

## Vazodentin i osteodentin – izuzetne strukturne osobitosti humanih perzistentnih mliječnih zubi

Asja MILIČIĆ

Zavod za ortodontiju Stomatološkog fakulteta, Zagreb

Primljeno za objavljivanje 7. siječnja 1982.

Ključne riječi: zub, histologija

### S a ž e t a k

Histološko ispitivanje 215 ekstrahiranih humanih perzistentnih mliječnih zubi pokazalo je niz specifičnosti, koje ne susrećemo u normalnim dječjim mliječnim zubima. Znakovi starenja su nađeni u svim zubnim strukturama. U dentinu se redovito mogu vidjeti obilne naslage sekundarnog dentina, koji je u početku pretežno iregularan, a kasnije mu građa postaje pravilnija. U izuzetne strukturne osobitosti sekundarnog dentina humanih perzistentnih mliječnih zubi valja ubrojiti nalaz osteodentina i vazodentina.

Na histološkom preparatu jednog zuba, cijeli je pulpni sadržaj bio zamijenjen dentinskim tkivom, koje je dijelilo pulpu u brojne šupljine. Prema Tomesu ovakav nalaz bi se mogao okvalificirati kao osteodentin.

U sedam zubi zabilježena je, unutar sekundarnog dentinskog sloja, pojava šupljina sa stanicama ili bez njih. Područje zahvaćeno ovakvom promjenom kretalo se od uske trake na granici primarnog i sekundarnog dentina pa do zauzimanja cijele površine sekundarnog dentina. Nađeni stanični sadržaj odgovarao je građi krvnih žila, što bi prema Tomesovoj klasifikaciji odgovaralo opisu vazodentina.

### UVOD

Nalaz šupljina u dentinskom tkivu sa sadržajem ili bez njega predstavlja svojevrsnu osobitost nedovoljno poznate etiologije. Za opis ovakvih strukturnih aberacija upotrebljavaju se dva različita termina. Prisutnost krvnih žila u dentinu je navelo brojne autore na upotrebu naziva »vazodentin«, dok ga poneki označuju kao »osteodentin«. Neovisno o tomu, naziv osteodentin služi za opis dentina osobite građe. Prateći kronologiju zapisa s tog područja, nailazimo na proturječna stajališta pa treba da se na neka od njih posebno osvrnemo.

Termin vazodentin je izgleda prvi upotrijebio Owen (cit. po Lehneru i Plenk u<sup>1</sup>) podrazumijevajući pod tim pojmom sve dentinske tvorbe koje sadrže krvne žile.

Tomes (cit. po Widdowsonu<sup>2</sup>), u svojoj klasifikaciji strukturnih varijacija dentina, točno precizira lokaciju vazodentina. Naglašava da je njegov nastanak moguć jedino u području sekundarnog dentina, dakle periferno od pulpe i da je atubularne građe. Termin vazodentin nadalje upotrebljava Metnitz (cit. po Lehneru i Plenk<sup>1</sup>) za opis dentinskih specifičnosti u kljovama slona, a Wedl (cit. po Lehneru i Plenk<sup>1</sup>) ga opisuje u dentinskom kalusu frakturiranih zubi. Adloff i Röse (cit. po Lehneru i Plenk<sup>1</sup>) nalaze vazodentin u zubima riba i smatraju da je njegov nastanak u sisavaca nemoguć. Nasuprot njihovu shvaćanju, Tomes (cit. po Widdowsonu<sup>2</sup>) smatra da je razvoj vazodentina u riba normalna pojava, ali da je njegov nastanak moguć i u sisavaca, samo su takvi nalazi rijetki.

Prema Orbanu<sup>3</sup>, ugradnja krvnih žila u dentin znak je osobito ubrzanog stvaranja dentina. On navodi A-hipovitaminozu kao mogući uzročni faktor, jer ona dovodi do oštećenja ameloblasta i defektnog formiranja cakline. Oštećeni ameloblasti oštećuju odontoblaste i stvaraju atipično građeni dentin. Seltzer i Bend<sup>4</sup> zastupaju mišljenje da svojevrsne promjene u građi dentina nastaju u vrijeme težih oštećenja pulpe. Kao primjer navode toplu kauterizaciju, iradijaciju i sl. Područje atipično građenog dentina je tada rasprostranjeno s izraženom tendencijom obliteracije koronarnog dijela pulpe, a preostali dio pulpe pokazuje znakove kronične upale ili je nekrotičan.

Naziv osteodentin, Tomes (cit. po Widdowsonu<sup>2</sup>) upotrebljava za atubularni dentin, koji nastaje unutar pulpne komore. Kalcificirane trabekule dentina omeđuju brojne šupljine. U njima se mogu naći dijelovi pulpnog tkiva, kao što su krvne žile, živci, stanice i vezivna vlakna. Prema Owen i Röseu (cit. po Lehneru i Plenk<sup>1</sup>), osteodentin je miješano tkivo, koje sadrži koštane stanice i dentinske kanaliće. Miles<sup>5</sup> ove stanice naziva odontociti. Za osteodentin Lehner i Plenk<sup>1</sup> navode da nastaje u retiniranim zubima, prepariranim zubima, frakturnim pukotinama i dentiklima.

Zaklan-Kavić i sur.<sup>6,7</sup> registriraju pojavu osteodentina u transplantiranim zubnim zamecima štakora i smatraju da je njegovo formiranje specifični oblik pulpne reaktivnosti na promjenu životnih uvjeta.

## MATERIJAL I METODA RADA

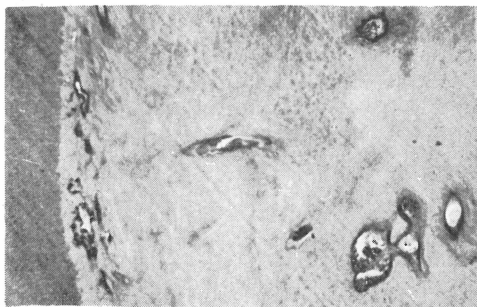
Ispitivani materijal se sastojao od 58 uzdužnih rezova, načinjenih od 215 ekstrahiranih perzistentnih mliječnih zubi. Dob pacijenata u vrijeme ekstrakcije se kretala između 10 i 75 godina.

Nakon ekstrakcije, zubi su isprani tekućom vodom, trepanirani zbog otvaranja pulpne komore okruglim svrdlom br. 2, fiksirani u 10% vodenom formalinu te dekalcinirani u 5% HNO<sub>3</sub>. Zatim su ukapani u celoidin. Rezovi debljine 10 mikrona obojeni su hemalaun eozinom. Histološka su ispitivanja bila obavljena optičkim mikroskopom tvrtke Wild-Heerbrugg tip M 20-EB.

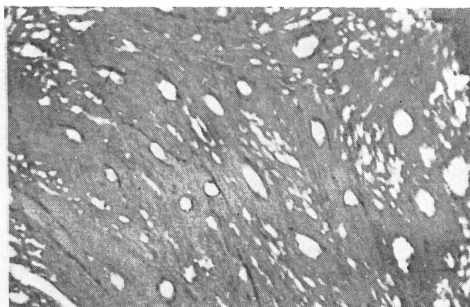
## REZULTATI

Sekundarni dentin je nađen na svim histološkim preparatima ekstrahiranih perzistentnih mliječnih zubi. On je zauzimao veću ili manju površinu koronarnog dentina, gdje je oblikovao trokutastu formaciju poput kape. Sekundarni dentin se mogao naći i na postraničnim zidovima pulpne komore i korijenskog kanala, ali su nalazi takve vrste bili količinski manji i rjeđi. Tijek, volumen i gustoća dentinskih tubula u sekundarnom dentinu bili su raznoliki pa je prema tomu on okvalificiran kao regularni, iregularni ili mješoviti dentin. Porast životne dobi ispitanika uvjetovao je smanjenje ukupnog broja nalaza iregularnog dentina, dok je istovremeno zabilježen porast broja nalaza mješovitog dentina.

Pojava šupljina sa staničnim sadržajem ili bez njega, u regiji sekundarnog dentina, zabilježena je u 7 perzistentnih mliječnih zubi (sl. 1). Stanični sadržaj je odgovarao histološkoj građi krvnih žila. Područje zahvaćeno ovim promjenama se kretalo od uske trake na granici primarnog i sekundarnog dentina pa do pokrivanja cijele površine sekundarnog dentina.



Sl. 1.



Sl. 2.

Na preparatu jednog perzistentnog mliječnog zuba, cijeli je pulpni sadržaj bio zamijenjen dentinskim tkivom, koje je dijelilo pulpu na brojne šupljine, najčešće bez ikakvog sadržaja (sl. 2).

Dob ispitanika, s nalazima specifične sekundarno dentinske građe, kretala se od 18 do 30 godina.

## RASPRAVA

U normalnim razvojnim okolnostima, mliječni se zubi gube do početka puberteta, ustupajući mjesto trajnim nasljednicima. Mijena zubi varira unutar pojedinih populacija i geografskih područja pa i unutar homogenih grupa, ovisi o brojnim individualnim faktorima (Lyssel i sur.<sup>8</sup>, Lee i sur.<sup>9</sup>, May i sur.<sup>10</sup>, Garn i sur.<sup>11</sup>). Međutim, i u slučaju izrazito kasne mijene zubi, mliječni se sijekući gube do desete godine, a očnjaci i molari do 14. godine. Ako mliječni zubi zaostaju nakon navedenog termina, dobivaju prefiks »perzistentni«. Etiološki su uvijek vezani uz poremećaj u razvoju zubi trajne denticije.

Perzistencija mliječnih zubi nije vremenski limitirana. Ovisi o brzini napredovanja korijenske resorpcije, koja se u više ili manje usporenom ritmu uvijek odvija. Većina perzistentnih mliječnih zubi se gubi, prema nalazima H o t z a<sup>12</sup>, između 18. i 25. godine, a tek mali broj ostaje i duže. A s h e r<sup>13</sup> ovaj fenomen objašnjava time, što se s godinama usporuje brzina napredovanja korijenske resorpcije, kao i većine ostalih tkivnih reakcija.

Histološka ispitivanja perzistentnih mliječnih zubi pokazuju niz specifičnosti, koje veoma rijetko susrećemo u mlađih mliječnih zubi, ali su zato uobičajene u starijih zubi druge denticije. Znakovi starenja mogu se naći u svim zubnim strukturama pa tako i u dentinu.

Obilne naslage sekundarnog dentina, uz adekvatno smanjenje pulpne komore, također su rezultat dužeg životnog ciklusa. M j ö r i K a r l s e n<sup>14</sup> navode, da je stvaranje iregularnog sekundarnog dentina glavni obrambeni mehanizam pulpe u vrijeme ubrzanje fiziološke abrazije mliječnih zubi. Nicanjem zubi druge denticije, oslobađaju se preostali mliječni zubi pojačanog okluzijskog opterećenja. Prema opažanjima H e r l e s o v e<sup>15</sup>, a koja su u skladu s vlastitim nalazima (M i l i č i ć<sup>16</sup>), odontogena aktivnost nakon toga postaje znatno sporija i pravilnija.

U obrađenom histološkom materijalu su nađene i izuzetne strukturne varijacije sekundarno-dentinske građe. U jednom je slučaju cijela pulpa bila podijeljena gredicama dentina na brojne manje šupljine. Većina je šupljina bila prazna, a samo neke od njih su sadržavale ostatke pulpnog tkiva. U ostalih 7 nalaza, u manjim i brojnim šupljinama sekundarnog dentinskog sloja, nalazile su se krvne žile. Pojedini su se preparati razlikovali opsegom područja na granici primarnog i sekundarnog dentina, pa do zauzimanja kompletne površine sekundarnog dentina.

Pravi uzrok svih atipičnih promjena teško je dokučiti.

Zubni karijes je nađen samo u jednom slučaju, a abrazija, koja je zahvatila sve ispitivane zube, bila je samo u dva navrata izrazito jaka. Ni činjenica da su na ispitivanom materijalu nađeni brojni znakovi starenja svih zubnih struktura, nije mnogo pomogla objašnjavanju specifičnih nalaza. S porastom životne dobi opada odontogena aktivnost i u perzistentnih mliječnih zubi, a za vazodentin je rečeno da nastaje ako je odontogeneza naročito ubrzana. S druge strane, teško je retrogradno utvrditi kad su nastupile promjene u dentinskoj građi, a poznato je, osim toga, da i brzina nastajanja dentina nije uvijek jednaka. Nemoguće je retrogradno utvrditi i je li, u vrijeme ugradnje krvnih žila u dentinsko tkivo, abrazijski proces bio naročito intenzivan.

Zubni karijes, nađen na preparatu s potpunom dentinskom obliteracijom pulpnog kavuma, mogao bi predstavljati etiološki faktor specifične strukturne osobitosti, koja se prema T o m e s o v o j klasifikaciji može okvalificirati kao osteodentin.

Ostalih 7 nalaza odgovara opisu vazodentina.

## ZAKJUČAK

Nalazi osteodentina i vazodentina na histološkim preparatima humanih perzistentnih mliječnih zubi predstavljaju svojevrsnu osobitost građe sekundarnog dentinskog tkiva.

Osteodentin nađen na jednom histološkom preparatu mogao bi se smatrati posljedicom uznapredovalog karioznog procesa.

Pojava vazodentina u sedam ekstrahiranih zubi nije mogla biti etiološki razjašnjena. Ostaje samo pretpostavka da je vazodentin rezultat ubrzane odontogeneze izazvane vanjskim podražajima.

## LITERATURA

1. LEHNER, I., PLENK, H.: Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen, 5. Bd., Springer, Berlin, 1936
2. WIDDOWSON, T. W.: Special Dental Anatomy, Physiology and Dental Histology, Vol. 1, 7<sup>th</sup> Ed., Staples Press, London, 1948
3. ORBAN, B. J.: Oral Histology and Embriology, C. V. Mosby, St. Louis, 1957
4. SELTZER, S., BENDER, I. B.: The Dental Pulp, Biologic Consideration in Dental Procedure, 2<sup>nd</sup> Ed., J. B. Lipincot, Philadelphia-Toronto, 1975
5. MILES, A. E. W.: Structural and Chemical Organization of Teeth, Vol. 1, Academic Press, New York-London, 1978
6. ZAKLAN-KAVIĆ, D., BAŠIĆ, I., KAŠTELAN, A.: Presađivanje zubnih zametaka u štakora, 1, Lij. vjes., 96:531, 1974
7. ZAKLAN-KAVIĆ, D., BAŠIĆ, I., KAŠTELAN, A.: Presađivanje zubnih zametaka u štakora, 2, Lij. vjes., 96:535, 1974
8. LYSSEL, L., MAGNUSSON, B., THILANDER, B.: Time and Order of Eruption of the Permanent Teeth, Odont. Rev., 13: 217, 1962
9. LEE, M., LOW, W., CHANG, K.: Eruption of the Permanent Dentition of Southern Chinese Children in Hong Kong, Arch. Oral Biol., 10:849, 1965
10. MAY, G., BASSANY, S., MENINI, G.: Studies on the Eruption of Permanent Teeth in Children with Normal Occlusion and with Malocclusion, Transact. Europ. Orthod. Soc., 107, 1964
11. GARN, S., LEWIS, A., KERESKY, R.: Genetic Nutritional and Maturation Correlates of Dental Development, J. Dent. Res., 44:288, 1965
12. HOTZ, R.: Orthodontia in Everyday Practice, Hans Huber, Berne, 1961
13. ASHER, F.: Persistierende Milchzähne als Kronen und Brückenpfeiler, Dtsch. Zahnärztl. Wchschr., 46:1074, 1934
14. MJÖRN, L., KARLSEN, K.: The Inretface between Dentine and Irregular Secondary Dentine, Acta Odont. Scand., 28:342, 1970
15. HERLESOVA, J.: Das sekundäre Dentin und die Kalzifikationen in der Pulpa der Milchzähne, Dtsch. Stomat., 15:449, 1965
16. MILIČIĆ, A.: Etiopatogenetska i klasifikacijska studija o persistentnim mliječnim zubima u ortodontskoj kazuistici, Disertacija, Zagreb, 1977

## Summary

## VASODENTINE AND OSTEODENTINE — EXTRAORDINARY STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF HUMAN DECIDUOUS TEETH

Key words: tooth, histology

Histological test of 215 extracted human persistent deciduous teeth shows many specifics, that are not present at normal childrens deciduous teeth. At all teeth structures we have found some signs of »getting old«. In dentine, ordinary, there are thick layers of secondary dentine, which is in the beginning more or less irregular, and later it becomes more regular. Discovering osteodentine and vasodentine belongs to extraordinary structural characteristics of secondary dentine in human persistent deciduous teeth.

On histological specimen of one tooth all the pulp content was substituted with dentine tissue, that devides the pulp in many cavities. According Tomes such finding can be qualified as osteodentine. In secondary dentine of 7 teeth have been noticed appearance of cavities with or without cells. Thas changed area varied in its size: from thin layer on the border between primary and secondary dentine to occupying all surface of the secondary dentine. Histological specimen of the found cell material bellongs to histological description of blood vessels — structure that would, according the Tomes classification, be analogous to description of vasodentine.