

INTRAKANALNA »STEPBACK« PREPARACIJA S VIŠEKRATNIM ODREĐIVANJEM DULJINE KORJENSKOG KANALA

Tomislav Tamarut^{1,2}, Višnja Blašković^{1,2}, Nada Cindrić^{1,2}, Branimir Maričić^{1,5}

Medicinski fakultet — Stomatološki studij, Rijeka,¹ Dom zdravlja, Rijeka,² Klinički bolnički centar, Rijeka³

Primljeno: 27. 10. 1989.

Sažetak

Opisan je postupak intrakanalne preparacije koničnog oblika s cervikalnim proširenjem tehnikom »stepback«. Dužina korjenskog kanala određena je električnim višekratnim mjerenjem. Najprije se izvrši prvo mjerenje dužine kanala (d1). Izmjerena dužina prenese se na početni proširivač te započne ekstirpacija pulpe i čišćenje cirkumpulpnog dentina. U nastavku rada skрати se dužina slijedećim dvama proširivačima svakom za 1 mm. Kad su kanali suženi i zakrivljeni narednim proširivačima se radna dužina dodatno umanjí za još jedan mm. Nakon što je ekstirpirana pulpa, a kanal posušen, pristupa se drugom mjerenju dužine kanala (d2). Na izmjerenoj dužini počinje oblikovanje kanala. U prvoj fazi obrađuje se na d2 duljini apeksna trećina od početne (IAF) do vodeće turpije (MAF), a zatim se vrtaljkom i endodontskim svrdlima preparira kanal u cervikalnoj trećini 5—6 mm duboko. U nastavku instrumentacije svaka slijedeća turpija se skрати za jedan mm od izmjerene dužine (d2) kanala. Na taj način se oblikuje kanal turpijanjem unazad »stepback« metodom. Najbolje je pri tome koristiti turpije H-tipa. Turpijom četiri broja većom od vodeće (MAF) završno je oblikovanje središnje trećine kanala.

Ključne riječi: intrakanalna preparacija, električno višekratno mjerenje

UVOD

Intrakanalna preparacija je postupak kojim se odstranjuje organski sadržaj, dezinficira i oblikuje korjenski kanal. Stupanj ostvarenih zahtjeva utječe na rezultat endodontske terapije. Tim se zahtjevima pridružuje postupak određivanja dužine korjenskog kanala kojemu je cilj odrediti granicu kanalne instrumentacije (1, 2). Do te granice potrebno je preparirati korjenski kanal da se endodontski prostori mogu uspješno zatvoriti homogenim ispunom (3, 4). Točnim i homogenim ispunom endodontskog pro-

stora nastoji se spriječiti pojava rubne pukotine u kanalu, reinfekcija, kao i nadražaj periapexnog tkiva.

Na terapijskim temeljima predviđena granica obrade i ispuna kanala određena je cementodontinskim spojištem na vršku korijena, a smatra se prelaznom zonom pulpnog u periapexno tkivo. U praktične svrhe najuspješnije se određuje rendgenološkim i električnim mjerenjima.

Istraživanja topografskih odnosa na vršku korijena ukazala su da se cementodontinsko spojište nalazi na udaljenosti 0,6—1,1 mm, a kanalni tvor (foramen apicis dentis externum) 0,3—0,5 mm ispod anatomskog vrška (5, 6, 7).

Na temelju tih ispitivanja prihvaćen je stav da se stvarna dužina kanala u odraslih osoba određuje na rendgenogramu tako da se udaljenost od referentne točke na zubnoj kruni do rendgenološkog apeksa umanji za 0,5 do 1 mm. Praksa je ukazala na moguće pogreške rendgenoloških procjena, koje nastaju ako se superponira sjena masivnih koštanih struktura na korjenske vrške kao i u pojavi otvora kanala na vestibularnoj ili oralnoj stijenci.

Ispitivanja u zakrivljenim kanalima ukazala su da se jednom izmjerena dužina može promijeniti instrumentacijom prosječno za 0,3 mm (8). Stoga je proizašla potreba da se zub snima iz mezijalnog i distalnog smjera, prvi puta s inicijalnim proširivačem, a u slučaju većeg odstupanja vrha instrumenta od opisane granice, potrebno je ponoviti snimanje sa proširivačem većeg promjera. Veći broj snimanja daje bolju preciznost u radu, ali se pacijenta i osoblje izlaže riziku ionizantnog zračenja.

Uvođenjem električnog mjerenja činilo se da su uklonjeni prigovori rendgenološkoj metodi (9, 10, 11, 12, 13, 14). Uskoro se uočilo da nov način odontometrije ne pruža očekivanu pouzdanost u radu. Nastale pogreške kod mjerenja tumačene su: pojavom asimetričnog otvora kanala (5, 11, 12, 13), širokim kanalima i disociranoj tekućini u kanalu nastaloj kod strujnog protoka, različitim metodama mjerenja (9, 11, 13, 14, 16) ostatku irigacijskih sredstava (12) te različitim sadržaju kationa (17, 18). U patološki promijenjenom tkivu pulpe sadržaj kationa može biti povišen ili snižen u odnosu na normalu. Procijenjeno je da kationi kalija i kalcija nepovoljno utječu na rezultat mjerenja. Navedeni nepovoljni utjecaji mogu se ukloniti višekratnim mjerenjem (17).

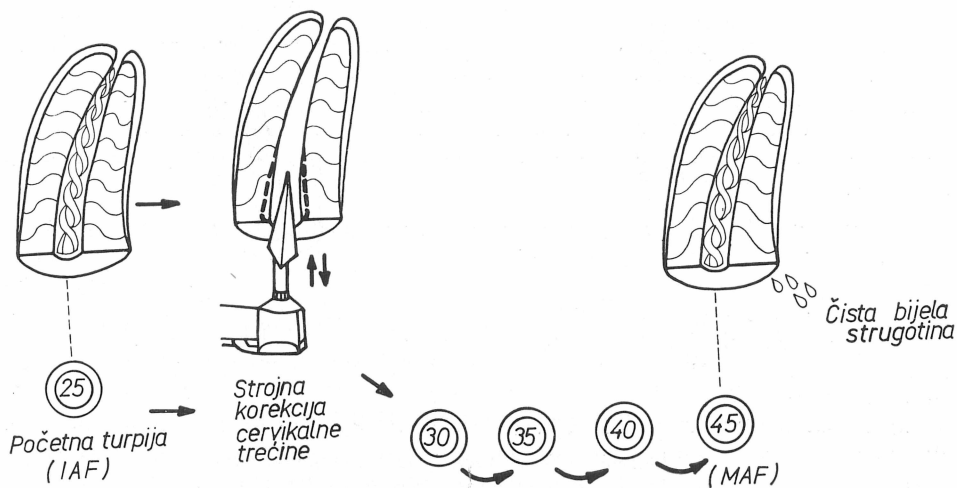
Posljednjih desetak godina pronalaze se nove tehnike intrakanalne preparacije, pogodne za ravne i zakrivljene kanale kojima se nastoji očuvati anatomski oblik korjenskog otvora odnosno prirodni tok i oblik kanala (1, 4).

Između korjenskih kanala postoje individualne razlike ali se oni uglavnom mogu opisati kao konični oblici s proširenjem u cerviksnoj trećini i suženjem na cementodontinskom spojištu. Taj anatomski oblik može se uspješno sačuvati kanalnom obradom, u američkoj literaturi poznatom pod nazivima: »stepback technique« (19), »flared«, »back-filing« (4) i »tape-red preparation« (1, 20). Mi smo je nazvali intrakanalna preparacija ko-

ničnog oblika ostvarena višekratnim određivanjem dužine kanala i turpijanjem unatrag.

METODA RADA

Preparacijom kanalnog dijela započinje izradom ljevkastog proširenja nad ulazom u korjenski kanal. Nakon hemostaze odredi se dužina kanala električnim mjerenjem. Izmjerena dužina (d_1) prenese se na proširivač br. 15 i obilježi gumenim graničnikom (stopper). Rad se nastavlja proširivačima odnosno odgovarajućim ekstirpatorima br. 20 i 25 kojima se skraćuje dužina d_1 za po 1 mm. Prirodni tok kanala održava se postupkom ponavljanja prve dužine (d_1) s prvom turpijom broj 15. U prvom daljnjem tijeku koriste se proširivači i turpije broj 30, 35 i 40, kojima se u suženim i zakrivljenim kanalima radne dužine mogu skratiti za još po 1 mm u odnosu na broj 25.



Slika 1. Shematski prikaz početka prepariranja kanala u apeksnoj trećini.

Legenda: Vrh početne turpije IAF (initial apical file) podudaran je s promjerom kanala na stvarnoj (d_2) dužini. Turpija tri do četiri broja šireg promjera (45) vodeća je turpija ili MAF (master apical file). Brojevi u krugovima označavaju brojeve turpija.

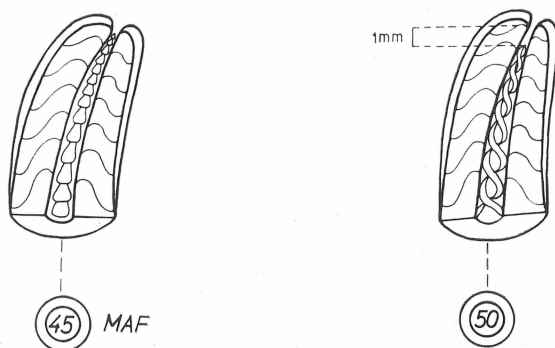
Nakon te prve faze rada ispire se kanal fiziološkom otopinom, suši se kanal štapićem staničevine pa se ponovo određuje dužina kanala (d_2). Izmjerena dužina je stvarna dužina kanala od referentne točke na zubnoj kruni do vanjskog foramena. Dužina d_2 prenosi se na proširivač pa zatim turpiju broj 15 te počinje prepariranje. Inicijalna turpija (IAF — initial apical file) bit će ona koja se vrhom lagano uglavi u istmusu na d_2 dužina.

Po završetku rada s turpijom broj 25 odgovarajućim kanalnim svrdlom koji se montiraju na vrtuljku (Gates-Glidden, Peeso ili četverobridi kanalni proširivač II i III grupa ISO standardizacije) ljevkaasto se proširi cerviksna trećina 5—6 mm duboko. Tim se ubrza oblikovanje, umanju zakrivljenost kanala i popravi efikasnost ispiranja i dezinfekcije.

Četiri broja veći proširivač od početnog bit će glavni proširivač ili turpija (MAF — master apical file) kojim se u daljnjem radu iza svakog slijedećeg proširivača provjerava stvarna dužina kanala.

Maksimum širenja apeksnog foramena u ravnih kanala ostvaruje se najčešće turpijom broj 45. U pravilu poslije svake turpije kao u toku izrade cerviksnog proširenja, potrebno je temeljito ispiranje kanala naizmjence s kelacijskom otopinom (EDTA) i (2,5%) natrijevog hipoklorita.

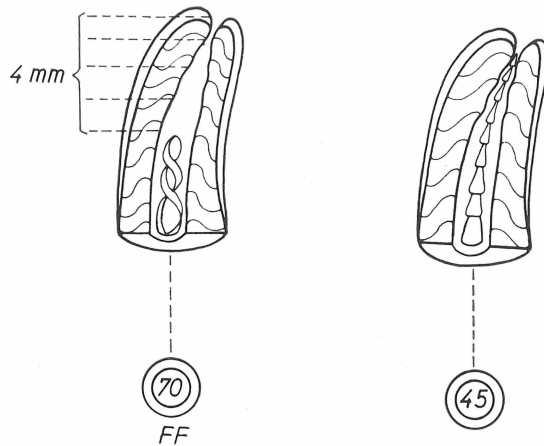
Treća faza kanalne preparacije započinje oblikovanjem apeksnog suženja turpijanjem unatrag.



Slika 2. Početak oblikovanja apeksnog suženja tehnikom unatrag.

Legenda: Prvoj turpiji poslije vodeće (45) skрати se duljina (br. 50) za $1 \pm 0,5$ mm.

U nastavku rada turpiji broj 50 skрати se duljina za 1 mm. Ovim postupkom određena je radna dužina i mjesto maksimalnog suženja kanala u apeksnom smjeru. Po završetku upotrebe ovog instrumenta redovito se učini ponavljanje duljine vodećim instrumentom na stvarnoj dužini. Turpiji broj 55 i 60 umanju se radna duljina svakoj za 1 mm. Turpija broj 70 s duljinom umanjenom za 4 mm od početne najčešće je završna, finalna turpija (FF — final file). Ovim bi postupkom kanal bio oblikovan u koničnom obliku, s apeksnim suženjem i cervikalnim proširenjem te pripremljen za definitivno punjenje.



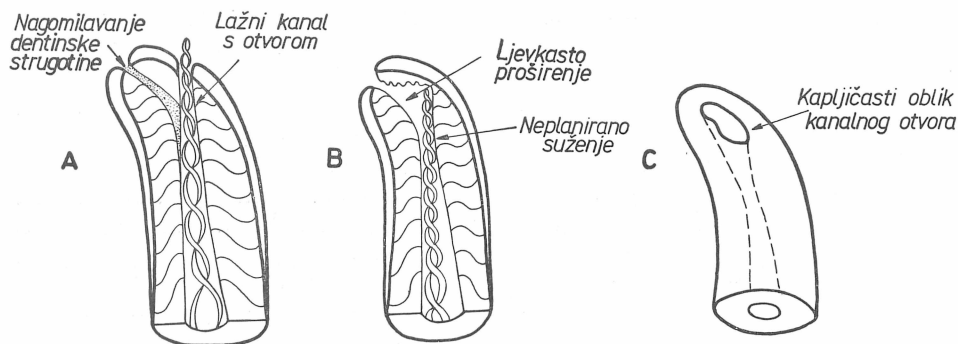
Slika 3. Završetak oblikovanja apeksne trećine kanala.

Legenda: Nakon posljednje rekapitulacije (br. 45) prepariranje u koničnom obliku dovrši se završnom turpijom (br. 70) — FF (final file).

RASPRAVA

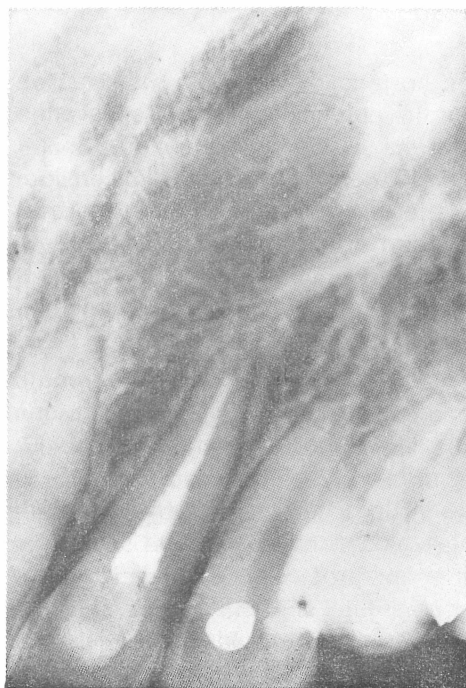
Kod rendgenskog određivanja dužine korjenskog kanala, proširivač se nakon ekstirpacije potiskuje kroz preostalo pulpno tkivo do neposredne blizine kanalnog otvora na apeksu. Izmjerena prava dužina kanala umanjuje se zatim za 0,5—1 mm od rendgenskog vrška kanala. U ravnim korjenskim kanalima koji se simetrično otvaraju, izmjerena dužina može se smatrati točnom. U onim zakrivljenim i s asimetričnim otvorom, na oralnim i vestibularnim plohama korijena, potrebno je ponovno mjerenje kanala s instrumentom broj 25. U protivnom mogu nastati pogreške u oblikovanju kanala (4, 8) koje su prikazane na slici 4.

Električnim metodama dužina korjenskog kanala također se određuje nakon djelomične ekstirpacije, a izmjerena stvarna dužina ujedno je i radna (9, 10, 11, 12, 13). U električnoj metodi višekratnog mjerenja kanala (17, 18) dužina d1 je granica patoloških promjena, koja se postupno gubi u smjeru periapeksa. Tehniku ekstirpacije prilagodili smo pretpostavljenoj mogućnosti da se ta granica nalazi u periapeksu. Iz tog razloga se dužina d1 umanjuje postepenoma svakom slijedećem proširivaču ili turpiji za po 1 mm. Na taj način struganjem unatrag umanjuje se rizik zatrpavanja odnosno preoblikovanja u uskim i zakrivljenim kanalima. Oduzimanje dužine može se nastaviti do broja 40.



Slika 4. Prikaz pogrešaka standardne tehnike:

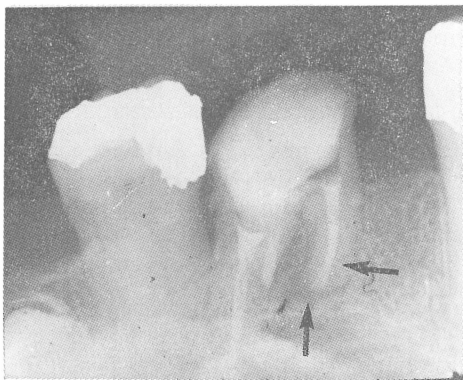
- neodstranjena dentinska strugotina posljedica je utiskivanja neelastičnog instrumenta kroz krivinu, nakon zatrpavanja toka kanala cirkumpulpnim dentinom.
- preoblikovanje anatomskog toka kanala na radnoj duljini u zakrivljenim kanalima, neprilagođenom tehnikom rada i neelastičnim instrumentom. Neplanirano suženje (»elbow«) i nazubljeno ljevasto proširenje (»zip«) nastalo »ravnanjem« vanjske krivine kanala.
- neprirodni kapljičasti oblik kanalnog otvora (»teardrop«) uzrokovan neelastičnim instrumentom na održavanoj stvarnoj duljini. Hermetičko zatvaranje otvora je kompromitirano.



Slika 5. Rendgenogram ispunjenog kanala oblikovanog turpijanjem tehnikom unatrag.

Obrada vrtljakom nakon upotrebe proširivača broj 25 sa svrdlom (Gates- Glidden, Peeso, četverobridi proširivač) ubrzava širenje cervikalne trećine i olakšava irigaciju.

Nakon ponovnog mjerenja (d2) počinje se obradom kanala najmanjim kalibrom proširivača. Instrumentima se ide do otpora stijenke kanala. Previše ili premalo instrumentirani kanali, nakon d1 mjerenja, ispravljaju se u ovoj početnoj fazi prepariranja najčešće do upotrebe instrumenta broj 25. Nakon početne faze određuje se glavni ili vodeći proširivač (MAF) kojima se u nastavku preparacije iza svakog upotrebljenog instrumenta provjerava stvarna dužina i prohodnost kanala. Glavnim ili vodećim proširivačem, a još efikasnije strugačem, te uz irigacije eliminira se nagomilani cirkumpulpni dentin i eventualno cementna supstancija te se tako spriječi moguće protiskivanje u periapeks (slika 6). Ovaj postupak se u literaturi naziva rekapitulacijom. U toj ponovljenoj preparaciji apeksne trećine nalazimo u literaturi razlike u postupku (4, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16).



Slika 6. Rendgenološki prikaz oblika ljevokastog proširenja u apeksnoj trećini buko-mezijalnog korijena (»elbow«) zbog pogrešne tehnike instrumentacije.

U mladih osoba sa širim promjerom kanalnog otvora nakon d2 mjerenja, ostatak nepromijenjenog zdravog tkiva neće biti traumatiziran i sudjelovati će u zacjeljivanju. Potvrdu tih stavova nalazimo u kliničkim i eksperimentalnim radovima drugih autora (21, 22).

U nastavku oblikovanja kanalnim svrdlima manjeg promjera (GG 6, 5, 4), napreduje se postupno (5—6 mm duboko) prema apeksu. Time se postavljaju temelji za instrumentarije, dezinfekciju i kompresiju gutaperke prilikom ispuna korjenskog kanala.

U ovom radu sugerirana je upotreba proširivača kao instrumenta kojim seuzekstirpa tore najlakše odstranjuje pulpa i to tako da se na određenoj duljini postupno povećava njihov promjer. Najprije utiskivanjem, te uz postupno uvođenje rotacije ručnog instrumenta za četvrt kruga otpočinje širenje kanala. Za daljnje širenje, a naročito za eliminaciju sastruganih čestica preporučljiva je upotreba strugača veličine posljednjeg upotrebljenog proširivača. Njegova efikasnost doći će do izražaja u fazi reka-

pitulacije određene radne dužine kanala. Strugaču H-tipa dajemo prednost. Opisana tehnika osobito je pogodna za obradu zakrivljenih kanala, kao i u kombinaciji strojnog i ručnog načina rada. Prepariranje strojem središnje i cerviksne trećine ubrzat će završetak rada bez većeg rizika.

Minimalna obrada apeksne trećine u suženim i zakrivljenim kanalima postiže se instrumentom veličine broj 25. Optimalni promjer kanalima do je najčešće brojevima 30 ili 35. Maksimum širenja u ravnim kanalima dostignut je instrumentom broja 45. (1, 4, 19)

ZAKLJUČAK

Opisanom metodom rada s višekratnim određivanjem dužine korjen-skih kanala električkim postupkom i prepariranja korjenskog kanala teh-nikom unatrag, omogućeno je optimalno oblikovanje kanala. Također je izbjegnuta traumatizacija preostalog zdravog tkiva. Kod promjena u pe-riapeksnom područj uotvor se proširuje. Oblikovanje suženja neposredno ispred kanalnog otvora omogućuje hermetičko zatvaranje kod kompresij-skih tehnika ispuna kanala.

A STEP-BACK METHOD FOR INTRACANAL PREPARATION WITH MULTIPLE LENGTH DETERMINATION OF THE TOOTH ROOT CANAL

Summary

A procedure of intracanal preparation of a cuneiform with cervical extension using a step-back technique is described. The length of the root canal is determined by multiple electric measurement. First, the initial measurement of the canal length (I1) is performed. The measured length is then transferred to the initial extender (No. 15), whereafter extirpation of the pulp and removal of circumpulpal dentin begin. Then the extender NO. 20 is reduced by 1 mm, and the extender No. 25 by 2 mm.

When the canal have been narrowed and bent, further extenders are used to additionally reduce the working length by 1 mm more. When the pulp has been extirpated, the second canal length measurement (I2) is performed, then starting to form the canal. In phase 1, the apical third from the initial (IAF) to the leading file (MAF) is treated and the cervical extension of the canal prepared by a bur drill. In further instrumentation, each next file is reduced by 1 mm of the measured canal length (I2), thus shaping the canal by filling, using a step-back method. Files according to Hedström should be used thereby. Shaping of the canal is completed by a file by four numbers greater than the leading (MAF) one.

Key words: intracanal preparation, multiple electric length measurement

Literatura

1. SCHILDER H, YEE FS. Canal debridement and disinfection. U: Cohen S, Barns CR. ed. Pathways of the pulp, St. Louis, Toronto: C. V. Mosby Company 1984; 175—196.
2. SELTZER S, NAIDORF JI. Flare-ups in endodontics: I. Etiological factors. J. Endodon 1985; 11:472—478.
3. INGLE IJ, BEVERIDGE EE, LUEBKE GR, BROOKS EV. Endodontic cavity preparation. U: Ingle IJ Endodontics. Philadelphia :Lea and Febiger 1970; 180—199.
4. WEINE SF. Endodontics therapy. Third ed St. Louis: C. V. Mosby Co. 1982; 256—324.
5. BURGH GJ, HULEN S. The relations of the apical foramen the anatomic apex of the tooth root. Oral Surg 1972; 34:262—267.
6. VANDE VOORDE ER, BJORNDAHL HA. Estimating endodontics working length with paralleling radiographs. Oral Surg 1979; 27:106—110.
7. NJEMIROVSKIJ Z. i sur.: Klinička endodonticija. Zagreb, Globus 1987; 24—25.
8. CALDWELL LJ. Gchange in working length following instrumentation of molar canals. Oral Surg 1976; 41: 114—118.
9. SUNADA I. New method for measuring the length of the root canal. J Dent Res 1962; 41:375—387.
10. INOUE I. An audiometric method for determining the length of root canals. J Cand Dent Assoc. 1973; 9:630—636.
11. O'NEILL LJ A. Clinical evaluation of electronic root canal measurement. Oral Surg 1973; 38:469—473.
12. SEIDBERG HE, ALIBRANDI VB, FINE H, LOGUE B. Clinical investigation of measuring working lengths of root canals with electronic device and with digital-tactile sense. I Am Dent Assoc 1975; 90:379—387.
13. SUCHDE VR, TALIM TS. Electronic Ohmmeter. Oral Surg 1977; 43:141—150.
14. TAMARUT T. Kliničko mjerenje dužine korjenskog kanala zuba vlastitom metodom i uređajem nazvanim Endodontsko električni uređaj U: zbornik radova, Stomatološki dani Hrvatske, Zagreb, 1977; 125:7.
15. PETROVIĆ V, PAJIĆ M, KOLAK Č, CERANIĆ M. Prilog studiji o merenju dužine kanala korena zuba. Stom. glas Srb. 1983; 3:339—417.
16. HASEGAWA K, LIZŪKA H, TAKEJ M, GOTO N, HIHEI M. OHASHI M. A new method and apparatus for measuring root canal length. J Nihon Univ Sch Dent 1986; 28:117—128.
17. TAMARUT T, CINDRIĆ N, MEDUGORAC B. Kvalitativne promjene pulpe i električna višestruka mjerenja kanala. Acta Stomat. Croat 1988; 22:945—953.
18. TAMARUT T, CINDRIĆ N. Koncentracijske promjene kationa pulpe i električne metode mjerenja dužine kanala U: Zbornik kratkih sadržaja, 9. Kongres USJ. Ljubljana 1988.
19. NEHAMMER FC, STOCK RJC. Preparation and filling of the root canal. Br Dent J 1985; 158:284—291.
20. CHRISTIE HW, PEIKOFF DM. New root canal techniques of Can Dent Assoc 1980; 46:183—188.
21. ELIASSON S, HALVARSSON C. LJUNGHEIMER C. Periapical condensing osteitis and endodontic treatment. Oral Surg 1984; 57:195—200.
22. FILHO FSJ, BENATTI O, ALMEIDA OP. Influence of the enlargement of the apical foramen in periapical repair of contaminated teeth of dog. Oral Surg 1987; 64:480—484.