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

Jozo 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 klase III i IV u 7 ispitnika, odnosno u 3.1% slučajeva. Četiri zuba s invaginacijom klase IV imala su nezavršen rast apeksnog dijela korijena i periapkefički proces, jedan zub je imao završen rast korijena s periapkefni procesom, a dva zuba su pokazivala završen rast kori- rjena bez periapkefnih komplikacija. Budući da postoji različit tera- pijski pristup taj 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 susretno intaktni trajni gornji sjekutić u kojima je bez prethodne kariozne ležije, dentalne traume ili parodontske bolesti došlo do nekroze pulpnog tkiva i razviti kroničnog periapkefnog procesa. Uzrok ovako nastalim promjenama je najčešće bakte- rijska invazija, koja je prodrla neobičajenim putem sve do periapkefnog tkiva. Smatra se da je jedan od tih puteva strukturni defekt cakline na dnu invaginacije nepčane plohe. U brojnim slučajevima dolazi do postupnog odumiranja pulbnog 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 nepotrebnih ekstrakcije. Budući da su u početku procesa neznatni subjektivni simptomi, a ne postojte ni veći objektivni simptomi, periapkefn promjene u vezi s invaginacijom se teško dijagnosticiraju; prije nego što nastane egzacerbacija procesa. Vrlo često se anomalia invaginacije cakline otkriva slučajno, prili-
kom rutinskog pregleda ili tek nakon akutne egzacerbacije kroničnog procesa (Ferguson i sur.\textsuperscript{1}, Burton i Scheferer\textsuperscript{2}, Taylor i McDaniels\textsuperscript{3}). 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 periapaksnog 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\%\textsuperscript{9} (Boyne\textsuperscript{4}, Howland i Block\textsuperscript{5}, Foyton i Morgan\textsuperscript{6}, Ulmansk\textsuperscript{7} i Hermel\textsuperscript{8}, Grahnenn i sur.\textsuperscript{8}, Thomas\textsuperscript{9}). Tako različiti podaci upućuju da ne postoji jedinstveni kriterij u procjeni invaginacije, budući da nema jedinstvene nomenklature (Gustafson i Sundberg\textsuperscript{10}, Brabant\textsuperscript{11}, Oehler\textsuperscript{12}, Hitchin\textsuperscript{13}, Amos\textsuperscript{14}, Tonwend\textsuperscript{15}).

Pindborg\textsuperscript{16} 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. Hallett\textsuperscript{17} je naime 1953. godine predložio svoju klasifikaciju dens invaginatus-a. On te anomalije dijeli na temelju radiološkog nalaza u četiri klase. Prva i druga clasa su znatno više zastupljene od treće i četvrte klase (Kovačić i Šutalo\textsuperscript{18}, Parnell i Wilcox\textsuperscript{19}, Hallett\textsuperscript{17}, De Smit\textsuperscript{20}). (Slika 1).

Praktičari nalaz zuba s invaginacijom zanemaruju, premda se na tim mjestima nakuplja plak i stvaraju predileksijska mjesta za karijes. Iako su treća i četvrta clasa ove anomalije zastupljena u značajno manjem broju ona 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. Stones\textsuperscript{21} 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 Dechaume\textsuperscript{22} 1966. godine smatra ekstrakciju je
dinom ispravnom terapijom takvih zubi.

Posljednjih je godina u više navrata obrađivan problem dens invaginatus-a s periapeksnim promjenama i opisana je u detalje uspješnost endodontske terapije (Tagger, De Smit i Demaut, Duell, Cole i sur., Ingle, Weine, Hovland i Block).

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

Zanimalo nas je također mogu li se invaginacije klase IV s nekrotičnim pulpnim tkivom i periapeksnim 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 konvajnom zrcalom istraživane su nepčane plohe gornjih trajnih sjekućica. 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 Hallettu, simetričnosti, odnosno asimetričnosti pojavljivanja anomalije te periapeksne promjene i stupanj razvijenosti aepksegnog dijela korijena. Kod svih zubi gdje je polpacijom 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 irrigacijom s 5% natrijevim hipokloritom u kombinaciji s 3% vodikovim superoksidom.
- očišćeni endodontski prostor pravilno je ispunjen omekšanom gutaperhom izvršiviši lateralnu kondenzaciju.

Kad je bila ustanovljena invaginacija s nerazvijenim apektbnim dijelom korijena i nekrozom pulpe s upalnim komplikacijama u periapksu, tada su nakon egzaktnog postupka širenja i čišćenja aplikirana sredstva na bazi kalcijeva hidroksida. Nakon radiološki vidljivog nastavka formiranja apektne 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.

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

Tablica 1. Incidencija dens invaginatus

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ispitivač</th>
<th>godina</th>
<th>broj ispitanih</th>
<th>%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Atkinson⁵</td>
<td>1943</td>
<td>500 +</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Botsen⁴</td>
<td>1952</td>
<td>1000</td>
<td>0.04</td>
</tr>
<tr>
<td>Hallett⁷</td>
<td>1953</td>
<td>586</td>
<td>7.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Stephens⁸</td>
<td>1953</td>
<td>1000</td>
<td>3.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Shaffer²⁴</td>
<td>1953</td>
<td>2452</td>
<td>1.26</td>
</tr>
<tr>
<td>Amos⁴⁴</td>
<td>1955</td>
<td>1000</td>
<td>5.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Grahn i sur.⁸</td>
<td>1959</td>
<td>3020</td>
<td>3.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulmanský i Hermel⁷</td>
<td>1964</td>
<td>500</td>
<td>2.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Poyton i Morgan⁸</td>
<td>1966</td>
<td>5000</td>
<td>0.25</td>
</tr>
<tr>
<td>Thomas⁵</td>
<td>1974</td>
<td>1886</td>
<td>7.74</td>
</tr>
<tr>
<td>Šutalo i sur.</td>
<td>1985</td>
<td>500</td>
<td>3.1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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

Tablica 2.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>I i II kl</th>
<th>III i IV</th>
<th>Ukupno</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Muškarci</td>
<td>164</td>
<td>5</td>
<td>169</td>
</tr>
<tr>
<td>Zene</td>
<td>287</td>
<td>2</td>
<td>289</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ukupno</strong></td>
<td><strong>451</strong></td>
<td><strong>7</strong></td>
<td><strong>458</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Iz tablice 2. je vidljivo da se u 458 zubi zahvaćenih anomalijom invaginacije čakline klasa I i II po Hallet-u javlja u 451 zubu, dok se klase 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 sjekutica 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 čakline na nepčanoj plohi lateralnog gornjeg sjekutica

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 apektsnog dijela korišena i kronični periapeksni proces, jedan zub sa završenim formiranjem apektsnog dijela korišena i periapeksnim procesom, a dva zuba su pokazivala završen rast korišena 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 apektsnog dijela korišena. (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 vezavšenim rastom apaksnog dijela korišćena i periapeksnim 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 abnoramlnosti. Gustafson i Sundberg su 1950. godine tvrdili da duboki foramen caeccum, početni dens in dente ili pravi dens in dente čine samo kvantitativne stupnjeve jednog te istog procesa. Hallett je 1953. godine na 586 ispitanika našao invaginaciju u 291 slučaj 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 četvrt klasa naden u 3.1% slučajeva, a prva i druga u 96.9%.

Parnell i Wilcox 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 periapeksnih komplikacija osobito često osuđen na ekstrakciju.

Problem spontane nekroze endodontskog tkiva u predjelu sjekutića s registriranim invaginacijom proučavao je Kramer 1953. godine. On je na temelju nalaza zapazio da je spontanoj nekrozi uvijek prethodilo stvaranje apsesa unutar pulpnog tkiva. Nekroza cjelokupnog tkiva nastupa brzo na-
Slika 5. Invaginacija klase IV sa završenim rastom koriijena bez periapeksnog procesa

kon stvaranja apscesa. Kramer je naveo tri načina za penetraciju mikroorganizama iz oralne šupljine u endodontsko 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 pulbnog tkiva zavisi o veličini strukturnog defekta cakline. Najčešće dolazi do cjelokupne nekroze pulbnog tkiva prije nego što je završeno formiranje apeksnog dijela koriijena, što ima za posljedicu brže širenje infekcije u periapeksnog tkiva i njegovu okolinu. Citati proces traje nekoliko godina nakon nicanja zuba s invaginacijom cakline.

Anomalijski 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 endodontskog tkiva i komplikacije periapeksnog tkiva su vremena endodontska literatura nudi tri mogućnosti:
- endodontski tretman
- endodontsko-kirurški tretman
- intencijalna replantacija nakon endodontskog i krurškog tretmana izvan alveole.

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 pulpno-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 korijskog kanala.

Posebnu pažnju treba posvetiti stupnju razvijenosti apektznog 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 apektznog dijela korijena i periapeksne komplikacije zahtijevaju poseban način terapije.
Slika 7a i 7b. Prikaz uklanjanja invaginacijske strukture cakline i dentina iz endodontskog prostora

ZAKLJUČAK

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

Invaginacija cakline i dentina klase III i IV po Hallett-u na nepčanoj plodi 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 apektinskog dijela korišćena i periapeksne promjene su pokazivala 4 zuba, jedan zub je imao završen rast korišćen s periapeksnim procesom, a dva zuba su pokazivala završen rast apektinskog dijela korišćena bez periapeksnih komplikacija. U većini slučajeva invaginacije cakline i dentina sa spontanom nekrozom i periapeksnim komplikacijama preporuča se endodontski tretman.

Iz priloženih radiograma vidljiv je uspjeh endodontskog tretiranih zubi u kojih su postojele periapeksne komplikacije i nezavršen rast apektinskog dijela korišćena.

Napominjemo da je kod cističkih promjena i nemogućnosti endodontskog tretmana indiciran kirurški zahvat s retrogradnim ispunom korijskog 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 raslom korijena prije i nakon endodontskog tretmana i završetka formiranja apeksnog dijela korijena

Literatura


15. TONWEND, J. V.: Dens invaginatus J of Dentistry 29234, 1974


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 examinnes (3.1% of cases). Four teeth with class IV invagination revealed an incompletely 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 to teeth. As various thera-peutical 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