

---

# Priručnik iz endodoncije za praktičara



# Priručnik iz endodoncije za praktičara



**Martin Trope**, DMD

J.B. Freedland profesor i predstojnik  
Zavod za endodonciju, Sveučilište Sjeverna Karolina  
Chapel Hill, Sjeverna Karolina

**Gilberto J. Debelian**, DMD, PhD

Privatna ordinacija  
Bekkestua, Norveška



**Quintessence Publishing Co, Ltd**

London, Berlin, Chicago, Paris, Milan, Barcelona, Istanbul,  
Saõ Paulo, Tokyo, New Delhi, Moscow, Prague, Warsaw



## Priručnik iz endodoncije za praktičara

Martin Trope, Gilberto Debelian

Urednici hrvatskog izdanja: **doc. dr. sc. Paris Simeon**  
**prof. dr. sc. Silvana Krmek**

Nakladnik: **Media ogled d.o.o.**

Za nakladnika: **mr. sc. Nives Škara**  
**Sandra Dumančić**

Prevoditeljica: **Melita Vazdar, dr. stom.**

Lektor: **Robert Udovičić, prof.**

Grafički urednik: **Krunoslav Vilček**

Tisak: **Birotisak d.o.o.**

Naklada: **800**

Zagreb, 2009.

CIP zapis dostupan u računalnom katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu po brojem 692965  
ISBN 978-953-95922-3-1

Naslov izvornika: Endodontics Manual for the General Dentist  
© 2005 by Quintessence Publishing Co, Ltd

Sva prava zadržana. Ova knjiga ili bilo koji njen dio ne može se reproducirati, pohraniti ili prenijeti u bilo kojoj formi ili na bilo koji način, elektronski, strojno, kopiranjem ili slično, bez pismenog pristanka nakladnika.

ISBN: 1-85097-089-0

---

# Kazalo



Predgovor *ix*

## 1 Uvod u endodonciju 1

Liječenje vitalne pulpe 4

Liječenje nekrotične pulpe 6

## 2 Postavljanje dijagnoze reverzibilnog pulpitisa, ireverzibilnog pulpitisa i nekroze pulpe 7

Simptomatologija 8

Razlog dolaska

Vitalna pulpa

Nekrotična pulpa

Reverzibilni pulpitis

Ireverzibilni pulpitis

Diferencijalno dijagnostičke karakteristike

Reverzibilni pulpitis

Ireverzibilni pulpitis

Povijest bolesti s glavnim razlogom dolaska

Nekrotična pulpa

Reverzibilni nasuprot ireverzibilnom pulpitisu

Priroda boli

Povijest boli



Dijagnostički testovi	10
Testovi promjene temperature	
Test na hladnoću	
Test na vrućinu	
Električni test pulpe	
Pokusna preparacija kaviteta	
Perkusija i palpacija	
Rendgenski nalazi	14
Klinički nalazi	15
Izloženost trajnih zubi karijesu	

## **3 Liječenje korijenskih kanala: definiranje i postizanje uspjeha** 17

Opća načela	17
Postizanje uspjeha	17
Što podrazumijeva uspjeh?	
Koji su uvjeti za uspjeh?	
Sažetak	
Faze liječenja u endodontskoj terapiji	20
Faza kontrole mikroorganizama	
Zubi s vitalnom pulpom	
Zubi s avitalnom pulpom	
Intrakanalni čelični instrumenti i <i>step-back</i> oblik	
Modificirani <i>step-back</i> oblik	
<i>Crown-down</i> tehnika s nikal-titanskim instrumentima	
Sažetak	
Faza punjenja	



## **4 Liječenje korijenskih kanala: klinički postupak** 29

Procijenjena radna duljina 29

Pristupni kaviteti 33

Aseptična tehnika 38

Radna duljina 41

Instrumentacija korijenskog kanala 44

Modificirana *step-back* tehnika s čeličnim instrumentima

*Crown-down* tehnika s nikal-titanskim strojnim instrumentima

“Neučinkoviti” rezni instrumenti

Lijekovi za intrakanalnu primjenu 56

Irigansi

Intrakanalna sredstva koja se primjenjuju između posjeta

Punjenje korijenskih kanala 58

Klinički postupak za punjenje korijenskih kanala

## **5 Ishod liječenja i prognoza endodontske terapije** 65

Čimbenici koji utječu na prognozu endodontske terapije 68

Čimbenici koji prethode liječenju

Čimbenici vezani uz samo liječenje

Čimbenici koji dolaze nakon liječenja

Kontrolni pregled nakon obavljenog liječenja 70

Kazalo 71

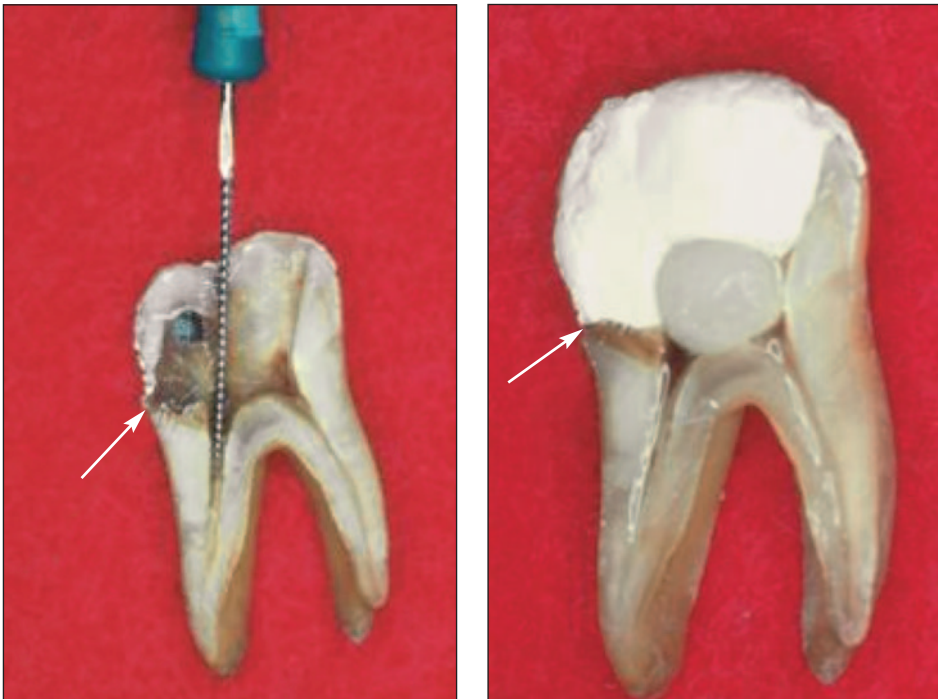
## Aseptična tehnika

Budući da je ključ uspješnog endodontskog liječenja kontrola flore mikroorganizama u korijenskom kanalu prije njegova punjenja, važno je primijeniti tehniku koja ne rezultira kontaminacijom kanala tijekom liječenja. Ključna je asepsa!

Dok je važnost asepsa prilično jednostavno usvojiti u teoriji, stroga je asepsa u praksi jedna od najtežih stvari za naučiti, prvenstveno zato što su mikroorganizmi nevidljivi golim okom. Evo nekoliko temeljnih pravila koja će pomoći praktičaru i asistentu u razvoju učinkovitije aseptične tehnike:

1. Podijelite liječenje u "nečiste" i "čiste" stadije. Nečisti stadij obavite prije postave koferdama, što uključuje izradu pristupnog kaviteta i odstranjivanje cijelog karijesa i sumnjivih restauracija. Nemojte činiti kompromise prilikom izvedbe ovih zadataka. Nemoguće je održati aseptične radne uvjete u zubu ostane li još karijesa. Štoviše, bitno je saznati da zub nije moguće restaurirati prije započinjanja endodontske terapije (Slika 4.10.).

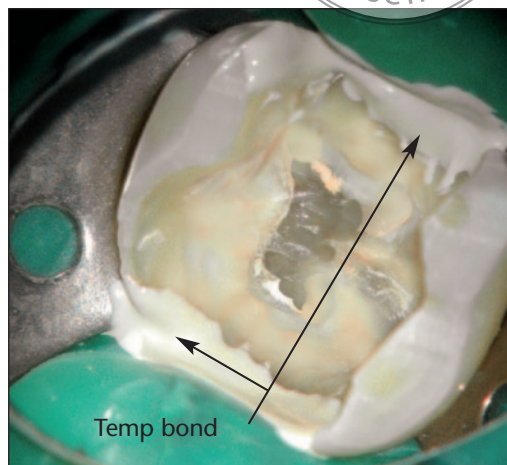
Kada su odstranjeni karijes i restauracije koje propuštaju, a zub smatramo nadogradivim, tada postavljamo koferdam i zabrtvimo cijeli opseg zuba kako do njega ne bi dopirala slina (Slika 4.11.).



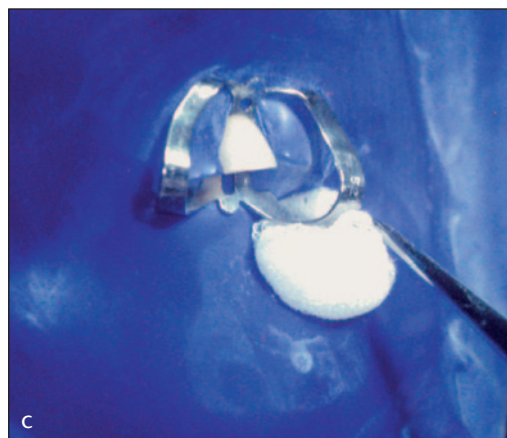
**Slika 4.10.** Karijes ostavljen u zubu tijekom endodontske terapije ili nakon postavljanja privremenog ispuna. Pod ovim okolnostima se nikada ne može postići primarni cilj endodontske terapije i kontrola mikroorganizama.

2. Slijedi dezinfekcija pristupnog kaviteta i otprilike 2 cm koferdama (Slika 4.12.). U ove svrhe često se koriste klorheksidin i betadin. Instrumenti koji ulaze u kanal od ovog trenutka nadalje moraju biti sterilni.

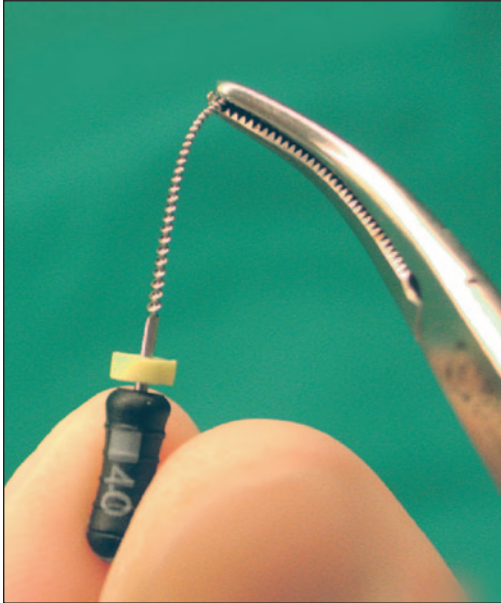
**Slika 4.11.** Odstranjivanje karijesa i restauracija koje propuštaju i brtvljenje koferdama protiv kontaminacije slinom.



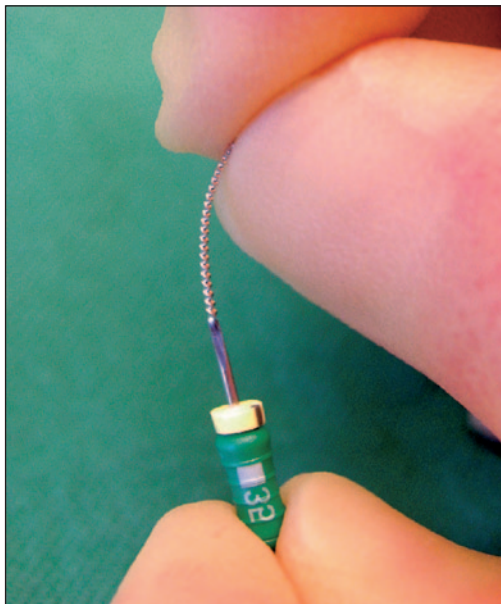
**Slika 4.12.** Aseptična tehnika. (a) Pristup bez koferdama. (b) Postavljanje koferdama. (c) Dezinfekcija operativnog polja klorheksidinom ili betadinom.







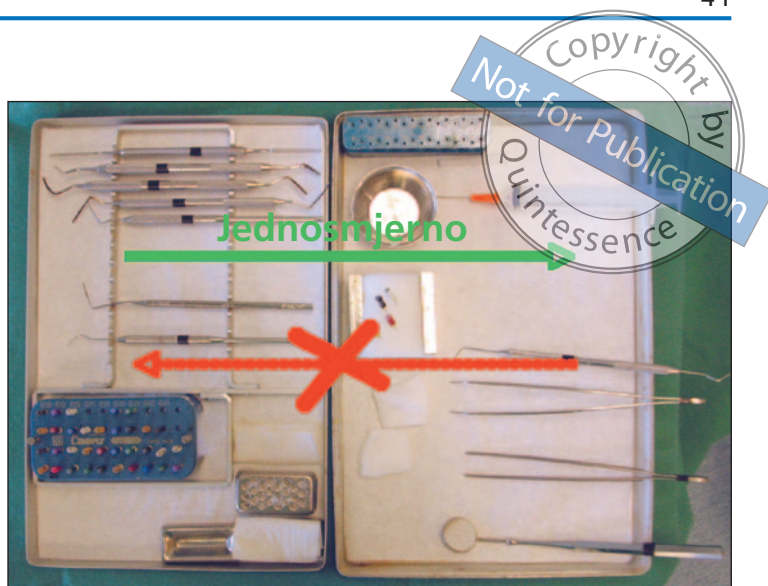
**Slika 4.13.a** Održavanje asepse korištenjem sterilnog hemostata u svrhu savijanja intrakanalnog instrumenta (*lijevo*). Nema znakova rasta mikroorganizama kada taj instrument smjestimo u podlogu krvnog agara (*gore*).



**Slika 4.13.b** Kada se prstima u rukavici savije instrument (*lijevo*), mikroorganizmi oko njega rastu u podlozi krvnog agara (*gore*).

3. Podijelite samo radno polje u "nečista" i "čista" područja u svrhu održanja sterilnosti. Nikad nemojte rukama dodirivati intrakanalne instrumente (Slika 4.13.). Umjesto toga, služite se sterilnom pincetom ili sličnim tipom instrumenta.

**Slika 4.14.** Kako biste se pridržavali aseptične tehnike rada, sve korištene (nečiste) instrumente držite u posudi na desnoj strani. Instrumente je potrebno obrisati i sterilizirati prije nego ih vratimo u lijevu (čistu) posudu.

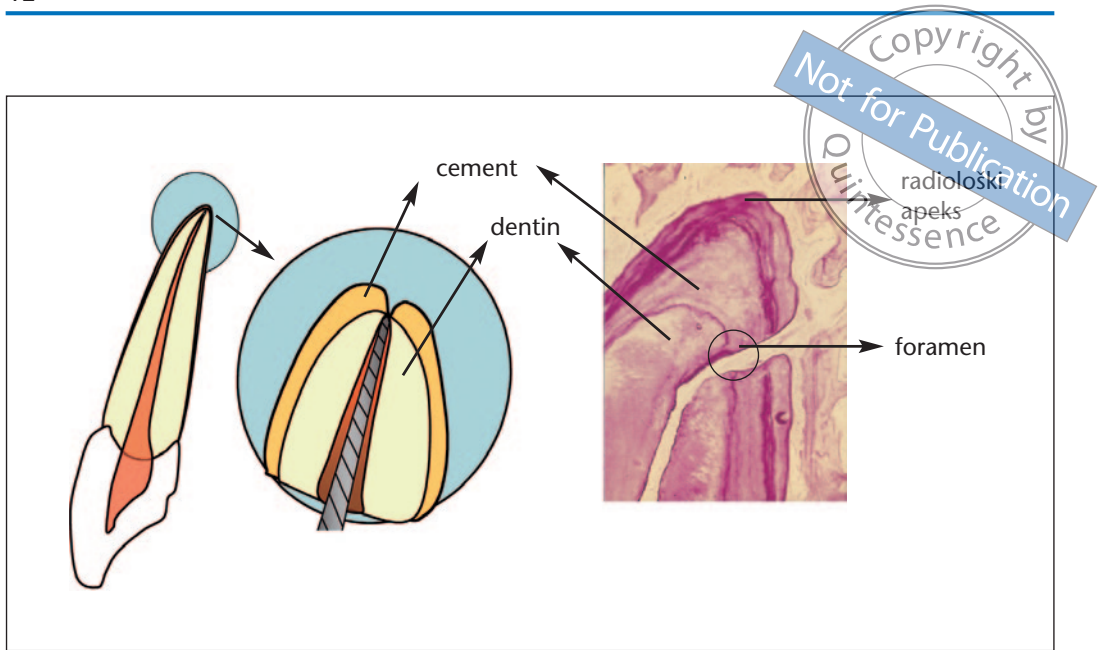


4. Držite sterilne (čiste) instrumente na lijevoj strani i korištene (nečiste) instrumente na desnoj strani. Korišten instrument na desnoj strani ne smijete ponovo koristiti dok nije dezinficiran i vraćen na lijevu stranu (Slika 4.14.).

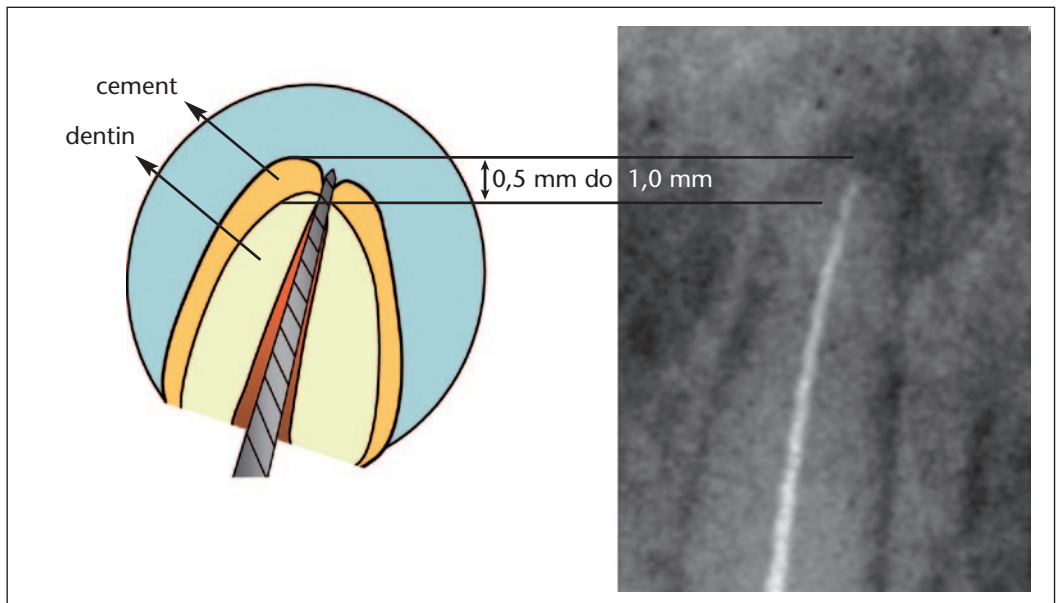
## Radna duljina

Duljina do koje bi trebalo instrumentirati kanal ostaje i do danas kontroverznim predmetom rasprave. Većina kliničara se slaže da apikalna konstrikcija ili najuža točka, koju često zovemo unutarnjim foramenom, ne odgovara vrhu korijena (Slika 4.15.). Dakle, ako intrakanalni instrument doseže radiološki vršak, vrlo je vjerojatno probio foramen (Slika 4.16.). Histološka istraživanja pokazuju da je konstrikcija smještena u prosjeku 0,5 mm koronarnije od vrška korijena. Štoviše, u ispitivanjima posljedica endodontskog liječenja zaključeno je kako se do najboljih rezultata u zubi s vitalnom dijagnozom prije terapije dolazi instrumentacijom i punjenjem 1 do 2 mm koronarno od radiološkog vrška.

S druge strane, u zubi u kojih je prije liječenja dijagnosticirana nekroza i periapikalni parodontitis, najbolje rezultate očekujemo punjenjem zuba 0,5 do 1 mm koronarno od radiološkog vrška (Slika 4.17.). Gotovo sva ispitivanja pokazuju kako predugo punjenje korijenskog kanala daje najgoru prognozu! U svrhu punjenja kanala je važno isto tako uspostaviti radnu duljinu instrumentacije do unutarnjeg foramena, ili malo kraće. Stvaranjem apikalnog stopa pritiskom se tijekom punjenja može cijeli kanal napuniti materijalom. Tako će se materijal pomicati u lateralnom smjeru i time se prilagoditi pravom obliku kanala (Slika 4.18.). Punjenje kanala bez mehaničkog stopa na apeksu usporedivo je s izradom ispuna mezo- ili disto-okluzalne preparacije bez postavljenog interdentalnog kolčića na matrici. Materijal bi "iscurio" u parodontni ligament, a preparacija bi ostala neispunjena i podložna reinfekciji.



**Slika 4.15.** Mezijalni prikaz prednjeg zuba. Tzv. "prirodna" konstrikcija u području apeksa nalazi se 0,5 do 1,0 mm prije radiološkog apeksa.



**Slika 4.16.** Mezijalni prikaz prednjeg zuba. Kada se na rendgenskoj snimci instrument nalazi na apeksu korijena, vjerojatno je već probio apikalnu konstrikciju.



## A

- Apikalni parodontitis
  - uzroci, 19
  - svojstva, 2, 2f-3f
  - opis, 1, 17
  - cijeljenje, 6f, 18f
  - nekrotična pulpa, 14f, 17
  - kod nevitalnih zubi, 19
  - čimbenici koji prethode liječenju, utjecaj na prognozu terapije, 68
  - rendgenski nalazi, 14f
  - kod vitalnih zubi, 19

## B

- Betadin, 39
- Bol
  - povijest, 9-10
  - priroda boli, 8
  - kod ireverzibilnog pulpitisa, 9
  - kod reverzibilnog pulpitisa, 9

## C

- C - vlakna, 8f, 10
- Čaklinsko-cementno spojište, 34, 35f
- Crown-down tehnika
  - opis, 27
  - prikaz, 55f
  - instrumenti od nikal - titana, 25f-26f, 25-27, 49

## D

- Diklorodifluorometan, 10, 11f

## E

- EDTA vidi Etilendiamintetraoctena kiselina
- Endodonska infekcija, 2, 4
- Endodonska terapija
  - procjena stupnja težine slučaja, 66-67
  - koronarna mikropropusnost, 69
  - opis, 65
  - čimbenici koji utječu, 68-69
  - kontrola nakon, 70
  - ishod, 69f
  - učinci prijeoperativnog apikalnog parodontitisa, 68
  - prognoza i ishod, 68-69, 69f
  - liječenje korijenskih kanala vidi Liječenje korijenskih kanala stope uspješnosti, 68
- Endometar, 52f-53f, 53
- Etilendiamintetraoctena kiselina, 56f, 56-57

## F

- Faza kontrole mikroorganizama
  - kod liječenja korijenskih kanala, 20
- Faza punjenja
  - kod liječenja korijenskih kanala, 28

## G

Gutaperka sa sredstvom  
za brtvljenje, 58

## I

## Instrumenti

- Od nikal titana (NiTi)
  - s oštrokutnim reznim bridom, 49, 50f
  - Crown-down tehnika, 25f-26f, 25-27, 49
  - “Neučinkoviti”, 49
  - Usporedba s čeličnim, 49
- Od nehrđajućeg čelika
  - opis, 21-23, 22f
  - prikaz, 45f
  - modificirana *step-back* tehnika s čeličnim svrdlima, 47, 48f
  - usporedba s NiTi svrdlima, 49

Konus, 26f, 27

## Ireverzibilni pulpitis

- otvoreni karijes, 5
- razlog dolaska, 8
- opis, 5, 7-8
- dijagnostička ispitivanja, 10-14
- svojstva, 9
- prikaz, 5f
- bol, 9
- simptomi, 8

Izlaganje karijesu 15

## K

Kalcijev hidroksid, 57  
Klorheksidin, 39, 57  
Koferdam, 39f  
Konusi, 26f, 27  
Korijenska anatomija, 33f

Korijenski kanal(i)  
punjenje, vidi Liječenje  
korijenskih kanala, faza punjenja  
broj, 34f  
ulazi, 36, 36f-37f  
Koronarna mikropropusnost, 69

## L

## Liječenje korijenskih kanala

- pristupni otvori, 33-37
- sterilna tehnika, 38-41, 39f-40f
- tehnika simetrale kuta, 31f
- Crown-down tehnika s nikal-titanskim instrumentima, 25f-26f
- faza punjenja, 28
- instrumentacija, 44, 45f-46f, 55f
- intrakanalni lijekovi, 56
- kalcijev hidroksid, 57
- klorheksidin, 57
- opis, 56

Etilendiamintetraoctena kiselina, 56-57

Sredstva za ispiranje, 56-57

natrijev hipoklorit, 56

Faza kontrole mikroorganizama, 20

modificirani *step-back* oblik, 24f, 24-25

“neučinkoviti” rezni instrumenti, 49-55

kod zubi s avitalnom pulpom, 21, 21f

uređaji za paraleliziranje, 29-30  
faze, 20-27

## Punjenje kanala

opis, 58-59

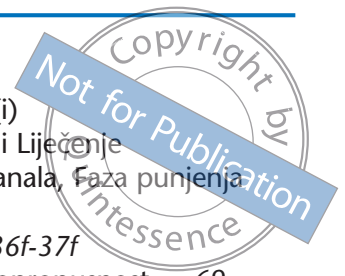
funkcije, 58

gutaperka sa sredstvom za brtvljenje, 58

postupak, 60-63

resilon, 58f-59f, 58-59

čelični instrumenti, 21-23, 22f



*step-back* tehnika  
 opis, 22f, 23, 24f  
 modifikacija, 47, 48f  
 uspješnost, 17-20, 18f, 43f  
 kod zubi s vitalnom pulpom,  
 20  
 procjene radnih duljina, 29-32,  
 41-44, 51

## M

Modificirani *step-back* oblik,  
 kod liječenja korijenskih  
 kanala, 24f, 24-25  
 Modificirana *step-back* tehnika,  
 kod liječenja korijenskih  
 kanala, 47, 48f

## N

Natrijev hipoklorit, 56  
 Nekrotična pulpa  
 s apikalnim parodontitisom, 14f  
 razlog dolaska, 8  
 opis, 6  
 prikaz, 3f, 6  
 parodontna upala vezana, 13  
 rendgenski nalazi, 14  
 Nikal - titanski instrumenti  
 s oštrokutnim reznim bridom,  
 49, 50f  
*crown-down* tehnika, 25f-26f,  
 25-27, 49  
 "neučinkoviti", usporedba s čeličnim  
 instrumentima, 49

## O

## P

Parodontitis maksilarnog inciziva, 1f  
 Periapikalni granulom, 2f  
 Parodontitis  
 apikalni vidi Apikalni parodontitis  
 Periradikularni parodontitis, 1  
 Procjena stupnja težine slučaja, 66-67  
 Pulpa  
 caklinsko-cemento spojište, 34, 35f  
 nekroza pulpe vidi Nekrotična pulpa  
 pokusna preparacija, 12  
 vitalno liječenje pulpe, 4-5  
 vitalnost pulpe, 4  
 Pulpna komora, 34, 35f  
 Pulpektomija, 5  
 Pulpitis vidi Ireverzibilni pulpitis;  
 Reverzibilni pulpitis

## R

Radna duljina, za liječenje  
 korijenskih kanala  
 endometar, 52f-53f, 53  
 procjena, 29-32, 41-44, 51  
 rendgenska snimka za utvrđivanje,  
 54, 54f  
 Rendgen  
 prikaz nekrotične pulpe snimanjem,  
 14  
 utvrđena radna duljina snimanjem,  
 54, 54f  
 Resilon, 58f-59f, 58-59  
 Reverzibilni pulpitis  
 razlog dolaska, 8  
 opis, 4, 7-8  
 dijagnostička ispitivanja, 10-14  
 svojstva, 9  
 bol, 9  
 simptomi, 8

## S

- Snijeg od ugljičnog dioksida, 10, 11f
- Sredstva za ispiranje, 56-57
- Sterilna tehnika, 38-41, 39f-40f
- Stražnji zubi, 41, 42f
- Step-back tehnika, kod liječenja korijenskih kanala
  - opis, 22f, 23, 24f
  - modifikacija, 47-48, 48f

## T

- Tehnika simetrane kuta uređajem za paraleliziranje, 31f
- Testovi
  - na hladnoću, 10, 11f
  - perkusijom, 13, 13f
  - električni test pulpe (ETP), 12, 12sl.
  - udaranjem, 13f, 14
  - na vrućinu, 11f, 11-12
  - promjene temperature, 10

## V

- Vlakna A-delta, 8f
- Vitalna pulpa
  - opis, 4-5, 9, 17
  - liječenje korijenskih kanala kod zubi, 20

