

Nekarijesne destruktivne lezije tvrdih zubnih tkiva

Noncarious Destructive Lesions of Dental Hard Tissue

Jozo Šutalo,
Zrinka Tarle

Zavod za dentalnu patologiju
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
Gundulićeva 5
10000 Zagreb

Sažetak

Osim karijesa, parodontopatija i trauma kao najrasprostranjenijih bolesti čovjeka, zube tijekom života oštećuju mnogobrojni fizičkokemijski nefiziološki podražaji koji postupno razaraju tvrdo zubno tkivo. Skupni im je naziv: nekarijesne kronične lezije tvrdih zubnih tkiva. Zajedničko obilježje tih oštećenja jest da se javljaju na zubnim površinama bez plaka, nisu karijesne ni bakterijske prirode i imaju multikauzalnu etiologiju. Oštećenja tvrdih zubnih tkiva kod nekarijesnih kroničnih lezija su polagana i dugotrajna, izazivaju neugodnu preosjetljivost zubi, bolne senzacije, promjene u pulpi i konačno gubitak zuba. Pjavljaju se kao abrazija, atricija, abfrakcija i erozija. Kiseline koje otpaju zubna tkiva potječu iz vanjskih, unutarnjih i nepoznatih izvora.

Ključne riječi: nekarijesne lezije, tvrda zubna tkiva

Acta Stomatol Croat
1997; 43—52

PREGLEDNI RAD

Primljeno: 6. siječnja 1997.
Received: January 6, 1997

Uvod

Tvrda zubna tkiva, osim karijesa i trauma, tijekom života oštećuju mnogobrojni fizičkokemijski podražaji. Postupno razarajući zubno tkivo izazivaju neugodnu preosjetljivost, bolne senzacije, patološke promjene u pulpi i konačno gubitak zuba.

Fizičkokemijska oštećenja zubnih tkiva mogu nastati na bilo kojoj površini zubne krune, najčešća su ipak na cervikolabijalnoj ili cervikolingvalnoj površini.

Zajedničko svojstvo svim tim oštećenjima jest da:

- nisu karijesne prirode
- pojavljuju se na površinama zubi bez plaka (plaque free zone) i
- imaju multikauzalnu etiologiju (1).

Stvarne uzročne čimbenike tih oštećenja, zbog međusobnog ispreplitanja raznolikih utjecaja, često nije moguće precizno utvrditi pa je i predložen za-

jednički naziv "nekarijesne destruktivne lezije tvrdih zubnih tkiva".

Nazivaju ih još i "trošenje zubi", a očituju se kao: abrazija, atricija, abfrakcija i erozija (2,3).

Nekarijesne lezije tvrdih zubnih tkiva očito su češće u starijoj životnoj dobi jer se zubi duže zadržavaju u ustima, i kao većeg udjela potencijalnih uzročnika tih promjena.

Trošenje tvrdih zubnih tkiva nekarijesne prirode uzrokovano različitim fizičkokemijskim nefiziološkim podražajima, koji se međusobno isprepleću, dugotrajan je i postupan proces koji uzrokuje smanjenje svekolikog volumena zuba, preosjetljivost zubnih vratova, bolne senzacije, mutilacije zubnog oblika, promjene u pulpi, a u najtežim slučajevima i gubitak zuba.

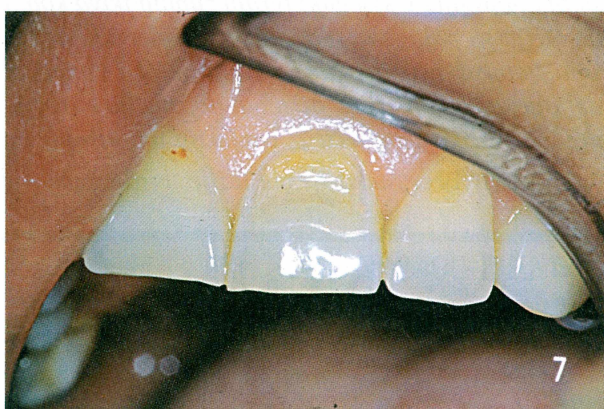
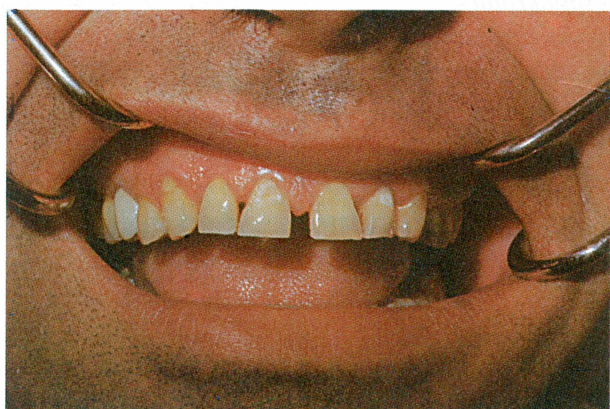
U svjetskoj stomatološkoj literaturi posljednjih se godina pridaje zapažena pozornost nekarijesnim destruktivnim kroničnim lezijama tvrdih zubnih tkiva. Najčešće se smatra da se trošenje zubnih tkiva oči-

tuje kao abrazija, atricija, abfrakcija i erozija. Teško ih je točno razvrstati i odrediti početni utjecaj pojedinih mehanizama, premda mjesto trošenja i izgled mogu pridonijeti određivanju mogućeg uzročnog čimbenika (4,5,6,7).

Abrazija (lat. abradere, abrasi, abrasum) je trošenje zubnih tkiva pod djelovanjem neprirodnih i neobičnih fizičkokemijskih posrednika, koje ponavljano unosimo u usta i uspostavljamo tijesan dodir sa zubima.



Slika 1. a,b. *Uznapredovala horizontalna abrazija incizalnih bridova gornjih sjekutića s vidljivim facijalnim erozijama; 1. stupanj*
 Figure 1. a b *Advanced horizontal abrasion of the incisal edges of the upper incisors with visible facial erosions; grade 1*



Slika 2. a,b. *Facijalna erozija gornjih sjekutića i očnjaka; 2. stupanj*
 Figure 2. a b *Facial/surface erosion of the upper incisors and canines; grade 2*



Slika 3. a,b. *Facijalna erozija gornjih sjekutića; 3. stupanj*
 Figure 3. a b *Facial/surface erosion of the upper incisors; grade 3*

Ovisno o uzročnim čimbenicima, klinički izgled trošenja zuba može biti lokaliziran ili difuzan (3,8).

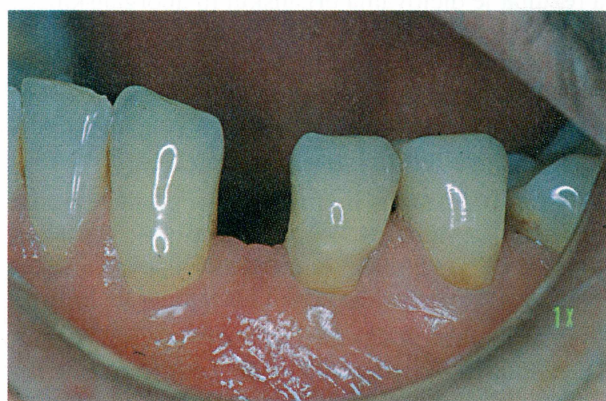
Smatra se da u pojavnosti dentalnih abrazija sudjeluju barem dva čimbenika: pacijent i supstancijski posrednici.

Pacijent kao uzročni čimbenik sudjeluje u nastanku abrazije na sljedeći način:

nepravilnim četkanjem zubi, prečestim četkanjem zubi, predugim četkanjem zubi, uporabom prevelike sile pri četkanju, početnim kvadrantom u četkanju zubi te četkanjem lijevom ili desnom rukom (2).

Supstancijski uzročni čimbenici odnose se na:

- vrstu materijala, tvrdoću i zaobljenost vrhova dlačica na zubnoj četkici
- izgled i broj snopića dlačica u četkici



Slika 4. a,b. Cervikalne abrazivno-erozijske lezije donjih očnjaka i pretkutnjaka pri bespriječnoj oralnoj higijeni
Figure 4. a b Cervical abrasive-erosive lesions of the lower canines and premolars in conditions of impeccable hygiene

Demastifikacija abrazija je poseban oblik trošenja tvrdog zubnog tkiva pri žvakanju hrane koja sadrži veće količine abrazivnih čestica. Trošenje se očituje na incizijskim bridovima i okluzijskim površinama zubi kao normalna fiziološka pojava koja može postati patološkom ako je količina jako abrazivne hrane prevelika i višestruko ponavljana tijekom života.

Atricija (lat. atterere, attrivi, attritum) se označuje kao postupan i pravilan gubitak, to jest fiziološko trošenje tvrdog zubnog tkiva, kao rezultat međusobnih dodira zuba sa zubom, tijekom normalne funkcije žvakanja bez utjecaja nekog abrazivnog sredstva. Takvi dodiri očituju se u stiskanju zubi tijekom žvakanja hrane pri radu s kompresorskim

- elastičnost dlačica
- abrazivnost zubne paste, pH i količina uporabljene paste.

Abrazija na aproksimalnim površinama zubi može biti uzrokovana prejakom uporabom interdentalnih simulatora, aparata za interdentalno čišćenje zubi, zubnih čačkalica, posebno, ako se rabe i abrazivni prašci za čišćenje zubi.

Profesionalna abrazija u obliku ekscesivnog trošenja zubi može nastati od bilo kojeg profesionalnog uzroka, kao što je abrazivna prašina na radnome mjestu, grickanje tvrdih predmeta, pridržavanje pojedinih pribora za rad, pregrizanja konca i sl.

Kliničkim zapažanjem ustanovljena je koincidencija glatkih površina kod cervikalnih abrazija i pretjerane oralne higijene, koja se smatra najvažnijim uzročnikom zubnih abrazija (3).

aparatura i dizanju većih tereta. Trošenje se očituje na incizalnim bridovima i okluzalnim površinama zubi te na aproksimalnim površinama susjednih zubi. Atricija se klinički očituje kao široka glatka ograničena površina, a protežnost ovisi o životnoj dobi pacijenta.

Abfrakcija (lat. frangere, fregi fractum) je poseban oblik klinastih oštećenja caklinske strukture na caklinskocementnom spoju te na incizalnim kutovima i bridovima (9,10.).

Erozija (lat. erodere, erosi, erosum) označuje proces postupne degradacije površine izazvane elektrolitičkim i kemijskim učincima.

Zubne erozije su patološke promjene koje se očituju postupnim bezbolnim, kroničnim lokaliziranim

gubitkom tvrdih zubnih struktura kemijskim jetkanjem površine kiselinama ili kelacijom bez bilo kakvog bakterijskog učinka (11,12,13,14).

Umjesto naziva dentalna erozija često se koristi i naziv dentalna korozija ili kemijsko otapanje (15).

Dentalne erozije prvi su opisali Darby 1892. (16), i Miller 1907. (17).

Kiseline odgovorne za nastanak dentalne erozije nisu produkt metabolizma intraoralne bakterijske flore, nego potječu iz prehranbenih profesionalnih i unutarnjih izvora.

Uzroci dentalne erozije su mnogostruki, a mogu se razvrstati u tri temeljne skupine: vanjski, unutarnji i idiopatski. To znači da kiseline koje uzrokuju erozije mogu potjecati iz vanjskih, unutarnjih i nedostatno poznatih izvora.

Vanjskim čimbenicima izazvana dentalna erozija rezultat je djelovanja organskih ili anorganskih kiselina koje potječu iz zraka zagađenog kiselinama u tvornicama (18,19,20,21) ili zakiseljene vode u plivačkim bazenima, kao popratnim učinkom kloriranja vode klornim plinom koji s vodom reagira u obliku tekuće hidroklorne kiseline (22).

Osim industrijskih para, kao popratni uzročni čimbenik dentalnih erozija spominju se aerosoli, umjetna gnojiva, baterije, galvanski spojevi i alkohol.

Izvori vanjskih čimbenika odgovornih za nastanak dentalnih erozija mogu se razvrstati u četiri glavne skupine: okolina, hrana, lijekovi i stil života (23).

Čimbenici okoliša

Oni su pretežito profesionalni i pogađaju one osobe koje su izravno izvrtnute kiselim parama ili aerosolima. U tu skupinu ubrajaju se i radnici u tvornicama baterija, galvanizacijskim procesima, kemijskim čistionicama, u tvornicama umjetnih gnojiva te plivači u bazenima s kloriranom vodom (10,22,23,24).

Osim njih, svakako treba spomenuti i uzeti u obzir i druge čimbenike koji sudjeluju u trošenju zuba, poglavito, abrazija i atricija.

Čimbenici prehrane

Ovoj skupini uzročnika dentalnih erozija treba pristupiti s najvećom pozornošću jer oni zahvaćaju najširu populaciju.

Hrana s niskim pH vrijednostima i raznoliki kiseli napitci kao što su: kiselo zaslađeno piće, kiselo nezaslađeno voće, limunski sokovi i mnogi drugi kiseli sokovi, kiseli biljni čajevi, začini za salate, ocat, vino i druga alkoholna pića svakako se ubrajaju u potencijalne uzročnike dentalnih erozija (25,26,27,28,29,30,31,32).

Iako se smatra da hrana koja sadrži kiseline sa svojstvima kelacije kalcija iz zubnih tkiva može uzrokovati dentalne erozije, ipak, većina autora podržava mišljenje da hrana i napitci čija je vrijednost iznad 4,5 pH ima razmjerno malu erozivnu sposobnost. Također, nije posve razjašnjeno koja su kelacijska svojstva citrata i drugih kiselina djelotvorna u ustima (22).

Čini se da je sveukupna razina kiselina u hrani važnija od njihove pH vrijednosti, budući da je određen stvaran H^+ sposoban međusobno djelovati sa zubnom površinom.

Isto tako, još nije moguće posve odrediti razmjerni stupanj rizika od različitih sastojaka u hrani, osim u sveukupnim kategorijama. U moguće uzročnike dentalne erozije trebaju se uključiti i mnogi humani, biološki i običajni modificirajući čimbenici (33).

Lijekovi kao čimbenici erozija

Mnogi lijekovi, pomoćna lijekovita sredstva i pripravci za održavanje oralne higijene koji sadrže kisele tvari što snižuju pH vrijednosti ispod 2, kao što su željezni tonici, vitamin C, acetilsalicilna kiselina, tekuća hidrofluorna kiselina, pripravci za održavanje oralne higijene s kiselim kelacijskim svojstvima, kiseli nadomjestci sline, mogu biti potencijalni uzročnici dentalnih erozija (34,35,36,37,38,39,40,41).

Svaki medikament ili sredstvo za održavanje oralne higijene, koji ima nisku pH vrijednost, a često je i ustrajno u neposrednom dodiru sa zubima, potencijalno može izazvati dentalnu eroziju. Sredstva za otapanje zubnog kamenca, tzv. protukalcijске vodice, sadrže etilendiamin tetraoctenu kiselinu (EDTA), znatno uzrokuju eroziju već nakon 2 sata držanja ekstrahiranog zuba u takvoj otopini (41,42,43).

No, najviše lijekova, lijekovitih pomoćnih sredstava i pripravaka za oralnu higijenu samo su nekoliko puta na dan u kratkotrajnom dodiru sa zubima, što uvelike smanjuje erozivnu sposobnost.

Stil života kao uzročni čimbenik

Posljednih godina sve je više osoba kojima je konzumiranje kiselih voćnih napitaka, voćnih sokova, zaslađenih pića postao nedjeljiv dio svakodnevnog života. Uzimanje kiselih napitaka i prehrambenih kiselih proizvoda, alkoholnih pića te uzimanje droga u prekomjernim količinama, vrlo je opasno jer mogu uzrokovati dentalne erozije (44,45).

Posebice su česte dentalne erozije mliječnih zubi u male djece koja uporno i dugotrajno tijekom noći iz bočice piju kisele i zaslađene napitke (44), zatim u osoba koje vode "zdraviji način života" tzv, laktovegeterijanskom prehranom s povećanim količinama hrane bogate kiselim voćem i pićima (26,46).

Naporne športske aktivnosti usljed gubitka tjelesnih tekućina, izazivaju u športaša veće potrebe za tekućinom koju oni često i prekomjerno nadomještaju baš kiselim napitcima, voćnim sokovima, zaslađenim ili nezaslađenim voćem ili, najopasnije, sisanjem kriški limuna, što izravno uzrokuje dentalne erozije na labijalnim površinama prednjih zubi.

Dijete za mršavljenje

Zbog sve većih zahtjeva za lijepim izgledom pitanje tjelesne težine postalo je također vrlo važno u stilu života. Za gubitak prekomjernih kilograma svaki dan nude se raznolike dijete koje preporučuju visoke koncentracije limuna, kiselih voćnih napitaka koji mogu biti uzročnici dentalne erozije.

Oralna higijena

Vrlo važan vid "zdravijeg načina života" jest bespriječna oralna higijena koja uz spomenutu prehranu zahtjeva i čišćenje i pranje zubi nekoliko puta na dan.

Ako ti zahtjevi postanu opsesija i primjenjuju se nepravilno, mogu postati uzročnim čimbenikom dentalnih erozija i pretjeranog trošenja tvrdih zubnih struktura. Već je G.W Miller, 1907. (17), istaknuo da prekomjerna oralna higijena može pridonositi trošenju zuba. Danas je poznata i nepobitna činjenica da dentalna erozija i fizičkokemijsko trošenje zuba nastaje na površinama bez plaka (plaque free zone).

Mnoga su istraživanja pokazala da je gubitak zubnih tkiva nakon izlaganja kiselim voćnim soko-

vima ubrzan neposrednim četkanjem zubi (2,3,22,47,48,49).

Levich i sur. (3) smatraju da u nastanku nekarijesnih cervikalnih lezija, abrazija i erozija mogu djelovati sinergistički, što se poglavito očituje ako se rabi tvrda četkica i horizontalni način četkanja tzv. "ribanje", neposredno nakon konzumiranja kiselih sokova i napitaka. Početna demineralizacija cakline može se smatrati reverzibilnom pojavom u kojoj može nastati remineralizacija uz nužno sudjelovanje slina. Pretjerano četkanje neposredno nakon početne demineralizacije djelomice otklanja demineraliziranu caklinsku strukturu, prije nego slina uspije provesti remineralizaciju (33). Rezultati toga je ireverzibilan gubitak zubnog tkiva. Četkanjem se otklanja nježna pelikula, što caklinu čini više osjetljivom na eroziju (48,49).

Općenito se smatra da je odstranjivanje dentobakterijskog plaka jedanput na dan dostatno za prevenciju parodontitisa. Najveća korist od četkanja zubi u prevenciji zubnog karijesa jest da se oslobađa fluorid u usnoj šupljini i ugradi u apatitnu strukturu cakline.

Možda preporukom drugih postupaka i priprava-ka kao što su vode za ispiranje usta s fluoridima, mogu osigurati dostatnu količinu fluorida u usnoj šupljini za kvalitetnu i sigurnu zaštitu zubi od karijesa, bez opasnosti od mogućeg fizičkokemijskog trošenja zubi. Lokalne aplikacije lakova ili otopina s visokom koncentracijom fluorida te zubne paste s fluoridima učinkoviti su u inhibiciji omekšanja cakline nakon uporabe zaslađene coca cole *in vitro* (50). Potencijalni erozijski učinak imaju i različita sredstva za izbjeljivanje zubi, jer skidaju organske naslage na zubima uključujući i stvaranje pelikule, što povećava sklonost eroziji (51).

Unutarnji uzročni čimbenici

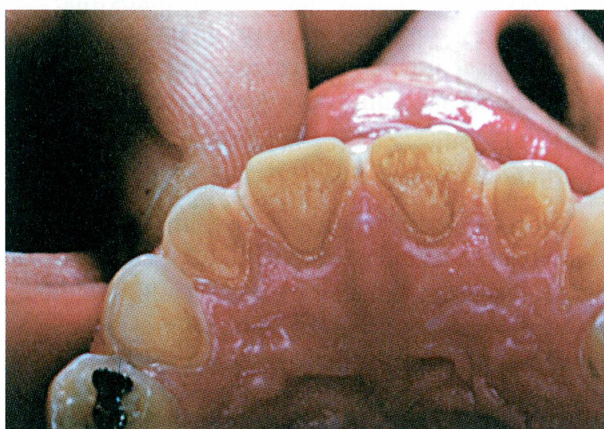
Dentalne erozije mogu osim vanjskih, uzrokovati i unutarnji čimbenici nastali zbog povećane količine želučane kiseline u usnoj šupljini i na zubima. Kiseli sadržaj povećava se povraćanjem i snažnim izbacivanjem želučanog sadržaja i gastroezofagičnim refluksom ili ruminacijom kroz duže vremensko razdoblje.

Kliničke promjene u obliku erozije očituju se postupno, nakon višegodišnjeg svakodnevnog povraćanja želučanog sadržaja u usnu šupljinu. Kronično



Slika 5.a,b. a) Vertikalna abrazivsko-erozijska lezija na facijalnim površinama donjih zubi
b) Vertikalna abrazivsko-erozijska lezija na palatinalnim površinama gornjih sjekutića kod kroničnog povraćanja želučanog sadržaja

Figure 5. a b a) Vertical abrasive-erosive lesions on the facial/surface of the lower teeth
b) Vertical abrasive-erosive lesions on the palatal surface of the upper incisors in the case of chronic vomiting of the stomach content



Slika 6. a,b. Palatinalne erozije 2. stupnja u bolesnika s gastroduodenalnim ulkusom i kroničnom regurgitacijom
Figure 6. a b Palatal erosion of grade 2 in patients with gastroduodenal ulcer and chronic regurgitation

povraćanje, gastroezofagični refluks ili ruminacija, posljedica su poremećaja u gornjem dijelu probavnog trakta, specifičnih endokrinoloških i metaboličkih te psihosomatskih poremećaja, kao što su: anoreksija i bulimija nervoza ili ruminacija (52,53, 54,55,56,57,58,59,60).

Dentalna erozija i kronični alkoholizam

Alkoholizam je kronična bolest koju često prati simptom slobodnog refluksa i ranojutarnja povraćanja, što stvara veću kiselost u usnoj šupljini i na zubima. Te kiseline mogu uzrokovati dentalnu eroziju (61).

Slina kao potpomažući čimbenik erozije

Smatra se da količina sekrecije sline ima važnu ulogu u progresiji erozije (33,47). Dokazano je da je količina nestimulirane sline znatno smanjena u bolesnika s dentalnom erozijom (62).

Klinička slika dentalnih erozija

Erozija zubnih površina nije rijetka pojava i ako se rano otkrije ima iznimno veliko kliničko značenje. Klinička ispitivanja pokazuju da oko 16% ispitanika pokazuje znakove erozije (63).

Klinički erozivna lezija pokazuje jasno omeđene rubove. Smatra se da omeđenost nastaje primarno, djelovanjem abrazije ili atricije, a sekundarno caklinu otapaju kiseline (64).

Morfološke promjene nastale erozijom određuju se mnogobrojnim indeksima (65).

Lussi (63) je predložio prikladno stupnjevanje erodiranih površina na facijalnoj, oralnoj i okluzalnoj površini.

Stupnjevanje na facijalnoj površini:

stupanj 0 - bez erozija, zubna površina je glatka, svilenko sjajna i bez razvojnih uzdignuća

stupanj 1 - gubitak površine cakline, glatka caklina postoji u leziji, na površini cakline postoje konkaviteti s jasnim uleknućima, slično abraziji od četkanja

stupanj 2 - zahvaćenost dentina u manje od jedne polovice zubne površine

stupanj 3 - zahvaćenost dentina u više od jedne polovice zubne površine

Stupnjevanje na oralnoj i okluzalnoj površini:

stupanj 0 - bez erozija, površina je glatka svilenkasta bez razvojnih uzdignuća

stupanj 1 - slaba erozija, zarubljeni vršci, rubovi ispuna uzdižu se iznad razine konkavитета, jamice na okluzalnoj površini s gubitkom cakline, dentin nije zahvaćen

stupanj 2 - jaka erozija, više izraženi znakovi nego u stupnju 1, dentin je zahvaćen

Preventivni i profilaktički postupci za sprečavanje nekarijesnih lezija

Kako bi se zubna tkiva što bolje zaštitila od raznovrsnih fizičkokemijskih uzročnih čimbenika, preporučuje se sljedeće:

- razvijati nove i poboljšati postojeće postupke u proučavanju i otkrivanju mogućih uzročnih čimbenika nekarijesnih lezija zubi
- bolje razumijevati i prepoznati biološke čimbenike koji oblikuju nekarijesne lezije zubi, od kojih je najbitinija uloga sline i stvaranje organske pelikule

- bolje razumijevati međusobne odnose oralne higijene i nekarijesnih lezija
- uspostaviti bolje odnose između stila života i nekarijesnih lezija zubi
- kritički razmatrati ustaljenu preporuku "četkaj zube poslije svakog jela" jer se prečestim, a još nepravilnim četkanjem, skida netom stvorena pelikula, smanjuje mogućnost slini da otpočne proces remineralizacije i povećava mogućnost lakšeg odstranjivanja djelomice demineralizirane cakline (11).

Preporučuju se sljedeći profilaktički postupci:

- uporaba pravilno izrađenih mekih i srednje tvrdih zubnih četkica
- pravilan način četkanja zubi, bez tzv. "ribanja"
- izbjegavati jako abrazivne zubne paste
- okluzijsko usklađivanje zubi i isključivanje okluzijskih parafunkcija
- okluzijsko usklađivanje zubi poslije postavljanja ispuna
- uporaba gumenih štitnika u osoba izvrnutih djelovanju vanjskih kiselina
- smanjiti konzumiranje koncentriranih kiselih voćnih sokova, zaslađenih i nezaslađenih voćnih pripravaka
- redovito uzimati lijekove u slučajevima regurgitacije i povraćanja želučanog kiselog sadržaja kod ulkusnih bolesnika
- rano dijagnosticirati anoreksiju i bulimiju nervozu, ruminaciju i psihosomatska stanja koja uzrokuju često povraćanje i pojavu erozija odvikavati se od alkohola.

Liječenje nekarijesnih lezija

Za sve nekarijesne kronične lezije tvrdih zubnih tkiva, koje su klinički vidljive i stvaraju objektivne poteškoće, nužno je provesti odgovarajuće liječenje koje uklanja ili smanjuje objektivne simptome preosjetljivosti, nadomješta razoreno zubno tkivo i rekonstruira morfološki izgled u funkcijskom i estetskom pogledu.

Prije bilo kakvog liječenja nužno je potrebno znati o uzročnim čimbenicima nekarijesnih cervikalnih lezija, kako bi mogli postaviti ispravnu dijagnozu.

zu i provesti odgovarajuće postupke prevencije i liječenja.

Liječenje ovisi o mjestu i stupnju oštećenja, a sastoji se od postupaka i desenzibilizacije lakovima natrijeva oksalata i sličnih sredstava, fluoridima i pastama za desenzibilizaciju. Ta sredstva ostvaruju privremenu desenzibilizaciju zubi.

U posljednje vrijeme sve se više s velikim uspjehom rabe dentinska adhezivna sredstva koja zbog svoje hidrofilnosti lagano prodiru u dentinske tubule, demineraliziraju peritubulusni i intertubulusni dentin i kemijski se povezuju s kolagenim vlaknima i anorganskim dijelom dentina. Adhezivna sredstva začepljuju dentinske tubule i sprečavaju prijenos vanjskih podražaja na pulpu (66,67,68,69).

Za sve nekarijesne facijalne lezije 1. stupnja preporučuje se, uz preventivne mjere, i labijalno preo-

blikovati površinu kompozitnim materijalima uz pomoć dentinskih adheziva.

Za 2. stupanj preporučuju se dentinske adhezivne smole ako postoji preosjetljivost na hladno, toplo, kiselo, slatko ili slano te estetska rekonstrukcija lezija stakleno ionomernim cementima, kompomerima ili kompozitnim materijalima.

Za 3. stupanj preporučuju se dentinska adhezivna sredstva, kompozitni materijali, keramičke fasete ili pune estetske krunice.

Za oralne i okluzalne nekarijesne lezije 1. stupnja preporučuju se preventivne mjere i estetska rekonstrukcija kompozitnim materijalima.

Za lezije 2. stupnja preporučuju se stakleno ionomerni cementi, kompomeri, dentinski adhezivi i kompozitni materijali te keramičke fasete ili pune estetske krunice (10,66,67,68,69).

NONCARIOUS DESTRUCTIVE LESIONS OF DENTAL HARD TISSUE

Summary

Loss of tooth tissue occurs in a number of ways, dental caries and trauma being the more obvious ones, although tooth wear in its own right is assuming greater importance. Non-cariou destructive processes affecting the teeth, including abrasion, attrition, abfraction and erosion, are presented. According to current knowledge, non-cariou destructive processes appear on the dental surfaces free of plaque. They are non-cariou destructive lesions and have multifactorial etiology. The acids producing tooth destruction may be exogenous, endogenous or unknown origin.

Key words: *noncariou destructive lesions, dental hard tissue*

Adresa za dopisivanje:
Address for correspondence:

Prof.dr. Jozo Šutalo
Zavod za dentalnu patologiju
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
Gundulićeva 5
10000 Zagreb

Literatura

- GALLIEN GS, KAPLAN I, OWENS B. A review of noncariou dental cervical lesions. *Compendium Continuing Education* 1994;15:1366-1372.
- IMFLED T. Dental erosion, Definition, Classification and links. *Eur J Oral Sci* 1996;104:151-155.
- LEVITCH LC, BADER JD, SHUGARS DA, HEY-MANN HO. Non-cariou cervical lesions. *J Dent* 1994;22:195-207.
- NUNN JH. Prevalence of dental erosion and the implications for oral health. *Eur J Oral Sci* 1996;104:156-161.

5. MILLWARD A, SHAW L, SMITH AJ, RIPPIN JW, HARRINGTON E. The distribution and severity of tooth wear and the relationship between erosion and dietary constituents in group of children. *Int J Ped Dent* 1994;4:151-157.
6. MILLWARD A, SHAW L, SMITH A. Dental erosion in four-year-old children from differing socioeconomic backgrounds. *Int Dent Child* 1994 b;61:263-266.
7. ASHER C, READ MJF. Early enamel in children associated with excessive consumption of citric acid. *Br Dent J* 1987;162:384-387.
8. CAVIS WB, WINTER PJ. The effect of abrasion on enamel and dentin after exposure to dietary acid. *Br Dent J* 1980;148:254-256.
9. GRIPPO JO. Abrasions: A new classification of hard tissue lesions of teeth. *J Esthet Dent* 1991;3:14-19.
10. LEINFELDER KF. Restoration of abraded lesions. *Compendium Continuing Education*. 1994;15:1396-1400.
11. TEN CATE JM, IMFLED T. Dental erosion summary. *Eur J Oral Sci* 1996;104:241-244.
12. ZIPKIN I, Mc CLURE FJ. Salivary citrate and dental erosion. *Int Dent Res* 1949;28:613-626.
13. GRIPPO JO, SMIRING M. Dental "erosion" revisited. *J Am Dent Assoc* 1995;126:619-628.
14. JARVINEN V, RYTMAA I, HEINONEN OP. Risk factors in dental erosion. *J Dent Res* 1991;70:942-947.
15. PINDBURG JJ. Pathology of the dental hard tissues. Copenhagen, Munksgaard 1970;294-325.
16. DARBY ET. Dental erosion and the gouthy diathesis: Are they usually associated? *Dent Cosm* 1892;34:629-640.
17. MILLER WD. Experiments and observations on the wasting of tooth tissue, variously designed as erosion, abrasion, chemical abrasion, demineralisation etc. *Dent Cosm* 1907;47:1-23.
18. LYNCH JB, BELL J. Dental erosion in workers exposed to inorganic acid fumes. *Brit Dent J* 1947;4:84-86.
19. MALCOLM D, PAUL E. Erosion of the teeth due to sulphuric acid in the battery industry. *Brit Dent J* 1961;18:63-69.
20. TEN BRUGGEN CATE HJ. Dental erosion in industry. *Br J Ind Med* 1968;25:249-266.
21. TUOMINEN ML, TUOMINEN RJ, FUBUSA F, MGALULA N. Tooth surface loss and exposure to organic and inorganic acid fumes in workplace air. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991;19:217-220.
22. CENTERWALL BS, ARMSTRONG CW, FUNKHOUSER LS, ELZAY RP. Erosion of dental enamel among competitive swimmers at a gas-chlorinated swimming pool. *Am J Epidemiol* 1986;123:641-647.
23. ZERO DT. Ethiology of dental erosion - extrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 1966;104:162-177.
24. PETERSON PE, GORMSEN C. Oral conditions among german battery factory workers. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991;19:104-106.
25. LEVINE RS. Fruit juice erosion - an increasing danger. *J Dent* 1974;2:85-88.
26. STAFNE EC, LOVESTEDT SA. Dissolution of tooth substance by lemon juice, acid beverages and acids from other sources. *J Am Dent Assoc* 1947;34:586-592.
27. ALLAN DN. Erosion associated with lemon juice. *Br Dent J* 1967;122:300-302.
28. ECCLES JD, JENKINS WG. Dental erosion and diet. *J Dent* 1974;2:153-159.
29. SMITH AJ, SHAW L. Baby fruit juice and tooth erosion. *Brit Dent J* 1987;162:65-67.
30. SORVARY R. Effects of various sport drink modifications an dental caries and erosion in rats with controlled eating and drinking pattern. *Proc Fin Dent Soc* 1989;85:13-20.
31. MISTRY M, GRENBY TH. Erosion by soft drinks of rat molar teeh assessed by digital image analysis. *Carries Res* 1993;27:21-25.
32. TOYZ LZG, SILOVE M. Increased aciditiy in frozen fruit juices and dental complications. *J Dent Child* 1993;60:223-225.
33. MANNERBERG F. Saliva factors in caries and erosion. *Odontol Revy* 1963;14:56-166.
34. ROGALLA K, FINGER W, HANNING M. Influence of buffered and inbuffered acetylsalicylic acid on dental teeth; An in vitro pilot study. *Meth Fin Exp Clin Pharmacol* 1992;14:333-346.
35. STEPHEN KW. Fluoride toothpastes, rinses, and tablets. *Adv Dent Res* 1994;8:185-189.
36. MEURMAN JH, MURTOMAA N. Effect of effervescent vitamin C preparations on bovine teeth and on some clinical and salivary parameters in man. *Scand J Dent Res* 1988;94:491-499.
37. JAMES MPC, PARFITT FJ. Local effects of certain medicaments on the teeth. *Brit Med J* 1953;2:1252-1253.
38. CHRISTENSEN J R A. Soft tissue lesion related to salicylate treatment of juvenile rheumatoid arthritis. *Clinical report. Pediatar Dent* 1984;48:159-161.
39. HANNING M, ALBERS HK. Die erosive Wirkung von Acetylaalicyls(ure an Zahnschmelz und Dentin in vitro. *Dtsch Zahn(rztl Z.* 1984;6:159-161.
40. LUSSI A, J(GGI T, SCH(RER S. The influence of different factorns on in vitro enamel erosion. *Carries Res* 1993;27:387-393.
41. GIUNTA JL. Dental erosion resulting from vitamin C tablets. *J Am Dent Assoc* 1983;18:120.127.
42. RYT(MAA I, MEURMAN J H, FRANSSILA S, TOR-KKO H. Oral hygiene products may cause dental erosion. *Prof Fin Dent Soc* 1989;85:161-155.

43. BHATTI SA, WALSH RF, DOUGLAS WL. Ethanol and pH levels of proprietary mouthrinses. *Comm Dent Health* 1994;11:71-74.
44. ASCHER C, READ MJF. Early enamel erosion in children associated with excessive consumption of citric acid. *Br Dent J* 1987;162:384-386.
45. HARRISON JL, RODER LB. Dental erosion caused by cola beverages. *Gen Dent* 1991;39:23-24.
46. LINKOSALO E, MARKKANEN S. Dental erosions in relation to lactovegetarian diet. *Scand J Dent Res* 1989;93:436-441.
47. MERUMAN JH, FRANK RM. Scanning electron microscopic study of the effect of salivary pellicle on enamel erosion. *Caries Res* 1991;25:1-6.
48. KUROIWA M, KODAKA T, KUROIWA M. Microstructural changes of human enamel surfaces by brushing with and without dentifrice containing abrasive. *Caries Res* 1992;27:1-8.
49. KUROIWA M, KODAKA T, KURIOWA M. Brushing induced effects with and without a non - fluoride abrasive dentifrice on remineralisation of enamel surfaces etched with phosphoric acid. *Caries Res* 1994;28:309-314.
50. SORVARI R, MEURMAN JH, AJAKUIJALA P, FRANK RM. Effect of fluoride varnish and solution on enamel erosion in vitro. *Caries Res* 1994;28:227-232.
51. VRBIČ V, BRUDEVOLD F. Fluoride uptake from treatment with different fluoride prophylaxis pastes and from the use of pastes containing a soluble aluminium salt followed by topical application. *Caries Res* 1970;4:158-167.
52. SCHEUTZEL P. Etiology of dental erosion -intrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 1996;104:178-180.
53. ŠUTALO J, NJEMIROVSKIJ V. The influence of exogenous and endogenous factors in dissolution of enamel surface. *Acta Stomatol Croat* 1981;15:11-15.
54. HELLSTR(M I. Oral complications in anorexia nervosa. *Scand J Dent Res* 1977;8:71-86.
55. ALLAN DN. Dental erosion from vomiting. A case report. *Br Dent J* 1969;124:311-312.
56. GALLO L, RANDE LA. Chronic vomiting and the effect on the primary dentition: report a case. *J Dent Child* 1981;48:382-384.
57. HOWDEN GF. Erosion as the presenting symptom in hiatus hernia. *Br Dent J* 1971;131:455-456.
58. MEURMAN J, TOSKALA J, NUUTINEN P, KLEMENTE E. Oral and dental manifestations in gastroesophageal reflux disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;78:89-91.
59. ANDREWS FF. Dental erosion due to anorexia nervosa and bulimia. *Br Dent J* 1982;152:89-91.
60. LANGE F. Rumination as a cause of perimoyolysis. *Acta Odont Scand* 1940;2:202-208.
61. ROBB ND, SMITH BGN. Prevalence of pathological tooth wear in patients with chronic alcoholism. *Br Dent J* 1990;169:367-369.
62. WOLTGENS JMH, VINGERLING P, De BLIECK-HOGER VORST LMA, BEROETS DJ. Erosion and saliva. *Clin Prev Dent* 1985;7:8-10.
63. LUSSI A. Dental erosion. Clinical diagnosis and case history taking. *Eur J Oral Sci* 1996;104:191-198.
64. RESTARSKI JS. A method for measuring the effects of acid history beverages on the teeth of small laboratory animals. *Science* 1945;102:404-405.
65. SMITH BGN, KNIGHT JK. An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J*. 1984;156:435-438.
66. LAMBRECHTS P, Van MEERNEEK B, PARDIÃO J, GLADIS S, BREAM M, VANHERLE G. Restorative therapy for erosive lesions. *Eur J Oral Sci* 1996;104:229-240.
67. HEYMANN HO, BAYNE SC. Current concepts in dentin bonding focusing of dentinal adhesive factors. *J Am Dent Assoc*. 1993;124:27-36.
68. GRIPO JO. Noncarious cervical lesions; the decision to ignore or restore. *J Esthet Dent* 1992;4:55-64.
69. Mc BRIDE NMA, GILPATRICK RO, FOWLY WL. The effectiveness of sodium fluoride iontophoreses in patients with sensitive dentin. *Quintessence Int*. 1991;22:637-640.