

VZROKI, RAZPOZNAVA IN OSKRBA BOLNIKOV Z ZOBNO EROZIJO – KLINIČNI PRIMER

Causes, recognition and treatment of dental erosion – a clinical case report

T. Samec, J. Jan

Ključne besede:

*minimalno
invazivna oskrba
erozije,
preventiva,
zobna erozija,
kompoziti,
obraba zob*

Key words:

*minimally invasive
treatment of
erosion,
prevention,
dental erosion,
composite, wear*

Izvleček

Zobna erozija je ena glavnih vrst obrabe zob in njena pogostost med pacienti narašča. V začetni stopnji je zobno erozijo težko razpoznati, ker ni povezana z občutljivostjo zob, zato je za njeno razpoznavo potreben natančen klinični pregled. Za ugotavljanje obsega zobne erozije se priporoča uporaba kazalnika BEWE (Basic Erosive Wear Examination). Z razvojem kompozitnih materialov in adhezivov je zobno erozijo mogoče oskrbeti konzervativno. Za dolgoročen uspeh oskrbe so potrebni tudi ustrezni preventivni ukrepi. Članek prikazuje primer minimalno invazivne oskrbe zob pri bolniku z zobno erozijo.

Abstract

Dental erosion is one of the main causes of tooth wear and its prevalence is increasing. In the initial stage, the condition is difficult to identify because it is not associated with tooth sensitivity, and it can be detected only by detailed clinical examination. The extent of dental erosion is assessed with the use of the BEWE (Basic Erosive Wear Examination) index. With the development of composite materials and adhesive techniques it has become possible to treat dental erosion by conservative methods. A successful long-term outcome depends on the use of appropriate preventive measures. The article presents a clinical case of dental erosion treated by a minimally invasive approach.

Uvod

Obraba trdih zobnih tkiv je posledica več različnih dejavnikov, ki se med seboj prepletajo (Addy in Shellis, 2006). Obrabo trdih zobnih tkiv delimo na abrazijo, atricijo, erozijo in abfrakcijo. Zobna erozija nastane kot posledica kemične razgradnje trdih zobnih tkiv, ki jo povzročijo kisline nebakterijskega izvora. Zobna atricija nastane zaradi medzobnih stikov, trenja aproksimalnih ploskev pri žvečenju in mezializacijskih pritiskov. Zobna abrazija je izguba trdih zobnih tkiv zaradi trenja zoba s tujkom, kot je npr. nitka, krtačka ali brusni delci v zobni pasti in hrani. Abfrakcija pa nastane zaradi močnih griznih sil, ki v vratnem predelu zoba povzročijo mikropoke zoba in odkrušenje drobnih delčkov trdih zobnih tkiv (Grippio in sod., 2004; Samec in Jan, 2009; Kopač, 2010).

Med navedenimi vrstami obrabe trdih zobnih tkiv je zobna erozija zaradi razširjenosti v zadnjem času pritegnila veliko strokovne pozornosti (Lussi in Jaeggi, 2008). Tako zobna erozija kot zobni karies nastaneta zaradi kislin, ki delujejo na povrhnjo plast trdih zobnih tkiv. Kisline, ki povzročijo zobni karies, nastanejo kot stranski produkt presnove mikroorganizmov. Kisline, ki povzročijo zobno erozijo, delimo na zunanje (kisle pijače, kislja hrana) in notranje (bruhanje, gastroezofagealna refluksna bolezen (GERB)) (Lussi in Jaeggi, 2008). Pri zobni eroziji se zaradi delovanja kislin površinska trda zobna tkiva zmehčajo in postopoma odplavijo. Kisline, ki prodirajo v povrhnjo plast zobnih tkiv, v zgodnji fazi odstranijo kalcij in fosfat iz zunanje, nekaj mikrometrov debele plasti, zaradi česar nastane demineralizirana plast. V napredovali fazi se apatitni kristali odstranjujejo plast za plastjo, kar vodi v nepovratno izgubo trdih zobnih tkiv (Lussi in sod., 2006).

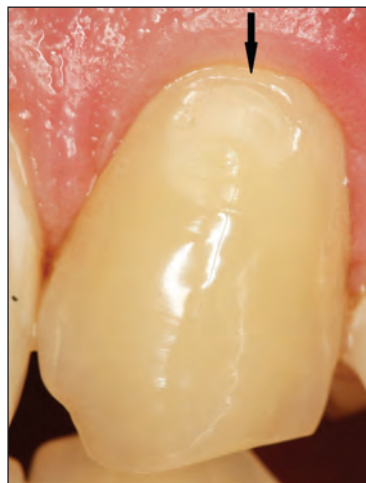
Pogostost zobne erozije narašča (Al-Dlaigan in sod., 2001; Wiegand in sod., 2006). Raziskava iz Velike Britanije, v kateri so pregledali 12-letnike, raziskavo pa ponovili čez dve leti, je pokazala, da je imelo 5 % oseb ob prvem pregledu in 13 % oseb ob ponovnem pregledu napredovalo erozivno obrabo. Pri več kot 12 % oseb, ki so bile ob prvem pregledu brez obrabe, so se do ponovnega pregleda razvile erozivne obrabe (Dugmore in Rock, 2004). Razširjenost zobne erozije je močno povezana z visokim vnosom kislj pijač in kislj hrane (Lussi in Hellwig, 2006; Lussi in Jaeggi, 2008). Za preprečevanje kislinske obrabe trdih zobnih tkiv je pomembna zgodnja diagnoza. Konzervativna in protetična oskrba štiti trda zobna tkiva pred napredovanjem zobne erozije, vendar so

ob tem pomembni tudi ustrezni preventivni ukrepi (Lussi in sod., 2006).

Razpoznavanje zobne erozije

V začetni fazi je zobno erozijo težko razpoznati, še posebej, ker pogosto ni povezana s simptomi, kot sta bolečina oziroma občutljivost zob. Zobno erozijo in njeno napredovanje ugotavljamo le s kliničnim pregledom (Lussi in sod., 2006).

Gladek in moten videz vestibularnih in nebni/jezičnih zobnih ploskev ter nepoškodovana sklenina na gingivalnem robu so značilni znaki zobne erozije (Slika 1). Sklenina ob skleninsko-cementni meji ostaja nepoškodovana zaradi ostankov zobnega plaka, ki predstavljajo difuzijsko prepreko za kisline in zaradi delovanja gingivalne tekočine, ki nevtralizira kisline v gingivalnem predelu (Lussi in sod., 2004).



Slika 1: Erozija na vratni tretjini lične ploskve zoba 23 pri petintridesetletnem bolniku z GERB. Ozek pas sklenine ob gingivalnem robu je ohranjen (puščica).

Posledica zobne erozije so zaobljeni vrški na griznih ploskvah zob stranskega predela in zato morebitne prisotne plombe segajo nad raven grizne ploskve. Za zelo napredovalo erozivno obrabo je značilna izguba celotne morfologije grizne ploskve, izpostavljen je dentin ali celo zobna pulpa. Razgaljena površina zoba postane občutljiva na mehansko-kemične dražljaje. Pri spremljanju poteka in hitrosti slabšanja zobne erozije nam pomagajo fotografije in študijski modeli, ki jih naredimo v od 3- do 6-mesečnih časovnih obdobjih (Gandara in Truelove, 1999).

Preglednica 1: Stopnje erozivne obrabe po kazalniku BEWE (Basic Erosive Wear Examination) (Bartlett in sod., 2008)

Stopnja erozivne obrabe	Merila
0	Brez erozivne obrabe
1	Začetna erozivna obraba površine zoba
2	Očitna erozivna obraba trdih zobnih tkiv, ki je manjša od 50 % zobne ploskve
3	Erozivna obraba trdih zobnih tkiv, ki je večja od 50 % zobne ploskve

Rezultate kliničnega pregleda lahko beležimo na več načinov. Za razpoznavo zobne erozije se priporoča uporaba kazalnika BEWE (Basic Erosive Wear Examination) (Bartlett in sod., 2008). Vsem zobem, z izjemo zgornjih tretjih kočnikov, pregledamo vestibularne, grizne in nebne/jezične ploskve ter jim s preprostim kazalnikom BEWE določimo stopnjo obrabe posamezne zobne ploskve (Preglednica 1). V vsakem sekstantu poiščemo najvišje vrednosti kazalnika BEWE in 6 vrednosti seštejemo. Seštevek uvrsti bolnika v razred tveganja (< 2 brez tveganja; 3–8 nizko; 9–13 srednje; > 14 visoko tveganje) za napredovanje zobne erozije in zobozdravnika usmeri k izvedbi ustrezne oskrbe. Kazalnik BEWE je primeren za vsakdanjo klinično prakso in za raziskovalne namene (Bartlett in sod., 2008).

Vzročni dejavniki

Zobno erozijo povzročijo številni dejavniki, ki jih razdelimo v dejavnike, odvisne od bolnika, in dejavnike, odvisne od hrane (Lussi in Hellwig, 2006; Wang in Lussi, 2010).

Od hrane odvisni dejavniki

Čezmeren vnos kisle hrane in kislih pijač je pomemben vzročni dejavnik nastanka zobne erozije. Gazirane pijače so navadno sladke, kar v ustni votlini povzroči padec vrednosti pH zaradi razgradnje sladkorja, prav tako gazirane pijače vsebujejo veliko dodatkov (npr. fosforno kislino) in so zato v večini kisle. V zadnjih letih sta skupna količina in pogostost vnosa kisle hrane ter pijač narasli zaradi sprememb življenjskih navad (Lussi in sod., 2006; Wang in Lussi, 2010).

Erozivni potencial hrane in pijač določajo vrednost pH, raven kalcija, fosfata in fluoridov ter puferska kapaciteta (Edwards in sod., 1999; Larsen in Nyvad, 1999). Višja ko je puferska kapaciteta pijače, dlje bo slina potrebovala, da nevtralizira kislino (Larsen in Nyvad, 1999; Owens, 2007).

Koncentracija kalcija, fosfata in fluoridov v pijačah določa stopnjo zasičenja elementov (kalcija, fosfata, fluoridov) v odnosu do sklenine in dentina (Edwards in sod., 1999). Raztopine, ki so povsem zasičene z omenjenimi elementi, trdih zobnih tkivih ne raztapljajo. Hrani in pijačam dodani minerali (Ca, P, kazeinfosfopeptidni amorfni kalcijev fosfat (CPP-ACP)) erozivni potencial zmanjšajo (Ramalingam in sod., 2002; Ramalingam in sod., 2005; Panich in Poolthong, 2009).

Pogoste prehranske kisline so citronska, fosforna, askorbinska, jabolčna in karbonska kislina. Velik erozivni potencial citronske kisline je posledica tvorbe kelatorskih kompleksov s kalcijem in velike puferske kapacitete. V živilski industriji poskušajo zamenjati visokoerozivno citronsko kislino z manj erozivnimi, kot je npr. jabolčna (Meurman in tenCate, 1996; Featherstone in Lussi, 2006).

Od bolnika odvisni dejavniki

Načini vnosa hrane in pijač v ustno votlino (srkanje, srebanje, uporaba slamice) določajo trajanje in mesto delovanja kislin, kar vpliva na videz zobne erozije (Edwards in sod., 1998). Poznavanje pogostosti in trajanja vnosa kislin je pomembno za preventivne ukrepe (Lussi in Schaffner, 2000). Stik kislin z zobmi ponoči je še posebej škodljiv zaradi zmanjšane izločanja sline. Gazirane pijače, ki jih otroci pogosto pijejo pred spanjem, lahko poleg nastanka zobnega kariesa povzročijo tudi obsežno erozijo zob (Millward in sod., 1997; Johansson in sod., 2004).

Zelo pomemben dejavnik za nastanek zobne erozije, odvisen od bolnika, je tudi želodčna kislina, ki pride v ustno votlino pri bruhanju, ali GERB (Scheutzel, 1996; Valena in Young, 2002). Ponavljajoče se bruhanje je lahko posledica psiholoških motenj, kot sta anoreksija in bulimija (Andrews, 1982; Anderson in sod., 1997). O GERB govorimo, kadar zaradi vračanja želodčnega soka v požiralnik, žrelo in ustno votlino pride do bolezenskih znakov, kot je okvara

sluznice požiralnika. Želodčna kislina ima v primerjavi s kisljinami v hrani nižjo vrednost pH in višjo pufersko kapaciteto, napredovanje zobne erozije pa je zato navadno hitrejše in obsežnejše. Znaki zobne erozije, ki jo je povzročila želodčna kislina, se navadno kažejo na griznih in nebnihi ploskvah zgornjih zob. Pogosto je zobozdravnik prvi, ki se sreča z znaki GERB, in priporočljivo je, da takega bolnika usmeri k osebni zdravniku (Ranjitkar in sod., 2012).

Dejavnika tveganja za pojav zobne erozije sta lahko tudi delovno mesto in športno udejstvovanje (Centerwall in sod., 1986; Wiegand in Attin, 2007). Sem spadajo npr. delavci v kemični industriji in poklicni okuševalci vin (Chikte in sod., 2005). Pogosto so prisotne erozije tudi pri športnikih, ki pogosteje uživajo izotonične kisle pijače, ali npr. pri plavalcih, ki so izpostavljeni kisli vodi v kloriranih bazenih. Zaradi velikih mišičnih naporov, ki so jim športniki izpostavljeni, se lahko pojavi tudi GERB (Mathew in sod., 2002; Hooper in sod., 2004; Horswill in sod., 2006).

Slina je zaradi zaščitnih učinkov, kot so odstranjevanje erozivnega dejavnika iz ustne votline, nevtralizacija kislin, upočasnjevanje raztapljanja trdih zobnih tkiv in tvorba zobne kožice, pomembna pri preprečevanju nastanka zobne erozije (Dodds in sod., 2005).

Preventivni ukrepi

Zobozdravnik mora pri vsakem bolniku posebej ugotoviti vzročne dejavnike zobne erozije, saj bo le tako lahko celostno obravnaval bolnika (Wang in Lussi, 2010). Priporočila za preprečevanje zobne erozije se delijo na priporočila za zmanjšanje vnosa zunanji kislin, priporočila za zmanjšanje delovanja notranji kislin v ustni votlini in priporočila za izvajanje ustne higijene.

Kadar so kisline v hrani glavni vzročni dejavnik zobne erozije, preventivo usmerimo k zmanjšanju vnosa kisle hrane in pijače. Vnos potencialno škodljivih pijač in hrane naj se zmanjša na najmanjšo mogočo količino oziroma omeji le na glavne obroke. Zaključevanje obrokov z mlečnimi izdelki (mleko, sir, jogurt brez sladkorja) lahko zaradi njihove visoke vsebnosti kalcija pripomore k utrjevanju razmehčane zobne sklenine (Amaechi in Higham, 2005). Po obrokih je treba spodbuditi pretok sline (žvečilni gumi, pastile) ali neposredno nevtralizirati kisline (spiranje z raztopino sode

bikarbonate). Bolniku odsvetujemo srebanje ali zadrževanje pijač v ustni votlini.

Tudi ustnohigijske navade lahko vplivajo na napredovanje zobne erozije. Svetuje se umivanje z mehko zobno ščetko z nizkoabrazivno zobno pasto in nežno tehniko umivanja zob. Priporočamo vnos fluoridov z uporabo raztopin z vsebnostjo fluoridov (14-dnevno izpiranje ustne votline 1- ali 2-krat dnevno) oziroma uporabo zobnih past z visoko vsebnostjo fluoridov (2-krat dnevno), zobozdravnik pa naj na kontrolnih pregledih vsakih 6 mesecev zobno površino z obrabo še topikalno fluorira. Zobe naj se umiva od 30 do 60 minut po zaužitju kisle hrane, saj je povrhnja plast trdih zobnih tkiv zaradi delovanja kisline občutljivejša na abrazijo. Odsvetuje se umivanje zob tik pred kislim obrokom, saj s ščetkanjem odstranimo zobno kožico in tako povzročimo večji učinek kisline na trda zobna tkiva (Amaechi in Higham, 2005; Lussi in Hellwig, 2006; Wang in Lussi, 2010).

Bolnike s sumom na GERB, anoreksijo in bulimijo je priporočljivo napotiti k osebni zdravniku. Pacient se mora izogibati hrani in pijačam, ki povzročajo GERB, kot so npr. vino, citronska kislina, kis, mastna hrana, paradižnik, pepermint, kava, črni čaj, gazirane pijače, čokolada. Svetuje se uživanje manjših obrokov (Wang in Lussi, 2010).

Oskrba zobne erozije

Z razvojem kompozitnih materialov in adhezivov je zobno erozijo mogoče oskrbeti konzervativno. Še vedno pa je tudi uporaba keramičnih lusk, onlejev in prevlek ustrezna oskrba pri zelo napredovali erozivni obrabi trdih zobnih tkiv (Jaeggi in sod., 2006). Za konzervativno in protetično oskrbo se odločimo zaradi povečane občutljivosti zoba, videza, zaščite trdih zobnih tkiv in zobne pulpe ter preprečitve zloma zoba. Obstočnost oskrbe je odvisna od vrste materiala, njegove odpornosti proti obrabi, trajnosti stika med materialom in zobom, obsega poškodbe zoba, mesta in jakosti obremenitev (Wang in Lussi, 2010). Zaključki številnih raziskav so, da v kisljih razmerah materiali sčasoma pridobijo povečano površinsko hrapavost in obrabo ter zmanjšano površinsko trdoto (Aliping-McKenzie in sod., 2004; Prakki in sod., 2005; Lambrechts in sod., 2006; Valinoti in sod., 2008). Keramika in kompoziti imajo boljše obstojnost od steklastih ionomernih cementov (deGee in sod., 1996; Sindel in sod., 1998; Bagheri in sod., 2007). Za

dolgoročen uspeh je treba odpraviti vzrok nastanka zobne erozije, konzervativna ali protetična oskrba pa naj bosta usmerjeni k minimalno invazivnemu pristopu (Jaeggi in sod., 2006).

Prikaz primera

Sedemindvajsetletni pacient je bil napoten na Center za zobne bolezni in endodontijo zaradi obrabe trdih zobnih tkiv. Je sistemsko zdrav in v splošni anamnezi ne navaja posebnosti. Pacient opaža obrabo zob zadnji dve leti, občutljivosti zob ne navaja. Nima težav z GERB. Ne jemlje zdravil, nima suhih ust, je študent in poklicno ni v stiku s kislinami. Prehrabna anamneza je pokazala, da pacient pogosto uživa kisle čaje, pije kisle športne napitke tik pred spanjem, ko pride s fitnesa, od sadja zmerno uživa predvsem pomaranče ter od zelenjave občasno kisle solate. Zobe si ščetka 2-krat dnevno. Redko pije gazirane pijače, kavo in alkohol. Ima nočno zaščitno opornico zaradi suma na obrabo zob zaradi nočnega škripanja zob, vendar pacient zanika nočno ali dnevno škripanje zob. Nima težav v čeljustnih sklepkih in žvečnih mišicah.

S kliničnim pregledom smo ugotovili stabilno okluzijo. Incizalni previs znaša 2 mm, incizalna stopnica 1,5 mm, interokluzijska razdalja pa 2–3 mm. Ob zgornje zobe interkaninega predela je na nebne ploskve pritrjen ortodontski retiner. Manjkajoči zobje so vsi štirje tretji kočniki. Zobje 15, 25, 35, 45 so oskrbljeni s kompozitnim zalitjem zobnih fisur, zobje 17, 16, 13, 26, 27, 37, 46, 47 z amalgamskimi plombami in zob 36 s kompozitno plombo. Začetne kariozne lezije so prisotne na vestibularnih ploskvah zob 37, 36, 35, 34, 33, 43, 44, 45, 46, 47. Obzobna tkiva so zdrava, globina sondiranja ni presegala 2 mm.

Klinični pregled je pokazal erozivno obrabo griznih robov in ploskev vseh zob. Najbolj prizadeta zoba sta bila spodnja prva kočnika (Slika 2 A), vendar je tudi na zgornjih prvih kočnikih obraba segala do dentina na palatinalnih vrških (Slika 3 A). Vrednosti kazalnika BEWE so bile: z začetno obrabo zob smo označili zobe 17, 15, 25, 27, 37, 45, 47, z obrabo, ki ne presega 50 % zobne ploskve, smo označili zobe 16, 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 24, 26, 35, 32, 31, 41, 42 in z obrabo, ki presega 50 % zobne ploskve, zobe 36, 34, 33, 43, 44, 46. Seštevek najvišjih vrednosti kazalnika BEWE iz posameznih sekstantov je znašal 15, kar bolnika

uvršča v skupino z visokim tveganjem za napredovanje zobne erozije. Stimulirano izločanje sline je znašalo 1,8 ml/min, kar je ustrezno. Puferska kapaciteta sline je na indikatorju (Dentobuff Strips, Orion Diagnostica, Finska) kazala modro vrednost, kar je ustrezno.

Med preventivnimi ukrepi smo pacientu odsvetovali uživanje kisle hrane in pijač, še posebej pred spanjem. Svetovali smo mu, naj si zobe ščetka z mehko zobno ščetko z nizkoabrazivno zobno pasto in izpira ustno votlino z raztopino s fluoridi (od 1- do 2-krat dnevno). Pred spanjem naj si umite zobe premaže še s pasto z visoko vsebnostjo kalcija (GC Tooth Mousse, Recaldent, Japonska). Zaradi začetnih karioznih lezij smo pacientu dali navodila za izboljšanje ustne higijene. Zobe smo mu topikalno fluorirali (Fluorprotector, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein). Ker smo poleg zunanjega vzroka sumili še na notranji vzrok zobne erozije, smo bolnika usmerili k osebnemu zdravniku na izključitev GERB.

Obraba na posameznih griznih ploskvah ni presegala 2 mm in zato smo se pri pacientu odločili za konzervativno oskrbo z uporabo kompozitnih materialov, tako kot priporočajo avtorji (Jaeggi in sod., 2006).

Obraba na zobeh zgornje čeljusti je bila manj obsežna kot v spodnji čeljusti. Zato smo na zobeh 16 in 26 pacientu zaradi neustreznih obrobnih zapor amalgamskih plomb in erozivne obrabe palatinalnih vrškov izdelali kompozitne plombe (Slika 3 B). Nato smo izdelali dva para študijskih modelov, ki smo ju s pomočjo obraznega loka umavčili v artikulator. S trdim rožnatim voskom smo medčeljustni odnos enkrat določili v interkupidacijskem položaju, drugič pa v povišanem in rahlo retrudiranem položaju spodnje čeljustnice. Prvi par študijskih modelov je služil za arhiviranje začetnega stanja (Slika 4 A), na drugem, kjer sta bila modela umavčena v položaju dvignjenega griza za 1–1,5 mm, pa smo z diagnostično modelacijo v vosku oblikovali novo stanje na zobeh spodnje čeljusti. Po kontroli navoska je zobotehnik izdelal matrico s tehniko globokega vleka za natančnejšo izdelavo plomb v ustih, tako glede višine plomb kot ustreznega prehoda plombe iz grizne v vestibularno in jezično ploskev zoba (Slika 4 B). Konzervativno oskrbo smo izvedli tako, da smo zobne površine jedkali ter po izpiranju in osušitvi nanесли adheziv na delovno površino in ga

polimerizirali. V matrico smo nanесли kompozit in ga razporedili glede na ocenjeno erozivno obrabo ter ga nato nanесли skupaj z matrico na posamezne zobe spodnje čeljusti. Oskrbo smo izvajali vedno na posameznem zobu, ob tem smo medzobne ploskve sosednjih zob izolirali s teflonskim trakom. V eni seji smo po tem načinu najprej oskrbeli zobe v sprednjem spodnjem interkaninem predelu (33–43) in nato v isti seji oskrbeli še zobe v transkaninem predelu (34–36) in (44–46) (Slika 2 B).



A



B

Slika 2: Prikaz stanja griznih ploskev v spodnji čeljusti pred oskrbo (A) in po njej (B) pri bolniku, opisanem v prispevku. Obraba, ki presega 50 % zobne ploskve, je bila prisotna na zobeh 36, 34, 33, 43, 44 in 46 (A). Erozijske na zobeh 36, 35, 34, 33, 32, 31, 41, 42, 43, 44, 45, 46 so bile oskrbljene s kompozitnimi plombami (B).

Prednost oskrbe zobne erozije z adhezivno tehniko in uporabo kompozitov je, v primerjavi s protetično oskrbo, predvsem v konzervativnejšem pristopu in manjšem številu obiskov pacienta v zobni ordinaciji. Pri anatomskem oz. gnatološkem oblikovanju griznih ploskev nam z diagnostično modelacijo v vosku na študijskem modelu pomaga zobni tehnik. Prenos modelacije z mavčnega modela v usta pacienta nam olajša tehnika globokega vleka.



A



B

Slika 3: Prikaz stanja griznih ploskev v zgornji čeljusti pred oskrbo (A) in po njej (B) pri bolniku, opisanem v prispevku. Obraba, ki ne presega 50 % zobne ploskve, je bila prisotna na zobeh 16, 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 24, 26. Obraba na zobu 16 in 26 je bila oskrbljena s kompozitno plombo (B).



A



B

Slika 4: Modelacija griznih ploskev na študijskem modelu v spodnji čeljusti (A) in izdelana folija (matrica) na podvojenem študijskem modelu (B) pri bolniku, opisanem v prispevku.

Slabosti opisane metode so dolgotrajnost posamezne seje, saj je kljub pripravi v laboratoriju potrebna natančnost pri dograditvah, zahtevno in časovno zamudno je tudi odstranjevanje viškov kompozita in poliranje. Po končanih dograditvah je potrebno natančno okluzijsko usklajevanje, ker metoda ni dovolj natančna, da bi bila dosežena okluzija klinično zadovoljiva. Potrebna je tudi nekoliko zahtevnejša namestitvev osušitvene opne, ki ne sme ovirati namestitve matrice.

Zaključek

Zobna erozija je pogosta vrsta obrabe zobnih tkiv. Zobozdravnik vzame pacientu obsežno anamnezo, naredi natančen klinični pregled in poskuša ugotoviti vzrok nastanka obrabe. Preventivni ukrepi morajo upoštevati zunanje in notranje vzroke nastanka zobne erozije ter izboljšanje higienskih navad bolnika. Konzervativna ali protetična oskrba pa morata slediti minimalno invazivnemu pristopu.

Reference

- Addy M Shellis RP. Interaction between attrition, abrasion and erosion in tooth wear. *Monogr Oral Sci* 2006; 17–31.
- Al-Dlaigan YH, Shaw L Smith A. Dental erosion in a group of British 14-year-old, school children. Part I: Prevalence and influence of differing socioeconomic backgrounds. *Br Dent J* 2001; 3: 145–9.
- Aliping-McKenzie M, Linden RWA Nicholson JW. The effect of Coca-Cola and fruit juices on the surface hardness of glass-ionomers and 'compomers'. *J Oral Rehab* 2004; 11: 1046–52.
- Amaechi BT Higham SM. Dental erosion: possible approaches to prevention and control. *J Dent* 2005; 3: 243–52.
- Anderson L, Shaw JM McCargar L. Physiological effects of bulimia nervosa on the gastrointestinal tract. *Can J Gastroenterol* 1997; 5: 451–9.
- Andrews FFH. Dental erosion due to anorexia-nervosa with bulimia. *Br Dent J* 1982; 3: 89–90.
- Bagheri R, Tyas MJ Burrow MF. Subsurface degradation of resin-based composites. *Dent Mater* 2007; 8: 944–51.
- Bartlett D, Ganss C Lussi A. Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. *Clin Oral Investig* 2008; S65–S8.
- 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; 4: 641–7.
- Chikte UM, Naidoo S, Kolze TJ Grobler SR. Patterns of tooth surface loss among winemakers. *SADJ* 2005; 9: 370–4.
- deGee AJ, vanDuinen RNB, Werner A Davidson CL. Early and long term wear of conventional and resin-modified glass ionomers. *J Dent Res* 1996; 8: 1613–9.
- Dodds MW, Johnson DA Yeh CK. Health benefits of saliva: a review. *J Dent* 2005; 3: 223–33.
- Dugmore CR Rock WP. The prevalence of tooth erosion in 12-year-old children. *Br Dent J* 2004; 5: 279–82.
- Edwards M, Ashwood RA, Littlewood SJ, Brocklebank LM Fung DE. A videofluoroscopic comparison of straw and cup drinking: the potential influence on dental erosion. *Br Dent J* 1998; 5: 244–9.
- Edwards M, Creanor SL, Foye RH Gilmour WH. Buffering capacities of soft drinks: the potential influence on dental erosion. *J Oral Rehabil* 1999; 12: 923–7.
- Featherstone JD Lussi A. Understanding the chemistry of dental erosion. *Monogr Oral Sci* 2006; 66–76.
- Gandara BK Truelove EL. Diagnosis and management of dental erosion. *J Contemp Dent Pract* 1999; 1: 16–23.
- Grippio JO, Simring M Schreiner S. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited. *J Am Dent Assoc* 2004; 8: 1109–18.
- Hooper S, West NX, Sharif N, Smith S, North M, De'Ath J, et al. A comparison of enamel erosion by a new sports drink compared to two proprietary products: a controlled, crossover study *in situ*. *J Dent* 2004; 7: 541–5.
- Horswill CA, Stofan JR, Horn MK, Eddy DE Murray R. Effect of exercise and fluid consumption on salivary flow and pH. *Int J Sports Med* 2006; 6: 500–4.

- Jaeggi T, Grüninger A, Lussi A. Restorative Therapy of Erosion. *Monogr Oral Sci* 2006; 200–14.
- Johansson AK, Lingstrom P, Imfeld T, Birkhed D. Influence of drinking method on tooth-surface pH in relation to dental erosion. *Eur J Oral Sci* 2004; 6: 484–9.
- Kopač I. Estetska fiksno protetična oskrba pacijenta z obrabo zob – prikaz kliničnega primera. *Zobozdr Vestn* 2010; 28–37.
- Lambrechts P, Goovaerts K, Bharadwaj D, De Munck J, Bergmans L, Peumans M, et al. Degradation of tooth structure and restorative materials: A review. *Wear* 2006; 9: 980–6.
- Larsen MJ, Nyvad B. Enamel erosion by some soft drinks and orange juices relative to their pH, buffering effect and contents of calcium phosphate. *Caries Res* 1999; 1: 81–7.
- Lussi A, Hellwig E. Risk assessment and preventive measures. *Monogr Oral Sci* 2006; 190–9.
- Lussi A, Hellwig E, Zero D, Jaeggi T. Erosive tooth wear: Diagnosis, risk factors and prevention. *Am J Dent* 2006; 6: 319–25.
- Lussi A, Jaeggi T. Erosion – diagnosis and risk factors. *Clin Oral Investig* 2008; S5–S13.
- Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. *Caries Res* 2004; 34–44.
- Lussi A, Schaffner M. Progression of and risk factors for dental erosion and wedge-shaped defects over a 6-year period. *Caries Res* 2000; 2: 182–7.
- Mathew T, Casamassimo PS, Hayes JR. Relationship between sports drinks and dental erosion in 304 university athletes in Columbus, Ohio, USA. *Caries Res* 2002; 4: 281–7.
- Meurman JH, tenCate JM. Pathogenesis and modifying factors of dental erosion. *Eur J Oral Sci* 1996; 2: 199–206.
- Millward A, Shaw L, Harrington E, Smith AJ. Continuous monitoring of salivary flow rate and pH at the surface of the dentition following consumption of acidic beverages. *Caries Res* 1997; 1: 44–9.
- Owens BM. The potential effects of pH and buffering capacity on dental erosion. *Gen Dent* 2007; 6: 527–31.
- Panich M, Poolthong S. The effect of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate and a cola soft drink on *in vitro* enamel hardness. *J Am Dent Assoc* 2009; 4: 455–60.
- Prakki A, Cilli R, Mondelli RFL, Kalachandra S, Pereira JC. Influence of pH environment on polymer based dental material properties. *J Dent* 2005; 2: 91–8.
- Ramalingam L, Messer LB, Reynolds EC. An *in vitro* investigation of the effects of casein phosphopeptide-stabilized amorphous calcium phosphate (CPP-ACP) on erosion of human dental enamel by a sports drink. *J Dent Res* 2002; A351–A.
- Ramalingam L, Messer LB, Reynolds EC. Adding casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate to sports drinks to eliminate *in vitro* erosion. *Pediatr Dent* 2005; 1: 61–7.
- Ranjitkar S, Kaidonis JA, Smales RJ. Gastroesophageal reflux disease and tooth erosion. *Int J Dent* 2012; 79–89.
- Samec T, Jan J. Zobna erozija. *Zobozdr Vestn* 2009; 59–65.
- Scheutzel P. Etiology of dental erosion – Intrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 1996; 2: 178–90.
- Sindel J, Petschelt A, Grellner F, Dierken C, Greil P. Evaluation of subsurface damage in CAD/CAM machined dental ceramics. *J Mater Sci Mater Med* 1998; 5: 291–5.
- Valena V, Young WG. Dental erosion patterns from intrinsic acid regurgitation and vomiting. *Aust Dent J* 2002; 2: 106–15.
- Valinoti AC, Neves BG, da Silva EM, Maia LC. Surface degradation of composite resins by acidic medicines and pH-cycling. *J Applied Oral Sci* 2008; 4: 257–65.
- Wang X, Lussi A. Assessment and Management of Dental Erosion. *Dent Clin North Am* 2010; 3: 565–78.
- Wiegand A, Attin T. Occupational dental erosion from exposure to acids – a review. *Occup Med (Lond)* 2007; 3: 169–76.
- Wiegand A, Müller J, Werner C, Attin T. Prevalence of erosive tooth wear and associated risk factors in 2–7 year old German kindergarten children. *Oral Dis* 2006; 2: 117–24.

Asist. mag. Tomi Samec, dr.dent.med., Katedra za zobne bolezni in normalno morfološko zobnega organa, Medicinska Fakulteta UL, Hrvatski trg 6, 1000 Ljubljana; Prof. dr. Janja Jan, dr. dent. med., Katedra za zobne bolezni in normalno morfološko zobnega organa, Hrvatski trg 6, 1000 Ljubljana