

PREGLED PREVALENCE ZOBNE EROZIJE MED TVEGANIMI SKUPINAMI

Review of Dental Erosion Prevalence among Risk Groups

T. Ujčič Samec

Izvleček

Ocena prevalence zobne erozije je težavna, saj na njen pojav vpliva veliko dejavnikov in za njeno oceno trenutno uporabljamo različne neprimerljive kazalnike. Pri predšolskih otrocih na mlečnih zobeh znaša prevalenca zobne erozije med 1 in 79 %. Šolski otroci imajo erozivno obrabo zob na stalnih zobeh prisotno v okoli 14 % primerov. Prevalenca zobne erozije je pri odraslih osebah med 4 in 83 %. Zobna erozija ni nov pojav, saj arheološka odkritja na skeletnih ostankih kažejo, da je bil pojav do določene mere v populaciji vedno prisoten. Zaradi številnih epidemioloških študij se danes zobna erozija obravnava kot posledica gastroezofagealne refluksne bolezni (GERB). V preglednem članku se je pogostost zobne erozije pri GERB ocenilo na 24 %, z razponom med 21 in 83 %. Pri osebah, ki so na svojem delovnem mestu izpostavljene kislinam, je pričakovati, da bodo razvile erozivno obrabo. Osebe z motnjami hranjenja imajo visoko tveganje za nastanek zobne erozije. Visok vnos sadja in zelenjave predstavlja dejavnik tveganja za nastanek zobne erozije. Kisle pijače se obravnavajo kot eden izmed glavnih dejavnikov erozivne obrabe, še posebej zaradi povečanega uživanja v zadnjih desetletjih. Kisle droge, zdravila in prehranski nadomestki so potencialno erozivni, če je čas stika z zobom dovolj dolg. Nekatera zdravila pa k nastanku zobne erozije delujejo tudi posredno, saj pripomorejo k razvoju želodčnega refluksa ali zmanjšajo pretok sline. Nekateri dokazi o povezavah med zobno erozijo in dejavniki tveganja so močni, drugi nekoliko šibkejši. Kakor koli že, trenutno poznani podatki predstavljajo vodilo zobozdravnikom pri izvajanju in usmeritvi njihovih preventivnih ukrepov.

Ključne besede:

zobna erozija, dejavniki tveganja, prevalenca, GERB, zobna obraba

Abstract

The estimate of the prevalence of dental erosion is difficult, because dental erosion is a multifactorial disease, and we are currently using various indices for its assessment. In pre-school children on deciduous teeth, the prevalence of dental erosion is between 1% and 79%. School children have erosive changes in permanent teeth present in around 14% of cases. The prevalence of dental erosion is between 4% and 83% in adults. Dental erosion is not a new phenomenon, as archaeological discoveries on skeletal remains show that the phenomenon was always present in the population to some extent. Due to numerous epidemiological studies, tooth erosion is now considered as a consequence of gastro-esophageal reflux disease (GERD). In a review article, the frequency of dental erosion in GERD was estimated at 24% with a range of 21 to 83%. People who are exposed to acids at their workplace are expected to develop erosive wear. People with eating disorders are at greater risk of dental erosion. The high intake of fruits and vegetables is a risk factor for the formation of dental erosion. Acidic beverages are considered as one of the main factors of erosive wear, especially due to increased consumption in recent decades. Acid drugs, medicines and dietary supplements are potentially erosive if the time of contact with the tooth is long enough. Some drugs also act indirectly to the onset of dental erosion, as they help to develop gastric reflux or reduce saliva flow. Some evidence of correlations between tooth erosion and risk factors are strong, others are somewhat weaker. However, currently known data represent a guide to the dentist in the implementation and direction of their preventive measures.

Key words:

dental erosion, risk factors, prevalence, GERD, tooth wear

Uvod

Zobna erozija je poleg zobnega kariesa ena najpogostejših boleznih trdih zobnih tkiv (Amaechi, 2015). Ocena njene prevalence je težavna, saj na njen pojav vpliva veliko dejavnikov in za njeno oceno trenutno uporabljamo številne kazalnike, ki so med seboj slabo primerljivi (Jaeggi in Lussi, 2014). Večina epidemioloških študij je bila izvedena v Evropi in veliko manj informacij je dostopnih v Združenih državah Amerike in Aziji. Številne študije kažejo, da je zobna erozija pogosto stanje ter da so lahko prizadeti tako mlečni kot stalni zobje. Številne študije so prevalenco opazovale glede na starost, geografsko poreklo in med tveganimi skupinami (Schlueter in Tveit, 2014).

Prevalenca glede na starost

Številne študije kažejo velika odstopanja pri opazovanju prevalence zobne erozije glede na starostne skupine (Jaeggi in Lussi, 2014). Pri predšolskih otrocih (2–5 let) znaša prevalenca erozivne obrabe zob na mlečnih zobeh od 1 do 79 %. Šolski otroci (5–9 let) imajo že erozivno obrabo zob na stalnih zobeh prisotno v 14 % primerov. Najvišjo prevalenco najdemo v skupini 9- do 17-letnih otrok in znaša od 11 do 100 %. Študije odraslih oseb (18–88 let) kažejo prevalenco med 4 in 83 %. Kar nekaj je dokazov, da prevalenca zobne erozije raste konstantno (El Aidi in sod., 2008). Incidenca (letno povečanje števila oseb z zobno erozijo) se ocenjuje na od 3,5 do 18 %, odvisno od začetne starosti vzorca (Lussi in Schaffner, 2000; Jaeggi in Lussi, 2006).

Prevalenca glede na geografsko poreklo

Evropa

Zobna erozija se na splošno dojema kot nov pojav, vendar je treba poudariti, da arheološka odkritja kažejo, da je bil pojav do določene mere v populaciji vedno prisoten. Odkrivanju obrabe na zobeh so služili skeletni ostanki iz srednjeveške kmečke populacije z Islandije. Izpostavljenost dentina je bila pri teh osebah prisotna na 1464 površinah zob (31 %), videz je bil karakterističen tako za kemično kot fizično obrabo (Lanigan in Bartlett, 2013). Najverjetneje največji rezervoar podatkov o prevalenci in incidenci

zobne obrabe je dostopen v Združenem kraljestvu, kjer je bilo opravljenih veliko nacionalnih in regionalnih študij. Presečna študija nacionalnega zdravja v Združenem kraljestvu je pokazala, da je prevalenca zobne erozije med letoma 1993 in 1997 pri mlečnih in stalnih sekalcih narasla (Nunn in sod., 2003). Med 4–6-letnimi otroki je narasla zobna erozija na labialnih ploskvah mlečnih sekalcev z 18 % leta 1993 na 38 % leta 1996. Enako se je pokazalo tudi na kočnikih. V tej študiji so odkrili tudi blage povezave med erozivno obrabo zob in dieto, simptomi gastroezofagealnega refluksa, socialno-demografskimi dejavniki in socialno-ekonomskim statusom (Nunn in sod., 2003).

Študija, ki je proučevala prevalenco in incidenco erozivne obrabe zob na Nizozemskem, je pokazala 24 % erozivno obrabo pri 12-letnih otrocih (Truin in sod., 2005). V še eni nizozemski študiji iz leta 2008 se je pokazala 32,2 % prevalenca pri 10–13-letnikih. V zadnji študiji je kar 24 % otrok, ki so bili ob prvem pregledu brez erozij, po letu in pol imelo erozivno obrabo zob (El Aidi in sod., 2008).

Večja evropska študija iz leta 2013, ki je ocenjevala prevalenco zobne erozije pri 18–35-letnikih, je uporabljala kazalnik BEWE (Bartlett in sod., 2013). Oceno BEWE 0 je dobilo 1368 oseb (42,9 %), oceno 1 je dobilo 883 oseb (27,7 %), oceno 2 je dobilo 831 oseb (26,1 %) in oceno 3 je dobilo 105 oseb (3,3 %). Med državami so bile velike razlike, z najvišjo prevalenco v Združenem kraljestvu. Prikazale so se povezave med zobno obrabo in kislim refluksom, ponavljajočim se bruhanjem, prebivanjem na podeželju, čiščenjem z električno zobno ščetko in smrčanjem. Iz podatka, da ima kar 29 % oseb znake zobne erozije, se da oceniti, da je zobna erozija v Evropi pogosta težava (Bartlett in sod., 2013).

V slovenski populaciji smo zobno erozijo opazovali pri otrocih v starosti med 2. in 17. letom. Na mlečnih zobeh je bila erozivna obraba zob prisotna v 31,4 %, na stalnih zobeh v starostni skupini od 13 do 17 let je bila erozivna obraba zob prisotna v 16,0 % oseb. V obeh primerih so imeli otroci z astmo višjo pogostost erozivne obrabe zob (Samec, 2014).

Združene države Amerike

Do sedaj je bilo v Združenih državah Amerike malo znanega o prevalenci zobne erozije. Nacionalna študija o prevalenci zobne erozije je med 13–18-letniki ugotovila v 45,9 % erozivno obrabo na vsaj enem zobu. Večje tveganje, čeprav ne značilno, za nastanek zobne erozije so našli pri debelejših otrocih (McGuire in sod., 2009). V letu 2011 je bila izvedena študija, ki je proučevala povezavo zobne erozije z uživanjem sladkih pijač (Okunseri in sod., 2011). Prevalenca erozivne obrabe je bila najvišja med otroki, starimi 18–19 let (56 %), moškimi (49 %) in najnižja med temnopoltimi (31 %). Otroci z erozivno obrabo so pogosteje uživali jabolčni sok (Okunseri in sod., 2011). Novejša študija, ki je proučevala erozivno obrabo pri 12–17-letnih otrocih v San Antoniju (Teksas), je pri 307 otrocih našla 5,5 % prevalenco. Prav tako je odkrila povezavo z uživanjem gaziranih pijač (Mungia in sod., 2009).

Kitajska

Kot v mnogih državah v razvoju se tudi na Kitajskem življenjski slog spreminja. Podatkov o zobni eroziji je za zdaj malo. Pri 12–13-letnikih so ugotovili 27,3 % pogostost oseb s prizadetostjo vsaj ene zobne ploskve (Wang in sod., 2010). Izguba skleninske konture je bila prisotna pri 54,6 % zobnih površin z erozijo. Povezave so se pokazale z uživanjem gaziranih pijač in socialno-ekonomskim statusom.

V drugi študiji se je pokazalo, da ima 5,7 % predšolskih otrok (3–5 let) erozivno obrabo na zgornjih sekalcih (Luo in sod., 2005). Tudi ta študija je pokazala pozitivno povezavo med zobno erozijo in socialno-ekonomskim statusom.

Prevalenca zobne erozije pri osebah z gastroezofagealno refluksno boleznijo (GERB)

GERB je stanje, kjer gastroduodenalna vsebina pogosto dosega požiralnik in potem posledično še ustno votlino (Moayyedi in Delaney, 2008). Kronični refluks je ugotovljen pri od 4 do 7 % splošne populacije, vendar je pogostost pri t. i. tihem refluksu (asimptomatski refluks) okrog 25 % (Sonnenberg in El-Serag, 1999; Jones in Galmiche, 2005). V zadnjih letih se je GERB pokazal kot dejavnik tveganja za nastanek zobne erozije (Pace in sod., 2008). Zobna erozija se

danes obravnava kot posledica GERB glede na epidemiološke podatke. V preglednem članku so pogostost zobne erozije pri GERB ocenili na 24 %, z razponom med 21 in 83 % (Pace in sod., 2008). Odrasle osebe z zobno erozijo so imele mediano prevalenco GERB v 32,5 % z razponom 14–87 %. Kar 65,5 % oseb s posebnimi potrebami, ki imajo diagnosticiran GERB, ima tudi zobno erozijo (Bohmer in sod., 1997). V nasprotju s temi podatki dve skandinavski študiji, opravljene na vojaškem osebju, nista našli povezave med zobno erozijo in GERB (Myklebust in sod., 2003; Jensdottir in sod., 2004). Pri osebah z GERB je bila pri mlečnih zobna erozija prisotna v obsegu 11–19 %, pri stalnikih pa od 4 do 10 %, kontrolna skupina pa je imela nižji obseg pogostosti (Schlueter in Tveit, 2014). Nekatere študije navajajo, da so bile najpogosteje prizadete palatinalne ploskve zgornjih sprednjih zob pri osebah z GERB, nekatere študije pa slednjega ne potrjujejo (Schlueter in Tveit, 2014).

Prevalenca zobne erozije glede na delovno okolje

Pričakovati je lahko, da bodo osebe, ki so na svojem delovnem mestu izpostavljene kislinam, razvile erozivno obrabo. Primeri takšnih delovnih mest je veliko, na primer mineralna, baterijska, kemična, cinkova industrija. Nekatere študije so pokazale povezavo z zobno erozijo samo pri baterijski in galvanski industriji (Wiegand in Attin, 2007). Povezava z zobno erozijo se je pokazala tudi pri osebah, ki delajo s silikonom (Johansson in sod., 2005), proteolitičnimi encimi (Westergaard in sod., 2001), gaziranimi pijačami, v industriji streliva in pri čistilcih zaboju barve (ten Bruggen Cate, 1968).

Podatki o oralnem zdravju atletov, ki so se udeležili olimpijskih iger, kažejo, da imajo slednji veliko težav z zobmi (Yang in sod., 2011). V študiji, ki je proučevala oralno zdravje 302 atletov, ki so se udeležili olimpijskih iger v Londonu leta 2012, so ugotovili 44,6 % pogostost zobne erozije (Needleman in sod., 2013). K temu najverjetneje prispeva pogosto uživanje športnih pijač, dehidracija in izpostavljenost kisli vodi v bazenih. Pogostost zobnih erozij je bila enakomerno porazdeljena med interkaninim (37,6 %) in transkaninim predelom (48 %) (Needleman in sod., 2013).

Okuševalci vin večkrat dnevno okušajo vina in so zato visoko izpostavljeni organskim kislinam (vinska, citronska) v vinu (Mandel, 2005). Vino ima vrednost pH med 3–4 (Gray in sod., 1998; Chikte in sod., 2005) in nizko koncentracijo fosfatnih in kalcijevih ionov (Lussi in sod., 2012), kar vse prispeva k razvoju zobne erozije. Študije so pokazale, da imajo okuševalci vin povečano pogostost in obseg izgube zobne substance v primerjavi s splošno populacijo (Mandel, 2005). Ocenjuje se, da je slednje posledica srkanja in žvrkljanja v ustih, kar poveča čas stika kisline z zobom. Navadno je erozija pri okuševalcih vin lokalizirana na zgornjih labialnih ploskvah zob in incizalnih robovih (Chikte in sod., 2005).

Prevalenca zobne erozije pri osebah z motnjami hranjenja

Najpogostejši obliki motenj hranjenja sta anoreksija in bulimija. Študije s Finske kažejo, da je pogostost pri otrocih in adolescentih za anoreksijo 1,3 % in bulimijo 1,1 % (Lahteenmaki in sod., 2014). V več kot 90 % so ti posamezniki ženskega spola (Micali in sod., 2013). Osebe z motnjami hranjenja so pod večjim tveganjem za nastanek zobne erozije, še posebej tiste, ki imajo motnjo hranjenja v kombinaciji z bruhanjem, saj je želodčni sok močno eroziven (Bartlett in Coward, 2001). Osebe, ki trpijo za anoreksijo, so pod tveganjem za nastanek zobne erozije tako zaradi eksogenega vzroka (restriktivne diete), kot tudi zaradi epizod bruhanja (Hellstrom, 1977). Mnogo bolnikov, ki si sami sprožajo bruhanje, je nagnjenih k pogostejšemu uživanju gaziranih pijač. Veliko anoreksičnih bolnikov pa tudi pogosteje uživa citruse, jabolka in sokove (Hellstrom, 1977). Študij, ki proučujejo pogostost zobne erozije pri bolnikih z motnjami hranjenja, je malo. Ugotavljajo, da je oralno stanje oseb z motnjami hranjenja je načeloma slabše, večjo obrabo zob, več zobnega kariesa, znižan pretok sline, nizko pufersko kapaciteto sline, povišane vrednosti bakterij vrste *Lactobacillus* in *Streptococcus Mutans* (Rytomaa in sod., 1998; Dynesen in sod., 2008). Erozivna obraba je bila prisotna pri 56 % oseb z motnjami hranjenja (Ohrn in sod., 1999). Skupina, pri kateri je bilo prisotno bruhanje, je imela pogosteje zobne erozije

v primerjavi s skupino brez bruhanja (Emodi-Perlman in sod., 2008), ocenjuje se, da je tveganje za nastanek zobnih erozij pri skupini z bruhanjem kar 5,5-krat večji glede na skupino brez bruhanja (Johansson in sod., 2012). Osebe z motnjami prehranjevanja pa imajo kar 8,5-krat večje tveganje za nastanek zobnih erozij glede na zdravo populacijo (Johansson in sod., 2012).

Prevalenca zobne erozije pri osebah na posebnih dietah

Ocenjuje se, da je v zahodnem razvitem svetu okoli 1–9 % oseb vegetarijancev in okrog 0,1 % oseb veganov (Ruby, 2012). Te diete navadno vsebujejo visok vnos zelenjave in sadja. Ocenjuje se, da je ta vnos do 30 % višji v primerjavi z vsejedi (Farmer in sod., 2011). Osebe, ki živijo samo na surovi hrani, pa imajo delež sadja še višji (Ganss in sod., 1999). Ocenjuje se, da je visok vnos sadja in zelenjave dejavnik tveganja za nastanek zobne erozije (Jarvinen in sod., 1991; Lussi in sod., 1991). Osebe na surovi hrani imajo pogosteje zobno erozijo in tudi večji delež prizadetih površin na zobeh (Ganss in sod., 1999). Obstajajo pa tudi študije, ki kažejo, da ni povezave med vegetarijanstvom in zobno erozijo, saj je bila pogostost tako pri otrocih kot odraslih podobna kot pri kontrolni skupini, prav tako tip hrane ali čas trajanja vegetarijanstva nista vplivala na pogostost zobne erozije (Linkosalo in sod., 1988; al-Dlaigan in sod., 2001; Herman in sod., 2011). Nekatere študije pa nasprotno temu kažejo, da vegetarijanstvo poveča tveganje za nastanek zobne erozije za 6,7-kratnik (Rafeek in sod., 2006; Smith in sod., 2008).

Prevalenca zobne erozije pri osebah z visokim vnosom kislih pijač

Kisle pijače se obravnavajo kot eden izmed glavnih dejavnikov erozivne obrabe, še posebej, ker se je njihova poraba v zadnjih desetletjih močno povečala (Lussi in sod., 2004; Samec, 2018). Mladostniki in mlajši odrasli so skupina, ki zaužije še posebej veliko takih pijač. V povprečju popijejo tudi do liter gaziranih pijač in sokov dnevno (Margaritis in sod., 2011; Okunseri in sod., 2011). Pogostost in trajanje kot tudi način vnosa lahko

vplivajo na obseg erozivnih lezij (Moazzez in sod., 2000; Johansson in sod., 2002; Johansson in sod., 2004).

Prevalenca zobne erozije zaradi uživanja drog, zdravil in alkohola

Kisle droge in zdravila, prehranski nadomestki, kot so npr. acetilsalicilna kislina, železo, vitaminski nadomestki, so potencialno erozivni (Schlueter in Tveit, 2014). Do erozivne obrabe pride, kadar je čas stika z zobom dovolj dolg. To se navadno zgodi pri žvečljivih tabletah. Nekatera zdravila lahko pripomorejo k razvoju želodčnega refluksa ali zmanjšajo pretok sline (Schlueter in Tveit, 2014). Prav tako lahko zdravila za astmo povečajo tveganje za nastanek zobne erozije (McDerra in sod., 1998), so pa tudi študije, ki prikazujejo nasprotno (Dugmore in Rock, 2003; Stensson in sod., 2011). Prikazi primerov so pokazali, da lahko žvečenje acetilsalicilne kisline ali vitamina C poveča tveganje za nastanek zobne erozije (Sullivan in Kramer, 1983). Na splošno ni močnih dokazov za povezavo zobne erozije z zdravili.

Pogostost zlorabe alkohola se ocenjuje na 1,7 % v splošni populaciji, pogostost pa je lahko mnogo višja v razvijajočih se državah (Grant in sod., 2004). V študiji se je pokazalo, da je imelo 92 % oseb z zlorabo alkohola zobno erozijo v primerjavi s 65 % prisotnih v kontrolni skupini (Robb in Smith, 1990). 9,9 % zobnih površin je bilo prizadetih pri osebah z zlorabo alkohola v primerjavi z 1,8 % površin pri kontrolni skupini (Robb in Smith, 1990). Podobne rezultate so našli Dukič in sod., kjer je bilo prisotnih 17,3 zob z erozivno obrabo na osebo z alkoholno zlorabo in 6,5 zob z erozivno obrabo na osebo v kontrolni skupini (Dukic in sod., 2010). Pogostost zobne erozije je znašala v podobnih študijah 47 % (Araujo in sod., 2004) oziroma 33 % (Almas in sod., 2007).

Zaključek

Literatura, o prevalenci zobne erozije med tveganimi skupinami je skromna in rezultati so včasih nasprotni od pričakovanih ali neprepričljivi, kar je posledica uporabe različnih kazalnikov in manjših skupin proučevanih oseb. Kakor koli pa so nekatere povezave močne. Slednje velja za paciente z GERB ali za paciente z motnjami prehranjevanja,

pri katerih so ugotovili povečano pogostost, obseg in tveganje za zobno erozijo. Epidemiološke študije, ki so proučevale povezavo zobne erozije pri posebnih dietah, niso našle močnih povezav, nasprotno pa so dokazi močni pri uživanju kisljih pijač. Povezava med zlorabami drog in zdravili je zaradi pomanjkanja dokazov šibka. Pri zlorabi alkohola, tveganju zaradi delovnega okolja in pri okuševalcih vin so dokazi na majhnem številu preučevanih oseb vendar dokaj prepričljivi.

Vse osebe s povečanim tveganjem za erozijo nimajo erozivne obrabe zob, kar kaže na različno dovzetnost do erozij. Dejavniki sline in različna sestava zobne substance so najverjetneje enako pomembni kot pogostost izpostavljenosti kislemu. Na splošno je na tem področju velika potreba po novih študijah s standardiziranimi vprašalniki, kazalniki in ustreznimi vzorci populacij. Kakor koli pa so trenutno poznani podatki velika opora zobozdravnikom pri izvajanju in usmerjanju njihovih preventivnih ukrepov.

Reference

- al-Dlaigan YH, Shaw L, Smith AJ. Vegetarian children and dental erosion. *Int J Paediatr Dent* 2001; 3: 184–92.
- Almas K, Al Wazzan K, Al Hussain I, Al-Ahdal KY, Khan NB. Temporomandibular joint status, occlusal attrition, cervical erosion and facial pain among substance abusers. *Odontostomatol Trop* 2007; 117: 27–33.
- Amaechi BT. *Dental erosion and its clinical management*. London, Springer; 2015.
- Araujo MW, Dermen K, Connors G, Ciancio S. Oral and dental health among inpatients in treatment for alcohol use disorders: a pilot study. *J Int Acad Periodontol* 2004; 4: 125–30.
- Bartlett DW, Coward PY. Comparison of the erosive potential of gastric juice and a carbonated drink *in vitro*. *J Oral Rehabil* 2001; 11: 1045–7.
- Bartlett DW, Lussi A, West NX, Bouchard P, Sanz M, Bourgeois D. Prevalence of tooth wear on buccal and lingual surfaces and possible risk factors in young European adults. *J Dent* 2013; 11: 1007–13.
- Bohmer CJ, Klinkenberg-Knol EC, Niezen-de Boer MC, Meuwissen PR, Meuwissen SG. Dental erosions and gastro-oesophageal reflux disease in institutionalized intellectually disabled individuals. *Oral Dis* 1997; 4: 272–5.

- Chikte UM, Naidoo S, Kolze TJ, Grobler SR. Patterns of tooth surface loss among winemakers. *SADJ* 2005; 9: 370–4.
- Dugmore CR, Rock WP. Asthma and tooth erosion. Is there an association? *Int J Paediatr Dent* 2003; 6: 417–24.
- Dukic W, Dobrijevic TT, Katunaric M, Milardovic S, Segovic S. Erosive lesions in patients with alcoholism. *J Am Dent Assoc* 2010; 12: 1452–8.
- Dynesen AW, Bardow A, Petersson B, Nielsen LR, Nauntofte B. Salivary changes and dental erosion in bulimia nervosa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 5: 696–707.
- El Aidi H, Bronkhorst EM, Truin GJ. A longitudinal study of tooth erosion in adolescents. *J Dent Res* 2008; 8: 731–5.
- Emodi-Perlman A, Yoffe T, Rosenberg N, Eli I, Alter Z, Winocur E. Prevalence of psychologic, dental, and temporomandibular signs and symptoms among chronic eating disorders patients: a comparative control study. *J Orofac Pain* 2008; 3: 201–8.
- Farmer B, Larson BT, Fulgoni VL 3rd, Rainville AJ, Liepa GU. A vegetarian dietary pattern as a nutrient-dense approach to weight management: an analysis of the national health and nutrition examination survey 1999–2004. *J Am Diet Assoc* 2011; 6: 819–27.
- Ganss C, Schleichriemen M, Klimek J. Dental erosions in subjects living on a raw food diet. *Caries Res* 1999; 1: 74–80.
- Grant BF, Dawson DA, Stinson FS, Chou SP, Dufour MC, Pickering RP. The 12-month prevalence and trends in DSM-IV alcohol abuse and dependence: United States, 1991–1992 and 2001–2002. *Drug Alcohol Depend* 2004; 3: 223–34.
- Gray A, Ferguson MM, Wall JG. Wine tasting and dental erosion. Case report. *Aust Dent J* 1998; 1: 32–4.
- Hellstrom I. Oral complications in anorexia nervosa. *Scand J Dent Res* 1977; 1: 71–86.
- Herman K, Czajczynska-Waszkiwicz A, Kowalczyk-Zajac M, Dobrzynski M. Assessment of the influence of vegetarian diet on the occurrence of erosive and abrasive cavities in hard tooth tissues. *Postepy Hig Med Dosw (Online)* 2011; 764–9.
- Jaeggi T, Lussi A. Prevalence, incidence and distribution of erosion. *Monogr Oral Sci* 2006; 44–65.
- Jaeggi T, Lussi A. Prevalence, incidence and distribution of erosion. *Monogr Oral Sci* 2014; 55–73.
- Jarvinen VK, Rytomaa II, Heinonen OP. Risk factors in dental erosion. *J Dent Res* 1991; 6: 942–7.
- Jensdottir T, Arnadottir IB, Thorsdottir I, Bardow A, Gudmundsson K, Theodors A, et al. Relationship between dental erosion, soft drink consumption, and gastroesophageal reflux among Icelanders. *Clin Oral Investig* 2004; 2: 91–6.
- Johansson AK, Johansson A, Stan V, Ohlson CG. Silicone sealers, acetic acid vapours and dental erosion: a work-related risk? *Swed Dent J* 2005; 2: 61–9.
- Johansson AK, Lingstrom P, Birkhed D. Comparison of factors potentially related to the occurrence of dental erosion in high- and low-erosion groups. *Eur J Oral Sci* 2002; 3: 204–11.
- 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.
- Johansson AK, Norring C, Unell L, Johansson A. Eating disorders and oral health: a matched case-control study. *Eur J Oral Sci* 2012; 1: 61–8.
- Jones R, Galmiche JP. Review: what do we mean by GERD? – definition and diagnosis. *Aliment Pharmacol Ther* 2005; 2–10.
- Lahteenmaki S, Saarni S, Suokas J, Saarni S, Perala J, Lonnqvist J, et al. Prevalence and correlates of eating disorders among young adults in Finland. *Nord J Psychiatry* 2014; 3: 196–203.
- Lanigan LT, Bartlett DW. Tooth wear with an erosive component in a Mediaeval Iceland population. *Arch Oral Biol* 2013; 10: 1450–6.
- Linkosalo E, Syrjanen S, Alakujala P. Salivary composition and dental erosions in lacto-ovo-vegetarians. *Proc Finn Dent Soc* 1988; 4: 253–60.
- Luo Y, Zeng XJ, Du MQ, Bedi R. The prevalence of dental erosion in preschool children in China. *J Dent* 2005; 2: 115–21.
- Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. *Caries Res* 2004; 34–44.
- Lussi A, Megert B, Shellis RP, Wang X. Analysis of the erosive effect of different dietary substances and medications. *Br J Nutr* 2012; 2: 252–62.
- 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.
- Lussi A, Schaffner M, Hotz P, Suter P. Dental erosion in a population of Swiss adults. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991; 5: 286–90.
- Mandel L. Dental erosion due to wine consumption. *J Am Dent Assoc* 2005; 1: 71–5.
- Margaritis V, Mamai-Homata E, Koletsis-Kounari H, Polychronopoulou A. Evaluation of three different scoring systems for dental erosion: a comparative study in adolescents. *J Dent* 2011; 1: 88–93.

- McDerra EJ, Pollard MA, Curzon ME. The dental status of asthmatic British school children. *Pediatr Dent* 1998; 4: 281–7.
- McGuire J, Szabo A, Jackson S, Bradley TG, Okunseri C. Erosive tooth wear among children in the United States: relationship to race/ethnicity and obesity. *Int J Paediatr Dent* 2009; 2: 91–8.
- Micali N, Hagberg KW, Petersen I, Treasure JL. The incidence of eating disorders in the UK in 2000–2009: findings from the General Practice Research Database. *BMJ Open* 2013; 5:
- Moayyedi P, Delaney B. GORD in adults. *BMJ Clin Evid* 2008; 0403. Published online 2008 Jun 13.
- Moazzez R, Smith BG, Bartlett DW. Oral pH and drinking habit during ingestion of a carbonated drink in a group of adolescents with dental erosion. *J Dent* 2000; 6: 395–7.
- Mungia R, Zarzabal LA, Dang SC, Baez M, Stookey GK, Brown JP. Epidemiologic survey of erosive tooth wear in San Antonio, Texas. *Tex Dent J* 2009; 11: 1097–109.
- Myklebust S, Espelid I, Svalestad S, Tveit AB. Dental health behavior, gastroesophageal disorders and dietary habits among Norwegian recruits in 1990 and 1999. *Acta Odontol Scand* 2003; 2: 100–4.
- Needleman I, Ashley P, Petrie A et al. Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games: a cross-sectional study. *Br J Sports Med* 2013; 16: 1054–8.
- Nunn JH, Gordon PH, Morris AJ, Pine CM, Walker A. Dental erosion – changing prevalence? A review of British National childrens' surveys. *Int J Paediatr Dent* 2003; 2: 98–105.
- Ohrn R, Enzell K, Angmar-Mansson B. Oral status of 81 subjects with eating disorders. *Eur J Oral Sci* 1999; 3: 157–63.
- Okunseri C, Okunseri E, Gonzalez C, Visotcky A, Szabo A. Erosive tooth wear and consumption of beverages among children in the United States. *Caries Res* 2011; 2: 130–5.
- Pace F, Pallotta S, Tonini M, Vakil N, Bianchi Porro G. Systematic review: gastro-oesophageal reflux disease and dental lesions. *Aliment Pharmacol Ther* 2008; 12: 1179–86.
- Rafeek RN, Marchan S, Eder A, Smith WA. Tooth surface loss in adult subjects attending a university dental clinic in Trinidad. *Int Dent J* 2006; 4: 181–6.
- Robb ND, Smith BG. Prevalence of pathological tooth wear in patients with chronic alcoholism. *Br Dent J* 1990; 11: 367–9.
- Ruby MB. Vegetarianism. A blossoming field of study. *Appetite* 2012; 1: 141–50.
- Rytomaa I, Jarvinen V, Kanerva R, Heinonen OP. Bulimia and tooth erosion. *Acta Odontol Scand* 1998; 1: 36–40.
- Samec T. Zobni karies, zobna erozija in razvojne okvare sklenine pri otrocih z astmo v Sloveniji: doktorska disertacije. Ljubljana: 2014.
- Samec T. Vpliv spremenjenih prehranskih navad na pogostost zobne erozije. *Zobozdrav Vestn*; v tisku.
- Schlueter N, Tveit AB. Prevalence of erosive tooth wear in risk groups. *Monogr Oral Sci* 2014; 74–98.
- Smith WA, Marchan S, Rafeek RN. The prevalence and severity of non-carious cervical lesions in a group of patients attending a university hospital in Trinidad. *J Oral Rehabil* 2008; 2: 128–34.
- Sonnenberg A, El-Serag HB. Clinical epidemiology and natural history of gastroesophageal reflux disease. *Yale J Biol Med* 1999; 2–3: 81–92.
- Stensson M, Wendt LK, Koch G, Oldaeus G, Ramberg P, Birkhed D. Oral health in young adults with long-term, controlled asthma. *Acta Odontol Scand* 2011; 3: 158–64.
- Sullivan RE, Kramer WS. Iatrogenic erosion of teeth. *ASDC J Dent Child* 1983; 3: 192–6.
- ten Bruggen Cate HJ. Dental erosion in industry. *Br J Ind Med* 1968; 4: 249–66.
- Truin GJ, van Rijkom HM, Mulder J, van't Hof MA. Caries trends 1996–2002 among 6- and 12-year-old children and erosive wear prevalence among 12-year-old children in The Hague. *Caries Res* 2005; 1: 2–8.
- Wang P, Lin HC, Chen JH, Liang HY. The prevalence of dental erosion and associated risk factors in 12–13-year-old school children in Southern China. *BMC Public Health* 2010; 478.
- Westergaard J, Larsen IB, Holmen L et al. Occupational exposure to airborne proteolytic enzymes and lifestyle risk factors for dental erosion – a cross-sectional study. *Occup Med (Lond)* 2001; 3: 189–97.
- Wiegand A, Attin T. Occupational dental erosion from exposure to acids: a review. *Occup Med* 2007; 3: 169–76.
- Yang XJ, Schamach P, Dai JP, Zhen XZ, Yi B, Liu H et al. Dental service in 2008 Summer Olympic Games. *Br J Sports Med* 2011; 4: 270–4.
- Asist. dr. Tomi Ujčič Samec, dr. dent. med., specialist zobnih bolezni in endodontije. Katedra za zobne bolezni in normalno morfolologijo zobnega organa, Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani; Center za zobne bolezni, Stomatološka klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana.