის ნაპრალის (ბზარის) გამოსაავლენად. მსგავს შემთხვევაში, ძველი რესტავრაციის მოშორების შემდეგ საღებავის (მაგ. მეთილენის ლურჯი) გამოყენება მოტეხილობის ხაზის დაფიქსირების ვიზუალიზაციის საშუალებას იძლევა. თუ ექიმს ეჭვი აქვს ფესვის ვერტიკალურ მოტეხილობაზე, დიაგნოსტიკა მიკროსკოპის ქვეშ ფესვის არხის შიდა კედლების დათვალიერებით შეიძლება ჩატარდეს, რაც ფესვის გარეთა ზედაპირის გამოსაკვლევად დიაგნოსტიკური ქირურგიული ჩარევის აცილების საშუალებას იძლევა.



მოლარის გაფართოებული არხის შესასვლელები (ფოტო: ნ. მ. ბატიუკოვი).



ფოტოზე ჩანს არხის შესასვლელი მეზიალურ-ლოყისკენა (დამატებითი) არხის გასუფთავებისა და ფორმირების შემდეგ, რაც აუცილებელია ფესვის არხის სილრმეში კარგი ხილვადობისთვის

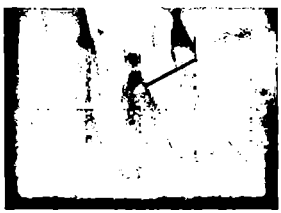


კბილის ნაპრალი. მეთილენის ლურჯით ხდება მოტეხილობის ხაზის დემონსტრირება (ეს მეთოდი მიკროსკოპის დანერგვამდე იყო გამოყენებული)

ყველა არხის შესასვლელის ვიზუალიზაცია და **სწორი ენდოდონტიური მიდგომა** წარმატებული ენდოდონტიური მკურნალობის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ეტაპს წარმოადგენს. მიკროსკოპის გამოყენება ძალიან ეფექტურია იგნორირებული არხების, პულპური ღრუს ფსკერზე კალციფიკატებით ობტურირებული არხის შესასვლელის და ობლიტერირებული არხების (შესასვლელსა და შუა მესამედში) გამოსავლენად.

მიკროსკოპის გამოყენების კიდევ ერთ უპირატესობას ზედა პირველი და მეორე მოლარის ლოყისკენა-მეზიალური დამატებითი არხების ვიზუალიზაციის სიმარტივე წარმოადგენს. თანამედროვე კვლევების მიხედვით, აღნიშნულ კბილთა ჯგუფში მეოთხე არხის არსებობა ძალიან ხშირია. ამ მონაცემების ბოლო 5-10 წლის პუბლიკაციებთან შედარებისას ნათელი ხდება, რომ სტატისტიკის ცვლილება არა კბილის არხების ანატომიის ტრანსფორმაციასთანაა დაკავშირებული, არამედ განპირობებულია იმ ექიმთა პროფესიონალიზმის სრულყოფით, რომლებიც მიკროსკოპს იყენებენ.

კონსერვატიული ენდოდონტიის პრაქტიკაში საოპერაციო მიკროსკოპიის დანერგვის შემდეგ **განმეორებითი ენდოდონტიური მკურნალობის** თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი

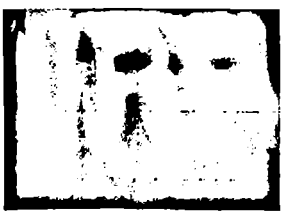


ხრახნიანმა არხშიდა წკირმა ქვედა მარცხენა პირველი მოლარის მეზიალური ფესვის გვერდითი ცვეთა გამოიწვია

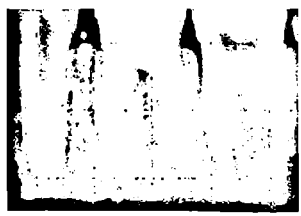


წკირის ამოღების შემდეგ დისტალური და მეზიალურ-ლოყისკენა ფესვთა არხები განმეორებით დამუშავდა და თერმულად დარბილებული გუტაპერჩით დაიბჟინა

წინსვლა აღინიშნა. არხების განმეორებითი მკურნალობის დროს ჩატარებული ყველა მანიპულაცია წლების განმავლობაში მხოლოდ ტაქტილური შეგრძნებით სრულდებოდა, დღეს კი ის შეიძლება მხედველობის სრულფასოვანი კონტროლით ჩატარდეს:



მეზიალურ-ლოყისკენა არხი პერფორაციის ადგილიდან არხის შესასვლელამდე დაბჟენილია MTA-ით.



არხის მდგომარეობა 2 წლის შემდეგ

სამუშაო მუდამ ადვილია, როდესაც ხედავ იმას, რასაც აკეთებ!

ულტრაბგერის დახმარებით რეტროგრადული ღრუს პრეპარირება ახალი ეტაპი იყო **ქირურგიული ენდოდონტიის** განვითარებაში, რამეთუ დღესდღეობით, მწვერვალის რეზექციის დროს ძლიერად გამოხატული ირიბი მოქლიბვა აუცილებლობას აღარ წარმოადგენს და ძვლის დეფექტის ზომა შეიძლება შენარჩუნდეს. მიკროსკოპულმა ტექნიკამ ნაკერების მოთავსების მეთოდის დახვეწის საშუალებაც მოგვცა. მიკროსკოპით მუშაობისას ნაფლეთის ზომის შემცირება უფრო ზუსტი გახდა, რაც შეხორცებით გამოწვეული დეფორმაციის ფორმირების თავიდან აცილების საშუალებას იძლევა. მიკროქირურგიული



დესტრუქციის ორი კერა და ორი ხვრელ-არხი – პერიაპიკალური და ლატერალური (ცენტრალური საჭრელი)



რეტროგრადული დაბჟენა მიკროსკოპის დახმარებით



მდგომარეობა 1 წლის შემდეგ.

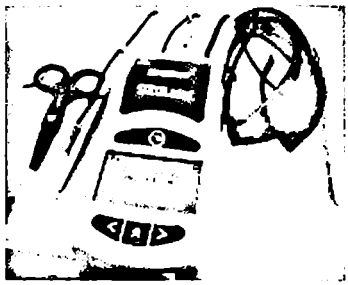
სარკეების დანერგვამ აპექსექტომიის ოპერაციის დროს ფესვის რეზექციის სიბრტყის დეტალური გამოკვლევის ჩატარებას შეუწყო ხელი. ადვილი გახდა ლატერალური არხების ხვრელთა გამოვლენა, პრეპარირება და ჰერმეტიზაცია, რაც ფესვთა არხების სისტემის სამგანზომილებიანი ობტურაციის მიღწევის საშუალებას იძლევა.

თავი 17

ლაზერული სისტემის გამოყენება ენდოდონტიურ პრაქტიკაში

კარიესის გართულებული ფორმები სტომატოლოგის პრაქტიკაში ხშირად გვხვდება და სტომატოლოგიურ დაავადებათა საერთო რაოდენობის 30%-ს შეადგენს. არაადეკვატური ენდოდონტიური მკურნალობა ქრონიკული ოდონტოგენური კერების სახით გართულების მაღალ მაჩვენებლებს იძლევა, რომლებიც ორგანიზმის რეაქტიულობის ცვლილებებს და მკურნალობიდან 2-4 წლის შემდეგ კბილების დაკარგვას იწვევს.

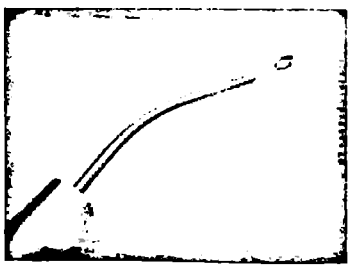
კარიესის გართულებული ფორმების მკურნალობის დროს მთავარი მნიშვნელობა ფესვის არხის ინსტრუმენტული, მედიკამენტური დამუშავების თავისებურებას და საბჟენი მასალით მისი ჰერმეტიზაციის ხარისხს ენიჭება. დღეს ექსპერიმენტულ და კლინიკურ მეცნიერულ ნაშრომებში ძალიან ბევრი მონაცემი არსებობს მაღალინტენსიური ლაზერული გამოსხივებით მიღებული დადებითი შედეგების შესახებ.



დიოდური ლაზერი

ფესვის დენტინზე ლაზერული გამოსხივების მოქმედების მექანიზმი და მიღებული შედეგები ლაზერის სახეობით და უპირველესად ტალღის სიგრძით განისაზღვრება. დღესდღეობით, ენდოდონტიაში სხვადასხვა სიგრძის ტალღის მქონე ლაზერები გამოიყენება.

ხისტი გამოსხივების (მაღალი სიხშირით გამოსხივება) ლაზერის მონოქრომული გამოსხივება ამცირებს ან სრულიად ანადგურებს პათოგენური მიკროორგანიზმების გავრცელებას, რაც ლაზერის გამოყენებას მიმზიდველს და პერსპექტიულს ხდის.



სამუშაო ნანილი

ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოყენებული ლაზერები

ლაზერის დანერგვა ენდოდონტიური აპარატების სახით სხვადასხვა მანიპულაციის ჩატარების საშუალებას იძლევა:

1. კბილის სიცოცხლისუნარიანობის შემოწმება პულპის სისხლმომარაგების შეფასების გზით ჰელიონეონის და დიოდური ლაზერის გამოყენებით
2. კბილის ყელის ჰიპერმგრძნობელობის მკურნალობა დიოდური ლაზერის და ნახშირორჟანგის (CO_2) ლაზერის გამოყენებით
3. პულპური ღრუს თაღის ჰერმეტიზაცია ნეოდიმ ლაზერისა (Nd-YAG) და CO_2 ლაზერის გამოყენებით



სათვალე ექიმისა და პაციენტისთვის

4. ფესვთა არხების დაბჟენა
5. ენდოდონტიური ქირურგია
6. ფესვთა არხების დეზინფექცია

ლაზერის გამოყენების პირველი ხუთი მეთოდი ენდოდონტიურ პრაქტიკაში არცთუ ისე ხშირად გვხვდება; ხისტი გამოსხივების ლაზერები კი – ხშირად იხმარება როგორც დამხმარე ან გამონაკლისი საშუალება პრეპარირებისა და ანთებითი ფესვის არხის დამუშავებისთვის. ამ დროს ორი სხვადასხვა თერაპიული მიდგომა არსებობს.

აბლაციური (აბლაცია – მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებით მყარი სხეულის ზედაპირის აორთქლება) ლაზერების (რომლებიც ფესვის არხის შიდა კედლების მორფოლოგიურად იდენტიფიცირებულ ცვლილებებს იწვევს) მომხრეები არხის დაბჟენას (გუტაპერჩისა და პასტის კომბინაციით) უკვე აღარ თვლიან აუცილებლობად, რამდენადაც ბაქტერიული შეუღწევადობა ლაზერის გამოყენების შემდეგ არხის შიდა კედლის ვიტრიფიკაციით მიიღწევა (ვიტრიფიკაცია – ტემპერატურის დაწევისას სითხის მინისებრ მდგომარეობაში გადასვლა). **არააბლაციური** და ხისტი გამოსხივების მადეზინფიცირებელი ლაზერის მიმდევრები ამ შეფასებას ეჭვქვეშ აყენებენ და თვლიან, რომ არხის სტერილიზაციის შემდეგ ფესვის დაბჟენა აუცილებელია. ისინი ენდოდონტიურ პრაქტიკაში ხისტი გამოსხივების ლაზერების მნიშვნელობას იმ მოსაზრებით განიხილავენ, რომ ეს უკანასკნელნი გრამუარყოფითი ანაერობული ბაქტერიების ელიმინაციას ახდენენ.

ერბიუმის ლაზერები. მბრუნავი ინსტრუმენტების გარეშე კბილის სტრუქტურასთან მუშაობის შესაძლებლობა სტომატოლოგების დიდი ხნის ოცნებაა. უკვე გასული საუკუნის 70-იანი წლების ბოლოს და 80-იანი წლების დასაწყისში, ლაზერის გამოყენებით კბილების პრეპარირების მცდელობა და კარიესით დაზიანებული ქსოვილების მოშორება იქნა ჩატარებული. მაგრამ ჯგუფმა იამამოტოს თაოსნობით (გაუცრუვდათ რა იმედები) უარი თქვეს ამ ექსპერიმენტზე და იმ დასკვნამდე მივიდნენ, რომ კბილის სტრუქტურაზე მუშაობა იმ მომენტში არსებული ლაზერული სისტემით შეუძლებელი იყო.

80-იანი წლების ბოლოს კი გერმანელმა მკვლევარებმა – კელერმა და ჰიბსტმა სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში გამოყენების მიზნით ერბიუმის ლაზერის შექმნა შეძლეს. დღემდე ეს ერთადერთი ლაზერია, რომელიც მეცნიერული მტკიცებულების საფუძველზე, შეიძლება კბილის სტრუქტურაზე სამუშაოდ იქნას გამოყენებული. ერბიუმით ლაზერის გამოსხივებამ არხის შიდა ზედაპირის მორფოლოგიის შეცვლის, ერთდროულად არხის დეზინფიცირების და ეფექტური ენდოდონტიური მკურნალობის პირობების შექმნის შესაძლებლობა მოგვცა. მსოფლიოში ყველაზე წარმატებულმა ერბიუმით მოწყობილობის მწარმოებელმა კომპანიამ KAVO თავისი აპარატურისთვის სპეციალური ენდოდონტიური ბუნიკებიც შექმნა.

CO_2 ლაზერები. CO_2 ლაზერები სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში XX ს-ის 80-იანი წლების ბოლოდან გამოიყენება. ისინი 10,6 მკმ სიგრძის ტალღას ასხივებენ, რომელიც შესანიშნავად შთაინთქმება წყლის მიერ. ეს უკანასკნელი ინტრაორალური ქსოვილების (წყლის შემცველი) დასხივების დროს მოცემული ლაზერების კარგ „მჭრელ ეფექტზე" მიუთითებს. ლაზერული გამოსხივება სამიზნე ადგილისკენ სახსრული კონსტრუქციის სარკისებრი მანიპულატორით ან დამრეცი ბოჭკოთი მიემართება, რაც ხანდახან საღეჭ

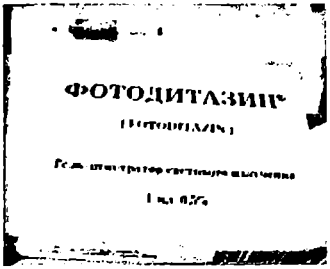
კბილებზე მუშაობის დროს გარკვეულ პრობლემებს იწვევს, განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, თუ კბილის წინასწარი პრეპარირება მჭრელი ინსტრუმენტების გამოყენებით მოხდა. შედარებით ძველ ლაზერებს ენდოდონტიაში შეზღუდული გამოყენება აქვს. დღესდღეობით, ამ სფეროში ბოლო თაობის აიროვან ლაზერებს იყენებენ.

ND-YAG ლაზერები. 90-იანი წლების დასაწყისში ენდოდონტიაში გამოყენებულ ლაზერებს ნეოდიმით (ND-YAG) აქტიურ პროპაგანდას უწევდნენ ჩრდილო ამერიკაში. თანამედროვე კვლევების მიხედვით, დევიტალური კბილის ფესვის შიდა ზედაპირის ვიტრიფიკაცია ND-YAG ლაზერით არხშიდა დასხივების შემდეგ პათოგენური მიკროორგანიზმების რაოდენობის შემცირებას და დამატებითი არხების ჰერმეტიზაციას უწყობს ხელს, რაც წარმატებული ენდოდონტიური მკურნალობის ალბათობას ზრდის. გარდა ამისა, მაგარი ქსოვილების დაცვის და სითბური დაზიანების აცილების მიზნით, ლაზერის სიმძლავრე და დასხივების ხანგრძლივობა მეცნიერების მიერ შედგენილი სპეციფიკაციების შესაბამისად უნდა შეირჩეს. ვინაიდან მინაბოჭკო (რომელიც ლაზერულ გამოსხივებას მიმართავს სამიზნე ადგილისკენ) ძალიან სუსტია, არსებობს მისი დამსხვრევის რისკი – ამის გათვალისწინებით, ლაზერით ენდოდონტიური მკურნალობა (არხების დეზინფექცია) პრეპარირების იმ პროცედურებს მოითხოვს, რომლებიც IAF, MAF და FF ინსტრუმენტებით არხის დამუშავების მეთოდებს მკაცრად შეესაბამება. ამიტომ იმ კბილებში, რომელთაც რადიოლოგიური გამოკვლევით ატიპიური მორფოლოგია გააჩნია, ლაზერული ენდოდონტიის ჩატარება უკუნაჩვენებია.

ფესვის ქსოვილში ნეოდიმური ლაზერი მისი გამოსხივების შეღწევის შესაძლებლობას 4-10 მმ-ით იძლევა. ამ ლაზერის გამოსხივება დენტინის ზედაპირზე მოდიფიცირებულ ფენას რეკრისტალიზებული სტრუქტურით და დენტინის დახურული არხებით წარმოქმნის. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ არხშიდა მუშაობას ND-YAG ლაზერით მთელი რიგი სირთულეები გააჩნია. ენერგეტიკული დონე, რაც აუცილებელია დენტინის არხების ჩასაბეჭდად და სტრუქტურის რეკრისტალიზაციისთვის, შესაძლებელია დენტინში ნახეთქის გაჩენის მიზეზი გახდეს, ხოლო გამოსხივების დროს ტემპერატურის მომატებისას შეიძლება ირგვლივი ქსოვილები დაზიანდეს.

დიოდური ლაზერები. დიოდური ლაზერები სტომატოლოგიურ ბაზარზე 90-იან წლებში გამოჩნდა. ლაზერული გამოსხივება კოჰერენტული კავშირით ელექტროენერგიის მიწოდების შემდეგ უშუალოდ ნახევარგამტარზე გენერირდება. ენერგია შეიძლება პირდაპირ გარდაიქმნას ლაზერულ გამოსხივებაში და ამ თვისების გამო ლაზერის მოცემული ტიპი დიდ ყურადღებას იქცევს მთელ მსოფლიოში. პათოგენური ბაქტერიული კულტურის არსებობისას (რომელიც პერიიმპლანტატის, პაროდონტიტის შემთხვევაში და ენდოდონტიურ მკურნალობაში პრობლემას წარმოადგენს) დიოდური ლაზერის გამოყენება მათ გაუვნებელყოფას უწყობს ხელს – ბაქტერიები დიოდური ლაზერის ფოტოთერმული მოქმედებით ილუპებიან.

ენდოდონტიური მკურნალობისას ფესვთა არხების დეზინფექციის მიზნით ძალზე ეფექტურია **ანტიბაქტერიული ფოტოდინამიური თერაპია**. მეთოდი დაფუძნებულია ორ კომპონენტზე – ლაზერსა და ფოტოსენსიბილიზატორზე. ფოტოსენსიბილიზატორი „ფიტოდიტაზინი“ ფარმაკოლოგიური პრეპარატია და არხში მოთავსებისას შერჩევით მოქმედებას ახორციელებს – ახდენს პათოგენური ბაქტერიების მარკირებას. ლაზერის სხივის

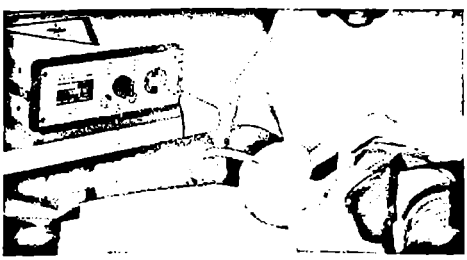


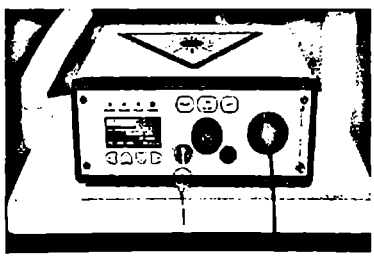
მოქმედებით მიმდინარეობს ფოტოქიმიური რეაქცია: ქლოროფილის დაშლა, თავისუფალი ჟანგბადის გამოყოფა და სწორედ ამ თავისუფალი ჟანგბადის გავლენით პათოლოგიური ქსოვილების და ბაქტერიების ელიმინაცია.

მოქმედების ასეთი მექანიზმი გამოხატულ ეფექტს ავლენს არხშიდა პათოგენური ბაქტერიული ფლორის მიმართ.

ამრიგად, უზარმაზარი ინტერესი მონოქრომატულ გამოსხივებასთან დაკავშირებით და მისი გამოყენების მნიშვნელოვანი პერსპექტივები დევიტალური კბილის არხის სისტემის დასამუშავებლად შეიძლება მრავალი გამოკვლევის და მუშაობის მიხედვით იქნას შეფასებული. ენდოდონტიურ პრაქტიკაში გამოიყენება ლაზერები ერბიუმით, CO_2 ლაზერები, ND–YAG ლაზერები და დიოდური ლაზერები. ხელმისაწვდომი ლაზერების გამოყენების ორი მეთოდი არსებობს: აბლაციური, რომელიც არხის შიდა კედლის მორფოლოგიის ცვლილებაში და პრობლემური დამატებითი არხების მექანიკურ ბლოკირებაში მდგომარეობს და უბრალოდ, მადეზინფიცირებელი, რომლის დროსაც ლაზერი არხში არსებულ სხვადასხვა გრამუარყოფით ანაერობულ ბაქტერიებზე მოქმედებს. ორივე მეთოდი მეცნიერულად დასაბუთებულად შეიძლება ჩაითვალოს და მათი გამოყენებისას ლაზერის სწორი პარამეტრები უნდა შეირჩეს. ენდოდონტიურ პრაქტიკაში ლაზერების გამოყენების მიზანს ანთებითი პროცესების და პერიოდონტის სხვა პათოლოგიური ცვლილებების მკურნალობა წარმოადგენს.

ენდოდონტიურ პრაქტიკაში ლაზერის გამოყენების უკუჩვენებად შეიძლება ფესვის ატიპიური მორფოლოგია და ღია აპიკალური ხვრელის არსებობა ჩაითვალოს.





ლაზერი აქტუსი. ტალღის სიგრძე 662 ნმ. სიმძლავრე 0,4 ვტ

თავი 18

მედიკამენტური ალერგია სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში. ანაფილაქსიის მართვა*

დღესდღეობით, მედიცინაში საყოველთაოდ აღიარებული პარადოქსია, რომ მრავალი დაავადების ეტიოპათოგენეზისა და მკურნალობის საკითხებში მიღწეული უდიდესი ნარმატებების მიუხედავად, ამ დაავადებათა რიცხვი არ მცირდება, მკურნალობაც ხშირ შემთხვევაში არაეფექტურია და უფრო მეტიც, მათი ეპიდემიოლოგიური მაჩვენებლები საგანგაშოა, პროგნოზი კი – არაკეთილსაიმედო. აღნიშნულ დაავადებათა რიცხვს ალერგია მიეკუთვნება.

ტერმინ „ალერგიის" ქვეშ იგულისხმება ორგანიზმის მხოლოდ ანეული მგრძნობელობა იმ ნივთიერებების მიმართ, რომლებიც ანტიგენური თვისებებით ხასიათდება. ალერგია არის ჰიპერმგრძნობელობის რეაქცია, რომელიც იმუნოლოგიური მექანიზმებითაა განპირობებული.

ანაფილაქსიური შოკი – უსწრაფესი ტიპის ალერგიული რეაქციის სახეა, რომელიც ორგანიზმში ალერგენის შეყვანის შემდეგ ვითარდება. საანესთეზიო ხსნარმა შეიძლება ორგანიზმის ინტოქსიკაცია გამოიწვიოს.

ანესთეტიკის ტოქსიკური რეაქცია ცალკეული ორგანოების უპირატესი დაზიანებით შესაძლებელია იყოს ზოგადი ან ადგილობრივი.

მედიკამენტური ალერგია არის სამკურნალნამლო პრეპარატებზე მეორადი ჰიპერმგრძნობელობის სპეციფიური იმუნური რეაქცია, რომელიც ადგილობრივი ან ზოგადი კლინიკური გამოვლინებებით ხასიათდება. ის ვითარდება ანესთეტიკის მხოლოდ განმეორებითი შეყვანის შემდეგ, გარდა იმ შემთხვევისა, როცა პაციენტი სენსიბილიზებულია მუცლადყოფნის პერიოდში და სპეციფიური IgE ანტისხეულები პლაცენტარული გზით გადაეცა.

ანესთეტიკით გამოწვეული ალერგიის კლინიკური სურათი გამოიხატება ანაფილაქსიური შოკით, კვინკეს შეშუპებით, ცხელებით, სუნთქვის გაძნელებით, კანზე გამონაყარით და სხვა კლინიკური ნიშნებით.

ანესთეტიკზე ალერგიის დიაგნოსტიკურ კრიტერიუმებს წარმოადგენს:

- კლინიკური გამოვლენის კავშირის დადგენა ანესთეტიკის მიღებასთან
- ალერგიით დატვირთული პირადი ან ოჯახური ანამნეზი
- დადებითი ალერგოლოგიური და იმუნოლოგიური ტესტები

სპეციფიკური ალერგოლოგიური გამოკვლევებია:

- კანის ტესტი (ძირითადი გამოკვლევის მეთოდია ყველა ასაკობრივ ჯგუფში);

პროვოკაციული ტესტების გაკეთება (კანის და სხვ.) არ შეიძლება თუ ანამნეზში ამ ანესთეტიკზე არსებობს ალერგია. აღნიშნულ შემთხვევაში შესაძლებელია ლაბორატორიული გამოკვლევის ჩატარება

- საერთო IgE-ს დონე სისხლში (არ არის საკმარისი);

ლაბორატორიული გამოკვლევები აუცილებელია, თუ ანამნეზი გაურკვეველია (არ ახსოვს პაციენტს რომელ ანესთეტიკზე ჰქონდა რეაქცია)

- სპეციფიური IgE-ს განსაზღვრა გავრცელებული ალერგენების მიმართ;

---

* ავტორები მადლობას უხდიან საქ. ბავშვთა ალერგოლოგთა და კლინიკურ იმუნოლოგთა ასოციაციის ვიცე-პრეზიდენტს, თსუ-ს პროფესორს, მმდ რ. ქარსელაძეს, საჭირო რჩევებისა და კონსულტაციებისთვის.

ალერგიული დაავადების მწვავე პერიოდში სპეციფიური ტესტები არაინფორმაციულია, ხოლო ალერგენებით ტესტირება გამწვავებას აძლიერებს. ამიტომ ტესტირება, ჩვეულებრივ, რემისიის პერიოდში ტარდება.

ტესტირების ალტერნატივას ლაბორატორიული კვლევა წარმოადგენს.

გთავაზობთ იმ აღჭურვილობას და პრეპარატებს, რომლებიც უნდა არსებობდეს ყველა სტომატოლოგიურ კლინიკასა თუ სტომატოლოგიურ კაბინეტში

ანაფილაქსიის მართვის ალგორითმის კანდიდატი საგრძნობლად გაუმჯობესებულია დანამატი
(მსოფლიოს ალერგიის ორგანიზაციის WAO-ს კონსენსუსი
GLORIA-ალერგიის გლობალური რესურსები)

- სტეთოსკოპი და სისხლის წნევის აპარატი
- ნებულაიზერი, ბრონქოდილატატორული ნებულიზატორი (სასურველია ელექტრონული)
- სალინქტორი ადრენალინით (ეპინეფრინი) 1:1000
- საინტუბაციო და ენდოტრაქეალური მილი
- ჰაერგამტარი ბალონი და ხელით ვენტილაციისთვის საჭირო ტომრიანი სისტემა
- კორტიკოსტეროიდული ინტრავენური ინექციისთვის
- ვენაში ჩასადგმელი სისტემები (ლანცეტი, ნემსი და ქინქლაჰი)
- ჟანგბადი
- ავტომატური დეფიბრილატორი

ანაფილაქსიის მართვის
(მსოფლიოს ალერგიის ორგანიზაციის WAO-ს კონსენსუსი GLORIA-ალერგიის გლობალური რესურსები)

1. უმნიშვნელოვანესია სწრაფად მოქმედება
   - სასუნთქი გზების, სუნთქვის, ცირკულაციის და ცნობიერების ძრიელის შეფასება
   - ეპინეფრინის ინექცია (ბაზისური ანტიალერგიული წამალი) 1:1000 0.3-0.5 მლ (0.01 მგ/კგ) ბავშვებში; საჭიროების მიხედვით უნდა გაიმეორდეს ყოველ 5-15 წუთში.
2. მეორადი ღონისძიებები
   - ადექვატური სუნთქვის შენარჩუნება ტრადიციული ტექნიკით (ნიკაპის აწევა, ენის ჩაწევის პრევენცია, ინტუბაცია)
   - სასუნთქი გზების გამავლობის შენარჩუნება (ორიენტირებული ან ენდოტრაქეალური მილის ჩადგმა)
   - ჟანგბადი 6-8 ლ/წთ
   - ფიზიოლოგიური ხსნარი ორ.ვ. ხსნარით მიღებულის გამორიცხვის მიზნით (კოლოიდური ხსნარები გამოიყენება მხოლოდ ექსტრემალურ შემთხვევაში)
3. სხვა ღონისძიებები
   - ეპინეფრინი 1:1000 ან დილუირებული (0.1-0.3 მგ) რეაქციის ადგილზე დიფუნდირებით 30 მგ ორ.ვ. ან ინტრავენურად (ბავშვებში 1.25 მგ/კგ-დან 50 მგ-მდე). ბავშვისათვის დილუირების ფორმა ტრადიციულად=400მგ. ბავშვებში=200 მგ.
   - რანიტიდინი = 50 მგ პრომეთაზინში და 12.5-50 მგ (1მგ/კგ) ბავშვებში ცხვილ გაბერვის გამოსარიცხად. სულ 20 მლ შეყვანილი უნდა იყოს ნელა ორ.ვ. 5 წუთზე მეტი დროს განმავლობაში (ტაქიკარდია 4 მგ/კგ პრომეთაზინში, ბავშვებისათვის არის დადგენილი).
4. ბრონქოსპაზმისთვის
   - ზემოქმედება ალბუტამოლის (სალბუტამოლი) ინჰალაციით 2.5-5მგ // 3 მლ ფიზიოლოგიურ ხსნარში
5. რეფრაქტორული ჰიპოტენზიისთვის
   - დოპამინის 400 მგ 500 მლ ფიზიოლოგიურ ხსნარში ორ.ვ. 2-20 მკგ/კგ/წთ
   - გლუკაგონი 1-5 მგ (20-30 მკგ/კგ). ორ.ვ 5 წუთზე მეტ ხანს
   - ჰიდროკორტიზონი 1-2მგ/კგ 24 საათის განმავლობაში

ტესტები

1. რამდენი ფესვი აქვს ქვედა ყბის გვერდით საჭრელს?

ა. ერთი
ბ. ორი
გ. სამი
დ. ოთხი

2. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რამდენი არხი შეიძლება ჰქონდეს ქვედა ყბის გვერდით საჭრელს?

ა. ორი
ბ. სამი
გ. ოთხი
დ. ხუთი

3. რამდენი ფესვი აქვს ქვედა ყბის პრემოლარს?

ა. ერთი
ბ. ორი
გ. სამი
დ. ოთხი

4. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რამდენი არხი შეიძლება ჰქონდეს ქვედა ყბის პრემოლარს?

ა. ორი
ბ. სამი
გ. ოთხი
დ. ხუთი

5. რამდენი ფესვი აქვს ქვედა ყბის პირველ მოლარს?

ა. ერთი
ბ. ორი
გ. სამი
დ. ოთხი

6. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რამდენი არხი შეიძლება ჰქონდეს ქვედა ყბის პირველ მოლარს?

ა. ორი
ბ. ოთხი
გ. ხუთი
დ. ექვსი

7. რამდენი ფესვი აქვს ქვედა ყბის ეშვს?

ა. ერთი
ბ. ორი
გ. სამი
დ. ოთხი

8. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რამდენი არხი შეიძლება ჰქონდეს ქვედა ყბის ეშვს?

ა. ორი
ბ. სამი
გ. ოთხი
დ. ხუთი

9. რამდენი ფესვი აქვს ზედა ყბის ეშვს?

ა. ერთი
ბ. ორი

გ. სამი
დ. ოთხი

10. რამდენი არხი აქვს ზედა ყბის ეშვს?

ა. ერთი
ბ. ორი
გ. სამი
დ. ოთხი

11. რამდენი ფესვი აქვს ზედა ყბის პირველ მოლარს?

ა. ერთი
ბ. ორი
გ. სამი
დ. ოთხი

12. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რამდენი არხი შეიძლება ჰქონდეს ზედა ყბის პირველ მოლარს?

ა. ერთი
ბ. ორი
გ. ოთხი
დ. ხუთი

13. რა მანძილით არის დაშორებული ერთმანეთისგან ანატომიური და ფიზიოლოგიური მწვერვალი კბილის ამოჭრის დროს?

ა. 0 მმ
ბ. 1 მმ
გ. 1,5 მმ
დ. 2 მმ

14. პულპის რა ნაწილში მდებარეობს ოდონტობლასტი?

ა. ცენტრალურ
ბ. უჯრედებით მდიდარ
გ. უჯრედებით ღარიბ
დ. პერიფერიულ

15. რამდენ რიგად არის განლაგებული ოდონტობლასტების შრე პულპაში?

ა. 1
ბ. 2
გ. 3
დ. 4

16. ჩამოთვლილთაგან, რომელ ნივთიერებას არ წარმოქმნის ოდონტობლასტი?

ა. კოლაგენს
ბ. პროტეოგლიკანს
გ. ფოსფორინს
დ. ჰისტამინს

17. რომელი უჯრედული ელემენტები არ გვხვდება პულპაში?

ა. ფიბრობლასტები
ბ. ლიმფოციტები
გ. დენდრალური
დ. ცემენტოციტები

18. ყველაზე ხშირად რომელი ტიპის ნერვული ბოჭკოები გვხვდება პულპაში?

ა. A-α
ბ. A-β

გ. A-γ
დ. A-δ

19. რომელი ნერვული ბოჭკოები ქმნის რაშკოვის წნულს?

ა. A-δ
ბ. A-α
გ. A-β
დ. A-γ

20. რომელი ბოჭკოებია პასუხისმგებელი პულპის ანთების დროს წარმოქმნილ ტკივილზე?

ა. A-α
ბ. A-β
გ. A-δ
დ. C

21. ჩამოთვლილთაგან, რომელი პათოლოგიური პროცესი განაპირობებს კბილის ღრუს მოცულობის შემცირებას?

ა. კბილების ცვეთა
ბ. პულპის ანთება
გ. პულპის ნეკროზი
დ. პერიოდონტის ანთება

22. როგორ ცვლილებას განიცდის ოდონტობლასტების რაოდენობა ასაკის მატებასთან ერთად?

ა. მატულობს
ბ. რჩება უცვლელი
გ. მცირდება
დ. ქრება

23.პაციენტს რამდენიმე დღის განმავლობაში აღენიშნება ხანმოკლე შეტევითი ხასიათის ტკივილი ყველა სახის გამღიზიანებელზე. ჩამოთვლილთაგან, რომელი დიაგნოზი ასახავს აღნიშნული ტკივილის ხასიათს?

ა. სანყისი პულპიტი (ჰიპერემია)
ბ. ჩირქოვანი პულპიტი
გ. ქრონიკული წყლულოვანი პულპიტი
დ. პულპის ნეკროზი

24. პაციენტს აღენიშნება ინტენსიური თვითნებითი, ირადირებული, ღამის ტკივილი, ხანგრძლივი ტკივილი გამღიზიანებლის მოქმედებისას. ზოგჯერ ტკივილი ძლიერდება ცხელზე და მცირდება ცივზე. ჩამოთვლილთაგან, რომელი დიაგნოზი ასახავს აღნიშნული ტკივილის ხასიათს?

ა. სანყისი პულპიტი (ჰიპერემია)
ბ. ჩირქოვანი პულპიტი
გ. პულპის ნეკროზი
დ. ქრონიკული პულპიტი

25. რომელ დაავადებასთან არ უნდა გატარდეს დიფერენციალური დიაგნოზი ჩირქოვანი პულპიტის დროს?

ა. სამწვერა ნერვის ანთება
ბ. პაპილიტი
გ. შემოსარტყლული ლიქენი
დ. მწვავე ჰერპესული სტომატიტი

26. რა სიმპტომები აღინიშნება ქრონიკული ჰიპერპლასტიური პულპიტის დროს?

ა. თვითნებითი, ღამის ინტენსიური ტკივილები
ბ. დახურული კბილის ღრუ
გ. ცივზე ტკივილის შემცირება
დ. კარიესულ ღრუში პოლიპური წარმონაქმნი

27. რა თვისებით არ ხასიათდება შეუქცევადი პულპიტი?

ა. ტკივილის ირადიაციით
ბ. შეტევითი ტკივილებით
გ. გახანგრძლივებული მიზეზობრივი ტკივილებით
დ. ძლიერი ტკივილით პერკუსიაზე

28. რომელი უჯრედები უზრუნველყოფს პერიოდონტის ბოჭკოების სტრუქტურის რეგენერაციას?

ა. მაკროფაგები
ბ. პლაზმური უჯრედები
გ. ოსტეობლასტები
დ. ფიბრობლასტები

29. რა მიმართულება აქვს პერიოდონტის ბოჭკოებს კბილის ყელის მიდამოში?

ა. ვერტიკალური
ბ. ჰორიზონტალური
გ. ირიბი
დ. რადიალური

30. კბილის რომელ ნაწილშია პერიოდონტული ნაპრალის სისქე მაქსიმალური?

ა. ფესვის მწვერვალის
ბ. ფესვის შუა
გ. ყელის
დ. ტრიფურკაციის

31. რომელი უჯრედები უზრუნველყოფს ძვლოვანი ქსოვილის წარმოქმანს?

ა. ოსტეოკლასტი
ბ. ოსტეობლასტი
გ. ცემენტოციტი
დ. მაკროფაგი

32. რომელი გზით არის შეუძლებელი ექსუდატის დრენირება პერიოდონტის ქსოვილიდან?

ა. ფესვის არხის საშუალებით
ბ. ხვრელ-არხიდან
გ. პაროდონტული ჯიბიდან
დ. ბიფურკაციის მიდამოდან

33. რომელი პათოლოგიური პროცესის დროს არის რეკომენდებული პულპის არაპირდაპირი დაფარვის მეთოდის გამოყენება?

ა. მწვავე პულპიტი
ბ. პულპის ჰიპერემია
გ. ქრონიკული ჰიპერპლასტიური პულპიტი
დ. წყლულოვანი პულპიტი

34. რომელი პათოლოგიური პროცესის დროს არის რეკომენდებული პულპის პირდაპირი დაფარვის მეთოდის გამოყენება?

ა. ჩირქოვანი პულპიტი
ბ. წყლულოვანი პულპიტი
გ პულპის ჰიპერემია
დ. პულპის ტრავმული გახსნა

35. რომელ პათოლოგიურ პროცესზე მიგვანიშნებს კბილის კბილზე დაჭერისას წარმოქმნილი ტკივილი?

ა. პულპის ანთებაზე
ბ. პერიოდონტის ანთებაზე
გ. პულპის საწყის ანთებაზე (ჰიპერემია)

36. პაციენტს ალენიშნება სახის კოლატერალური შეშუპება, გადიდებული, მტკივნეული ლიმფური კვანძები, ფესვის მწვერვალის საპროექციო არეში ჰიპერემიული და შეშუპებული გარდამავალ ნაოჭი, პერკუსიაზე კბილის ძლიერი ტკივილი.

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან მკურნალობის რომელი მეთოდის გამოყენება არის მიზანშეწონილი ალნიშნულ სიტუაციაში?

ა. მიზეზობრივი კბილის დროებითი დახურვა
ბ. გარდამავალ ნაოჭზე განაკვეთის გატარება
გ. დეპოფორეზის ჩატარება
დ. ფესვის მწვერვალის რეზექცია

37. პულპიტის მკურნალობის დროს, კბილის ფესვის აპიკალურ მესამედში რომელი მწვერვალის გახსნა არის მიზანშეწონილი?

ა. ანატომიური
ბ. ფიზიოლოგიური
გ. რენტგენოლოგიური
დ. მუშკეტისებრი

38. პერიოდონტიტის მკურნალობის დროს, კბილის ფესვის აპიკალურ მესამედში რომელი მწვერვალის გახსნა არის მიზანშეწონილი?

ა. ანატომიური
ბ. ფიზიოლოგიური
გ. რენტგენოლოგიური
დ. მუშკეტისებრი

39. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელია ყველაზე ობიექტური სადიაგნოსტიკო მეთოდი ფესვის მწვერვალის აღმოსაჩენად?

ა. სიალოგრაფია
ბ. რენტგენოგრაფია
გ. პოლაროგრაფია
დ. ელექტროოდონტომეტრია

40. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ნივთიერებების გამოყენება არის უფრო საიმედო არხების ობტურაციისთვის?

ა. პასტები
ბ. არაგამყარებადი პასტები
გ. გუტაპერჩის წკირები
დ. ვერცხლის მონონკირი

41. როგორი უნდა იყოს ფესვის არხის ფორმა ენდოდონტიური დამუშავების შემდეგ?

ა. ცილინდრული
ბ. ტრაპეციული
გ. არხს უნდა შეუნარჩუნდეს საწყისი ფორმა
დ. კონუსური

42. ჩამოთვლილთაგან, რომელი კბილი წარმოადგენს არხშიდა ელექტროფორეზის ჩატარების უკუჩვენებას?

ა. ქვედა ყბის მოლარი
ბ. ხელოვნური გვირგვინით დაფარული კბილი
გ. ზედა ყბის საჭრელი
დ. კბილის დაშლილი გვირგვინი

43. ზედა ყბის მოლარის ფესვთა არხებიდან რომელი არხია შედარებით ცუდად გამავალი?

ა. სასისკენა დისტალური
ბ. ლოყისკენა დისტალური

გ. სასისკენა მეზიალური
დ. ლოყისკენა მეზიალური

44. ქვედა ყბის მოლარის ფესვთა ჯრხებიდან რომელი არხია შედარებით ცუდად გამავალი?

ა. მეზიალური ლოყისკენა
ბ. მეზიალური ენისკენა
გ. დისტალური ენისკენა
დ. დისტალური ლოყისკენა

45. რომელი ფერით არის მარკირებული 015, 045, 090 ზომის ენდოდონტიური ინსტრუმენტები?

ა. შავი
ბ. ყვითელი
გ. მწვანე
დ. თეთრი

46. რომელი ფერით არის მარკირებული 020, 050, 100 ზომის ენდოდონტიური ინსტრუმენტები?

ა. ლურჯი
ბ. მწვანე
გ. ყვითელი
დ. წითელი

47. რომელი ფერით არის მარკირებული 025, 055, 110 ზომის ენდოდონტიური ინსტრუმენტები?

ა. წითელი
ბ. შავი
გ. ლურჯი
დ. ჟოლოსფერი

48. ზედა ყბის პირველი მოლარის კბილის ღრუს გახსნის დროს როგორი ფორმა უნდა ჰქონდეს პრეპარირებულ ღრუს?

ა. მრგვალი
ბ. სამკუთხედა
გ. ოთხკუთხა
დ. რომბისებრი

49. ზედა ყბის პირველი პრემოლარის კბილის ღრუს გახსნის დროს როგორი ფორმა აქვს პრეპარირებულ ღრუს?

ა. ნაპრალისებრი
ბ. სამკუთხა
გ. ოთხკუთხა
დ. წრიული

50. ქვედა ყბის ინტაქტური საჭრელის კბილის ღრუს გახსნის დროს კბილის გვირგვინის რომელი ზედაპირიდან იწყება პრეპარირება?

ა. საჭრელი კიდიდან
ბ. ვესტიბულური ზედაპირიდან
გ. ორალური ზედაპირიდან
დ. პროქსიმალური კიდეებიდან

51. როგორია საანესთეზიო ნივთიერების და ვაზოკონსტრიქტორის ის ოპტიმალური განზავება, რაც საჭიროა ადეკვატური ანესთეზიისთვის?

ა. 1: 5.000
ბ. 1: 500.000
გ. 1:10.000
დ. 1:100.000

52. ჩამოთვლილთაგან, რა წარმოადგენს გუტაპერჩის წკირის უარყოფით თვისებას?

ა. არ სტერილდება
ბ. არხის აპიკალური ხვრელის არასრული შევსება
გ. კბილის ფერის შეცვლა
დ. არაბაქტერიოციდული მოქმედება

53. ჩამოთვლილთაგან, რა უარყოფითი თვისება აქვს თუთია-ევგენოლის არხის საბჟენ პასტას?

ა. არარენტგენოკონტრასტულობა
ბ. სწრაფი გამყარების უნარი
გ. არხიდან გაწოვა
დ. კბილის ფერის შეცვლა

54. ჩამოთვლილთაგან, რომელი ინსტრუმენტით წარმოებს არხის ცენტრალური ნაწილის გაფართოება?

ა. K-რიმერით
ბ. K-ფაილით
გ. ვერიფიკატორით
დ. გეითს გლიდენით

55. ჩამოთვლილთაგან, არხშიდა კედლების გასადავებისთვის, რეტენციული უბნების მოცილების მიზნით რომელი ინსტრუმენტების გამოყენებაა მიზანშეწონილი?

ა. K-რიმერი
ბ. K-ფლექსოფაილი
გ. H-ფაილით
დ. ლარგო

56. ჩამოთვლილთაგან, რა წარმოადგენს არხის საბჟენი ვერცხლის წკირის უარყოფით თვისებას?

ა. ბაქტერიოციდული თვისება
ბ. სიმყიფე
გ. კოროზიულობა
დ. რენტგენოკონტრასტულობა

57. როგორი უნდა იყოს ექიმის ტაქტიკა არხის აპიკალურ ნაწილში ენდოდონტიური ინსტრუმენტის ჩატეხვის შემთხვევაში?

ა. არხის ევგენოლით დამუშავება
ბ. არხში მეტალის კოროზიის გამომწვევი მედიკამენტის მოთავსება
გ. არხის რეზორცინ-ფორმალინის სუსპენზიით იმპრეგნაცია
დ. არხის გუტაპერჩის წკირით დაბჟენა

58. ფესვის არხიდან გამოყოფილი პათოგენური მიკროორგანიზმებიდან რომელი მიეკუთვნება ფაკულტატურ ანაერობებს?

ა. პეპტოსტრეპტოკოკები
ბ. ვეილონელები
გ. ფუზობაქტერიები
დ. აქტინომიცეტები

59. ფესვის არხიდან გამოყოფილი პათოგენური მიკროორგანიზმებიდან რომელი მიეკუთვნება ობლიგატურ ანაერობებს?

ა. ენტეროკოკები
ბ. ეიკენელები
გ. კანდიდა
დ. პორფირომონადები

60. პაციენტი ზედა ყბის მიდამოში, მარჯვენა მხარეს უჩივის ტკივილს და სიმძიმის შეგრძნებას, ცხვირიდან (მარჯვენა ნესტო) ჩირქოვანი გამონადენის არსებობას. თავის დახრისას ტკივილი და სიმძიმის შეგრძნება ძლიერდება, მატულობს გამონადენიც. ობიექტური გამოკვლევისას ზედა ყბის მოლარების არეში გარდამავალი ნაოჭი პალპაციით ოდნავ მტკივნეულია, პერკუსიით კბილები მგრძნობიარე.

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი დიაგნოზი ასახავს აღნიშნული ტკივილის ხასიათს?

ა. პერიოდონტიტი
ბ. ზედა ყბის ოდონტოგენური სინუსიტი
გ. ქრონიკული პაროდონტიტი
დ. ქვედა ყბის ალვეოლური ნერვის ნევრიტი

61. პაციენტი ზედა ყბის მიდამოში, მარჯვენა მხარეს უჩივის ტკივილს და სიმძიმის შეგრძნებას, ცხვირიდან (მარჯვენა ნესტო) ჩირქოვანი გამონადენის არსებობას. თავის დახრისას ტკივილი და სიმძიმის შეგრძნება ძლიერდება, მატულობს გამონადენიც. ობიექტური გამოკვლევისას ზედა ყბის მოლარების არეში გარდამავალი ნაოჭი პალპაციით ოდნავ მტკივნეულია, პერკუსიით კბილები მგრძნობიარე.

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი დაავადების მკურნალობა შეიძლება გახდეს აღნიშნული გართულების მიზეზი?

ა. რეტრომოლარული პერიოსტიტი
ბ. მწვავე პერიოდონტიტი
გ. ქვედა ყბის ალვეოლური ნერვის ნევრიტი
დ. ქრონიკული პერიკორონარიტი

62. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, ზედა ყბის რომელი ჯგუფის კბილებზე ჩატარებულმა მკურნალობამ შეიძლება გამოიწვიოს ზედა ყბის ოდონტოგენური სინუსიტი?

ა. ცენტრალური საჭრელები
ბ. გვერდითი საჭრელები
გ. ეშვები
დ. პრემოლარები და მოლარები

63. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რა შეიძლება იყოს ზედა ყბის ოდონტოგენური სინუსიტის გამომწვევი მიზეზი?

ა. ფესვის არხში ჩატეხილი ინსტრუმენტი
ბ. ფესვის არხიდან გადასული ენდოდონტიური ინსტრუმენტი
გ. ფესვის არხის შიგთავსის არასრული ევაკუაცია
დ. ფესვის არხიდან საბჟენი მასალის განოვა

64. პაციენტი უჩივის ტკივილს მარჯვენივ, ქვედა ყბის ნახევარში ირადიაციით ყურის მიმართულებით. 2 დღის წინ დაწყებულ ტკივილს უკავშირებს სტომატოლოგთან ვიზიტის დროს 46 კბილის დეპულპაციას და არხების დაბჟენას.

რომელი დამხმარე მეთოდის გამოყენება დაეხმარება ექიმს სავარაუდო დიაგნოზის დადგენაში?

ა. სიალოგრაფია
ბ. ვიზიოგრაფია
გ. ელექტროოდონტოდიაგნოსტიკა
დ. ექოოსტეომეტრია

65. პაციენტი უჩივის ტკივილს მარჯვენივ, ქვედა ყბის ნახევარში ირადიაციით ყურის მიმართულებით. 2 დღის წინ დაწყებულ ტკივილს უკავშირებს სტომატოლოგთან ვიზიტის დროს 46 კბილის დეპულპაციას და არხების დაბჟენას. გამოკვლევის დამხმარე მეთოდების საფუძველზე ექიმმა დასვა დიაგნოზი: ქვედა ყბის ალვეოლური ნერვის ნევრიტი.

ჩამოთვლილთაგან, რა შეიძლება იყოს აღნიშნული გართულების მიზეზი?

ა. ფესვის არხში ჩატეხილი ინსტრუმენტი
ბ. ქვედა ყბის არხში საბჟენი მასალის მოხვედრა

გ. ფესვის არხის შიგთავსის არასრული ევაკუაცია
დ. ფესვის არხიდან საბჟენი მასალის გაწოვა

66. ენდოდონტიური მკურნალობის დროს ქვედა ყბის არხში საბჟენი მასალის დიდი რაოდენობით მოხვედრის შემთხვევაში, მკურნალობის რა მეთოდს უნდა მიმართოს ექიმმა?

ა. კბილის ექსტრაქცია
ბ. კბილის მწვერვალის რეზექცია
გ. ქვ/ყბის არხის ოპერაციული დეკომპრესია
დ. ფესვის არხის განბჟენა

67. რომელი დიაგნოზის დროს ენიჭება უპირატესობა არხშიდა პრეპარირების "Crown down" მეთოდის გამოყენებას?

ა. პერიოდონტიტი
ბ. ჩირქოვანი პულპიტი
გ. ჰიპერპლასტიური პულპიტი
დ. ქრონიკული პულპიტი

68. რომელი დიაგნოზის დროს ენიჭება უპირატესობა არხშიდა პრეპარირების "Step-back "მეთოდის გამოყენებას?

ა. ნყლულოვანი პულპიტი
ბ. ჩირქოვანი პულპიტი
გ. ქრონიკული პერიოდონტიტი
დ. პერიაპიკალური აბსცესი ხვრელ-არხით

69. როდის არის მიზანშეწონილი არხის დაბჟენა?

ა. არხი მთელს სიგრძეზე გაფართოებულია ოპტიმალურ დონემდე
ბ. მთელს სიგრძეზე გაფართოება შეუძლებელია ოპტიმალურ დონემდე
გ. გაფართოებულია არხის გვირგვინოვანი ნაწილი
დ. გაფართოებულია არხის აპიკალური ნაწილი

70. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ინსტრუმენტი გამოიყენება ფესვის არხის შესასვლელის გასაფართოებლად?

ა. K რიმერ ფორსაიდი
ბ. ProFile Orifice Shaper
გ. ჰედსტრემ ფაილი
დ. K^3 ფაილი

71. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ინსტრუმენტი გამოიყენება ფესვის არხის შესასვლელის გასაფართოებლად?

ა. K რიმერ ფორსაიდი
ბ. პიისო რიმერი
გ. Pathfinder
დ. Bio Race

72. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ინსტრუმენტი გამოიყენება ფესვის არხის აპიკალური ნაწილის პრეპარირებისთვის?

ა. გეითს გლიდენი
ბ. ფლექსო გეითსი
გ. ჯითი ფაილი
დ. K^3 ფაილი

73. რა კონსტრუქციული თავისებურება ახასიათებს K^3 ფაილის მწვერვალოვან ნაწილს ტრადიციულ ინსტრუმენტებთან შედარებით?

ა. გლუვი ზედაპირი
ბ. ხვეულებს შორის მცირე მანძილი

გ. ხვეულებს შორის დიდი მანძილი
დ. ღრმა ღარი

74. სამუშაო ნაწილის რა ფორმით განსხვავდება ჯითი ფაილი პროტეიპერისგან?

ა. განსხვავება არ არსებობს
ბ. სამუშაო ნაწილის კონუსურობით
გ. სამუშაო ნაწილის სიგრძით
დ. სამუშაო ნაწილის უსაფრთხო წვერით

75. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ინსტრუმენტი გამოიყენება ფესვის არხის გამავლობის შესაქმნელად?

ა. პასფაინდერი
ბ. K ფაილი
გ. აპიკალ რიმერი
დ. პროტეიპერი

76. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ინსტრუმენტი გამოიყენება ფესვის არხის გამავლობის შესაქმნელად?

ა. პროტეიპერი
ბ. K რიმერი
გ. GT-ფაილი
დ. K^3 ფაილი

77. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ინსტრუმენტი გამოიყენება ფესვის არხის გასაფართოებლად და გასასადავებლად?

ა. პასფაინდერი
ბ. ProFile Orifice Opener
გ. ლარგო
დ. K^3 ფაილი

78. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ინსტრუმენტი გამოიყენება ფესვის არხის გასაფართოებლად და გასასადავებლად?

ა. K რიმერ ფორსაიდი
ბ. პიისო რიმერი
გ. აპიკალ-რიმერი
დ. M two

79. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ინსტრუმენტი გამოიყენება ფესვის არხის დასაბჟენად?

ა. პლაგერი
ბ. პიისო რიმერი
გ. ჰედსტრემ ფაილი
დ. ჯითი ფაილი

80. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ინსტრუმენტი გამოიყენება ფესვის არხის დასაბჟენად?

ა. გუტა-კონდენსორი
ბ. Bio Race (ბიო რეისი)
გ. ჰედსტრემ ფაილი
დ. პროტეიპერი

81. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ინსტრუმენტი გამოიყენება ფესვის არხის განსაბჟენად?

ა. Bio Race
ბ. ProFile
გ. ProTaper D1, D2, D3
დ. GT

82. როგორი განლაგება აქვს ჭოპოსანის კბილანებს ინსტრუმენტის ღერძის მიმართ?

ა. ცირკულარული
ბ. პერპენდიკულარული
გ. დახრილი
დ. ჰოტიზონტალური

83. როგორი განლაგება აქვს პულპექსტრაქტორის კბილანებს ინსტრუმენტის ღერძის მიმართ?

ა. ცირკულარული
ბ. პერპენდიკულარული
გ. დახრილი
დ. ჰოტიზონტალური

84. რა არის არხის ფიზიოლოგიური მწვერვალი?

ა. საზღვარი არხოვან პულპასა და პერიოდონტს შორის
ბ. იგივეა, რაც რენტგენოლოგიური მწვერვალი
გ. საზღვარი არხოვან პულპასა და გვირგვინოვან პულპას შორის
დ. იგივეა, რაც კბილის ანატომიური მწვერვალი

85. როგორი ფორმა უნდა ჰქონდეს ენდოდონტიური ინსტრუმენტებით დამუშავებულ არხს შესასვლელიდან მწვერვალამდე?

ა. ძაბრისებრი
ბ. კონუსური
გ. მრგვალი
დ. ცილინდრული

86. რომელ ფაილს ეწოდება აპიკალ მასტერ-ფაილი (AMF)?

ა. პირველ ფაილს, რომელიც აღწევს აპექსს
ბ. ყველაზე დიდი ზომის ფაილს, რომლითაც მუშავდება არხი
გ. ყველაზე მცირე ზომის ფაილს, რომლითაც მუშავდება არხი
დ. ბოლო ფაილს, რომლითაც მუშავდება აპექსი

87. რომელ ფაილს ეწოდება ინიციალ-აპიკალ ფაილი (Initial apical file, IAF)?

ა. ბოლო ფაილს, რომლითაც მუშავდება აპექსი
ბ. პირველ ფაილს, რომელიც აღწევს აპექსს
გ. ყველაზე დიდი ზომის ფაილს, რომლითაც მუშავდება არხი
დ. ყველაზე მცირე ზომის ფაილს, რომლითაც მუშავდება არხი

88. რომელ ფაილს ეწოდება ფაინალ-ფაილი (Final file, FF)?

ა. პირველ ფაილს, რომელიც აღწევს აპექსს
ბ. ბოლო, ყველაზე დიდი ზომის ფაილს, რომლითაც მუშავდება არხი
გ. ბოლო ფაილს, რომლითაც მუშავდება აპექსი
დ. ყველაზე მცირე ზომის ფაილს, რომლითაც მუშავდება არხი

89. არხშიდა პრეპარირება ტარდება შემდეგი თანმიმდევრობით:
არხი მთელ სამუშაო სიგრძეზე მუშავდება ინსტრუმენტთა მზარდი თანმიმდევრობით. ერთმანეთის მონაცვლეობით გამოყენებულია K-რიმერები და H-ფაილები. ყოველი K-რიმერის შემდეგ იხმარება მასზე 1 ზომით ნაკლები H-ფაილი. ყველა ინსტრუმენტის გამოყენება ხდება ერთი და იგივე სამუშაო სიგრძეზე. პრეპარირების რომელი მეთოდია გამოყენებული აღნიშნულ სიტუაციაში?

ა. "Step-back" მეთოდი
ბ. "Crown-down" მეთოდი
გ. ჰიბრიდული მეთოდი
დ. სტანდარტული ტექნიკა

90. პაციენტი აღნიშნავს გამღიზიანებელი ფაქტორით გამოწვეულ ყრუ ტკივილებს, წარსულში – ინტენსიურ თვითნებით ტკივილებს და ნებისმიერი სახის გამღიზიანებლით გამოწვეული მიზეზობრივი ტკივილების არსებობას. ობიექტური გამოკვლევისას აღინიშნება ღრმა კარიესული დეფექტი დარბილებული დენტინის დიდი რაოდენობით. კბილის ღრუ გახსნილია, არხის შესასვლელი ზონდირებით უმტკივნეულო, სიღრმეში კი მტკივნეულია.

ჩამოთვლილთაგან, რომელი დიაგნოზი ასახავს ზემოთ აღწერილ კლინიკას?

ა. ქრონიკული პერიოდონტიტი
ბ. ქრონიკული წყლულოვანი პულპიტი
გ. ქრონიკული ჰიპერპლასტიური პულპიტი
დ. მწვავე პერიოდონტიტი

91. პაციენტი აღნიშნავს გამღიზიანებელი ფაქტორით გამოწვეულ ყრუ ხასიათის ტკივილებს, წარსულში – ინტენსიურ თვითნებით ტკივილებს და ნებისმიერი სახის გამღიზიანებლით გამოწვეული მიზეზობრივი ტკივილების არსებობას. ობიექტური გამოკვლევისას აღინიშნება ღრმა კარიესული დეფექტი დარბილებული დენტინის დიდი რაოდენობით. კბილის ღრუ გახსნილია, არხის შესასვლელი ზონდირებით უმტკივნეულო, სიღრმეში კი მტკივნეულია. ჩამოთვლილთაგან, არხის გაფართოების რომელ მეთოდს შეარჩევდით აღნიშნულ სიტუაციაში?

ა. აპიკალურ-კორონალურ
ბ. ნებისმიერს
გ. კორონალურ-აპიკალურს
დ. სტანდარტულ ტექნიკას

92. როგორი ფორმა ეძლევა არხს სტანდარტული ტექნიკით გაფართოების შემდეგ?

ა. კონუსური
ბ. ძაბრისებრი
გ. ცილინდრული
დ. უკუკონუსისებური

93. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ვარიანტი შეიძლება ჩაითვალოს სტანდარტული ტექნიკის უარყოფით მხარედ?

ა. გართულებული ირიგაცია
ბ. გართულებულია ლუბრიკაცია
გ. სამუშაო სიგრძის განსაზღვრის სირთულე
დ. ენდოდონტური მისადგომის შექმნის შეუძლებლობა

94. წვრილი ფესვის სწორი და ვიწრო არხის გასაფართოებლად პრეპარირების რომელ მეთოდს ენიჭება უპირატესობა?

ა. "Step-back" ტექნიკა
ბ. "Crown-down" ტექნიკა
გ. სტანდარტული ტექნიკა
დ. დაბალანსებული ძალის ტექნიკა

95. პრეპარირების რომელ მეთოდს მიეკუთვნება "Step-back" ტექნიკა?

ა. კორონალურ-აპიკალურ მეთოდს
ბ. აპიკალურ-კორონალურ მეთოდს
გ. ჰიბრიდულ მეთოდს
დ. დაბალანსებული ძალის მეთოდს

96. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, არხის დამუშავების რომელ ეტაპზე უნდა მოხდეს არხის სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა "Step-back" მეთოდის გამოყენების დროს?

ა. 1/3-ის დამუშავების შემდეგ
ბ. 2/3-ის დამუშავების შემდეგ
გ. გაფართოების დაწყებამდე
დ. უშუალოდ დაბჟენის წინ

97. "Step-back" მეთოდით არხის დამუშავების დროს, ინსტრუმენტის ერთი ზომიდან მეორე ზომაზე გადასვლისას, ყოველ შუალედში უნდა მოხდეს „რეკაპიტულაცია". ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ვარიანტი გულისხმობს აღნიშნულ პროცესს?

ა. მცირე ზომის (006, 008, 010) K-ფაილების გამოყენებას
ბ. არხის ირიგაციას დენტინის ნაქლიბის მოსაშორებლად
გ. H-ფაილის გამოყენებას
დ. მასტერ-ფაილის გამოყენებას

98. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ვარიანტი ასახავს "Step-back" ტექნიკის შესრულების დროს ენდოდონტიური ინსტრუმენტების სწორი თანმიმდევრობით გამოყენებას?

ა. K-რიმერი, K-ფაილი, გეითს გლიდენი, H-ფაილი
ბ. გეითს გლიდენი, K-ფაილი, K- რიმერი, H-ფაილი
გ. K-რიმერი, K-ფაილი, H-ფაილი, გეითს გლიდენი
დ. K-რიმერი, H-ფაილი, K-ფაილი, გეითს გლიდენი

99. ინტრარადიკულური პრეპარირება ტარდება შემდეგი თანმიმდევრობით:
გამავლობის შექმნა, სამუშაო სიგრძის განსაზღვრა, აპიკალური საყრდენის შექმნა, არხის აპიკალური და ცენტრალური მესამედის გაფართოება, საკონტროლო რეკაპიტულაცია, არხის შესასვლელის გაფართოება, არხის კედლების გასადავება.
ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, პრეპარირების რომელი მეთოდის გამოყენება ასახავს სწორ ვარიანტს აღნიშნულ სიტუაციაში?

ა. "Step-back" მეთოდი
ბ. "Crown-down" მეთოდი
გ. "Step-down" მეთოდი
დ. სტანდარტული ტექნიკა

100. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ფაქტორი მიუთითებს "Step-back" მეთოდით არხის დამუშავების დროს განვითარებულ რისკზე?

ა. არხის სანათურის დახშობა
ბ. აპიკალური ხვრელის ჭარბი გაფართოება
გ. კედლებდან ინფიცირებული უბნების არასრულფასოვანი მოცილება
დ. არხიდან ინფექციის პერიაპიკალურ მიდამოში გადასვლა

101. როგორი კონუსურობის არის K ტიპის ინსტრუმენტების და გეითს გლიდენის გამოყენებით "Step-back" მეთოდით პრეპარირებული არხი?

ა. 2%
ბ. 4%
გ. 6%
დ. 8%

102. არხშიდა პრეპარირება ტარდება შემდეგი თანმიმდევრობით:
არხის პრეპარირება შესასვლელიდან 2/3-ზე K-ფაილების მზარდი თანმიმდევრობით ერთ და იმავე სიღრმეზე, არხის შესასვლელის გაფართოება, აპიკალური მესამედის „Step-back" ტექნიკით დამუშავება, აპიკალური საყრდენის შექმნა და არხის გასადავება მთელ სიგრძეზე.
პრეპარირების რომელი ტექნიკაა გამოყენებული აღნიშნულ სიტუაციაში?

ა. "Step-down" ტექნიკა
ბ. "Step-back" ტექნიკა
გ. "Crown-down" ტექნიკა
დ. დაბალანსებული ძალის ტექნიკა

103. ინტრარადიკულური პრეპარირება ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:
არხი შესასვლელიდან 1/3-ზე მუშავდება დიდი კონუსურობის (12%) პროფაილებით, შემდეგ ცენტრალური მესამედი 8% კონუსურობის ინსტრუმენტებით, ხოლო ბოლო მესამედი – 4% კონუსურობის პროფაილებით, აპიკალური ხვრელი კი – 2% კონუსურობის ხელის ინსტრუმენტებით.

არხის გაფართოების რომელი ტექნიკა არის გამოყენებული აღნიშნულ სიტუაციაში?

ა. "Step-back" ტექნიკა
ბ. სტანდარტული ტექნიკა
გ. "Crown-down" ტექნიკა
დ. დაბალანსებული ძალის ტექნიკა

104. მასტერ-ფაილის გამოყენების შემდეგ, როგორი უნდა იყოს ექიმის ტაქტიკა აპიკალური საყრდენის შექმნის დროს?

ა. არხში ნაკლებ სიგრძეზე 1 ზომით დიდი ინსტრუმენტის მოთავსება
ბ. არხში იგივე სიგრძეზე 1 ზომით დიდი ინსტრუმენტის მოთავსება
გ. არხში 1-2 მმ-ით მეტ სიგრძეზე 1 ზომით დიდი ინსტრუმენტის მოთავსება
დ. არხში იგივე სიგრძეზე 1 ზომით მცირე ინსტრუმენტის მოთავსება

105. არხის დაბჟენის რომელი მეთოდის დროს არის ყველაზე ხშირად მოსალოდნელი საბჟენი პასტის დროთა განმავლობაში არხიდან გამორეცხვა?

ა. თერმაფილის
ბ. ლატერალური კონდენსაციის
გ. ვერტიკალური კომპაქციის
დ. პასტით დაბჟენის

106. როგორი უნდა იყოს ლატერალური კონდენსაციის მეთოდით არხის დაბჟენის დროს სწორად შერჩეული სფრედერის სიგრძე?

ა. მასტერ-ფაილის ტოლი
ბ. მასტერ-ფაილზე 2მმ-ით მეტი
გ. მასტერ-ფაილზე 3-4მმ-ით მეტი
დ. მასტერ-ფაილზე 1-2მმ-ით ნაკლები

107. თერმაფილის სიტემით არხის დაბჟენის დროს, რას გულისხმობს ტერმინი „ვერიფიკატორით არხის დაკალიბრება"?

ა. არხის სიგრძის და სიგანის დაზუსტებას
ბ. არხის კედლების გასადავებას
გ. არხის მექანიკურ გაფართოებას
დ. არხში აპიკალური საყრდენის შექმნას

108. რა არის ფესვის არხის თერმაფილის სისტემით დაბჟენის უპირატესობა დაბჟენის სხვა მეთოდებთან შედარებით?

ა. აპექსის და დამატებითი არხების კარგი ობტურაცია
ბ. პერიაპიკალური მიდამოს ბარო-ტრავმა
გ. აპექს-ლოკატორის გამოყენების აუცილებლობა
დ. პოსტოპერაციული ტკივილების არარსებობა

109. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ვარიანტი წარმოადგენს თერმაფილის სისტემით ფესვის არხის დაბჟენის მეთოდის უარყოფით მხარეს დაბჟენის სხვა მეთოდებთან შედარებით?

ა. სილერში ჰაერის ბუშტუკის წარმოქმნის საშიშროება
ბ. პერიაპიკალური მიდამოს ბარო-ტრავმა
გ. დამატებითი არხების ცუდი ობტურაცია
დ. საჭიროების შემთხვევაში არხის განბჟენის სირთულე

110. რა გართულება შეიძლება მოჰყვეს ფესვთა არხების შესასვლელის ტოპოგრაფიის არასრულფასოვან ცოდნას კბილის ღრუს ფსკერის ფორმირების დროს?

ა. კბილის გვირგვინის პერფორაცია
ბ. არხის მწვერვალოვანი ნაწილის პერფორაცია
გ. კბილის ღრუს ფსკერის პერფორაცია
დ. არხის არასრულფასოვანი დაბჟენა

111. რა გართულება შეიძლება მოჰყვეს მოხრილ და ცუდად გამავალ არხებში ენდოდონტიური ინსტრუმენტის და არხის მიმართულების შეუსაბამობას?

ა. ღრძილის დერილის დაზიანება
ბ. პერიაპიკალური ქსოვილების დაზიანება
გ. არხის არასრული დაბჟენა
დ. არხის კედლის პერფორაცია

112. რა გართულება შეიძლება მოჰყვეს კბილის ღრუს გაფართოების დროს კბილის ღრუს თავზე თალის ნანილობრივ მოცილებას?

ა. კბილის ღრუს ფსკერის პერფორაცია
ბ. კბილის ღრუს არასრულფასოვანი დამუშავება
გ. არხის მწვერვალოვანი ნაწილის პერფორაცია
დ. გვირგვინის კედლის პერფორაცია

113. რა გართულება შეიძლება მოჰყვეს ექსტირპაციის შემდეგ არხის არასრულ გამოშრობას?

ა. გართულება არ არის მოსალოდნელი
ბ. საბჟენი ინსტრუმენტების არხში ჩაჭედვა
გ. არხის საბჟენი მასალის პერიაპიკალურ სივრცეში გადასვლა
დ. პერიაპიკალური ჰემატომის ჩამოყალიბება

114. რა გართულება შეიძლება მოჰყვეს პერიაპიკალურ სივრცეში საბჟენი მასალის ჭარბი რაოდენობით გადატანას?

ა. არხის მწვერვალოვანი ნაწილის პერფორაცია
ბ. პერიაპიკალური ქსოვილების კომპრესია
გ. პერიაპიკალური ჰემატომის ჩამოყალიბება
დ. პერიაპიკალური ქსოვილების დამწვრობა

115. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი პრეპარატები გამოიყენება პულპის ვიტალური ექსტირპაციის შემდეგ არხიდან სისხლდენის შესაჩერებლად?

ა. თუთია-ევგენოლის პასტა
ბ. 5% ამინოკაპრონის მჟავა
გ. ეთილენდიამიტეტრაძმარმჟავას გელი
დ. რეზორცინ-ფორმალინის პასტა

116. პერიოდონტიტის მკურნალობის შემდეგ, ჩატარებული მკურნალობის მიუხედავად, შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ტკივილის გაძლიერებას. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ვარიანტი ასახავს აღნიშნული გართულების გამომწვევ მიზეზს?

ა. არხში სამკურნალო ნახვევის მოთავსება
ბ. არხის შიგთავსის არასრული ევაკუაცია
გ. არხის გუტაპერჩის წკირით დაბჟენა
დ. არხის ქლორჰექსიდინის ხსნარით გამორეცხვა

117. მიუთითეთ, რამდენი ხნით არის შესაძლებელი კარიესულ ღრუში პარაფორმალდეჰიდის საფუძველზე დამზადებული, პროლონგირებული მოქმედების პასტის მოთავსება?

ა. 1-4 დღე
ბ. 7-14 დღე
გ. 3-5 დღე
დ. 2-3 დღე

118. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, ელექტროაგზნებადობის რომელი მაჩვენებელი შეესაბამება ჯანმრთელ პულპას ახალგაზრდა პირებში?

ა. 2-6 მკა
ბ. 20-25 მკა
გ. 30 მკა
დ. 18 მკა

119. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, ელექტროგაზნებადობის რომელი მაჩვენებელი შეესაბამება ჯანმრთელ პულპას 60-დან 70 წლამდე ასაკის პირებში?

ა. 2-6 მკა
ბ. 10-12 მკა
გ. 20-35 მკა
დ. 40-50 მკა

120. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, ელექტროგაზნებადობის რომელი მაჩვენებელი შეესაბამება ჯანმრთელ პულპას 80-დან 90 წლამდე ასაკის პირებში?

ა. 2-6 მკა
ბ. 10-12 მკა
გ. 50-55 მკა
დ. 40-50 მკა

121. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი პათოლოგია ახდენს გავლენას პულპის დამცველობით ფუნქციაზე?

ა. პაროდონტის ქსოვილთა დაავადებები
ბ. სანერწყვე ჯირკვლების დაავადებები
გ. სამწვერა ნერვის დაზიანება
დ. ლორნოვანი გარსის ტრავმული დაზიანება

122. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ფაქტორი უწყობს ხელს რეპარაციული დენტინის წარმოქმნას?

ა. სისხლის იზოტონური ანტიგენი
ბ. ღეჭვითი დატვირთვის ხარისხი
გ. კბილის ყელის გაშიშვლება
დ. კბილის ფიზიოლოგიური მორყევა

123. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, ქრონიკული პერიოდონტიტის შემთხვევაში, კბილის გვირგვინის როგორი ტიპის დაზიანების დროს არის შეუძლებელი არხშიდა ელექროფორეზის ჩატარება?

ა. ნაწილობრივი დარღვევისას
ბ. მთლიანობის სრული დარღვევისას
გ. გაბზარვისას
დ. ფისურული კარიესის დროს

124. პაციენტი უჩივის 44 კბილის ტკივილს ტემპერატურულ (ცხელი) გამღიზიანებელზე. ტკივილი მიზეზის მოცილების შემდეგ გრძელდება. ხანდახან აღენიშნება ცუდი სუნი პირის ღრუდან. ანამნეზით ირკვევა, რომ წარსულში აწუხებდა ძლიერი შეტევითი ტკივილები, რომელიც შემდეგ გაქრა. გამოკვლევის რომელი დამხმარე მეთოდით არის შესაძლებელი დაზიანებული კბილის აღმოჩენა?

ა. გარდამავალი ნაოჭის პალპაცია
ბ. რენტგენოგრაფია
გ. პერკუსია
დ. ტრანსილუმინაცია

125. პაციენტი უჩივის პერიოდულ თვითნებით, მკვეთრად გამოხატულ მიზეზობრივი ხასიათის ტკივილებს 25 კბილის მიდამოში, რომელიც მიზეზის მოცილების შემდეგ გრძელდება. იგი მიუთითებს, რომ ჭამის დროს ღრუდან გამოიყოფა სისხლის წვეთი. ობიექტური გამოკვლევით რეგიონული ლიმფური კვანძები ნორმის ფარგლებშია, ღრუს ფსკერი ზონდირებით მტკივნეულია, კარიესულ ღრუში ამოზრდილია შეხებით სისხლმდენი შემაერთებელქსოვილოვანი მასა. 25 კბილი პერკუსიით უმტკივნეულოა, კბილის ღრუ გახსნილი.

მიუთითეთ სწორი პასუხი. რომელი დიაგნოზით მიმართა პაციენტმა ექიმს?

ა. ქრონიკული წყლულოვანი პულპიტი
ბ. ქრონიკული ჰიპერპლასტიური პულპიტი
გ. აპიკალური გრანულომა
დ. ჩირქოვანი პულპიტი

126. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, მიუთითეთ, რომელ დაავადებებთან უნდა გატარდეს ქრონიკული პაპერპლასტიური პულპიტის დიფერენციალური დიაგნოზი?

ა. ტრიფურკაციის არეში ამოზრდილი გრანულაციური ქსოვილი
ბ. აპიკალური გრანულომა
გ. ქრონიკული ნყლულოვანი პულპიტი
დ. ფესვის კისტა

127. რატომ არის მიზანშეწონილი არხში საირიგაციო ხსნარების ულტრაბგერითი აქტივაცია?

ა. ხელს უწყობს ენდოდონტიური ნემსის არხში შეყვანას
ბ. ხელს უწყობს საირიგაციო ხსნარის დამატებით არხებში შელწევას
გ. უზრუნველყოფს არხისთვის კონუსური ფორმის მიცემას
დ. იწვევს არხის სანათურის დახშობას

128. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ვარიანტი ასახავს ფესვის მწვერვალის რეზექციის უკუჩვენებას?

ა. მძიმე სომატური დაავადებები
ბ. ოდონტოგენური კისტა
გ. კბილთაშორისი ძგიდის მწვერვალის დესტრუქცია
დ. 2მმ სიღრმის ღრძილოვანი ჯიბე

129. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ვარიანტი ასახავს ფესვის მწვერვალის რეზექციის უკუჩვენებას?

ა. მწვერვალის არეში ფესვის მოტეხილობა
ბ. ზედა ყბის ნიაღთან ახლოს მდებარეობა
გ. კბილის გვირგვინის ნაწილობრივი დაშლა
დ. 3მმ სიღრმის პაროდონტული ჯიბე

130. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი ვარიანტი ასახავს ფესვის მწვერვალის რეზექციის ჩვენებას?

ა. მწვერვალის არეში ფესვის მოტეხილობა
ბ. ქვედა ალვეოლურ ნერვთან ახლოს მდებარეობა
გ. ფესვის შუა ნაწილის მოტეხილობა
დ. 6მმ სიღრმის პაროდონტული ჯიბე

131. რენტგენოგრაფიული სურათის მიხედვით, რა შეცდომა დაუშვა ექიმმა ენდოდონტიური მკურნალობის დროს?



ა. პერიაპიკალურ სივრცეში საბჟენი მასალის გადატანა
ბ. არხში ინსტრუმენტის ჩატეხვა
გ. დამატებითი არხის იგნორირება
დ. არხის არასრული დაბჟენა

132. ორთოპანტომოგრაფიული სურათის მიხედვით, ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, 16 კბილზე მკურნალობის რომელი მეთოდის გამოყენებაა მიზანშეწონილი?



ა. კბილის ექსტრაქცია
ბ. კბილის განმეორებითი მკურნალობა
გ. ფესვის ამპუტაცია
დ. პერიაპიკალურ მიდამოში საბჟენი მასალის გადატანა

133. კბილის დაბჟენის შემდეგ, ქვედა ყბის მიდამოში, პაციენტს ყურის მიმართულებით ირადირებული ტკივილი აღენიშნა. ორთოპანტომოგრაფიული სურათის მონაცემებზე დაყრდნობით, მიუთითეთ, რომელ კბილზე ჩატარებულმა მკურნალობამ გამოიწვია ქვედა ყბის ალვეოლური ნერვის ნერვიტი?



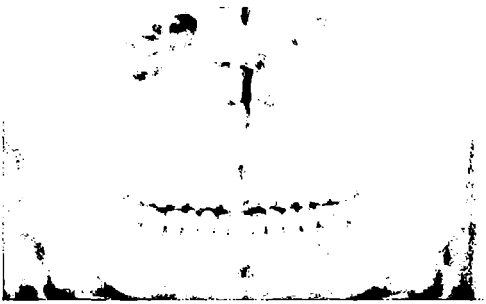
ა. 36
ბ. 35
გ. 44
დ. 45

134. პერიოდონტიტის მკურნალობის შემდეგ, პაციენტს განუვითარდა ზედა ყბის ოდონტოგენური სინუსიტი. ორთოპანტომოგრაფიული სურათის მიხედვით, რომელ კბილზე ჩატარებულმა მკურნალობამ გამოიწვია აღნიშნული გართულება?



ა. 22
ბ. 23
გ. 26
დ. 16

135. ორთოპანტომოგრაფიული სურათის მიხედვით, 46 კბილის დაბჟენის შემდეგ, სავარაუდოდ, როგორი ჩივილებით მიმართავდა პაციენტი ექიმს?



ა. ტკივილი ქიმიურ გამღიზიანებელზე
ბ. თვითნებითი, შეტევითი ტკივილი
გ. გამუდმებული, მზარდი ტკივილი
დ. ტკივილი ტემპერატურულ გამღიზიანებელზე

136. ენდოდონტიური მანიპულაციების ჩასატარებლად, როგორი სახით გამოიყენება არტიკაინის ჰიდროქლორიდის ხსნარი?

ა. ადრენალინის შემცველობით 1:100 000 და 1:200 000
ბ. ადრენალინის შემცველობით 1:50 000 და 1:100 000
გ. ადრენალინის შემცველობით 1:20 000 და 1:100 000
დ. ადრენალინის შემცველობით 1:10 000 და 1:50 000

137. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი არ წარმოადგენს ნარკოზით მკურნალობის ჩვენებას?

ა. ადგილობრივი ანესთეზიის აუტანლობა
ბ. ორსულობის II ტრიმესტრი
გ. დიდი მოცულობის მტკივნეული სტომატოლოგიური მანიპულაციების ერთ მომენტად ჩატარების აუცილებლობა
დ. ემოციური პაციენტი (ექიმთან რთული კონტაქტი)

138. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელ შემთხვევაში არის რეკომენდებული არტიკაინის ჰიდროქლორიდის გამოყენება?

ა. გლაუკომა
ბ. სინუსური ბრადიკარდია
გ. პაროქსიზმული ტაქიკარდია
დ. ორსულობა

139. არტიკაინის ჰიდროქლორიდის რომელი თვისება განაპირობებს მის უსაფრთხო გამოყენებას ორსულებში?

ა. ცხიმში მაღალი ხსნადობა და სისხლის პლაზმის ცილებთან შეერთების დაბალი ხარისხი
ბ. ცხიმში დაბალი ხსნადობა და სისხლის პლაზმის ცილებთან შეერთების მაღალი ხარისხი
გ. ცხიმების ჰიდროლიზი
დ. სისხლის პლაზმის ცილებთან შეერთების დაბალი ხარისხი

140. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი მეთოდი არ მიეკუთვნება თერმულად დარბილებული გუტაპერჩით არხის ობტურაციის ტექნიკას?

ა. System B
ბ. ცივი გუტაპერჩით ლატერალური კონდენსაცია
გ. თერმაფილი
დ. თერმომექანიკური კომპაქცია

141. რატომ არ არის რეკომენდებული თერმაფილის მეთოდით ფრონტალური კბილების დაბჟენა?

ა. იწვევს კბილის ფესვის ვერტიკალურ მოტეხილობას
ბ. შეუთავსებელია კბილის გვირგვინის რესტავრაციისთვის გამოყენებულ კომპოზიტურ მასალებთან

გ. არ უზრუნველყოფს ფრონტალური კბილის კედლებთან კარგ ადჰეზიას
დ. მომავალში, აუცილებლობის შემთხვევაში, გვირგვინის მინაბოჭკოვან წკირზე რესტავრაციას შეუშლის ხელს

142. როგორი უნდა იყოს ექიმის ტაქტიკა ინფიცირებული არხის მკურნალობის დროს?

ა. ბიომექანიკური დამუშავების შემდეგ ერთ სეანსში არხის მუდმივი მასალით დაბჟენა
ბ. ბიომექანიკური დამუშავების შემდეგ კბილის ღრუს ღიად დატოვება
გ. არხის უხვი ირიგაცია და კბილის ღიად დატოვება, ანტისეპტიკური ხსნარების დანიშვნა
დ. ბიომექანიკური დამუშავების შემდეგ არხში სამკურნალო ნახვევის მოთავსება

143. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რა შეიძლება იყოს ენდოდონტიური მკურნალობის წარუმატებლობის მიზეზი?

ა. გვირგვინოვანი ჰერმეტულობის დარღვევა
ბ. ვირუსული ინფექციები
გ. სამნვერა ნერვის ნევრალგია
დ. არხის დაბჟენა System B ტექნოლოგიით

144. ენდოდონტიური მკურნალობის შემდეგ, რა პერიოდის განმავლობაში არის აუცილებელი რენტგენოლოგიური მონიტორინგის ჩატარება?

ა. 6 თვის
ბ. 2 წლის
გ. 1 წლის
დ. 3 თვის

145. რა არის ცივი გუტაპერჩით არხის დაბჟენის დროს გამოყენებული სფრედერის დანიშნულება?

ა. გუტაპერჩის ლატერალური კონდენსაცია
ბ. გუტაპერჩის ვერტიკალური კონდენსაცია
გ. არხში სილერის შეტანა
დ. არხის სამუშაო სიგრძის გაზომვა

146. რა მასალით უნდა დაიბჟინოს არხის შესასვლელი და პულპური ღრუს თაღი არხის გუტაპერჩით დაბჟენის შემდეგ?

ა. ვერცხლის ამალგამით
ბ. მინაიონომერული ცემენტით
გ. ორმოკერით
დ. მინაბოჭკოვანი წკირით

147. ცივი გუტაპერჩით ფესვის არხის დაბჟენის ლატერალური კონდენსაციის მეთოდის გამოყენებისას, როგორ უნდა მოხდეს გუტაპერჩის ძირითადი წკირის შერჩევა?

ა. არხის საბჟენი მასალის (სილერი) მიხედვით
ბ. ქაღალდის წკირის მიხედვით
გ. ძირითადი აპიკალური ფაილის მიხედვით
დ. სფრედერის მიხედვით

148. თუ არხში მოთავსებული გუტაპერჩის ძირითადი წკირი არ შეესაბამება არხის სამუშაო სიგრძეს (არხი ბლოკირებულია), რომელი მანიპულაცია უნდა ჩატარდეს აღნიშნული პრობლემის მოსახსნელად?

ა. არხის კედლებზე სილერის აპლიკაცია
ბ. დამატებითი პრეპარირება და არხის ირიგაცია
გ. ქაღალდის წკირით არხის გამოშრობა
დ. ProFile Orifice Shaper-ით არხის შესასვლელის გაფართოება

149. რა ფაქტორი შეიძლება გახდეს არხში მოთავსებული გუტაპერჩის ძირითადი წკირის არხის სამუშაო სიგრძესთან (წკირი მოკლეა) შეუსაბამობის მიზეზი?

ა. აპიკალურ ნაწილში დარჩენილი დენტინის ნაქლიბი
ბ. სვეტი არხი

გ. გუტაპერჩის ძირითად წკირზე არსებული სილერის თხელი ფენა
დ. პაციენტის ასაკი

150. ცივი გუტაპერჩით ფესვის არხის დაბჟენის ლატერალური კონდენსაციის მეთოდის დროს, როგორი უნდა იყოს სილერის თხელი ფენით დაფარული არხში შეტანილი გუტაპერჩის ძირითადი წკირის მოძრაობა?

ა. ბრუნვითი (90º) საათის ისრის მიმართულებით
ბ. ბრუნვითი (360º) საათის ისრის მიმართულებით
გ. ზევით-ქვევით
დ. მექანიკური საათის მომართვის მსგავსი

151. როგორი უნდა იყოს ექიმის ტაქტიკა იმ შემთხვევაში, თუ დროის არქონის გამო იგი ვერ ახერხებს მწვავე ტკივილით მოსული პაციენტის მკურნალობას?

ა. უარი თქვას პაციენტის მიღებაზე
ბ. გაუკეთოს რეგიონული ანესთეზია და მეორე დღეს დაიბაროს სამკურნალოდ
გ. გააგზავნოს ქირურგთან
დ. ჩაატაროს გადაუდებელი პულპოტომია

152. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი მიზეზით შეიძლება იყოს გამოწვეული ტკივილი ენდოდონტიური მკურნალობის პროცესში?

ა. ქაღალდის წკირის არხში მოთავსება
ბ. საირიგაციო ხსნარის ექსტრუზია
გ. არხის სამუშაო სიგრძის გაზომვა
დ. ფესვის საპროექციო არეში გარდამავალ ნაოჭზე პალპაცია

153. ინფიცირებული არხების მკურნალობისას რომელი მედიკამენტის გამოყენებაა რეკომენდებული სამკურნალო ნახვევის სახით?

ა. კალციუმის ჰიდროქსიდი
ბ. იოდინოლი
გ. ქლორჰექსიდინი
დ. ნატრიუმის ჰიპოქლორიტი

154. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი არ მიეკუთვნება პულპა-დენტინის კომპლექსის ასაკობრივ ცვლილებებს?

ა. დენტინის მილაკების განვლადობის შემცირება
ბ. არხის და ფესვის მწვერვალის შევიწროება
გ. კალციფიკატების ნარმოქმნა
დ. სისხლძარღვების და ნერვების რაოდენობის გაზრდა

155. რენტგენოლოგიური გამოკვლევის რომელი მეთოდით ხდება არხის ერთდროულად სამ სიბრტყეში დანახვა?

ა. კომპიუტერული ტომოგრაფია
ბ. ვიზიოგრაფია
გ. ორთოპანტომოგრაფია
დ. პანორამული რენტგენოგრაფია

ტესტების პასუხები

1 – ა
2 – ა
3 – ა
4 – ა
5 – ბ
6 – ბ
7 – ა
8 – ა
9 – ა
10 – ა
11 – გ
12 – გ
13 – ა
14 – ღ
15 – ა
16 – ღ
17 – ღ
18 – ღ
19 – ა
20 – ღ
21 – ა
22 – გ
23 – ა
24 – ბ
25 – ღ
26 – ღ
27 – ღ
28 – ღ
29 – ბ
30 – გ
31 – ბ
32 – ღ
33 – ბ
34 – ღ
35 – ბ
36 – ბ
37 – ბ
38 – ა
39 – ბ
40 – გ
41 – ღ
42 – ღ
43 – ღ
44 – ბ
45 – ღ
46 – გ
47 – ა
48 – ბ
49 – ა
50 – გ
51 – ღ
52 – ა
53 – გ
54 – ბ
55 – გ
56 – გ
57 – ბ
58 – ღ
59 – ღ
60 – ბ
61 – ბ
62 – ღ
63 – ბ
64 – ბ
65 – ბ
66 – გ
67 – ა
68 – ბ
69 – ა
70 – ბ
71 – ბ
72 – ბ
73 – ბ
74 – ბ
75 – ა
76 – ბ
77 – ღ
78 – ღ
79 – ა
80 – ა
81 – გ
82 – ბ
83 – გ
84 – ა
85 – ბ
86 – ღ
87 – ბ
88 – ბ
89 – ღ
90 – ბ
91 – გ
92 – გ
93 – ა
94 – გ
95 – ბ
96 – გ
97 – ღ
98 – ა
99 – ა
100 – ღ
101 – ა
102 – ა
103 – გ
104 – ა
105 – ღ
106 – ღ
107 – ა
108 – ა
109 – ბ
110 – გ
111 – ღ
112 – ბ
113 – ღ
114 – ბ
115 – ბ
116 – ბ
117 – ბ
118 – ა
119 – ღ
120 – გ
121 – ა
122 – ბ
123 – ბ
124 – ბ
125 – ბ
126 – ა
127 – ბ
128 – ა
129 – ბ
130 – ა
131 – ა
132 – ა
133 – ღ
134 – გ
135 – გ
136 – ა
137 – ბ
138 – ღ
139 – ბ
140 – ბ
141 – ღ
142 – ღ
143 – ა
144 – ბ
145 – ა
146 – ბ
147 – გ
148 – ბ
149 – ა
150 – გ
151 – ღ
152 – ბ
153 – ა
154 – ღ
155 – ა

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ს. ბატიუკოვი, ენდოდონტიური მკურნალობის ოპტიმალური მეთოდის შერჩევა დენტალური კომპიუტერული ტომოგრაფიის საფუძველზე, GSA news № 10, 2009
2. ქ. გოგილაშვილი, გ. მენაბდე, ნ. მელქაძე, ს. სამხარაძე, ენდოდონტიის საფუძვლები – ქ. გოგილაშვილის რედაქციით, თბილისი, 2009
3. ა. ქორელი, ნეიროფიზიოლოგია ყველასთვის, 1984
4. **Боровский Е.В.** Клиническая эндодонтия. Москва, 2003
5. **Боровский Е.В.** Терапевтическая стоматология. Москва, 2007
6. **Дубова М.А** с соавт. Современные технологии в эндодонтии. Санкт-Петербург, 2005
7. **Ламли Ф., Адамс Н., Томсон Ф.** Практическая клиническая эндодотнтия. Москва, 2007
8. **Николаев А.И., Цепов Л.М.** Практическая клиническая терапевтическая стомоатология. Москва, 2007
9. **Петрикас А.Ж.** Пульпэктомия. Тверь, 2002
10. **Хоменко Л.А., Биденко Н.В.** Практическая эндодонтия. Москва, "Книга плюс", 2002
11. **Beer R., Baumann M.A., Kim S.** Endodontology. 2000
12. **Bateman G, Ricketts DN, Saunders WP.** Fibre-basaed post systems. British Dental Journal, 2003
13. **Bergenholtz G, Spangberg L.** Controversies in Endodontics. Oral Bio Med, 2004
14. **Brauk AK.** The management of complications related to the mesio-buccal root canal of a maxillary first molar. Endodontic Practice Today, 2007
15. **Briseno Marroquin B., EI-Sayed Maa, Willershausen-Zönnchen B.** Morphology an physiological foramen: 1. Maxillary and Mandibular molars. Journal of Endodontics, 30, 321-328, 2004
16. **Burklein S. Schafer E.** Human Immunodeficiency Virus (HIV) and Endodontics. Endodontic Practice Today, 2007
17. **Bystrom A, Sundqvist G.** Bacteriologic evaluation of the efficacy of mechanical root canal instrumentation in endodontic therapy. Scandinavian Journal of Dental Research 89,1991
18. **Chavez de Paz.** Redefining the persistent infection in root canals: possible role of biofilm communities. Journal of Endodontics, 2007
19. **Cohen S., Burns R.C.,** Pathways of the pulp. Mosby, 1994
20. **Field JW. Gutmann JL, Solomon ES, Rakusin H.** A clinical radiographic retrospective assessment of the success of single-visit root canal treatment. International Endodontic Journal, 2004
21. **Glegg MS, Vertucci FJ, Walker C, Belanger M, Britto LR.** The effect of exposure to irrigant solutions on apical dentin biofilms in vitro. Journal of Endodontics, 2006
22. **Gu L-S, Ling J-Q, Wei X, Huang X-Y.** Efficacy of ProTaper Universal rotary retreatment system fot gutta-percha removal from root canals. International Endodontic Journal, 2008
23. **Gulabivala K, Patel B, Evans G, NG Y-L.** Effects of mechanical and chemical procedures on root canal surfaces. Endodontic Topics, 2005
24. **Hargreaves KM, Kaiser K.** Local anesthetic failure in endodontics: mechanisms and management, endodontic topics 1, 2004
25. **Imura N, Zuolo ML.** Factors associated with endodontic Flare-ups: a prospective study, Intern. Dent. Journal 28, 1995
26. **Jung I-Y, Kim J-H, Kim E-S, Lee C-Y, Lee SJ.** An evaluation of buccal infiltrations and inferior alveolar nerve blocks in pulpal anesthesia for mandibular first molars. Journal of Endodontics, 2008
27. **Law A, Messer H.** An evidence-based analysis of the antibacterial effectiveness of intracanal medica-

ments. Journal of Endodontics 30, 2004

28. **Nair PRN, Henry S, Cano V, Vera J.** Microbial status of apical root canal system of human mandibular first molars with primary apical periodontitis after "one visit" endodontic treatment. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, 2005
29. **Penesis VA, Fitzgerald PI, Fayad MI, Wenckus GS, Begole EA, Johnson BR.** Outcome of one-visit and two-visit endodontic treatment of necrotic teeth with apical periodontitis: a randomized controlled trial with one –year evaluation. Journal of Endodontics, 2008
30. **Peters LB, Wesselink PR.** Periapical healing of endodontically treated teeth in one and two visits obdurated in the presence or absence of bacteria in the root canal. International Endodontic Journal 35, 2002
31. **Ray HA, Trope M.** Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root canal filling and the coronal restoration. International Endodontic Journal 39, 1995
32. **Reit C, Kvist T.** Emdodontic treatment behavior: the influence of diseaseconcepts and personal values. International Endodontic Journal 31, 1998
33. **Siqueira JF, Paiva S, Rocas IN.** Reduction in the cultivable bacterial populations in infected root canals by a chlorhexidine-based antimicrobial protocol. Journal of Endodontics, 2007
34. **Sjogren U, Hugglund B, Sundquist G.** Factors affecting long-term results of endodontic treatment. Journal of Endodontics 16, 1990
35. **Sjogren U, Figdor D, Persson S, Sundquist G.** Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. International Endodontic Journal 30, 1997
36. **Sounders E.M.,** A manual for the clinical practice of endodontics. 2008
37. **Sounders EM.** Hand instrumentation in root canal preparation. Endodontic Topics. 2005
38. **Spenger HR, Ike V, Brennan PA.** The use of sodium hypochlorite in endodontics – potencial complications and their management. British Dental Journal, 2007
39. **Tait GME, Ricketts DNJ, Higgins AJ.** Weakend anterior roots – Intraradicular Rehabilitation. British Dental Journal, 2005
40. **Tamse A.** Vertical root fractures in endodontically treated teeth: diagnostic signs and clinical management. Endodontic topics, 2006
41. **Thomas MBM, Hayes SJ, Gilmore ASM.** Radiographic evidence of postoperative healing 12 years following root canal treatment. British Dental journal, 2007
42. **Trope M.** Flare-up rate of single-visit endodontics, International Endodontic Journal 24, 2002
43. **Trope M. Delano EO.** Endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: Single vs Multivisit treatment. Journal of Endodontics 25, 1999
44. **Van der Sluis LWM, Shemesh H, WU MK, Weseelink PR.** An evaluation of the influence of passive ultrasonic irrigation on the seal of root canal fillings. International Endodontic Journal, 2007
45. **Vianna ME, Gomes BP, Berber VB.** In vitro evaluation of the antimicrobial activity of chlorhexidine and sodium hypochlorite. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral radiology and Endodontics, 2004
46. **Venturri M, Breschi L.** A comparison between two electronic apex locators. International Endodontic Journal, 2005
47. **Yard GM, Boudagher FE.** Influence of torque control motors and the operator s proficiencyon ProTaper failures. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral radiology and Endodontics, 2003
48. **Wang GS, Arnold RR, Trope M.** Clinical efficiency of 2% chlorhexidine get in reducing intracanal bacteria. Journal of Endodontics, 2007.

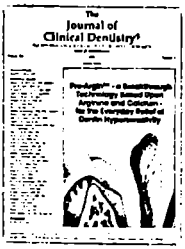
სარჩევი:
პროარგინ ტექნოლოგიაზე ჩატარებული კვლევების თეზისები



ამერიკის სტომატოლოგიური ჟურნალი №22 სპეციალური გამოშვება ა; მარტი 2009

1-2 Colgate Sensitive Pro-Relief მადესენსიბილიზებელი საოფისე გამოყენების პასტის კლინიკური ეფექტურობა

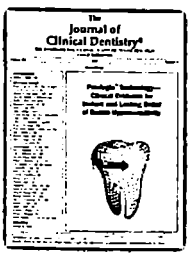
3-4 Colgate Sensitive Pro-Relief მადესენსიბილიზებელისაოფისე გამოყენების პასტის კლინიკური ეფექტურობა პროფესიულ წმენდასთან დაკავშირებული ჰიპერმგრძნობელობის დაქვეთებაში



5-6 8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი პასტის ეფექტურობის შედარება 2% კალიუმის შემცველ მადესენსიბილიზებელ პასტასთან: კანადელ მოზრდილებში ჩატარებული 8 კვირიანი კლინიკური კელევა

7-8 8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი პასტის ეფექტურობის შედარება 2% კალიუმის შემცველ მადესენსიბილიზებელ პასტასთან: რომში, იტალიელ მოზრდილებში ჩატარებული 8 კვირიანი კლინიკური კელევა

9-10 დენტინის ჰიპერმგრძნობელობის ინოვაციური მკურნალობა: როგორ ამცირებს მგრძნობიარე კბილების ტკივილის შეგრძნებას 8% არგინინისა და კალციუმის კარბონატის შემცველი სტომატოლოგიური საშუალებები კლინიკური სტომატოლოგიის ჟურნალი, ნომერი XX სპეციალური ნომერი, ნოემბერი 4 2009



11-12 8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი ახალი კბილის პასტის დენტინის მადესენსიბილიზებელი მოქმედების შედარება სხვა სტადნარტულ 2% კალიუმის შემცველ მადესენსიბილიზებელ კბილის პასტასთან და საკონტროლო 1450პპმ ფტორის შემცველ პასტასთან: 3 დღიანი კლინიკური კვლევა მისისოგაში, კანადა

13-14 8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი ახალი კბილის პასტის დენტინის მადესენსიბილიზებელი მოქმედების შედარება სხვა სტადნარტულ 2% კალიუმის შემცველ მადესენსიბილიზებელ კბილის პასტასთან და საკონტროლო 1450პპმ ფტორის შემცველ პასტასთან: 3 დღიანი კლინიკური კვლევა ნიუ-ჯერსიში, აშშ

15-16 8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი პასტის ერთჯერადი პირდაპირი აპლიკაციის კლინიკური ეფექტი დენტინის ჰიპერმგრძნობელობაზე: ბამბის ბურთულიანი აპლიკატორითა და თითის ბალიშით აპლიკაციის შედარება

17-18 8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი პასტის ეფექტურობის შედარება 2% კალიუმის შემცველ მადესენსიბილიზებელ პასტასთან: რომში, იტალიელ მოზრდილებში ჩატარებული 8 კვირიანი კლინიკური კელევა

19-20 Colgate-Sensitive Pro-Relief მიერ დენტინის მილაკების დახშობის ეფექტურობის შედარება გაყიდვაში არსებულ სტრონციუმის შემცველი 2 პასტის მოქმედებასთან, გაზომილი ჰიდრავლიკური გამტარობის გამოყენებით

Colgate Sensitive Pro-Relief მადესენსიბილიზებელი საოფისე გამოყენების პასტის კლინიკური ეფექტურობა

ტ. შიფი[1], ე. დელგადო[2], იპ. ზენგი[2], დ. კუმინსი[2], ვ. დევიზიო[2], ლრ. მატეო[3]

8% არგინინისა და კალციუმის კარბონატის შემცველი, საოფისე გამოყენების მადესენსიბილიზებელი პასტის ეფექტურობის კლინიკური კვლევა

გამოქვეყნებულია: American Journal of Dentistry 2009;22 (Spec Iss): 8A-15A

1 Scottsdale Center for Dentistry, San Francisco, CA
2 Colgate-Palmolive Technology Center, Piscataway, NJ
3 LRM Statistical Consulting, Hoboken, NJ

კვლევის მიზანი:

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა: 1. ულტრაბგერითი გაწმენდის შემდეგ ერთჯერადი გამოყენებისას დენტინის ჰიპერმგრძნობელობის შემცირების კუთხით ორი საოფისე პასტის ეფექტურობის შედარება და 2. მგრძნობელობის შემცირების ხანგრძლივობის დადგენა 4 და 12 კვირიანი დაკვირვების პერიოდში.

კვლევის პირობები და მეთოდოლოგია

საკვლევი პროდუქტები

საკვლევი: 8% არგინინისა და კალციუმის კარბონატის შემცველი Colgate Sensitive Pro-Relief მადესენსიბილიზებელი პასტა (Colgate Palmolive, New York, NY)

საკონტროლო: პემზის საფუძველზე დამზადებული არაფტორირებული საპრიალებელი პასტა

საკვლევი სუბიექტები

24-დან 56 წლამდე ასაკის 68 მამაკაცი და ქალი, გამოხატული ჰიპერმგრძნობელობით (2 ჰიპერმგრძნობიარე კბილი ტაქტილური მგრძნობელობის მაჩვენებლით 10-50 გრ/ძ და ჰაერის სინჯის მაჩვენებელი 2 ან 3 შიფის ცივი ჰაერის მგრძნობელობის შკალის მიხედვით).

მეთოდოლოგია

კვლევა ჩატარდა ორმაგი-ბრმა, პარალელურ ჯგუფებში კვლევის დიზაინით. 68 სუბიექტი შემთხვევითი შერჩევის პრინციპით განაწილდა ორ საკვლევ (32 სუბიექტი) და საკონტროლო (36 სუბიექტი) ჯგუფში. ყველა სუბიექტს ჩაუტარდა საწყისი გამოკვლევა, კბილების პროფესიული წმენდა და შემდეგ ტაქტილური ჰიპერმგრძნობელობის მაჩვენებლების განსაზღვრა. პროფესიული ჰიგიენის დასასრულს, ჩატარდა კბილების გაპრიალება შესაბამისი პასტით. გაპრიალების დასრულებისთანავე ხელმეორედ მოხდა ტაქტილური და ჰაერზე მგრძნობელობის მაჩვენებლების განსაზღვრა. შემდგომში, პაციენტებს 12 კვირის განმავლობაში კბილების გაწმენდა დაენიშნათ დღეში ორჯერ ფტორირებული ანტიკარიესული კბილის პასტითა და რბილი ჯაგრისით. მე-4 და მე-12 კვირაზე კვლავ

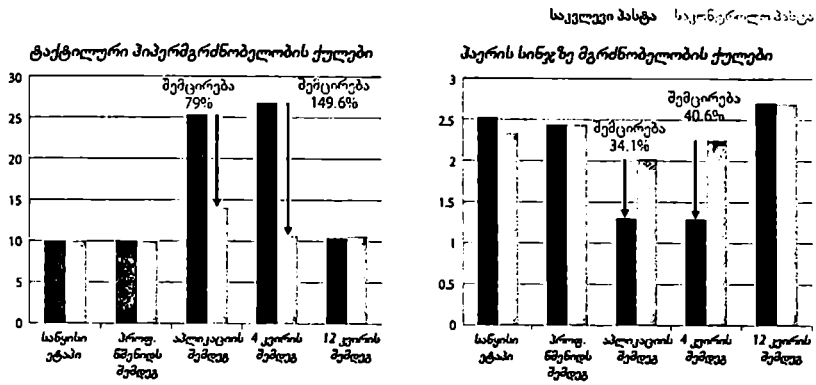
ხდებოდა ჰიპერმგრძნობელობის მაჩვენებლების განსაზღვრა. ცალ-ცალკე ჩატარდა ტაქტილური და ჰაერის სინჯის მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი. მკურნალობის ფარგლებში შედარებები განხორციელდა T-ტესტის გამოყენებით, ხოლო მკურნალობებს შორის შედარებები – კოვარიაციის ანალიზის მეთოდით (ANCOVA).

შედეგები

საკვლევი ჯგუფში პასტის აპლიკაციის დასრულებისთანავე და აპლიკაციიდან 4 კვირის შემდეგ, ჩატარებულ გამოკვლევათა მონაცემებში საწყის მაჩვენებლებთან შედარებით მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება აღინიშნა: ტაქტილური მგრძნობელობისთვის – 156.2% და 170.%, ჰაერის სინჯისთვის 44.1% და 45.9%. დროის იგივე მონაკვეთში საკონტროლო ჯგუფში მაჩვენებლების შემდეგი ცვლილება აღინიშნა: ტაქტილური მგრძნობელობა 43.1% და 8.3%, ჰაერის სინჯისთვის 15.1% და 8.9%.

პასტის აპლიკაციის დასრულებისთანავე და აპლიკაციიდან 4 კვირის შემდეგ ჩატარებული გამოკვლევების მიხედვით, საკვლევ ჯგუფში საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით, სტატისტიკურად გაცილებით მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება გამოვლინდა (ტაქტილური მგრძნობელობის შემთხვევაში 79.0% და 149.6%, ჰაერის სინჯზე 34.1% და 40.6%. ულტრაბგერითი გაწმენდის დასრულებისთანავე და პასტის გამოყენებიდან 12 კვირის შემდეგ მიღებულ მონაცემებში, საკვლევ და საკონტროლო ჯგუფებს შორის მნიშვნელოვანი განსხვავება არ დაფიქსირებულა.

ეფექტი დენტინის ჰიპერმგრძნობელობაზე



დასკვნა

Colgate Sensitive Pro-Relief პასტა საკონტროლო პროფილაქტიკურ პასტასთან შედარებით სტატისტიკურად უფრო მეტად ამცირებს დენტინის მომატებულ მგრძნობელობას. აღნიშნული გაუმჯობესება გრძელდება 4 კვირა.

Colgate Sensitive Pro-Relief მადესენსიბილიზებელი საოფისე გამოყენების პასტის კლინიკური ეფექტურობა პროფესიულ წმენდასთან დაკავშირებული ჰიპერმგრძნობელობის დაქვეითებაში

დ. ჰამლინი[1], კ. ფელან უილიამსი[1], ე. დელგადო[2], იპ. ზენგი[2], დ. კუმინსი[2], ვ. დევიზიო[2], ლრ. მატეო[3]

გამოქვეყნებულია: American Journal of Dentistry 2009;22 (Spec Iss): 16A-20A

1 Contract Dental Evaluations, Langhorn, PA
2 Colgate-Palmolive Technology Center, Piscataway, NJ
3 LRM Statistical Consulting, Hoboken, NJ

კვლევის მიზანი:

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ორი საოფისე პასტის ეფექტურობის შედარება პროფესიულ წმენდამდე აპლიკაციის პირობებში.

კვლევის პირობები და მეთოდოლოგია

საკვლევი პროდუქტები

საკვლევი: 8% არგინინისა და კალციუმის კარბონატის შემცველი ***Colgate Sensitive Pro-Relief*** *მადესენსიბილიზებელი* პასტა (Colgate Palmolive, New York, NY),

საკონტროლო: პემზის საფუძველზე დამზადებული არაფტორირებული პასტა

საკვლევი სუბიექტები

23-დან 66 წლამდე ასაკის 45 მამაკაცი და ქალი, გამოხატული ჰიპერმგრძნობელობით (2 ჰიპერმგრძნობიარე კბილი ტაქტილური მგრძნობელობის მაჩვენებლით 10-50 გრ/ძ და ჰაერის სინჯის მაჩვენებელი 2 ან 3 შიფის ცივი ჰაერის მგრძნობელობის შკალის მიხედვით).

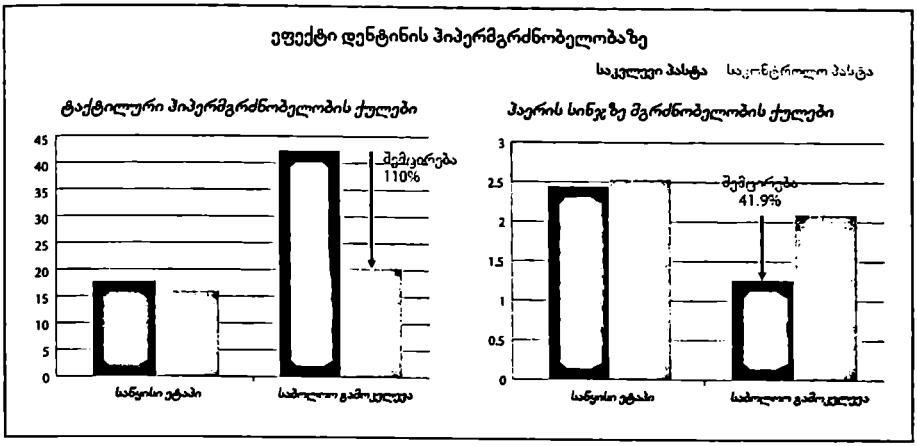
მეთოდოლოგია

კვლევა ჩატარდა ორმაგი-ბრმა, პარალელურ გჯუფებში კვლევის დიზაინით. 68 სუბიექტი შემთხვევითი შერჩევის პრინციპით განაწილდა 2 საკვლევ (22 სუბიექტი) და საკონტროლო (23 სუბიექტი) ჯგუფში.საწყისი მონაცემების დადგენის შემდეგ, გაწმენდის პროცედურის დაწყებამდე ხდებოდა საოფისე გამოყენების პასტის აპლიკაცია. გაწმენდის პროცედურის დამთავრებისთანავე ტარდებოდა ტაქტილური და ჰაერზე მგრძნობელობის მაჩვენებლების გამოკვლევა. ცალ-ცალკე ჩატარდა ტაქტილური და ჰაერის სინჯის მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი. მკურნალობის ფარგლებში შედარებები განხორციელდა თ-ტესტის გამოყენებით, ხოლო მკურნალობებს შორის შედარებები – კოვარიაციის ანალიზის მეთოდით (ANCOVA).

შედეგები:

საკვლევი ჯგუფის სუბიექტებში, წმენდის დასრულებისთანავე ჩატარებულ გამოკვლევათა მონაცემებში საწყის მაჩვენებლებთან შედარებით მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება აღინიშნა: ტაქტილური მგრძნობელობისთვის 132.1% და ჰაერის სინჯისათვის 48.6%. დროის იგივე მონაკვეთში, საკონტროლო ჯგუფში მაჩვენებლების სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი ცვლილება აღინიშნა ჰაერის სინჯისთვის – 13.9%. ტაქტილური მგრძნობელობის ცვლილება საწყის მონაცემებთან შედარებით სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი არ იყო (21.7%).

საკვლევ ჯგუფში, წმენდის დასრულებისთანავე ჩატარებული გამოკვლევების მონაცემებში საკონტროლო ჯგუფის მაჩვენებლებთან შედარებით, მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება აღინიშნა: ტაქტილური მგრძნობელობისათვის 110.0% და ჰაერის სინჯისათვის 41.9%.



დასკვნა

პროფესიული წმენდის პროცედურამდე 8% არგინინისა და კალციუმის კარბონატის შემცველი ***Colgate Sensitive Pro-Relief*** *მადესენსიბილიზებელი* პასტის აპლიკაცია, ჩვეულებრივ, პროფილაქტიკურ პასტასთან შედარებით მნიშვნელოვნად ამცირებს დენტინის მომატებულ მგრძნობელობას.

8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი პასტის ეფექტურობის შედარება 2% კალიუმის შემცველ მადესენსიბილიზებელ პასტასთან: მოზრდილებში ჩატარებული 8 კვირიანი კლინიკური კვლევა, კანადა

ფ. აიადი[1], ნ. აიადი[1], იპ. ზენგი[2], დ. კუმინსი[2], ვ. დევიზიო[2], ლრ. მატეო[3]

გამოქვეყნებულია: J Clin Dent 2009; 20 (Spec Iss): 10–16

1 Canadian Clinical Research Center, Mississauga, Ontario, Canada
2 Colgate-Palmolive Technology Center, Piscataway, NJ, USA
3 LRM Statistical Consulting, Hoboken, NJ

კვლევის მიზანი:

კანადაში ჩატარებული რანდომიზებული, ორმაგი ბრმა კვლევის მიზანს წარმოადგენდა 8 კვირიან პერიოდში *8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და ნატრიუმის მონოფტორფოსფატის სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველი* პასტის მადესენსიბილიზებელი მოქმედების შედარება 2% კალიუმისა (კალიუმის იონზე გაანგარიშებით) და ნატრიუმის ფტორიდის სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველ კბილის პასტასთან.

კვლევის პირობები და მეთოდოლოგია

საკვლევი პროდუქტები

საკვლევი: *8% არგინინისა და ნატრიუმის მონოფტორფოსფატის სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველი* ახალი კბილის პასტა (Colgate-Palmolive Inc., NY)

საკონტროლო: მადესენსიბილიზებელი კბილის პასტა, რომელიც შეიცავს 2% კალიუმს 3.75% კალიუმის ქლორიდის სახით და 1450 პპმ ფტორს ნატრიუმის ფტორიდის სახით.

საკვლევი სუბიექტები

18-დან 66 წლამდე ასაკის 25 მამაკაცი და 52 ქალი, გამოხატული ჰიპერმგრძნობელობით (2 ჰიპერმგრძნობიარე კბილი ტაქტილური მგრძნობელობის მაჩვენებლით 10-50 გრ/ძ და ჰაერის სინჯის მაჩვენებელი 2 ან 3 შიფის ცივი ჰაერის მგრძნობელობის შკალის მიხედვით).

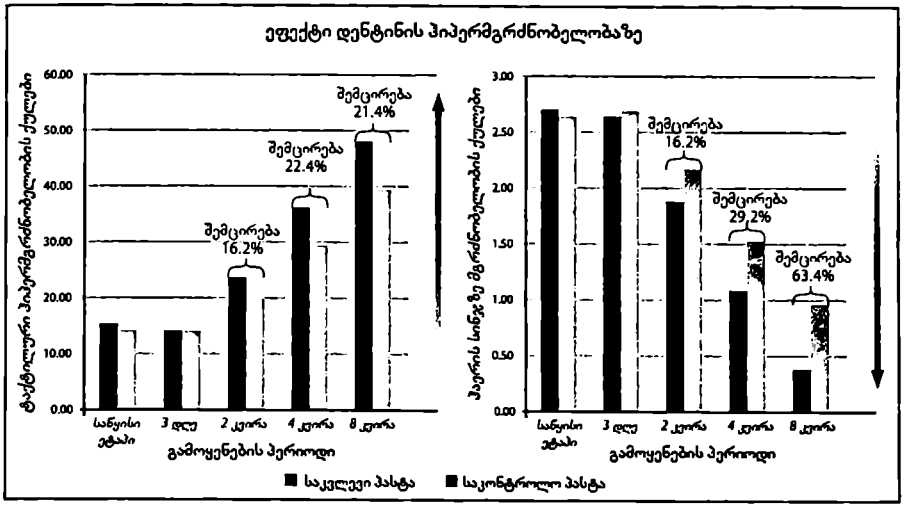
მეთოდოლოგია

კვლევა ჩატარდა ორმაგი-ბრმა, პარალელურ ჯგუფებში კვლევის დიზაინით. ჩატარდა 77 სუბიექტის სტრატიფიკაცია საწყის ეტაპზე ტაქტილური და ჰაერის სინჯზე მგრძნობელობის ქულების მიხედვით და შემთხვევითი შერჩევის პრინციპით მათი განაწილება სტრატის ფარგლებში საკვლევ (38 სუბიექტი) და საკონტროლო (39 სუბიექტი) ჯგუფში. სუბიექტებს მიეცათ რჩევა-დარიგება დღეში 2-ჯერ 1 წუთის განმავლობაში კბილების წმენდვის შესახებ. ტაქტილური და ჰაერის სინჯზე მგრძნობელობის გამოკვლევა ჩატარდა მესამე დღეს და II, IV და VIII კვირას. ტაქტილური და ჰაერის სინჯის მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი ჩატარდა ცალ-ცალკე. მკურნალობის ფარგლებში შედარებები

განხორციელდა T-ტესტის გამოყენებით, ხოლო მკურნალობებს შორის შედარებები – კოვარიაციის ანალიზის მეთოდით (ANCOVA).

შედეგები

ახალი, არგინინისა და მონოფტორფოსფატის შემცველი კბილის პასტის 8 კვირიანმა გამოყენებამ მნიშვნელოვნად შეამცირა დენტინის ჰიპერმგრძნობელობა როგორც ტაქტილურ გამღიზიანებელზე, ისე ჰაერის სინჯზე ($p<0.05$). 2% კალიუმის შემცველ კბილის პასტასთან შედარებით არგინინის შემცველი პასტა მეტად ეფექტური აღმოჩნდა 2, 4 და 8 კვირიანი გამოყენების პირობებში (16.2%, 22.4% და 21.4% ტაქტილურ გამღიზიანებელზე; 16.2%, 29.2% და 63.4% ჰაერის სინჯზე).



დასკვნა

8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი პასტა მნიშვნელოვნად ამცირებს დენტინის მომატებულ მგრძნობელობას 2% კალიუმისა და ნატრიუმის ფტორიდის (NaF) სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველ კბილის პასტასთან შედარებით ($p<0.05$)

8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი პასტის ეფექტურობის შედარება 2% კალიუმის შემცველ მადესენსიბილიზებელ პასტასთან: მოზრდილებში ჩატარებული 8 კვირიანი კლინიკური კვლევა, რომი, იტალია

რ. დოკიმო[1], ლ. მონტესანი[1], პ.მატურო[1], მ. კოსტაკურტა[1]. მ. ბარტოლინო[1], იპ. ზენგი[2], დ. კუმინსი[2], ვ. დევიზიო[2], ს. დიბარტი[3], ლრ. მატეო[4]

გამოქვეყნებულია: J Clin Dent 2009; 20 (Spec Iss): 17 – 22

1 University of Rome at Tor Vergata, Rome, Italy

2 Colgate-Palmolive Technology Center, Piscataway, NJ, USA

3 Boston University School of Dental Medicine, Clinical Research Center, Boston, MA, USA

4 LRM Statistical Consulting, Hoboken, NJ

კვლევის მიზანი:

რომში (იტალია) ჩატარებული რანდომიზებული, ორმაგი ბრმა კვლევის მიზანს წარმოადგენდა 8 კვირიან პერიოდში 8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და ნატრიუმის მონოფტორფოსფატის სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველი პასტის მადესენსიბილიზებელი მოქმედების შედარება 2% კალიუმისა (კალიუმის იონზე გაანგარიშებით) და ნატრიუმის ფტორიდის სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველ კბილის პასტასთან.

კვლევის პიროგები და მეთოდოლოგია

საკვლევი პროდუქტები

საკვლევი: 8% არგინინისა და ნატრიუმის მონოფტორფოსფატის სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველი ახალი კბილის პასტა (Colgate-Palmolive Inc., NY).

საკონტროლო: მადესენსიბილიზებელი კბილის პასტა, რომელიც შეიცავს 2% კალიუმს 3.75% კალიუმის ქლორიდის სახით და 1450 პპმ ფტორს ნატრიუმის ფტორიდის სახით

საკვლევი სუბიექტები

19-დან 69 წლამდე ასაკის 24 მამაკაცი და 56 ქალი, გამოხატული ჰიპერმგრძნობელობით (2 ჰიპერმგრძნობიარე კბილი ტაქტილური მგრძნობელობის მაჩვენებლით 10-50 გრ/ძ და ჰაერის სინჯის მაჩვენებელი 2 ან 3 შიფის ციცი ჰაერის მგრძნობელობის შკალის მიხედვით).

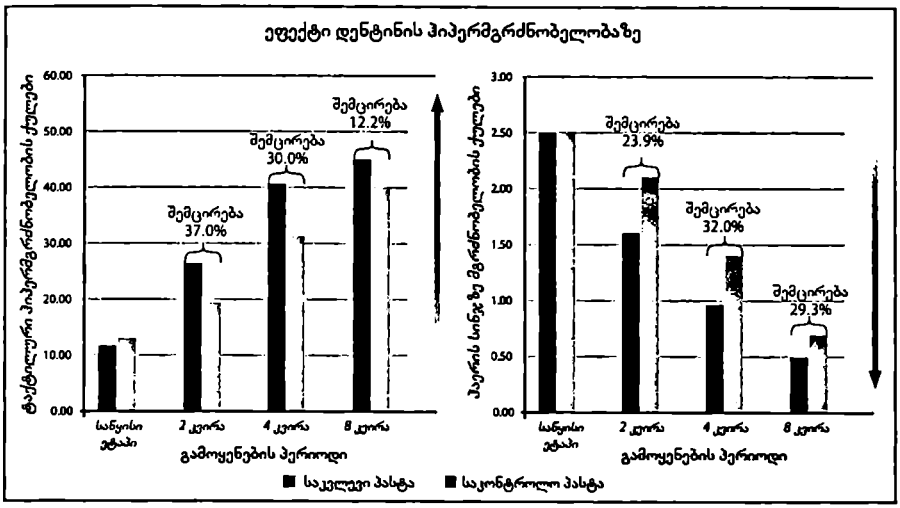
მეთოდოლოგია

კვლევა ჩატარდა ორმაგი-ბრმა, პარალელურ გჯუფებში კვლევის დიზაინით. ჩატარდა 80 სუბიექტის სტრატიფიკაცია საწყის ეტაპზე ტაქტილური და ჰაერის სინჯზე მგრძნობელობის ქულების მიხედვით და შემთხვევითი შერჩევის პრინციპით მათი განაწილება სტრატის ფარგლებში საკვლევ (40 სუბიექტი) და საკონტროლო (40 სუბიექტი) ჯგუფებში. სუბიექტებს მიეცათ რჩევა-დარიგება დღეში 2-ჯერ 1 წუთის განმავლობაში კბილების წმენდის შესახებ. ტაქტილური და ჰაერის სინჯზე მგრძნობელობის გამოკვლევა ჩატარდა მესამე დღეს და II, IV და VIII კვირას. ცალ-ცალკე ჩატარდა ტაქტილური და ჰაერის სინჯის

მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი. მკურნალობის ფარგლებში შედარებები განხორციელდა T-ტესტის გამოყენებით, ხოლო მკურნალობებს შორის შედარებები - კოვარიაციის ანალიზის მეთოდით (ANCOVA).

შედეგები

ახალი, არგინინისა და მონოფტორფოსფატის შემცველი კბილის პასტის 8 კვირიანმა გამოყენებამ მნიშვნელოვნად შეამცირა დენტინის ჰიპერმგრძნობელობა როგორც ტაქტილურ გამღიზიანებელზე, ისე ჰაერის სინჯზე ($p<0.05$). 2 % კალიუმის შემცველ კბილის პასტასთან შედარებით არგინინის შემცველი პასტა მეტად ეფექტური აღმოჩნდა 2, 4 და 8 კვირიანი გამოყენების პირობებში (37.0%, 30.0% და 12.2% ტაქტილური გამღიზიანებელზე; 23.9%, 32.0% და 29.3% ჰაერის სინჯზე).



დასკვნა

8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი პასტა მნიშვნელოვნად ამცირებს დენტინის მომატებულ მგრძნობელობას 2% კალიუმისა და ნატრიუმის ფტორიდის (NaF) სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველ კბილის პასტასთან შედარებით ($p<0.05$)

დენტინის ჰიპერმგრძნობელობის ინოვაციური მკურნალობა:
როგორ ამცირებენ მგრძნობიარე კბილების ტკივილის შეგრძნებას 8% არგინინისა და კალციუმის კარბონატის შემცველი სტომატოლოგიური საშუალებები

ლ. პეტრუ[1], რ. ჰიუ[1], მ. შტრანიკი[1], ს. ლავენდერ[1], ლ. ზაიდელ[1], დ. ქუმინს[1], რ. სალივანი[1], ს. სუე[2], ჯ. გიმზევსკი[2]

გამოქვეყნებულია: Journal of Clinical Dentistry. 2009; 20 (Spec Iss): 23-31

1 Colgate-Palmolive Technology Center, Piscataway, NJ, USA
2 University of California at Los Angeles, Los Angeles, CA, USA

კვლევის მიზანი

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ახალი, 8% არგინინისა და კალციუმის კარბონატის გამოყენებაზე დაფუძნებული ტექნოლოგიის მოქმედების მექანიზმის, მისი ბუნების, დენტინის მილაკების ობტურაციის ხარისხის და მჟავის მიმართ რეზისტენტობის შესწავლა

კვლევის მეთოდოლოგია

საკვლევი პროდუქტები

Colgate Sensitive Pro-Relief 8% არგინინისა და კალციუმის კარბონატის შემცველი მადესენსიბილიზებელი პასტა (Colgate Palmolive, New York, NY) და 8% არგინინისა და კალციუმის კარბონატის შემცველი კბილის პასტა Colgate Sensitive Pro-Relief (Colgate Palmolive, New York, NY)

მეთოდოლოგია

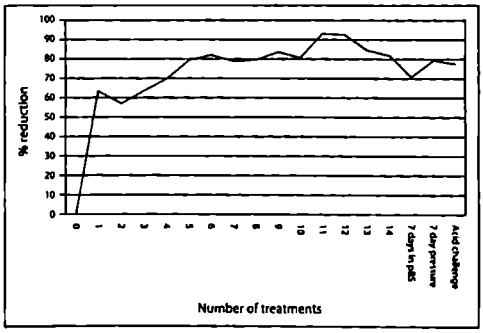
დენტინის მილაკების ობტურაციის ხარისხის დასადგენად გამოყენებული იქნა კეროვანი მასკანირებელი ელექტორნული მიკროსკოპია (cobfocal scanning electron microscopy CLSM), მასკანირებელი ელექტრონული მიკროსკოპია (scanning electron microscopy SEM) და ატომური მიკროსკოპია (atomic force microscopy AFM). დენტინის მილაკის საცობის შემადგენლობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა ენერგიის მადისპერსირებელი რენტგენოგრაფია (energy dispersive x-ray EDX) და ელექტრონული სპექტროსკოპია ქიმიური ანალიზისთვის (ESCA). CLSM მიკროსკოპია გამოყენებულ იქნა, ასევე, დენტინის მილაკის დახშობის პროცესისთვის არგინინისა და კალციუმის კარბონატის აუცილებლობისა და წარმოქმნილი საცობის მჟავური ზემოქმედების მიმართ მდგრადობის დასადასტურებლად.



სურ. 1. CLSM გამოსახულება. დენტინის ზედაპირის ნიმუში არგინინისა და კალციუმის შემცველი კბილის პასტის გამოყენებამდე და გამოყენების შემდეგ.



სურ. 2. SEM გამოსახულება (გადიდება X10 000). დენტინის ზედაპირის ნიმუში არგინინისა და კალციუმის შემცველი საოფისე პასტის გამოყენებამდე და გამოყენების შემდეგ.



სურ. 3. ელექტროგამტარობის მონაცემები, რომლებიც აჩვენებს არგინინ-კალციუმის პასტის გამოყენების შემდეგ დენტინის მილაკებში სითხის დინების შემცირების %.

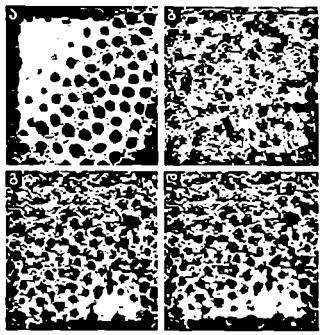
გარდა ამისა, ჰიდრავლიკური ელექტროგამტარობის საშუალებით შეფასდა, თუ როგორ თრგუნავს დენტინის მილაკებში სითხის მოძრაობას მილაკის ობტურაცია და რამდენად მედეგია დენტინის მილაკის საცობი მჟავური ზემოქმედების მიმართ.

შედეგები

CLSM (სურ 1.) SEM (სურ 2.) და AFM კვლევებმა აჩვენა, რომ არგინინისა და კალციუმის კარბონატის შემცველი ახალი ტექნოლოგიის საშუალებით სრაფად და ეფექტურად ხორციელდება ღია დენტინის მილაკების ობტურაცია. EDX და ESCA (იხ. ცხრილი) კვლევებით დადგინდა, რომ დენტინის მილაკის საცობი მაღალი კონცენტრაციით შეიცავს კალციუმს, ფოსფატებს და კარბონატებს.

დენტინის ნიმუში	%$CaCO_3$	%Ca	%P	Ca/P თანაფარდობა
არანამკურნალები	---	1.06+/- 0.49	0.87+/-0.39	1.21
ნამკურნალები	1.51+/- 0.39	11.50+/-1.08	8.39+/- 1.10	1.37

CLSM კვლევამ დაადასტურა, რომ მადესენსიბილიზებელ პასტას და კბილის პასტას მოქმედების ერთი და იგივე მექანიზმი აქვს და ამასთანავე, არგინინიც და კალციუმის კარბონატიც ობტურაციის პროცესის შეუცვლელი კომპონენტებია. ჰიდრავლიკური ელექტროგამტარობის შესწავლით კი დადგინდა, რომ ობტურირებული დენტინის მილაკებში მნიშვნელოვნად მცირდება დენტინის სითხის დინება და ასევე, მილაკის საცობი მდგრადია ნორმალური პულპური წნევის მიმართ (სურ 3.). ორივე, CLSM (სურ 4.) და ჰიდრავლიკური ელექტროგამტარობის კვლევებმა მჟავური ზემოქმედების მიმართ დენტინის საცობის მდგრადობა დაადასტურა.



სურ. 4. CLSM გამოსახულება. დენტინის ზედაპირის ნიმუში არგინინ-კალციუმის კარბონატის პასტით დამუშავებამდე (ა) და დამუშავების შემდეგ (ბ) და 1 წუთის მანძილზე (გ) და 2 წუთის მანძილზე (დ) მჟავის ზემოქმედების შემდეგ.

დასკვნა

ორივე, არგინინისა და კალციუმის კარბონატის შემცველი Colgate Sensitive Pro-Relif საოფისე გამოყენების პასტა და კბილის პასტა, მოქმედებს მილაკების დახშობის ბუნებრივი მექანიზმის მიხედვით და დენტინის მილაკებსა და დენტინის ზედაპირზე, დამცავ ფენაში დენტინისმაგვარ საცობს წარმოქმნის, რომელიც შეიცავს კალციუმსა და ფოსფატ-იონებს და მდგრადია მჟავური ზემოქმედების მიმართ.

8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი ახალი კბილის პასტის დენტინზე მადესენსიბილიზებელი მოქმედების შედარება სხვა, სტანდარტულ 2% კალიუმის შემცველ მადესენსიბილიზებელ კბილის პასტასთან და საკონტროლო 1450პპმ ფტორის შემცველ პასტასთან: 3 დღიანი კლინიკური კვლევა, კანადა

ფ.აიადი[1], ნ. აიადი[1], ე. დელგადო[2], იპ. ჯენგი[2], ვ. დევიზიო[2], დ. ქუმინსი[2], ლრ. მატეო[3]
გამოქვეყნებულია: Journal of Clinical Dentistry 2009; 20 (Spec Iss): 115 –122
1 Canadian Clinical Research Center, Mississauga, Canada
2 Colgate-Palmolive Technology Center, Piscataway, NJ
3 LRM Statistical Consulting, Hoboken, NJ

კვლევის მიზანი:

8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი კბილის პასტის დენტინზე მადესენსიბილიზებელი მოქმედების შედარება სხვა, მადესენსიბილიზებელ კბილის პასტასთან და საკონტროლო ფტორირებულ პასტასთან, თითის ბალიშით ერთჯერადი პირდაპირი აპლიკაციისას და შემდგომი 3 დღიანი გამოყენებისას.

კვლევის პირობები და მეთოდოლოგია

საკვლევი პროდუქტები:

საკვლევი: Colgate Sensitive Pro-Relif კბილის პასტა – 8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და ნატრიუმის მონოფტორფოსფატის სახით და 1450 პპმ ფტორის შემცველი კბილის პასტა.

KNO_3 კონტროლი: 5% KNO_3-ისა და ნატრიუმის ფტორიდის სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველი კბილის პასტა

ფტორით კონტროლი: მონოფტორფოსფატის სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველი კბილის პასტა (Colgate Palmolive, New York, NY)

საკვლევი სუბიექტები:

18-დან 66 წლამდე ასაკის 120 სუბიექტი, გამოხატული ჰიპერმგრძნობელობით (2 ჰიპერმგრძნობიარე კბილი ტაქტილური მგრძნობელობის მაჩვენებლით 10-50 გრ/ძ და ჰაერის სინჯის მაჩვენებლით 2 ან 3 შიფის ცივი ჰაერის მგრძნობელობის შკალის მიხედვით).

მეთოდოლოგია

კვლევა ჩატარდა ორმაგი-ბრმა, პარალელურ გჯუფებში კვლევის დიზაინით. ჩატარდა 120 სუბიექტის სტრატიფიკაცია და მათი შემთხვევითი შერჩევის პრინციპით განაწილება საკვლევ (41 სუბიექტი), KNO_3 (40 სუბიექტი) და ფტორის (39 სუბიექტი) ჯგუფებში. თავდაპირველად, 1 წუთის განმავლობაში მგრძნობიარე კბილებზე ხდებოდა მარცვლისოდენა კბილის პასტის პირდაპირ, თითის ბალიშით შეზელვა. შემდგომი 3 დღის მანძილზე კვლევაში მონაწილე პირები კბილებს იხეხავდნენ მათთვის განკუთვნილი პასტით და რბილი ჯაგრისით დღეში 2-ჯერ. ტაქტილური და ჰაერის სინჯზე მგრძნობელობის მაჩვენებლები დადგინდა პირდაპირი აპლიკაციის დასრულებისთანავე და პროდუქტის სამდღიანი გამოყენების შემდეგ. ცალ-ცალკე ჩატარდა ტაქტილური და ჰაერის სინჯის მონაცემების

სტატისტიკური ანალიზი. მკურნალობის ფარგლებში შედარებები განხორციელდა T-ტესტის გამოყენებით, ხოლო მკურნალობებს შორის შედარებები – კოვარიაციის ანალიზის მეთოდით (ANCOVA).

შედეგები

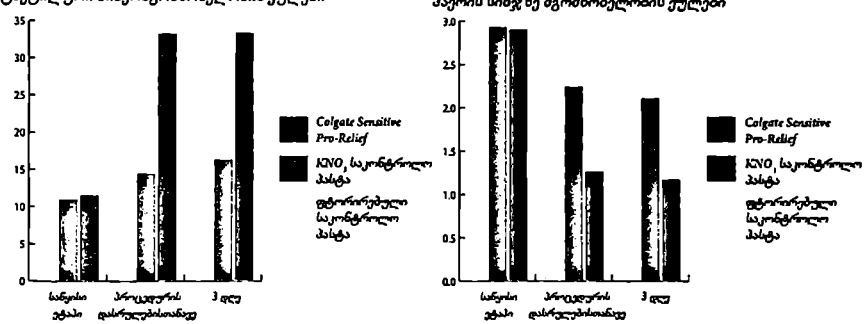
საკვლევი ჯგუფის სუბიექტებში აპლიკაციის დასრულებისთანავე, ჩატარებული გამოკვლევების მონაცემებში, საწყის მაჩვენებლებთან შედარებით მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება აღინიშნა: ტაქტილური მგრძნობელობისთვის 189.4% და 190.4%, ჰაერის სინჯისათვის 56.6% და 59.7%. ამასთანავე, დროის იგივე მონაკვეთში, საკვლევ ჯგუფში მაჩვენებლების სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი ცვლილება აღინიშნა KNO_3 ჯგუფთან შედარებით; ტაქტილური სინჯისთვის 130.7% და 104.9%, ჰაერის სინჯისათვის 43.8% და 44.5% და სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი ცვლილება ფტორის ჯგუფთან შედარებით – ტაქტილური სინჯისთვის 139.5% და 136.1%, ჰაერის სინჯისათვის 49.6% და 53.2%.

საკონტროლო ჯგუფის სუბიექტებში KNO_3 ჯგუფში აპლიკაციის დასრულებისთანავე და პასტის 3 დღიანი გამოყენების შემდეგ ჩატარებული გამოკვლევების მონაცემების მიხედვით, საწყის მაჩვენებლებთან შედარებით მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება აღინიშნა: ტაქტილური მგრძნობელობისთვის 32.2% და 49.4%, ჰაერის სინჯისათვის 23.5% და 28.4%. ფტორის ჯგუფის მონაცემებში საწყის მაჩვენებლებთან შედარებით მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება აღინიშნა: ტაქტილური მგრძნობელობისათვის 27.1% და 29.4%, ჰაერის სინჯისათვის 15.3% და 15.5%. პასტის აპლიკაციის დასრულებისთანავე, მიღებულ მონაცემებში 2 საკონტროლო ჯგუფს შორის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობა არ დაფიქსირებულა. სამდღიანი გამოყენების შემდეგ მიღებული მონაცემების მიხედვით, KNO_3 ჯგუფმა ჰაერის სინჯის საშუალო მაჩვენებლის მნიშვნელოვანი შემცირება გამოავლინა ფტორის ჯგუფთან შედარებით. ტაქტილური მგრძნობელობისთვის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობა არ დაფიქსირებულა.

დასკვნა

Colgate Sensitive Pro-Relief თითის ბალიშით პირდაპირი აპლიკაციის შედეგად KNO_3 კბილის პასტასთან და ფტორირებულ კბილის პასტასთან შედარებით უფრო მნიშვნელოვნად ამცირებს დენტინის მომატებულ მგრძნობელობას.

ეფექტი დენტინის ჰიპერმგრძნობელობაზე



8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი ახალი კბილის პასტის დენტინზე მადესენსიბილიზებელი მოქმედების შედარება სხვა სტანდარტულ 2% კალიუმის შემცველ მადესენსიბილიზებელ კბილის პასტასთან და საკონტროლო 1450პპმ ფტორის შემცველ პასტასთან: 3 დღიანი კლინიკური კვლევა ნიუ-ჯერსი, აშშ

ს. ნათოო[1], ე. დელგადო[2], იპ. ჯენგი[2], ვ. დევიზიო[2], დ. ქუმინსი[2], ლ. მატეო[3]

გამოქვეყნებული: Journal of Clinical Dentistry 2009; 20 (Spec Iss): 123 –130

1 Oral Health Clinical Services LLC, Piscataway, NJ
2 Colgate-Palmolive Technology Center, Piscataway, NJ
3 LRM Statistical Consulting, Hoboken, NJ

კვლევის მიზანი:

8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი კბილის პასტის დენტინზე მადესენსიბილიზებელი მოქმედების შედარება სხვა მადესენსიბილიზებელ კბილის პასტასთან და საკონტროლო ფტორირებულ პასტასთან, თითის ბალიშით ერთჯერადი პირდაპირი აპლიკაციისას და შემდგომი 3 დღიანი გამოყენებისას.

კვლევის პირობები და მეთოდოლოგია

საკვლევი პროდუქტები:

საკვლევი: Colgate® Sensitive Pro-Relief™ კბილის პასტა – 8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და ნატრიუმის მონოფტორფოსფატის სახით და 1450 პპმ ფტორის შემცველი კბილის პასტა.

KNO_3 კონტროლი: 5% KNO_3-ისა და ნატრიუმის ფტორიდის სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველი კბილის პასტა

ფტორით კონტროლი: მონოფტორფოსფატის სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველი კბილის პასტა (Colgate Palmolive, New York, NY).

საკვლევი სუბიექტები:

18-დან 74 წლამდე ასაკის 125 სუბიექტი, გამოხატული ჰიპერმგრძნობელობით (2 ჰიპერმგრძნობიარე კბილი ტაქტილური მგრძნობელობის მაჩვენებლით 10-50 გრ/ძ და ჰაერის სინჯის მაჩვენებლით 2 ან 3 შიფის ცივი ჰაერის მგრძნობელობის შკალის მიხედვით).

მეთოდოლოგია

კვლევა ჩატარდა ორმაგი-ბრმა, პარალელურ გჯუფებში კვლევის დიზაინით. ჩატარდა 125 სუბიექტის სტრატიფიკაცია და მათი შემთხვევითი შერჩევის პრინციპით განაწილება საკვლევ (42 სუბიექტი), KNO_3 (41 სუბიექტი) და ფტორის (42 სუბიექტი) ჯგუფებში. თავდაპირველად, 1 წუთის განმავლობაში მგრძნობიარე კბილებზე ხდებოდა მარცვლისოდენა კბილის პასტის პირდაპირ, თითის ბალიშით შეზელვა. შემდგომი 3 დღის მანძილზე კვლევაში მონაწილე პირები კბილებს იხეხავდნენ მათთვის განკუთვნილი პასტით და რბილი ჯაგრისით დღეში 2-ჯერ. ტაქტილური და ჰაერის სინჯზე მგრძნობელობის მაჩვენებლები დადგინდა პირდაპირი აპლიკაციის დასრულებისთანავე და პროდუქტის სამდღიანი

გამოყენების შემდეგ. ცალ-ცალკე ჩატარდა ტაქტილური და ჰაერის სინჯის მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი. მკურნალობის ფარგლებში შედარებები განხორციელდა T-ტესტის გამოყენებით, ხოლო მკურნალობებს შორის შედარებები – კოვარიაციის ანალიზის მეთოდით (ANCOVA).

შედეგები

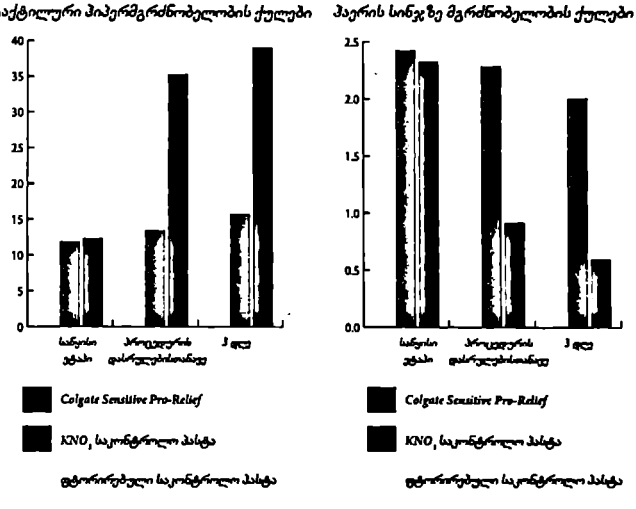
საკვლევი ჯგუფის სუბიექტებში აპლიკაციის დასრულებისთანავე ჩატარებული გამოკვლევების მონაცემებში, საწყის მაჩვენებლებთან შედარებით მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება აღინიშნა: ტაქტილური მგრძნობელობისათვის 185.6% და 216.4%, ჰაერის სინჯისათვის 60.5% და 74.2%. ამასთანავე, დროის იგივე მონაკვეთში საკვლევ ჯგუფში მაჩვენებლების სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი ცვლილება აღინიშნა KNO_3 ჯგუფთან შედარებით, ტაქტილური სინჯისათვის 161.2% და 147.1%, ჰაერის სინჯისათვის 59.8% და 70.1% და სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი ცვლილება ფტორის ჯგუფთან შედარებით ტაქტილური სინჯისათვის (180.2% და 181.2%) და ჰაერის სინჯისათვის (58.0% და 70.9%).

საკონტროლო ჯგუფის სუბიექტებში KNO_3 ჯგუფში აპლიკაციის დასრულებისთანავე და პასტის 3 დღიანი გამოყენების შემდეგ ჩატარებული გამოკვლევების მონაცემებში, საწყის მაჩვენებლებთან შედარებით მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება აღინიშნა: ტაქტილური მგრძნობელობისათვის (13.3% და 32.6%) და ჰაერის სინჯისათვის (5.8% და 17.3%). ფტორის ჯგუფის მონაცემებში საწყის მაჩვენებლებთან შედარებით მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება შეინიშნა: ტაქტილური მგრძნობელობისათვის (1.9% და 12.5%) და ჰაერის სინჯისათვის (1.8% და 7.6%). პასტის აპლიკაციის დასრულებისთანავე მიღებულ მონაცემებში 2 საკონტროლო ჯგუფს შორის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობა არ დაფიქსირებულა. სამდღიანი გამოყენების შემდეგ მიღებულ მონაცემების მიხედვით KNO_3 ჯგუფმა აჩვენა ჰაერის სინჯის საშუალო მაჩვენებლის მნიშვნელოვანი შემცირება ფტორის ჯგუფთან შედარებით. ტაქტილური მგრძნობელობისათვის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობა არ დაფიქსირებულა.

დასკვნა

Colgate® Sensitive Pro-Relief™ თითის ბალიშით პირდაპირი აპლიკაცია, KNO_3 კბილის პასტასთან და ფტორირებულ კბილის პასტასთან შედარებით უფრო მნიშვნელოვნად ამცირებს დენტინის მომატებულ მგრძნობელობას.

ეფექტი დენტინის ჰიპერმგრძნობელობაზე



8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი პასტის ერთჯერადი პირდაპირი აპლიკაციის კლინიკური ეფექტი დენტინის ჰიპერმგრძნობელობაზე: ბამბის ბურთულიანი აპლიკატორითა და თითის ბალიშით აპლიკაციის შედარება

ტ. შიფი[1], ე. დელგადო[1], იპ. ზენგი[2], ვ. დევიზიო[2], დ. ქუმინს[2], ლ. მატეო[3]

გამოქვეყნებულია: Journal of Clinical Dentistry 2009; 20 (Spec Iss): 131 – 136

1 Scottsdale Center for Dentistry, San Francisco, CA
2 Colgate-Palmolive Technology Center, Piscataway, NJ
3 LRM Statistical Consulting, Hoboken, NJ

კვლევის მიზანი:

კვლევის მიზანს წარ,მოადგენდა 8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი პასტის ერთჯერადი პირდაპირი აპლიკაციისას ბამბის ბურთულიანი აპლიკატორისა და თითის ბალიშით შეზელვის ეფექტურობის შედარება და მომდევნო 7 დღის მანძლზე ამავე პასტით კბილების დღეში ორჯერ გაწმენდის ზემოქმედების გამოკვლევა

კვლევის პიროგეგი და მეთოდოლოგია

საკვლევი პროდუქტები:

8% არგინინისა და კალციუმის კარბონატის შემცველი მადესენსიბილიზებელი Colgate® Sensitive Pro-Relief™ კბილის პასტა (Colgate-Palmolive, New York, NY).

საკვლევი სუბიექტები

84 სუბიექტი გამოხატული ჰიპერმგრძნობელობით (2 ჰიპერმგრძნობიარე კბილი ტაქტილური მგრძნობელობის მაჩვენებლით 10-50 გრ/ძ და ჰაერის სინჯის მაჩვენებელი 2 ან 3 შიფის ცივი ჰაერის მგრძნობელობის შკალის მიხედვით).

მეთოდოლოგია

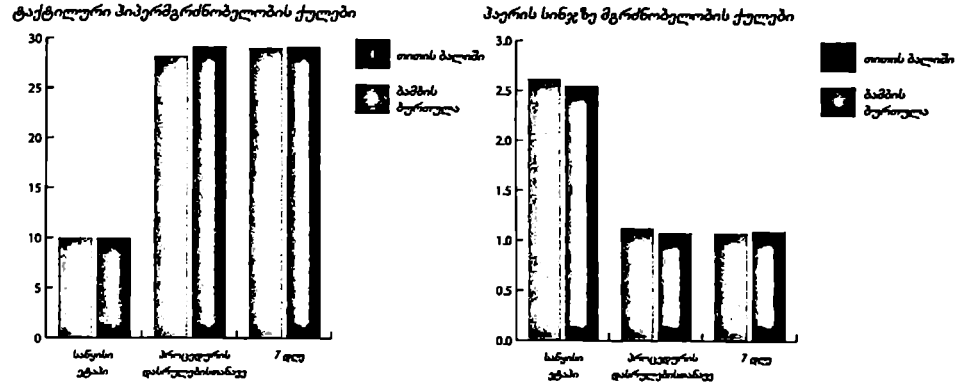
კვლევა ჩატარდა ერთმაგი ბრმა, სტრატიფიცირებული, მკურნალობის 2 მეთოდისა 1 საკვლევი პროდუქტის მომცველი დიზაინით. კვლევაში მონაწილე პირები ახორციელებდნენ მარცვლისოდენა კბილის პასტის პირდაპირ, თითის ბალიშით შეზელვას ერთ-ერთ მგრძნობიარე კბილზე 1 წუთის განმავლობაში. შემდეგ კი, იგივე პროცედურას იმეორებდნენ უკვე თითის ბალიშით სხვა მგრძნობარე კბილებზე. შემდგომი 7 დღის მანძილზე კვლევის მონაწილეები კბილებს იხეხავდნენ მათთვის განკუთვნილი პასტით და რბილი ჯაგრისით დღეში 2-ჯერ. დადგინდა ტაქტილური და ჰაერის სინჯზე მგრძნობელობის მაჩვენებლები. პირდაპირი აპლიკაციის დასრულებისთანავე და პროდუქტის შვიდდღიანი გამოყენების შემდეგ. ცალ-ცალკე ჩატარდა ტაქტილური და ჰაერის სინჯის მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი. მკურნალობის ფარგლებში შედარებები განხორციელდა T-ტესტის გამოყენებით, ხოლო მკურნალობებს შორის შედარებები – კოვარიაციის ანალიზის მეთოდით (ANCOVA).

შედეგები:

იმ კბილებისთვის, რომლებზეც პასტის შეზელვა ბამბის ბურთულიანი აპლიკატორით მოხდა, აპლიკაციის დასრულებისთანავე ჩატარებული გამოკვლევების მონაცემებში საწყის მაჩვენებლებთან შედარებით მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება აღინიშნა: ტაქტილური მგრძნობელობისთვის (182.1% და 190.5%) და ჰაერის სინჯისთვის (56.3% და 58.2%). ამასთანავე, დროის იგივე მონაკვეთში, იმ კბილებისთვის, რომლებზეც პასტის აპლიკაცია თითის ბალიშით მოხდა, მაჩვენებლების სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი ცვლილება აღინიშნა ტაქტილური სინჯისთვის (191.7% და 191.7%) და ჰაერის სინჯისთვის (58.1% და 57.4%).

ბამბის ბურთულიანი აპლიკატორითა და თითის ბალიშით აპლიკაციის ეფექტებს შორის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავება არც ტაქტილური და არც ჰაერის სინჯზე მგრძნობელობისთვის არ დაფიქსირებულა.

ეფექტი დენტინის ჰიპერმგრძნობელობაზე



დასკვნა

Colgate® Sensitive Pro-Relief™ ბამბის ბურთულიანი აპლიკატორით და თითის ბალიშით პირდაპირი აპლიკაციის შემდეგ და ასევე, პასტის შვიდდღიანი გამოყენების შედეგად მნიშვნელოვნად ამცირებს დენტინის მომატებულ მგრძნობელობას. პასტის ბამბის ბურთულიანი აპლიკატორითა და თითის ბალიშით აპლიაკაცია არ იძლევა მგძნობელობელობის ცვლილებას განსხვავებული ხარისხით.

8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი პასტის ეფექტურობის შედარება 2% კალიუმის შემცველ მადესენსიბილიზებელ პასტასთან: მოზრდილებში ჩატარებული 8 კვირიანი კლინიკური კვლევა, რომი, იტალია

რ. დოკიმო[1], ლ. მონტესანი[1], პ. მატურო[1], მ. ბარტოლინო[1], იპ. ზენგი[2], ე. დელგადო[2], დ. კუმინსი[2], ვ. დევიზიო[2], ს. დიბარტი[3], ლ. მატეო[4]

გამოქვეყნებულია: Journal of Clinical Dentistry 2009; 20 (Spec Iss): 137–143

1 University of Rome at Tor Vergata, Rome, Italy
2 Colgate-Palmolive Technology Center, Piscataway, NJ
3 Boston University School of Dental Medicine, Boston, MA
4 LRM Statistical Consulting, Hoboken, NJ

კვლევის მიზანი:

რომში (იტალია) ჩატარებული რანდომიზებული, ორმაგი ბრმა კვლევის მიზანს წარმოადგენდა 8 კვირიან პერიოდში 8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და ნატრიუმის მონოფტორფოსფატის სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველი პასტის დენტინზე მადესენსიბილიზებელი მოქმედების შედარება 2% კალიუმისა (კალიუმის ნიტრატის სახით) და ნატრიუმის ფტორიდის სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველ კბილის პასტასთან

კვლევის პირობები და მეთოდოლოგია

საკვლევი პროდუქტები

საკვლევი: *8% არგინინისა და ნატრიუმის მონოფტორფოსფატის სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველი* ახალი კბილის პასტა (Colgate Palmolive, New York, NY).

საკონტროლო: მადესენსიბილიზებელი კბილის პასტა რომელიც შეიცავს 2% კალიუმს 5% კალიუმის ნიტრატის სახით და 1450 პპმ ფტორს ნატრიუმის ფტორიდის სახით

საკვლევი სუბიექტები

19-დან 70 წლამდე ასაკის 24 მამაკაცი და 56 ქალი,სულ 80 სუბიექტი) გამოხატული ჰიპერმგრძნობელობით (2 ჰიპერმგრძნობიარე კბილი ტაქტილური მგრძნობელობის მაჩვენებლით 10-50 გრ/ძ და ჰაერის სინჯის მაჩვენებელი 2 ან 3 შიფის ცივი ჰაერის მგრძნობელობის შკალის მიხედვით).

მეთოდოლოგია

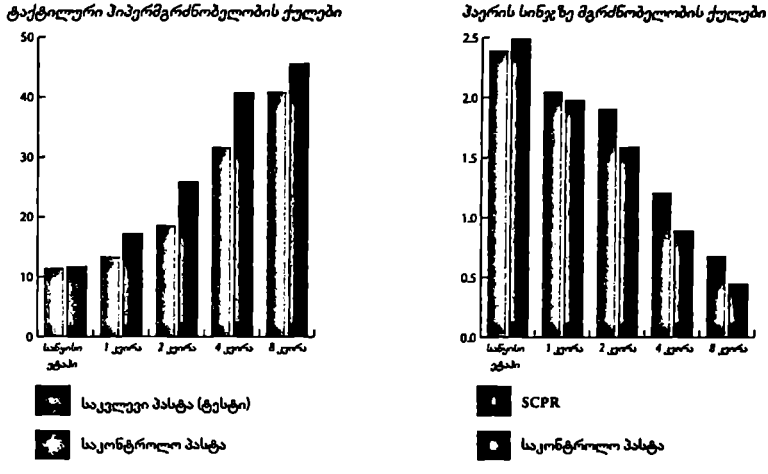
კვლევა ჩატარდა ორმაგი-ბრმა, პარალელურ გჯუფებში კვლევის დიზაინით. განხორციელდა 80 სუბიექტის სტრატიფიკაცია საწყის ეტაპზე ტაქტილური და ჰაერის სინჯზე მგრძნობელობის ქულების მიხედვით და შემთხვევითი შერჩევის პრინციპით მათი განაწილება სტრატის ფარგლებში საკვლევ (40 სუბიექტი) და საკონტროლო (40 სუბიექტი) ჯგუფში. სუბიექტებს მიეცათ რჩევა-დარიგება დღეში 2-ჯერ 1 წუთის განმავლობაში კბილების წმენდის შესახებ. ტაქტილური და ჰაერის სინჯზე მგრძნობელობის გამოკვლევა ჩატარდა I, II, IV და VIII კვირას. ცალ-ცალკე განხორციელდა ტაქტილური და ჰაერის

სინჯის მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი. მკურნალობის ფარგლებში შედარებები ჩატარდა T-ტესტის გამოყენებით, ხოლო მკურნალობებს შორის შედარებები – კოვარიაციის ანალიზის მეთოდით (ANCOVA).

შედეგები

ახალი, არგინინისა და მონოფტორფოსფატის შემცველი კბილის პასტის 8 კვირიანმა გამოყენებამ მნიშვნელოვნად შეამცირა დენტინის ჰიპერმგრძნობელობა როგორც ტაქტილურ გამღიზიანებელზე, ისე ჰაერის სინჯზე ($p<0.05$). 2 % კალიუმის შემცველ კბილის პასტასთან შედარებით არგინინის შემცველი პასტა მეტად ეფექტური აღმოჩნდა 2, 4 და 8 კვირიანი გამოყენების პირობებში (38.9%, 28.8% და 11.6% ტაქტილური გამღიზიანებელზე; 16.8%, 26.4% და 33.8% ჰაერის სინჯზე).

ეფექტი დენტინის ჰიპერმგრძნობელობაზე



დასკვნა

8% არგინინის, კალციუმის კარბონატისა და 1450 პპმ ფტორის შემცველი პასტა მნიშვნელოვნად ამცირებს დენტინის მომატებულ მგრძნობელობას 2% კალიუმისა და ნატრიუმის ფტორიდის (NaF) სახით 1450 პპმ ფტორის შემცველ კბილის პასტასთან შედარებით ($p<0.05$).

Colgate® Sensitive Pro-Relief™-ის მიერ დენტინის მილაკების ობტურაციის ეფექტურობის შედარება სტრონციუმის შემცველი ორი პასტის მოქმედებასთან, გაზომილი ჰიდრავლიკური გამტარობის გამოყენებით

ქოლგეით-პალმოლივის ტექნოლოგიური ცენტრი, ნიუ-ჯერსი, აშშ

კვლევის მიზანი:

in vitro კვლევის მიზანს წარმოადგენდა გაყიდვაში არსებული 3 კბილის პასტის შედარება – თუ რამდენად ეფექტურად ახდენენ ისინი დენტინის ღია მილაკების ობტურაციას და ამცირებენ დენტინის სითხის დინებას. კვლევისათვის გამოყენებულ იქნა ჰიდრავლიკური ელექტროგამტარობის გაზომვის მონაცემები

მასალა და მეთოდები:

საკვლევი პროდუქტები:

ტესტი 1. Colgate® Sensitive Pro-Relief™ 8% არგინინისა და კალციუმის კარბონატის შემცველი მადესენსიბილიზებელი პასტა, კალციუმის კარბონატის ფუძეზე (Colgate Palmolive, New York, NY).

ტესტი 2: 10% სტრონციუმის ქლორიდის შემცველი პასტა სილიციუმის დიოქსიდის ფუძეზე.

ტესტი 3: 8% სტრონციუმის აცეტატისა და ნატრიუმის ფტორიდის სახით 1000 პპმ ფტორის შემცველი პასტა სილიციუმის დიოქსიდის ფუძეზე.

მეთოდოლოგია:

ადამიანის ექსტრაგირებული მოლარებიდან დამზადდა დენტინის სეგმენტები, გაიწმინდა პულპის ნარჩენებისგან და დამაგრდა აკრილის ბლოკებზე. მოხდა ნიმუშების მჟავური დამუშავება (30 წმ, 34% ფოსფორმჟავა) და სითხის დინების დონის (ჰიდრავლიკური გამტარობა) გასაზომად მათი მიმაგრება ფლოდეკის აპარატთან. სეგმენტები დაიყო სამ ჯგუფად; თითეულ ჯგუფში შემავალი სეგმენტზე 30 წამის გამავლობაში მსუბუქი მოძრაობით (<20 გრამი ზეწოლა) ხდებოდა ერთ-ერთი საკვლევი პროდუქტის აპლიკაცია და შემდეგ მისი ჩამორეცხვა გამოხდილი წყლით, გამტარობის გაზომვა და აღრიცხვა როგორც მჟავური დამუშავების შემდეგ გაზომილი საწყისი გატარობის შემცირების %. Colgate® Sensitive Pro-Relief™ ეფექტის სტრონციუმის შემცველ კბილის პასტებთან შედარება ჩატარდა ერთგზის ANOVA ს მეთოდისა და ტუკეის მრავლობითი შედარებების ტესტის გამოყენებით.

შედეგები:

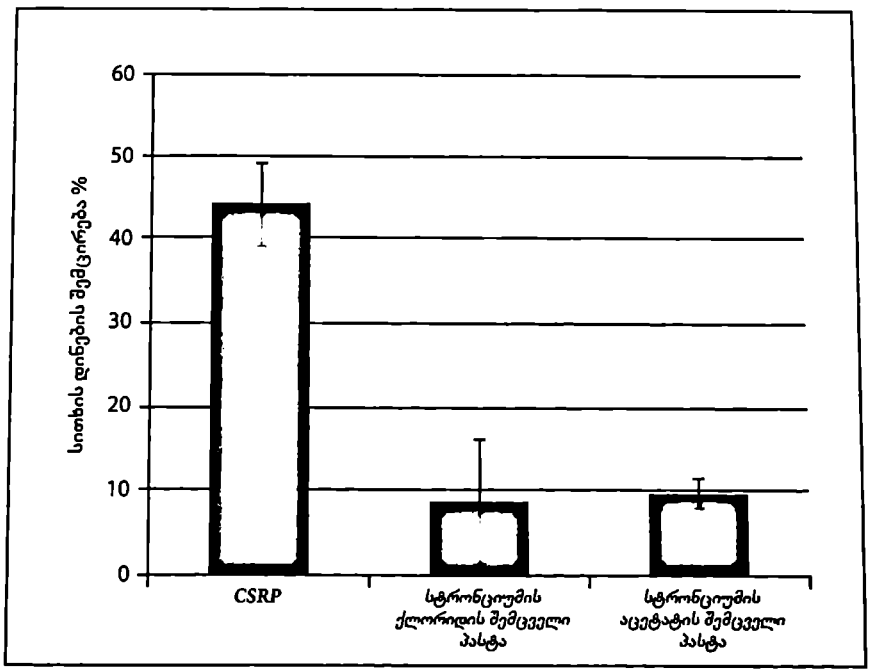
შედეგები წარმოდგენილი იქნა სითხის დინების შემცირების % (+/- სტანდარტული გადახრა) (იხ. ცხრილი). სამივე პასტის ერთეჯრადი აპლიკაციის შემთხვევაში გამოვლინდა სითხის დინების მნიშვნელოვანი ცვლილება, რაც იმაზე გვაფიქრებინებს, რომ დენტინის განვლადობა შემცირდა მილაკების დახშობის ხარჯზე. ANOVA ანალიზმა მნიშვნელოვანი სხვაობა გამოავლინა სხვადასხვა მკურნალობას შორის, ხოლო T-ტესტით დადგინდა,

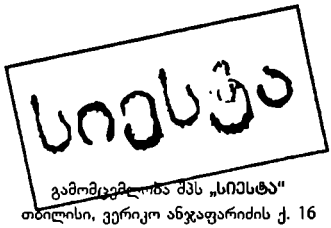
რომ Colgate® Sensitive Pro-Relief™ მოქმედების ეფექტი სტატისტიკურად გაცილებით მეტია სტრონციუმის შემცველ ორივე პასტასთან შედარებით ($p<0.0005$). სტრონციუმის ქლორიდისა და სტრონციუმის აცეტატის შემცველ კბილის პასტებს შორის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობა არ დაფიქსირებულა ($p=0.97$)

დასკვნა:

ჰიდრავლიკური გამტარობის ტესტის მიხედვით Colgate® Sensitive Pro-Relief™ -ით დამუშავებულ დენტინში სითხის დინების შემცირების მნიშვნელოვნად მაღალი მაჩვენებელი გამოვლინდა სტრონციუმის შემცველ კბილის პასტით დამუშავებულ დენტინთან შედარებით. ეს შედეგები გვიჩვენებს, რომ Colgate® Sensitive Pro-Relief™ გაცილებით ეფექტურად ახშობს დენტინის მილაკებს (in vitro) ვიდრე ორივე, სტრონციუმის ქლორიდის და სტრონციუმის აცეტატის შემცველი კბილის პასტა.

გრაფიკი: გაყიდვაში არსებული 3 კბილის პასტის შესაძლებლობა დააბშოს დენტინის მილაკები ერთჯერადი 30 წამიანი შეზელვის შედეგად. შესაძლებლობის შესაფასებლად გამოყენებულია ჰიდრავლიკური გამტარობის გაზომვა და შედეგი გამოსახულია სითხის დინების სანყის ეტაპთან შემცირების პროცენტული მაჩვენებლით (*CSRP* = Colgate® Sensitive Pro-Relief™; Sensodyne Original UK; Maclean Sensitive = Macleans Sensitive Multi Defence, Australia).





გამომცემლობა შპს „სიესტა"
თბილისი, ვერიკო ანჯაფარიძის ქ. 16
ტელ./ფაქსი: +995 32 2 92 31 49
+995 32 2 22 07 08
ელ-ფოსტა: books@siestagroup.ge