

KARIJES ZUBNOG KORIJENA

Vito Vrbič

Stomatološki odsjek Medicinskog fakulteta Sveučilišta »Edvard Kardelj« u Ljubljani

Primljeno: 24. 1. 1989.

Sažetak

U radu je dan pregled suvremenih spoznaja o etiologiji, kliničkoj slici liječenju i prevenciji karijesa zubnog korijena. Prevalencija karijesa korijena varira između 20 i 40 posto, ovisno o dobi ispitivane populacije kao i o definiciji po kojoj je dijagnosticiran. Prevencija toga tipa karijesa zahtjeva upute o oralnoj higijeni, dijetne savjete, pijenje optimalno fluoridirane vode kombinirano s odgovarajućom lokalnom primjenom fluorovih preparata. Glas-jonomerni cementi smatraju se najboljim i najuspješnije korištenim sredstvom za ispune kaviteta na korijenu zuba. Epidemiološki podaci pokazuju da prevalencija karijesa korijena raste s dobi pacijenata i postaje jedan od važnih zdravstvenih problema u stomatologiji. Budući da je sadašnje znanje o karijesu korijena nedostatno, nužna su daljnja istraživanja svih aspekata te bolesti.

Gljučne riječi: karijes zubnog korijena, etiologija, prevalencija, liječenje

UVOD

U usporedbi s koronarnim karijesom, karijes zubnog korijena privlačio je manje pažnju istraživača pa su mnogi njegovi aspekti još uvijek nejasni. Ovo je bilo konstatirano na svim značajnijim skupovima posvećenim toj problematici kao što su na primjer Prvi simpozij o karijesu zubnog korijena održan u Bostonu 1985. godine, kao i na simpoziju organiziranom u novije vrijeme u okviru 34. ORCA Kongresa 1987. godine u Budimpešti. Zaključno su sudionici općenito naglasili potrebu daljnjeg istraživanja etiologije, razvoja i liječenja korjenjskog karijesa.

ETIOLOGIJA I PREVENCIJA KARIJESA ZUBNOG KORIJENA

Dok u mikrobiološkoj slici karijesa krune zuba prevladava *Streptococcus mutans*, kod karijesa zubnog korijena prevladava *Actinomyces species*. Jordan (1) ističe da su rana istraživanja korjenjskog karijesa na eks-

perimentalnim životinjama omogućila dragocjen uvid u neke dijetno-bakterijske interakcije, koje se tom prilikom odvijaju. Ipak, ti nalazi nisu potpuno evaluirani u humanim istraživanjima. Čini se da interakcije između oralnih bakterija i ostalih faktora uključenih u razvoj karijesa zubnog korijena mogu biti šireg dosega i teže za interpretaciju od bakterijskih djelovanja koja dovode do koronarnog karijesa. Potrebna su daljnja klinička istraživanja u svrhu usporedbe bakterijske flore i aktivnosti na intaktnoj i karijesnoj površini cementa.

Za prevenciju bolesti nužno je razumijevanje njene etiologije. Karijes korijena ne može započeti bez gubitka parodontnog pripojka s ili bez recesije gingive. Zbog toga prevencija karijesa korijena uključuje i prevenciju bolesti parodonta (provođenjem osobne oralne higijene i primjenom antibakterijskih sredstava), izbjegavanjem šećera, pijenjem optimalno fluoridirane vode i odgovarajućom primjenom topikalnih preparata fluora. Koncentracija fluorida u vanjskom sloju površine korijena povećava se s porastom razine fluorida u vodi za piće kao i s dobi pacijenta (2). Epidemiološki podaci ukazuju da trajni boravak u područjima s fluoridiranom vodom pokazuje visoku povezanost sa značajnom redukcijom prevalencije korjenskog karijesa i ispuna u području korijena zuba u svakoj životnoj dobi (3).

Pored uputa o higijeni i dijetnih savjeta, lokalna aplikacija fluorida jedan je od najefikasnijih preventivskih postupaka. Preparati fluora koji su uspješno korišteni bili su 1,1 postotni žele natrijeva fluorida, 0,4 postotni žele kositrena fluorida i 0,05 postotna otopina natrijeva fluorida (4).

DEMINERALIZACIJA I REMINERALIZACIJA KARIJESA ZUBNOG KORIJENA

Svega nekoliko radova odnosilo se na istraživanje prirodne demineralizacije i remineralizacije karijesnih lezija korijena zuba u odnosu na brojne studije analognih procesa u kruni zuba. Dentin i cement slabije su mineralizirani od cakline i mnogo brže se otapaju u kiselini (5). Artificijalne lezije korijena stvorene na istim zubima i pod istim uvjetima bile su dublje od lezija u caklini (6).

Kad je tvrdi cement izložen utjecaju oralnog okoliša, on ubrzo dobije organsku pelikulu, a zatim često nakuplja minerale iz sline i stvara tanak hipermineraliziran površinski sloj debljine oko 50 μm (7). Hipermineralizacija dentina također je zapažena u karijesnim lezijama korijena zuba (8). Fluor se javlja u značajnoj razini u cementu, a povećava se s dobi i u prisutnosti fluoridirane vode (9). On doprinosi stvaranju hipermineraliziranog sloja na površini korijena (10). Neke hipermineralizacije površine korijena mogu također biti rezultat nakupljanja elemenata u tragovima, kao što su cink, srebro i kositar (11). Mada je istraživanje remineralizacije korjenskog karijesa još uvijek u početnoj fazi, jasno je da lezije na površini korijena mogu biti djelomično remineralizirane i da fluoridi poboljšavaju taj proces (12).

PREVALENCIJA I DEFINICIJE KARIJESA ZUBNOG KORIJENA

Precizni podaci o prevalenciji korijenskog karijesa nedostaju. Postoje podaci samo o manjem broju zemalja kao što su na primjer SAD, Finska, Švedska, Indija, Nova Gvineja i Egipat. Oni često nisu komparabilni, jer su studije provedene u različitim životnim dobnim skupinama, a korištene su i različite metodologije za dijagnosticiranje karijesnih lezija korijena. Tako je karijes zubnog korijena prikazivan slijedećim metodama: 1. brojem osoba s jednim ili više zahvaćenih zuba, 2. brojem zuba s karijesom korijena od svih postojećih zuba, 3. srednjim brojem karijesnih zuba po osobi i 4. karijes indeksom korijena (postotak karijesnih i punjenih ploha od svih korjenskih ploha s recesijom gingive). U preglednoj studiji Vehkalahtija (13) prevalencija korjenskog karijesa varira od 20 do 40 posto, ovisno o dobi ispitivane populacije i definiciji korjenskog karijesa koju je autor koristio. U tu svrhu korištene su različite definicije kao što su: a) primarni karijes na površini korijena, b) primarni i sekundarni karijes na plohama korijena i c) sve korjenske plohe s karijesom ili ispunima. Utvrđeno je da je frekvencija karijesa korijena zuba proporcionalna dobi ispitanika. U nekoliko studija utvrđena je viša prevalencija u muškaraca nego u žena (13). Podaci različitih autora o lokalizaciji i distribuciji korjenskog karijesa pokazuju značajne razlike. Katz i suradnici (14) našli su veći broj karijesa korijena na molarima u mandibuli, a slijede mandibularni pretkutnjaci i očnjaci. Hix i O'Leary (15) su našli da je korjenski karijes najučestaliji na mandibularnim kutnjacima i pretkutnjacima. Banting i suradnici (16) su pokazali da je većina karijesnih lezija korijena zuba smještena na proksimalnim plohama i da je većina zuba zahvaćena samo na jednoj plohi. Katz i suradnici (14) navode da je najviša frekvencija korjenskog karijesa na bukalnim plohama u mandibularnih zuba te na aproksimalnim plohama zuba u maksili.

Predložene su različite definicije karijesnih lezija na korijenu zuba. Hix i O'Leary (15), na primjer, definiraju korjenski karijes kao »kavitete ili omekšana područja na površini korijena, općenito dobro izražene, promijenjene boje koje karakterizira penetracija i destrukcija okolnog dentina«. Hazen i suradnici (17) definiraju karijes korijena kao »meku, progresivnu i destruktivnu leziju potpuno ograničenu na površinu korijena ili koja uključuje podminiranu caklinu na caklinsko-cementnom spojištu, ali uz čvrst klinički dokaz da je lezija započela na površini korijena«. Katz (18) je predložio šest uvjeta za postizanje preciznije i konzistentnije dijagnoze korjenskog karijesa u kliničkim istraživanjima.

Razlika u taktilnom osjetu između tvrde i karijesne cakline daleko je veća nego ona kod cementa ili dentina. Zbog toga je za otkrivanje karijesnih lezija korijena potrebna specijalna sonda. Takav tip sonde napravili su Newitter i Katz (19). Korjenski karijes je dijagnosticiran ako vrh sonde upada lako u područje karijesa uz umjereni pritisak prstom (15) ili kad sonda lako ulazi u leziju i zapinje kod povlačenja (20).

INTENZITET POVRŠINSKOG KARIJESA I ODGOVARAJUĆE LIJEČENJE

Važno je istaći da sve korjenske površine nisu pokrivena cementom u cijelosti. U oko 30 posto zuba cement i caklina se ne dodiruju (21) pa zato karijes na cementno-caklinskom spoju može započeti i u području dentina. Kako karijesni proces napreduje u dentinu, sve više se demineralizira visoko mineralizirani peritubularni dentin i to brže nego intertubularni dentin (22).

Kad je površina korijena pokrivena cementom, općenito se smatra da početna destrukcija nastaje djelovanjem karijesogene nokse na cement koja dovodi do gubitka minerala (11). Ipak, jednim eksperimentom *in vitro* je pokazano da proteolitički enzim papain može uzrokovati destrukciju matriksa uz potpuni gubitak tkiva humanog zubnog korijena (23). Lezije površine korijena klasificiraju se prema obliku, širini i dubini. Čini se da je najosjetljivija klasifikacija Billingsa i suradnika (24) koja razlikuje početne, plitke, duboke i pulpne lezije (indeks jačine korjenskog karijesa), uzimajući također u obzir i različite terapijske kategorije. Preparacija kaviteta na korijenu zuba razlikuje se od one u području krune zuba uglavnom u pogledu dubine kaviteta i njegova oblika. Često su potrebne jake modifikacije preparacije, posebice kad se one protežu okluzo-gingivalno ili kružno oko zuba. Zbog tih specifičnosti amalgam nije uvijek prikladno sredstvo za ispune. Kompozitni materijali se također ne mogu koristiti jer je jetkanje neprikladno i nedaje mikroretencije. Mnogo prikladniji su adhezivni materijali za dentin s kompozitima, mada ti materijali nemaju dugotrajnu kliničku provjeru.

Glas-jonomerni cementi uspješno su korišteni za tretman erozija na površini korijena. Taj materijal adherira na caklinu i dentin pomoću fizikalno-kemijskih veza (25). Čini se da je njihova retencija na površini korijena jako dobra (24). Daljnja poboljšanja očekuju se od nove metode spajanja kompozitnih materijala s glas-jonomernim cementom kojem je prethodno jetkana površina. Neki autori nazivaju taj cement »nadomjesnim dentinom« (26). Evaluacija glas-jonomernih cemenata *in vivo* nije pokazala pojavu ireverzibilnih pulpnih promjena (27). Garcia i suradnici (28) su utvrdili da ti materijali nemaju nepovoljnog djelovanja na gingivno tkivo. Slijedeća prednost glas-jonomernog cementa je da on sadrži fluorid koji se nakuplja i zadržava u caklini i dentinu kroz duže razdoblje (29). Budući da se fluor otpušta u okoliš, nema podataka o sekundarnom karijesu oko rubova ispuna od glas-jonomer cementa za kavitete u području korijena zuba (24). Zbog navedenih svojstava glas jonomerni cementi mogu se smatrati materijalom izbora za ispune kaviteta na korijenu zuba.

Billings (24) je dao slijedeće smjernice za liječenje karijesa korijena zuba:

Stupanj I (početna lezija): zaglađivanje s diskovima za poliranje i lokalna aplikacija fluora.

Stupanj II (plitka lezija): rekonturiranje i zaglađivanje s abrazivima, profilaktičkim pastama, diskovima za poliranje, finim dijamantima i lokalna aplikacija fluora.

Stupanj III (duboke lezije): ispuni glas-jonomernim cementom i lokalna aplikacija fluora.

ZAKLJUČAK

Suvremeni epidemiološki podaci ukazuju da se učestalost karijesa korijena zuba povećava s dobi ispitanika. Budući da se u populaciji povećava broj starijih ljudi, može se očekivati da će i karijes korijena zuba biti sve više i više zastupljen. To predviđanje potkrepljuju predviđanja trajanja zuba zbog smanjene prevalencije karijesa u djece i adolescenata. Zato je vjerojatno da će karijes korijena postati jedan od većih zdravstvenih problema u stomatologiji. Naše sadašnje znanje o korjenskom karijesu je nedostatno i potrebno je više istraživanja svih njegovih aspekata. Posebno je važno dobiti više informacija o njegovoj prevalenciji kako bi se mogao pratiti njegov trend.

ROOT SURFACE CARIES

Summary

Review of the current knowledge related to the etiology, clinical picture, treatment, and prevention of root surface caries (RSC) is presented. The prevalence of RSC rates vary from 20 to 40 percentage depending on the age of the population studied and the definition of RSC applied. Prevention of RSC requires oral hygiene instructions and dietary advices as well as drinking of optimally fluoridated water combined with the appropriate use of topical fluoride agents. Glass ionomer cements are considered the best and the most successfully used filling material for root surface cavities. Epidemiologic data indicate that RSC increases with age and becomes a major health problem in dentistry. Since our present knowledge about root caries is insufficient, more research is needed in every aspect of the disease.

Key words: root surface caries, etiology, prevention, treatment

Literatura

1. JORDAN V. Microbial etiology of root surface caries. *Gerontology* 1986; 5: 13—20.
2. BRUDEVOLD F, STEADMAN L T & SMITH F A. Inorganic and organic components of tooth structure. *Ann New York Acad Sci* 1960; 85:119—132.
3. STAMM J W, & BANTING D W. Comparison of root caries prevalence in adults with life-long residence in fluoridated and nonfluoridated communities. (Abstract 552). *J Dent Res* 1980; 59, 405.
4. NEWBRUN E. Prevention of root caries. *Gerontology* 1986; 5:33—41.

5. FEAGIN F F. Mineral flux of surface enamel and root surfaces in acidified gelatin gels. *J Oral Pathol* 1984; 13: 497—504.
6. PHANKOSOL P, ETTINGER R L, HICKS M J & WEFEL J S. Depth of penetration of in vitro root surface lesions. *J Dent Res* 1985; 64:987—899.
7. SELVIG K. A. & HALS, E. Periodontally diseased cementum studied by correlated microradiography, electron probe analysis and electron microscopy. *J Periodont Res* 1977; 12: 419—429.
8. WESTBROOK J L, MILLER A S, CHILTON N W, WILLIAMS, F L & MUMMA RD Jr. Root surface caries: A clinical histopathologic and microradiographic investigation. *Caries Res* 1974; 8: 249—255.
9. BENTING D W & STAMM J W. Effects of age and length of exposure to fluoridated water on root surface fluoride concentration. *Clin Prev Dent* 1982; 4:3—7.
10. FURSETH R. A study of experimentally exposed and fluoride treated dental cementum in pigs. *Acta Odontol Scand* 1970; 28:833—850.
11. HALS E & SELVING K A. Correlated electron probe microanalysis and microradiography of carious and normal dental cementum. *Caries Res* 1977; 11:62—75.
12. MELBERG J R. Demineralization and remineralization of root surface caries. *Gerontology* 1986; 5:25—31.
13. VEKALAHTI M. Occurrence of root caries and factors related to it. Academic dissertation, Helsinki, 1987.
14. KATZ R V, HAZEN S P, CHILTON N W, MUMMA Jr R D. Prevalence and intraoral distribution of root caries in an adult population. *Caries Res* 1982; 16:265—271.
15. HIX J O, O'Leary T J. The relationship between cemental caries, oral hygiene status and fermentable carbohydrate intake. *J Periodontol* 1976; 47:398—404.
16. BANTING D W, ELLEN R P, FILLERY E D. Prevalence of root surface caries among institutionalized older persons. *Community Dent Oral Epidemiol* 1980; 8:84—88.
17. HAZEN S P, CHILTON N W, MUMMA Jr R D. The problem of root caries 3. A clinical study (Abstr 689). *J Dent Res* 1972; 50:219.
18. KATZ R. The clinical identification of root caries. *Gerontology* 1986; 5:21—24.
19. NEWITTER D A, KTAZ R V, CLIVE J M. Detection of root caries: Sensitivity and specificity of a modified explorer. *Gerodontisc* 1985; 1:65—67.
20. BANTING D W. Epidemiology of root caries. *Gerontology* 1986; 5:5—11.
21. RAMSEY D J & RIPA L W. Enamel prism orientation and enamel cementum relationship in the cervical region of premolar teeth. *Br Dent J* 1969; 126:165—167.
22. SELVING K A. Effect of fluoride on the acid solubility of human dentine. *Arch Oral Biol* 1968; 14:1297—1310.
23. KATZ S & PARK K K. Factors involved in root caries formation. (Abstract 481). *J Dent Res* 1983; 63: 222.
24. BILLINGS J. Restoration of carious lesions of the root. *Gerontology* 1986; 5:43—49.
25. HOTZ P, McLEAN J W, SCED I & WILSON A D. The bonding of glass ionomer cements to metal and tooth substrates, *Br Dent J* 1977; 142:41—47.
26. McLEAN J W, PROSSER H J & WILSON A D. The use of glass-ionomer cements in bonding composite resins to dentine. *Br Dent J* 1985; 15:410—414.
27. PAMEIJER C H, SEGAL E & RICHARDSON J. Pulpal response to a glass-ionomer cement in primates. *J Prosthet Dent* 1981; 46:36—40.
28. GARCIA R, CAFFESSE R G. & CHARBENEAU G T. Gingival tissue response to restoration of deficient cervical contours using a glass-ionomer material. A 12-month report. *J Prosthet Dent* 1981; 46:393—398.
29. RETIEF D H, BRADLEY E L, DENTON J C & SWITZER P. Enamel and cementum fluoride uptake from a glass ionomer cement. *Caries Res* 1984; 18: 250—257.