

Dens invaginatus treće i četvrte klase po Hallett-u i endodontsko liječenje

Jožo Šutalo, Rossella Kovačić, Vera Njemirovskij

Zavod za dentalnu patologiju Stomatološkog fakulteta u Zagrebu, Stomatološka poliklinika Split, Zavod za morfologiju zubi Stomatološkog fakulteta u Zagrebu

Sažetak

Uvodno se iznose podaci iz literature o učestalosti dens invaginatus i različita mišljenja o toj problematici. Vlastita istraživanja su pokazala na pregledanih 2000 nepčanih ploha trajnih gornjih sjekutića u 500 osoba (210 muških i 290 ženskih), služeći se Hallettovom klasifikacijom klasu III i IV u 7 ispitanika, odnosno u 3.1% slučajeva. Četiri zuba s invaginacijom klase IV imala su nezavršen rast apeksnog dijela korijena i periapeksni proces, jedan zub je imao završen rast korijena s periapeksnim procesom, a dva zuba su pokazivala završen rast korijena bez periapeksnih komplikacija. Budući da postoji različiti terapijski pristup toj abnormalnosti (radikalni, endodontski, kombinirani), to se u radu ističe značaj endodontskog specijalističkog tretmana.

Ključne riječi: Invaginacija klase III i IV, tretiranje

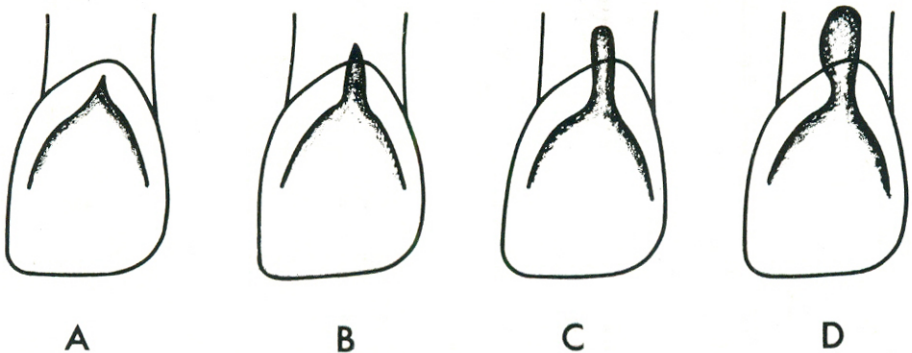
UVOD

Nije rijetkost da se u stomatološkoj praksi susretnu intaktni trajni gornji sjekutići u kojima je bez prethodne kariozne lezije, dentalne traume ili paradontske bolesti došlo do nekroze pulpnog tkiva i razvitka kroničnog periapeksnog procesa. Uzrok ovako nastalim promjenama je najčešće bakterijska invazija, koja je prodrla neuobičajenim putem sve do periapeksnog tkiva. Smatra se da je jedan od tih puteva strukturni defekt cakline na dnu invaginacije nepčane plohe. U brojnim slučajevima dolazi do postupnog odumiranja pulpnog tkiva zbog bakterijske invazije iz usne šupljine putem strukturnog defekta cakline u predjelu dna invaginacije. Taj se proces može razviti prije nego što je završeno formiranje apeksnog dijela korijena. Budući da postoji veća i brža mogućnost širenja infekcije u dubinu i širinu, to zbog tih činjenica zub s invaginacijom cakline može postati žrtva nepotrebne ekstrakcije. Budući da su u početku procesa neznatni subjektivni simptomi, a ne postoje ni veći objektivni simptomi, periapeksne promjene u vezi s invaginacijom se teško dijagnosticiraju; prije nego što nastane egzacerbacija procesa. Vrlo često se anomalija invaginacije cakline otkriva slučajno, prili-

kom rutinskog pregleda ili tek nakon akutne egzacerbacije kroničnog procesa (Ferguson i sur.¹, Burton i Scheferer², Taylor i McDaniel³). Nakon vizuelno i palpacijski ustanovljene invaginacije na nepčanoj plohi zuba, intraoralni radiogram potvrđuje kliničku sliku i pruža dovoljno podataka o stupnju invaginacije, kao i o promjenama, koje su nastale kao komplikacije u predjelu periapeksnog tkiva.

Problem geneze i učestalosti invaginacije nepčane plohe nije u literaturi u cijelosti riješen. U nama dostupnoj literaturi postoje različiti podaci o rasprostranjenosti ove anomalije, koja se kreće od 0.04–10.0% (Boyne⁴, Hovland i Block⁵, Foyton i Morgan⁶, Ulmansk⁷ i Hermel⁷, Grahnén i sur.⁸, Thomas⁹). Tako različiti podaci upućuju da ne postoji jedinstveni kriterij u procjeni invaginacije, budući da nema jedinstvene nomenklature (Gustafson i Sundberg¹⁰, Brabant¹¹, Oehlers¹², Hitchin¹³, Amos¹⁴, Tonwend¹⁵).

Pindborg¹⁶ je 1970. godine predložio Hallett-ov naziv »Dens invaginatus« kao najprikladniji, jer se temelji na embriološkim nalazima, a u skladu je sa suvremenim nazorima odontogeneze. Hallett¹⁷ je naime 1953. godine predložio svoju klasifikaciju dens invaginatus-a. On te anomalije dijeli na temelju radiološkog nalaza u četiri klase. Prva i druga klasa su znatno više zastupljene od treće i četvrte klase (Kovačić i Šutalo¹⁸, Parnell i Wilcox¹⁹, Hallett¹⁷, De Smit²⁰). (Slika 1).



Slika 1. Klasifikacija invaginacije po Hallett-u

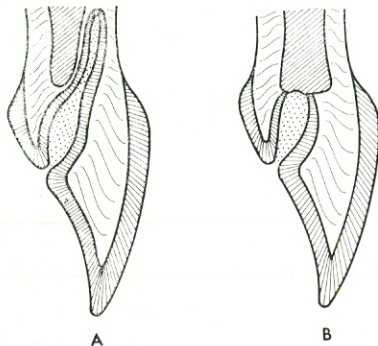
Praktičari nalaz zuba s invaginacijom zanemaruju, premda se na tim mjestima nakuplja plak i stvaraju predilekcijska mjesta za karijes. Iako su treća i četvrta klasa ove anomalije zastupljena u značajno manjem broju one stvaraju najviše poteškoća, jer postoji mogućnost komunikacije endodontskog prostora s oralnom šupljinom. Tim putem se može podražiti i oštetiti pulpno tkivo, koje postupno nekrotizira i kasnije dovodi do komplikacija u periapeksu. Sve do nedavno su takvi zubi bili ekstrahirani. Stones²¹ 1951. godine u svom udžbeniku nije dao nikakvu alternativu za takve slučajeve, tvrdeći da je jedina indikacija za te komplikacije kirurška intervencija, odnosno ekstrakcija. Također Dechaume²² 1966. godine smatra ekstrakciju jedinom ispravnom terapijom takvih zubi.

Tijekom godina ovo shvaćanje doživljava promjenu. Feldman i Solomon²³ su 1963. godine opisali uspješan endodontski tretman invaginiranog zuba. Tagger²⁴ 1975. godine preporuča »intrakanalnu endodontsku terapiju« u većini slučajeva invaginacije cakline s nevitalnom pulpom i periapexnim komplikacijama. Tek u slučaju neuspjeha endodontske terapije on smatra da je indicirana kirurška intervencija.

Posljednjih je godina u više navrata obrađivan problem dens invaginatus-a s periapexnim promjenama i opisana je u detalje uspješnost endodontske terapije (Tagger²⁵, De Smit i Demaut²⁶, Duell²⁷, Cole i sur.²⁸, Ingle²⁹, Weine³⁰, Hovland i Block³).

Da bismo što bolje razsvijetlili ovaj problem istraživali smo kolika je u našoj populaciji učestalost dens invaginatus klase III i IV po Hallettu¹⁷. U skladu s preporukom Monteil-a i Knocheu-a³¹ klasu III i IV po Hallett-u smo podijelili u dvije podskupine. U podskupini 4 A invaginacija izravno komunicira s endodontskim prostorom zbog prisutnog strukturnog defekta na dnu invaginacije. U podskupini 4 B invaginacija dopire bez izravnog kontakta s pulpnim tkivom sve do periapexnog tkiva, s kojim može komunicirati. (Slika 2).

Zanimalo nas je također mogu li se invaginacije klase IV s nekrotičnim pulpnim tkivom i periapexnim komplikacijama endodontski liječiti.



Slika 2. Modifikacija Klase IV prema Monteil-u i Knoche-u

MATERIJAL I METODA RADA

Pregledom nasumce izabranih 500 pacijenata (210 muških i 290 ženskih) različite životne dobi pri umjetnoj rasvjeti, služeći se oštrom sondom i konkavnim zrcalom istraživane su nepčane plohe gornjih trajnih sjekutića. U ispitivanje su uključeni samo pacijenti koji su imali sva četiri gornja sjekutića. Sveukupno je ispitano 2000 nepčanih ploha gornjih sjekutića da se ustanovi postojanje invaginacije klase III i IV po Hallett-u, simetričnost, odnosno asimetričnost pojavljivanja anomalije te periapexne promjene i stupanj razvijenosti apexnog dijela korijena. Kod svih zubi gdje je palpacijom ustanovljena invaginacija dublja od 2 mm izvršen je dodatno i radiološki pregled, a također je ručnim vitalometrom ispitivana reaktibilnost pulpnog

tkiva na električne stimulacije. Budući da endodontski tretman zubi s invaginacijom klase III i IV po Hallett-u zbog specifične morfologije zahtijeva osobitu pozornost, to smo se u liječenju pridržavali slijedećih načela:

- invaginiranu caklinu i dentin smo potpuno uklonili upotrebom svrdala po Gates-u ili Beutlerock-u te Kerr-ovih proširivača i strugača.
- nekrotični sadržaj je odstranjen iz endodontskih prostora mehaničkom instrumentacijom i irigacijom s 5% natrijevim hipokloritom u kombinaciji s 3% vodikovim superoksidom.
- očišćeni endodontski prostor pravilno je ispunjen omekšanom gutaperhom izvršivši lateralnu kondenzaciju.

Kad je bila ustanovljena invaginacija s nerazvijenim apeksnim dijelom korijena i nekrozom pulpe s upalnim komplikacijama u periapeksu, tada su nakon egzaktnog postupka širenja i čišćenja aplicirana sredstva na bazi kalcijeva hidroksida. Nakon radiološki vidljivog nastavka formiranja apeksnog dijela pristupili smo konačnom ispunu endodontskog prostora termoplastičiranom gutaperhom.

REZULTATI

U našem ispitivanju na 500 ispitanika pregledavši 2000 prednjih gornjih trajnih sjekutića ustanovili smo pojavu invaginacije u 226 slučajeva odnosno u 45.2%. Prvu i drugu klasu našli smo u 219 ispitanika odnosno u 96.9% slučajeva. Treću i četvrtu klasu po Hallett-u našli smo u 7 ispitanika odnosno u 3.1% slučajeva.

Usporedbe radi prikazujemo nalaze dens invaginatus pojedinih autora u stručnoj literaturi.

Tablica 1. Incidencija dens invaginatus

Ispitivač	godina	broj ispitanih	%
Atkinson ³²	1943	500 +	10,0
Bozne ⁴	1952	1000	0,04
Hallett ¹⁷	1953	586	7,2
Stephens ³³	1953	1000	3,6
Shafer ³⁴	1953	2452	1,26
Amos ¹⁴	1955	1000	5,1
Grahnen i sur. ⁸	1959	3020	3,0
Ulmansky i Hermel ⁷	1964	500	2,1
Poyton i Morgan ⁶	1966	5000	0,25
Thomas ⁹	1974	1886	7,74
Šutalo i sur.	1985	500	3,1

Na temelju ovih podataka je uočljivo da se incidencija dens invaginatus-a kreće od 0.04–10.0% slučajeva.

Vidljiva je različitost u nalazima učestalosti. Razlike se mogu tumačiti različitim kriterijima u ocjenjivanju tih anomalija. Rezultati našeg ispitivanja kreću se u okviru objavljenih rezultata navedenih u tablici 1.

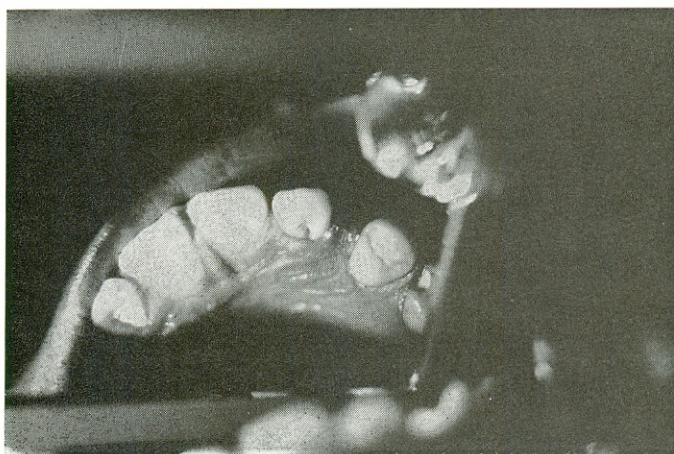
Distribucija intenziteta anomalije izražena u klasama po Hallett-u prikazana je na tablici 2.

Tablica 2.

	I i II kl	III i IV	Ukupno
Muškarci	164	5	169
Žene	287	2	289
Ukupno	451	7	458

Iz tablice 2. je vidljivo da se u 458 zubi zahvaćenih anomalijom invaginacije cakline klasa I i II po Hallet-u javlja u 451 zubu, dok se klasa III i IV javlja u 7 slučajeva.

U skupini muških ispitanika nađena je klasa III i IV bez karijesa i ispuna u četiri lateralna gornja sjekutića simetrično izražena. Jedan slučaj klase IV je nađen u skupini anomalija s karijesom u muških asimetrično izražen, također na lateralnom gornjem sjekutiću.

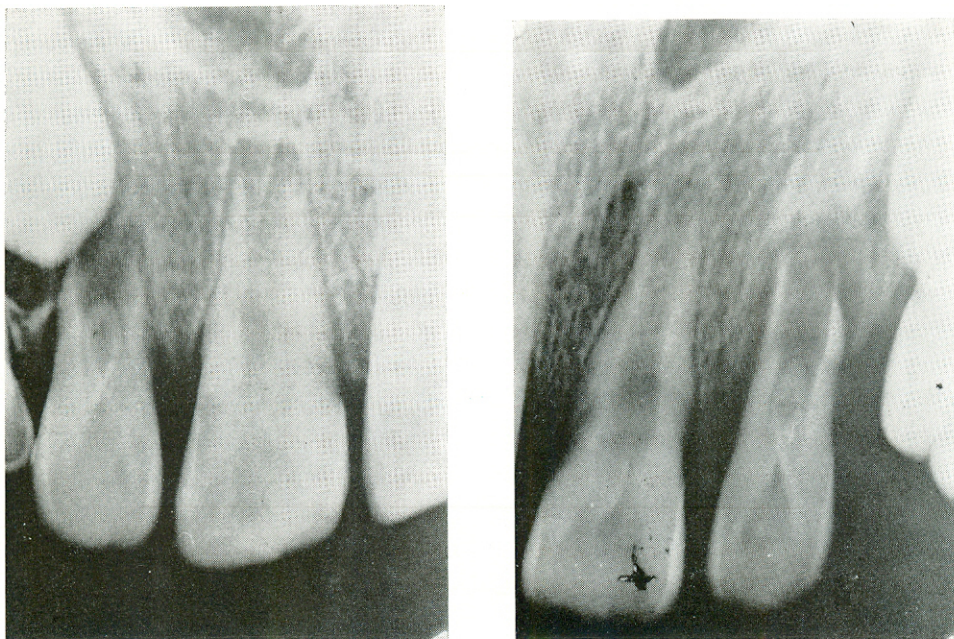


Slika 3. Invaginacija cakline na nepčanoj plohi lateralnog gornjeg sjekutića

Dva preostala slučaja klase IV nađena su u skupini ženskih ispitanika simetrično izražena na lateralnim gornjim sjekutićima.

Radiološkim ispitivanjem je ustanovljeno u 4 slučaja anomalije klase IV nezavršen rast apeksnog dijela korijena i kronični periapeksni proces, jedan zub sa završenim formiranjem apeksnog dijela korijena i periapeksnim procesom, a dva zuba su pokazivala završen rast korijena bez periapeksnih komplikacija. (Slike 4a, 4b, 5 i 6).

Iz našeg istraživanja prilažemo slučajeve endodontski uspješno tretiranih lateralnih gornjih sjekutića s invaginacijom klase IV i nekrozom pulpe s kroničnim periapeksnim komplikacijama prije i nakon završenog formiranja apeksnog dijela korijena. (Slike 7a i 7b, 8a i 8b i 9).



Slika 4. a i b Radiografski prikaz klase IV simetrično izražene na lateralnim gornjim sjekutićima s nezavršenim rastom apeksnog dijela korijena i periapikalnim procesom

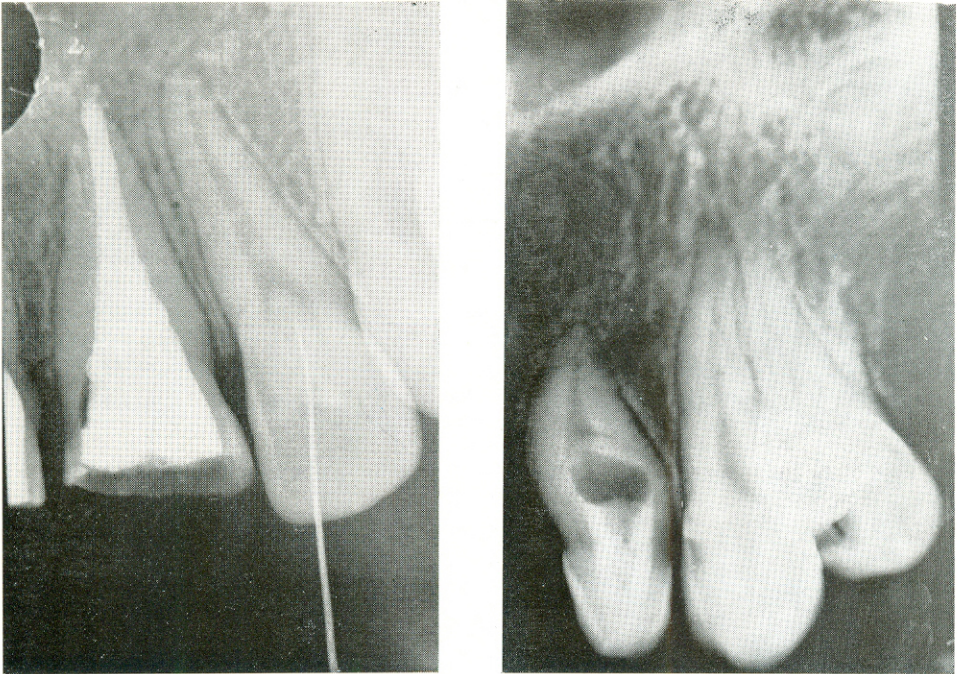
RASPRAVA

Invaginacija cakline na nepčanoj plohi trajnih zubi pojavljuje se u značajnom postotku. Različitost podaka iz literature upućuje da ne postoji jedinstveni kriterij, a niti točna nomenklatura te abnormalnosti. Gustafson i Sundberg¹⁰ su 1950. godine tvrdili da duboki foramen caecum, početni dens in dente ili pravi dens in dente čine samo kvantitativne stupnjeve jednog te istog procesa. Hallett¹⁷ je 1953. godine na 586 ispitanika našao invaginaciju u 291 slučaju odnosno u 49.7%. Treću i četvrtu klasu je međutim našao u 42 slučaja, odnosno u 7.2%, dok na prvu i drugu klasu otpada 85.6% slučajeva. U ovom ispitivanju je treća i četvrta klasa nađena u 3.1% slučajeva, a prva i druga u 96.9%.

Parnell i Wilcox¹⁹ su 1978. godine ustanovili da se dens invaginatus u 91.7% slučajeva javlja na lateralnom gornjem sjekutiću. Svih 7 naših slučajeva klase III i IV su bili lokalizirani na lateralnom gornjem sjekutiću.

Zbog ovako visokog stupnja pojavljivanja te anomalije lateralni gornji trajni sjekutić je zbog nekroze i periapikalnih komplikacija osobito često osuđen na ekstrakciju.

Problem spontane nekroze endodontskog tkiva u predjelu sjekutića s registriranom invaginacijom proučavao je Kramer³⁵ 1953. godine. On je na temelju nalaza zapazio da je spontanoj nekrozi uvijek prethodilo stvaranje apscesa unutar pulpnog tkiva. Nekroza cjelokupnog tkiva nastupa brzo na-



Slika 5. Invaginacija klase IV sa završenim rastom korijena bez periapeksnog procesa

kon stvaranja apscesa. Kramer je naveo tri načina za penetraciju mikroorganizama iz oralne šupljine u endodonsko tkivo:

- postojanje veze između roga pulpe i invaginacije
- defekt u dentinu između najdubljeg dijela invaginacije i pulpe
- defekt cakline koja okružuje invaginaciju u njezinom najdubljem dijelu.

Treća mogućnost je danas prihvaćena kao najrealnija. Brzina nekrotiziranja pulpnog tkiva zavisi o veličini strukturnog defekta cakline. Najčešće dolazi do cjelokupne nekroze pulpnog tkiva prije nego što je završeno formiranje apeksnog dijela korijena, što ima za posljedicu brže širenje infekcije u periapeksno tkivo i njegovu okolinu. Čitavi proces traje nekoliko godina nakon nicanja zuba s invaginacijom cakline.

Anomalija dens invaginatus III. i VI. klase otkriva se slučajno prilikom kliničkog i radiološkog pregleda ili nakon što nastupe komplikacije u obliku akutnog dentoalveolnog apscesa ili fistule.

U tretmanu zubi s invaginacijom treće i četvrte klase u kojih je nastupila spontana nekroza endodonskog tkiva i komplikacije periapeksnog tkiva suvremena endodonska literatura nudi tri mogućnosti:

- endodonski tretman
- endodonsko-kirurški tretman
- intencijska replantacija nakon endodonskog i krurškog tretmana izvan alveole.



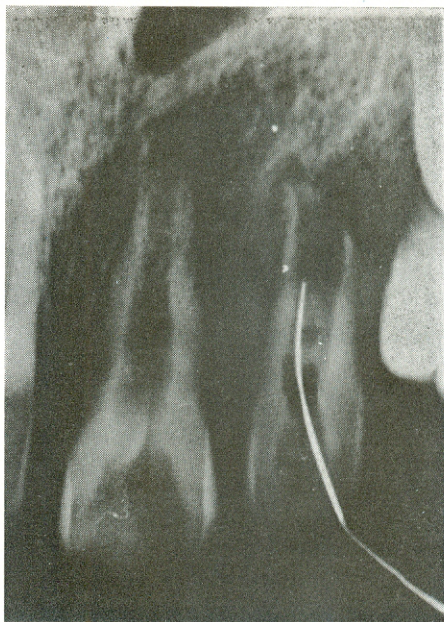
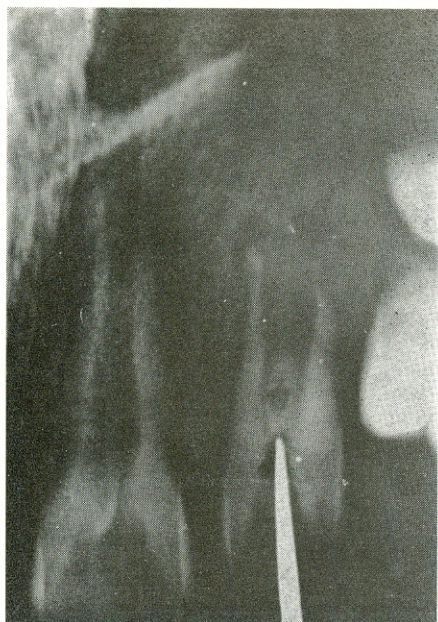
Slika 6. Invaginacija sa završenim rastom korijena

Ukoliko ni jedan od spomenutih postupaka ne osigurava uspjeh, tada se može pristupiti ekstrakciji zuba.

Invaginacije cakline i dentina klase III i IV zbog specifične morfologije endodontskog prostora stvaraju ozbiljne poteškoće u tretmanu. Prije nego što se pristupi liječenju potrebno je prethodno postaviti preciznu dijagnozu i odrediti najpovoljniji način terapije.

Prema našem mišljenju u slučajevima invaginacije cakline i dentina na nepčanoj plohi trajnih sjekutića u kojima dolazi do spontane nekroze pulpnog tkiva i konsekutivnih periapeksnih komplikacija potrebno je uvijek pokušati endodontski tretman, a ukoliko se radi o periapeksnim komplikacijama u obliku cističkih procesa, tada se preporuča kirurški tretman s retrogradnim ispunom korijenskog kanala.

Posebnu pažnju treba posvetiti stupnju razvijenosti apeksnog dijela korijena zuba s invaginacijom nepčane plohe, konačan uspjeh endodontskog tretmana zavisit će o pravilno izvršenom izboru slučaja, stupnju invaginacije, mogućnosti da se invaginirane strukture odstrane, čišćenju i širenju te o pravilnom ispunu endodontskog prostora. Stupanj razvijenosti apeksnog dijela korijena i periapeksne komplikacije zahtijevaju poseban način terapije.



Slika 7a i 7b. Prikaz uklanjanja invaginacijske strukture cakline i dentina iz endodonskog prostora

ZAKLJUČAK

U ovom radu je posvećena posebna pažnja trećoj i četvrtoj klasi invaginacije cakline i dentina zbog izražene mogućnosti nastanka spontane nekroze endodonskog tkiva i komplikacija u predjelu periapeksnog tkiva. Invaginacija cakline može se pojaviti na bilo kojem zubu, međutim najčešće je pošteđen lateralni gornji sjekutić.

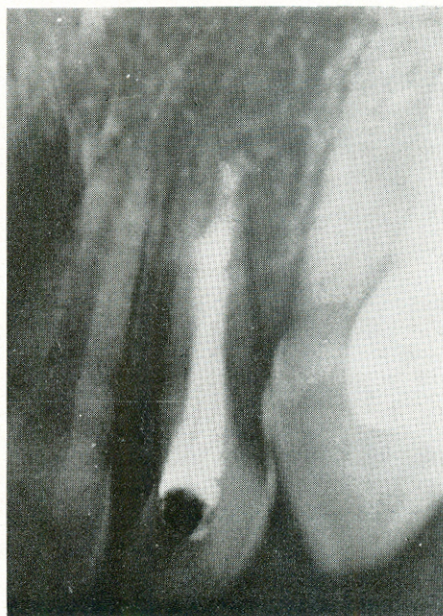
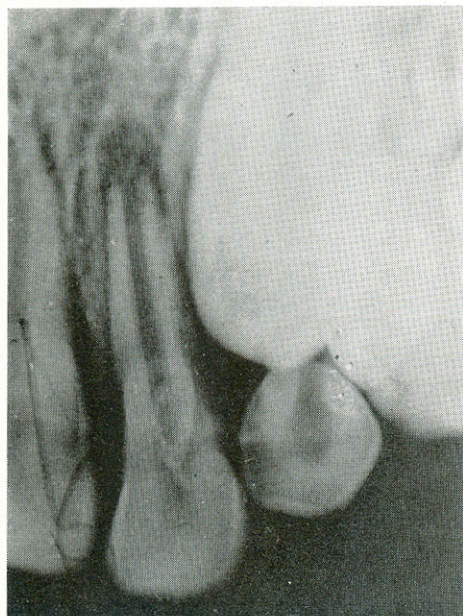
Invaginacija cakline i dentina klase III i IV po Hallett-u na nepčanoj plohi trajnih sjekutića pojavljuje se u značajnom postotku. U našem ispitivanju na 500 nasumce odabranih ispitanika (210 muških i 290 ženskih) koji su imali sva četiri gornja trajna sjekutića ustanovili smo pojavu dens invaginatus klase III i IV u 7 ispitanika odnosno u 3.1% slučajeva. Svi nađeni slučajevi bili su na lateralnim gornjim sjekutićima. Nekrozu pulpe, nezavršen rast apeksnog dijela korijena i periapeksne promjene su pokazivala 4 zuba, jedan zub je imao završen rast korijena s periapeksnim procesom, a dva zuba su pokazivala završen rast apeksnog dijela korijena bez periapeksnih komplikacija. U većini slučajeva invaginacije cakline i dentina sa spontanom nekrozom i periapeksnim komplikacijama preporuča se endodonski tretman.

Iz priloženih radiograma vidljiv je uspjeh endodonski tretiranih zubi u kojih su postojale periapeksne komplikacije i nezavršen rast apeksnog dijela korijena.

Napominjemo da je kod cističkih promjena i nemogućnosti endodonskog tretmana indiciran kirurški zahvat s retrogradnim ispunom korijenjskog kanala ili intencijska replantacija.



Slika 8a i 8b. Konačan ispun endodontskog prostora nakon završenog formiranja apeksnog dijela korijena



Slika 9. Invaginacija klase IV s nezavršenim rasltom korijena prije i nakon endodontskog tretmana i završetka formiranja apeksnog dijela korijena

Literatura

1. FERGUSON, F. F., FRIEDMAN, S., FRAZZETTO, V.: Successful apexification technique in a immature tooth with dens in dente
Oral Surg 59:356, 1980
2. BURTON, J. D., SCHEFFER, D.: Multiple bilateral dens in dente as a factor in the etiology of multiple periapical lesions
Oral Surg 49: , 1980
3. TAYLOR, G. M., McDANIEL, R. K.: Extraradicular communication Dens invaginatus
Oral Surg 44:931, 1977
4. BOYNE, P. J.: Dens in dente: Report of three cases
J Am Dent Ass. 45:208, 1952
5. HOVLAND, E. J., BLOCK, R. M.: Non recognition and subsequent endodontic treatment of dens invaginatus,
J Endod 3:360, 1977
6. POYTON, G. H., MORGAN, G. A.: Dens in dente, *Dent Radiogr Photogr* 39:27, 1966
7. ULMANSKY, M., HERMEL, J.: Double dens in dente in a single tooth,
Oral Surg 17:92, 1964
8. GRAHNEN, H., LINDAHL, B., OMNELL, K. A.: Dens invaginatus, I. clinical, roentgenological and genetical study of permanent upper lateral incisors,
Odont Revy 10:115, 1959
9. THOMAS, J. G.: A study of dens in dente,
Oral Surg 38:653, 1974
10. GUSTAFSON, G., SUNDBERG, S.: Dens in dente,
J Br Dent 17:88, 1950
11. BRABANT, H.: Beitrag zur Kenntnis der »Dens in dente« bekannten Zahnanomalie,
Stoma, 9:12, 1956
12. OEHLERS, F. A.: Dens invaginatus: variations of the invagination process and associated anterior crown form,
Oral Surg 10:1204, 1957
13. HITCHIN, A. D.: Three coronal invaginationss in a dilated composite odontome,
J Brit Dent 8:90, 1954
14. AMOS, E. R.: Incidente of the small dens in dente,
J Am Dent Ass 51:31, 1955
15. TONWEND, J. V.: Dens invaginatus
J of Dentistry 29234, 1974
16. PINDBORG, Jd. J.: Pathology of the Dental Hard Tissues
Munksgaard, Copenhagen, 1970.
17. HALLETT, G. E. M.: The incidence, nature, and clinical significance of palatal invaginations in the maxillary incisor teeth,
Proc. R. Soc. Med. 46:491, 1953.
18. KOVAČIĆ, R., ŠUTALO, J.: Palatinalne invaginacije u trajnih zubi,
Acta Stom. Croat., 17:41, 1983.
19. PARNELL, A. G., WILCOX, J. D.: Frequency of palatal invagination in permanent maxillary anterior teeth
J. Dent. Child., 48:392, 1978.
20. DE SMIT, A.: Dents invaginées,
Rev. Belg. Méd. Dent. 36:277, 1981.
21. STONES, H. H.: Oral and Dental Diseases,
Edinburgh, E-S. Livingstone, 1951.
22. DECHAUME, M.: Précise de stomatologie ed 4. Paris, Masson and Cie, 1966.
23. FELDMAN, G., SOLOMON, G.: Dens in dente: Successful Endodontic treatment,
Ny State Dent. J., 22:209, 1963.
24. TAGGER, M.: Nonsurgical endodontic therapy of tooth invaginatio, report of a case.
Oral Surg., 43: :124, 1977.
25. TAGGER, M.: Tooth gemination treated by Endodontic therapy.
J. of Endodon., 1:181, 1975.
26. DE SMIT, A., DEMAUT, L.: Nonsurgical endodontic treatment of invaginated teeth.
J. of Endodon., 8: :506, 1982.
27. DUELL, R. C.: Conservative Endodontic Treatment of the open Apex in three Dimensions.
Dent. Clin. North Am., 17:125, 1973.
28. COLE, M., TAINTOR, J. F.: Endodontic treatment of a Dilated Dens invaginatus.
J. of Endodon., 4:88, 1978.
29. INGLE, I. J., TAINTOR, J. F.: Endodontics Third ed. Lea-Febiger, Philadelphia, 1985.

30. WEINE, F. S.: Endodontic therapy sec. ed. St. Louis, C. V. Mosby Co., 1976.
31. MONTEIL, R. A., KNOCHE, F.: Dens invaginatus: etude histologique et mogphogenetique. Revue d'Odonto. Stomat. 1979.
32. ATKINSON, S. R.: The permanent maxillary lateral incisor Am. J. Orthod. 29:685, 1943.
33. STEPHENS, R.: The diagnosis, clinical significance and treatment of minor palatal invaginations in maxillary incisors. Proc. R. Soc. Med. 46:499, 1953.
34. SHAFER, W. G.: Dens in dente. Ny Dent. J. 19:220, 1953.
35. KRAMER, J. R. H.: The pathology of pulp death in noncarious maxillary incisors with minor palatal invaginations. Proc. R. Soc. Med. 46:503, 1953.
36. EL DEEB, E. M.: Nonsurgical Endodontic therapy of a Dens invaginatus; report a case. J. of Endodon. 109:107, 1984.
37. GROSSMAN, L. L.: Endodontic case reports. Dent. Clin. North Am. 18:609, 1974.
38. SCHINDLER, W. G., WALKER, W. A.: Continued Root Development After Apexification of an immature Tooth with Dens invaginatus. J. of Endodon. 9:430, 1983.
39. MARINI, R.: Terapia combinata endodontica e chirurgicoapicale in un caso di dens invaginatus. Minerva Stomatol. 32:557, 1983.
40. FEINGLASS, J. C.: Reimplantation treatment for infected dens in dente. Dent Survey, 7:48, 1976.
41. KENDRICK, J. K.: Periapical Abscess from dens in dente Oral Surg. 31:831, 1971.
42. AUGSBURGER, R. A.: Bilateral dens invaginatus with associated radicular cysts. Oral Surg., 46:260, 1978.

Summary

DENS INVAGINATUS OF CLASSES III AND IV ACCORDING TO HALLETT AND THE ENDODONTIC TREATMENT

Literature data on the dens invaginatus frequency and various opinions on the problem are given in the introductory section. In the study, 2000 palatal surfaces of the permanent upper incisors in 500 subjects (210 males and 290 females) were examined using Hallett's classification. Classes III and IV according to Hallett were detected in 7 examinees (3.1% of cases). Four teeth with class IV invagination revealed an incompleting growth of the apical root portion and a periapical process, one tooth had a completed growth of the root with periapical process, whereas a completed growth of the root without any periapical complications was shown in two teeth. As various therapeutic approaches to this abnormality have been applied (radical, endodontic, combined), the importance of the specialist endodontic treatment is emphasized.

Key words: Invaginations of classes III and IV, treatment