

ЗЪБНАТА ЕРОЗИЯ ОТБЛИЗО – ЕТИОЛОГИЯ И КЛИНИЧНА КАРТИНА

Майя Колева, Славчо Димитров, Мая Дойчинова

Факултет по дентална медицина, Медицински университет – Варна

TOOTH EROSION IN DETAIL – ETIOLOGY AND CLINICAL APPEARANCE – A REVIEW

Mayya Koleva, Slavcho Dimitrov, Maya Doychinova

The Faculty of Dental Medicine, Medical university of Varna

РЕЗЮМЕ

Зъбната ерозия представлява загуба на твърда зъбна тъкан, предизвикана от химичен процес без участието на бактерии. Тази форма на зъбно износване има полиетиологична природа и се причинява от различни киселини с екзогенен или ендегенен произход. Зъбната ерозия по време на нейните ранни стадии е трудна за диагностициране, но притежава някои типични черти, които клиницистът трябва да търси. Прогресирането на заболяването може да доведе до сериозни проблеми както с оралното, така и с цялостното здравословно състояние на индивида. Вземайки под внимание необратимата природа на предизвиканата от ерозия загуба на зъбна повърхност, превантивните мерки са извънредно важни.

Ключови думи: зъбна ерозия, зъбно износване, слюнчен поток, ендегенни киселини, екзогенни киселини, хранителни разстройства

Дефиниране на клиничната ситуация зъбна ерозия

Зъбната ерозия е некариозно заболяване на твърдите зъбни тъкани със специфична етиология, патогенеза и клинична картина. По въпроса за същността на заболяването съществуват различни мнения. Част от научната общност (51) определя ерозията на зъбите като химично разтваряне на емайла и дентина и бързо задълбочаване на дефектите чрез абразия от зъбни четки и пасти. Други автори я дефинират като разтваряне на зъба от киселини, когато заобикалящата орална среда е ненаситена по отношение на минералите, съдържащи се в зъбните тъкани (43).

ABSTRACT

Dental erosion is the loss of dental hard tissue by a chemical process not involving bacteria. This form of tooth wear has multifactorial etiology and is induced by various acids from extrinsic or intrinsic sources. Dental erosion in its first stages is difficult to diagnose but has some typical features that the clinician should look for. The progression of the disease can lead to serious problems with both the oral and the overall health status of the individual.

Considering the irreversible nature of the tooth surface loss by erosion, preventive measures are extremely important.

Keywords: dental erosion, tooth wear, salivary flow, intrinsic acids, extrinsic acids, eating disorders

В 1970 г. Pindborg дава често цитираната дефиниция на ерозията като суперфициална загуба на твърда зъбна тъкан в резултат на химични процеси, невключващи бактерии (61). Едно по-разширено определение за денталната ерозия я описва като необратима загуба на твърда зъбна субстанция поради химични процеси в резултат от излагането на зъбните повърхности на киселини от екзогенен или ендегенен произход, без участието на бактерии (47,53,60,13,21,32). Според официалното становище на FDI зъбната ерозия (erosion cervicis dentis), известна още като емайлова язва (ulcus), odontolisa, odontoclasia и др., се възприема като некариозно увреждане на твър-

дите зъбни тъкани в резултат на директно местно хронично въздействие с химични агенти (8). Тя, както и различни други форми на износване на твърди зъбни субстанции, са включени в Интернационалната класификация на заболяванията и са дефинирани като такива (26). Причините за възникването им са от различно естество. Некариозните заболявания предизвикват както морфологични и структурни промени в твърдите зъбни тъкани, така и функционални смущения (1). Зъбната ерозия е едно от тези заболявания със сериозно значение за оралното здраве.

Етиологични фактори за появата на зъбна ерозия

Зъбната ерозия е едно полиетиологично заболяване, причините за което могат да бъдат от най-банални хранителни навици до сериозни стомашни разстройства. Киселините, асоциирани със зъбната ерозия, могат да бъдат от екзогенен или ендогенен произход.

Ендогенни причини

Различните хранителни разстройства и стомашният рефлукс, от които се оплакват немалък брой пациенти, често „нанасят щети” и върху съзъбието. Гастро-езофагеалната рефлуксна болест (ГЕРБ) и нейните респираторни симптоми (хронична кашлица, астма и ларингит) е добре да фигурират в анамнестичната бланка на всеки клиницист. При пациенти с ГЕРБ стоматологичните ерозии са по-често срещани при тази част от тях, които страдат от чести респираторни симптоми, отколкото при останалите, при които те не се наблюдават. Сред този контингент киселинният рефлукс е основният фактор, причиняващ ерозивни дефекти на зъбите, които по-често се локализируют по палатиналната повърхност на горните резци (59). Някои изследвания посочват, че лекувана язвена болест също се свързва значително с наличието на ерозии. Установено е, че използваните като лекарства бета-блокери и витамин С предразполагат към този вид зъбно износване (57). Друго хранително разстройство, което се свързва с ерозивните увреждания, е булемият невроза. Установено е, че булемиците обичайно имат понижена скорост на слюнчения поток (49) и в съчетание с хроничните повръщания обикновено като последствие се наблюдава ерозия по оклузалната и по оралната зъбна повърхност на максилата, най-често в областта на резците (19,24,41,48,50).

Още един фактор, имащ отношение към ерозията, е слюнката. Тя е считана за най-важния биологичен фактор, предотвратяващ зъбната ерозия (34). Слюнката защитава зъбите от ки-

селините чрез неутрализиране, разреждане, редукция на емайловото разтваряне чрез калциеви и фосфатни йони и образуване на пеликула (15,18,22). Продукцията на слюнка силно се влияе от радиотерапия на главата или шийната област, от медикаменти (37,40,12), употреба на наркотици (25), тумори на слюнчените жлези и тяхното последващо отстраняване (5). При пациенти с намален слюнчен поток са засегнати не само количеството, но и качественият състав на слюнката (5,46).

Екзогенни фактори

Разнообразието от външни причинители, които могат да доведат до зъбна ерозия, е голямо. Стечение на времето се натрупват все повече известни фактори, които се причисляват към тази група. Често посочвана причина, свързана с ерозивното износване, е ексцесивната консумация на храни и напитки, съдържащи киселинна компонента. *Техният* ерозивен потенциал зависи от това, колко те са наситени с Са, Р, други минерали и химически вещества, каква е адхезията им върху зъбната повърхност и какви са хелатиращите им свойства (33, 66). Повечето продавани безалкохолни напитки, включително и чистите плодови сокове, имат висока киселинност ($\text{pH} < 4$) и могат да размекнат и разтворят емайла или дентина (52).

Установено е също, че честата и продължителна консумация на вино, съчетана със задържане и жабурене и неправилен хранителен режим на хранене, също води до този проблем, като се посочва повишен риск от хиперчувствителност и загуба на зъбна тъкан.

Сред обикновено неподозираните „виновници” се причислява и консумацията на чай. Съществува изследване, което посочва, че кумулативният ефект от редовната консумация на билков чай и конвенционален черен чай резултира в ерозия на зъбния емайл (9). Честата и прекалена консумация на храни, съдържащи органични киселини, също довежда до деминерализация и киселинно разтваряне на твърдите зъбни тъкани и образуването на ерозивни дефекти. Сред тези продукти са киселите бонбони (58), оцет и оцетни консерви (27), цитрусовите плодове и фрешовете от тях (45,6), консумация на ябълки / ябълкови сокове (28,2,65) и други, съдържащи киселини плодове (63). Маниерът на консумация на ерозивните храни и напитки (сърбане на малки глътки, смучене със сламка) също е от значение. Това определя продължителността и локализацията на киселинното излагане и от там проя-

вяването на различни по форма и локализация зъбни ерозии (14,23).

Не само хранителният и питеен прием влияе върху ерозивното износване. Медикаментозният прием също има отношение към проблема. Някои лекарства и терапии могат да доведат до сухота в устата и/или дисфункция на слюнчените жлези. Към тях спадат транквилизатори, антихистамини, антиеметици, паркинсон лекарства, бета-блокери, орални антидиабетни средства. Трябва също да се отбележи, че удължените или чест контакт на зъбите с лекарства с ниско рН може директно да причини или повиши степента на ерозията.

Работната среда също може да окаже влияние върху съзъбието. Редица проучвания изследват ефекта на органичните и неорганични киселини изпарения върху зъбите. Те показват, че при работещите с киселини се наблюдават значително повече ерозивни дефекти на максилата, отколкото контролната група (54,55,56). В систематичен преглед на литературата доказателства за по-висок риск от ерозия от киселинно излагане на работното място могат да бъдат намерени в производството на батерии, в галванизационните и електролитни фабрики или в производството на тор поради излагането на сярна, хидрофлуорна или силикофлуороводородна киселина (62).

Някои изследователи, базирайки се на клинични случаи, съобщават за наличието на връзка между зъбната ерозия и спортните занимания. Напрегнатите и упорити упражнения могат да предизвикат и увеличат гастроезофагиалния рефлукс, който, както вече бе посочено, има изразено ерозивно влияние върху съзъбието (10).

Дълъг е списъкът на факторите, които могат да доведат до проблема зъбна ерозия, и нито един от тях не бива да бъде подценяван, тъй като последствията за съзъбието могат да бъдат съществени.

Клинична картина

Началните стадии на зъбната ерозия са трудни за диагностициране с клиничните методи, когато емайлът е само деминерализиран без видимо размекване на повърхността (35). Ранните белези се проявяват като промяна в оптичните качества на емайла, локализиращи в гладка копринено лъскава повърхност, чийто естествен блясък понякога помътнява. Когато загубата на тъкан продължи, се появяват промени в оригиналната морфология. По гладките повърхности конвексните зони се изравняват или се появяват вдлъбвания, чиято ширина ясно превъзхожда дълбочината им (Фиг. 1). Началните лезии са



Фигура 1

разположени коронарно от емайло-циментовата граница, с интактен емайл кант покрай гингивалния ръб (17, 16). Предполага се, че маргиналната плака служи като бариера срещу киселините, а сулкусната течност има неутрализиращ капацитет (31). По оклузалните и инцизални части се появяват заобляне и чашковидно задълбаване на туберкулите. Често се получава вдлъбване на инцизалния ръб и повишена трансплуцентност, както и obturации, които характерно се издигат над нивото на съседните зъбни повърхности. Така например амалгамни obturации, които проминират на по-високо ниво от заобикалящата зъбна тъкан, се съобщават за най-важния клиничен знак за начална зъбна ерозия (64). При напредналите степени цялата оклузална повърхност изчезва и вертикалната височина на короната може значително да се редуцира (17,16). Загубата на тъкан, при проследяване на ерозията, може да обхване и дентина, което да причини допълнителни проблеми на пациента поради повишена чувствителност. Дентинната свръхчувствителност се характеризира с кратка или преходна остра болка в отговор на множество стимули - термични, механични, осмотични или химични (44,11,20). Проследяването на тази хиперсензитивност, както и на измененията в дентина, могат да дадат на клинициста важна информация относно ефикасността на предприетите мерки. Така например изчезването на клиничните симптоми може да индикира успех, а потъмняването на дентина е знак за преустановяване на загубата на субстанция (36).

Резултатът от продължителното киселинно въздействие не е само клинично видим дефект, а също и промяна във физическите качества на оставащата зъбна тъкан. Приема се, че ерозивната деминерализация резултира в значителна редукция на микротвърдостта (29,30,39), правеща размекнатата повърхност по-податлива на механич-

ни влияния (4,38), но също и по-уязвима към кариес (3).

Внимателният клиничен оглед е от особена важност, тъй като може да даде насока по отношение на факторите, причинили зъбното увреждане. Обикновено широки вдлъбнатини по лабиалните повърхности на горните резци се свързват с хранителни киселини, а ерозивни лезии по палатиналните повърхности на горните резци са по-често асоциирани с повтарящи се регургитации на стомашни сокове (7,42). Своевременното забелязване и диагностициране на началните дефекти е от съществено значение за отстраняване или за стационариране на патологичните процеси. Профилактиката е от особена важност за предпазване от възникване и прогресиране на заболяването.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обстойно проведенният интраорален преглед и подробно снета анамнеза са задължителен елемент при поставянето на диагнозата зъбна ерозия. С напредване на заболяването се влошава силно външният вид на зъбите. Непрекъснатото задълбочаване на ерозията на твърдите зъбни тъкани води до разрушаване на зъбните коронки, хиперестезия и заболяване на пулпата и периодонциума с последствия за целия организъм. В резултат на тези изменения могат да бъдат смутени не само дъвкателната функция на болните, но и тяхното психоемоционално състояние. Необратимостта на ерозионното зъбно износване и дългосрочните последствия за локалното и общо здраве на индивида са два фактора, подчертаващи необходимостта от добро познаване на заболяването и възможностите за неговата превенция.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дачев, Б. Некариесни увреждания на зъбите. Мф, София, 1984, 170.
2. Al-Dlaigan YH, Shaw, L., Smith, A. Tooth surface loss: Dental erosion in a group of British 14-year-old school children Part II: Influence of dietary intake. *British Dental Journal*. 2001; 190(5): 258-261.
3. American Dental Association. „Joint Report of the American Dental Association Council on Access.“ Prevention and Interprofessional Relations and Council on Scientific Affairs to the House of Delegates: Response to Resolution 73H-2000 (October 2001), 2001.
4. Attin T, et al. Correlation of microhardness and wear in differently eroded bovine dental enamel. *Arch Oral Biol*. 1997; 42: 243–250.
5. Attin, T., et al. Use of variable remineralization periods to improve the abrasion resistance of previously eroded enamel. *Caries research*. 2000; 34.1: 48.
6. Bamise CT, Dinyain VE, Kolawole KA. Dental erosion due to lime consumption; review of literature and case report. *East Afr J Public Health*. 2009; 6(2):141-143
7. Bartlett DW, Evans DF, Smith BG. The Relationship between Gastro-Oesophageal Reflux Disease and Dental Erosion. *J Oral Rehabil*. 1996; 23: 289-297.
8. Bosnev, Iv. Tooth erosion: definition. INCOCUDET Session, DOC 85/07.2 73 rd. World Congress FBI, Belgrad, 1985.
9. Brunton PA, Hussain, A. The erosive effect of herbal tea on dental enamel. *Journal of Dentistry*. 2001; 29(8): 517-520.
10. Clark CS, Kraus BB, Sinclair J, Castell DO: Gastroesophageal reflux induced by exercise in healthy volunteers. *JAMA*. 1989; 261: 3599–3601.
11. Dowell P, Addy M. Dentine hypersensitivity—a review. Aetiology, symptoms and theories of pain production. *J Clin Periodontol*. 1983; 10(4): 341-50.
12. Dynesen AW, Bardow A, Petersson B, Nielsen LR, Nauntofte B. Salivary changes and dental erosion in bulimia nervosa. *Oral Sur Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008;106(5): 696–707.
13. Eccles JD. Tooth surface loss from abrasion, attrition and erosion. *Dental Update* 1982;35:373–81.
14. Edwards, M., et al. A videofluoroscopic comparison of straw and cup drinking: the potential influence on dental erosion. *British dental journal*. 1998; 185.5: 244-249.
15. Eisenburger, M., et al. Effect of time on the remineralisation of enamel by synthetic saliva after citric acid erosion.“ *Caries Research*. 2001; 35.3: 211-215.
16. Ganss C. Definition of erosion and links to tooth wear. *Monogr Oral Sci*. 2006; 20: 9–16.

17. Ganss, C. How valid are current diagnostic criteria for dental erosion?. *Clinical oral investigations*. 2008; 12(1): 41-49.
18. Gedalia, I., et al. Enamel softening with Coca-Cola and rehardening with milk or saliva. *American journal of dentistry*. 1991; 4.3: 120-122.
19. Hellström, I. Oral complications in anorexia nervosa. *European Journal of Oral Sciences*. 1977; 85(1): 71-86.
20. Holland GR, et al. Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol*. 1997; 24(11): 808-13.
21. Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. *European Journal of Oral Science* 1996;104:151-5
22. Jarvinen, V. K., Rytomaa, I. I., Heinonen, O. P. Risk factors in dental erosion. *Journal of Dental Research*. 1991; 70(6): 942-947.
23. Johansson, Ann-Katrin, et al. Influence of drinking method on tooth-surface pH in relation to dental erosion. *European journal of oral sciences* . 2004; 112.6: 484-489.
24. Jones, R. R. H., & Cleaton-Jones, P. Depth and area of dental erosions, and dental caries, in bulimic women. *Journal of dental research*. 1989; 68(8): 1275-1278.
25. Kapila, Y. L., Kashani, H. Cocaine-associated rapid gingival recession and dental erosion. A case report. *Journal of periodontology*. 1997; 68(5), 485-488.
26. Larsen MJ: Chemical events during tooth dissolution. *J Dent Res* 1990;69(spec No):575-580
27. Linkosalo, E., Markkanen, H. Dental erosions in relation to lactovegetarian diet. *European Journal of Oral Sciences*. 1985; 93(5): 436-441.
28. Lussi, A., Jaeggi, T., Schäfer, S. The influence of different factors on in vitro enamel erosion. *Caries Research*. 1993; 27(5): 387-393.
29. Lussi A, Jaeggi T, Jaeggi-Schärer S: Prediction of the erosive potential of some beverages. *Caries Res*. 1995; 29: 349-354.
30. Lussi A., Portmann P., Burhop B. Erosion on abraded dental hard tissues by acid lozenges: an in situ study. *Clin Oral Invest*. 1997; 1: 191-194.
31. Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. *Caries Res*. 2004; 38(Suppl1): 34-44
32. Lussi A. Erosive tooth wear— a multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. *Monographs in Oral Science* 2006;20:1-8
33. Lussi, A., JAEGGI, Thomas. Chemical factors. *Monographs in oral science*. 2006; 20: 77-87.
34. Lussi A., Schaffner, M., Jaeggi, T. Dental erosion-diagnosis and prevention in children and adults . *Int Dent J*. 2007; 57 (6):385-398
35. Lussi, A., Jaeggi T. Dental erosion.: diagnosis, risk assessment, prevention, treatment. Quintessence Publishing; 2011:4
36. Lussi, A., Jaeggi, T. „Dental Erosion Diagnosis, Risk Assessment.“ *Prevention, Treatment* (2011): 3-10.
37. Magalhaes AC, Wiegand A, Rios D. Insights into preventive measures for dental erosion. *J Appl Oral Sci*. 2009; 17(2):75-86.
38. Mair LH: Wear in the Mouth: The Tribological Dimension; in Addy M, Embery G, Edgar WM, Orchardson R (eds): *Tooth Wear and Sensitivity*. London, Martin Dunitz, 2000, pp 181-188.
39. Maupome G, et al. In vitro quantitative assessment of enamel microhardness after exposure to eroding immersion in a cola drink. *Caries Res*. 1998; 32: 148-153.
40. Maupome G, Ray JM. Structured review of enamel erosion literature (1980-1998): a critical appraisal of experimental, clinical and review publications. *Oral Dis*. 2000; 6(4):197-207.
41. Milosevic, A., Slade, P. D. The orodental status of anorexics and bulimics. *British dental journal*. 1989; 167(2): 66-70.
42. Moazzez R, Bartlett D, Anggiansah A. Dental Erosion, Gastro-Oesophageal Reflux Disease and Saliva: How Are They Related? *J Dent*. 2004; 32: 489-494.
43. Moss SJ. Dental erosion. *International Dental Journal*1998;48:529-39.

44. Orchardson R, Gillam DG. Managing dentin hypersensitivity. *J Am Dent Assoc.* 2006; 137: 990-8
45. Passos VF, et al. A conservative treatment approach using direct composite resins for anterior teeth eroded by lemon sucking. *General dentistry* . 2013; 81.
46. Piangprach T, Hengtrakool C, Kukiattrakoon B, Kedjarune- Leggat U. The effect of salivary factors on dental erosion in various age groups and tooth surfaces. *J Am Dent Assoc.* 2009; 140(9): 1137–43.
47. Pindborg J.J. Pathology of the dental hard tissues. 1970; Munksgaard, Copenhagen
48. Robb, N. D., Smith, B. G., Geidrys-Leeper, E. The distribution of erosion in the dentitions of patients with eating disorders. *British Dental Journal.* 1995; 178(5): 171-175.
49. Rytömaa, I., Järvinen, V., Kanerva, R., & Heinonen, O. P. Bulimia and tooth erosion. *Acta Odontologica.* 1998; 56(1): 36-40.
50. Scheutzel, P. Zahnmedizinische Befunde bei psychogenen Eßstörungen. *Dtsch Zahnärztl.* 1992; 1992: 47.
51. Schweizer-Hirt, C. M. et al. Erosion und Ab- rasion des Schmelzes Eine Experimentale Studie. - *SSO*, 88, 1978, Nr.5, 497-529.
52. Seow, W. K.; Thong, K. M. Erosive effects of common beverages on extracted premolar teeth. *Australian Dental Journal*, 2005, 50.3: 173-178.
53. Steiner-Oliveira, Carolina, et al. „Effect of a pulsed CO2 laser and fluoride on the prevention of enamel and dentine erosion.“ *Archives of oral biology.* 2010; 55.2: 127-133.
54. Tuominen, M., et al. „Association between acid fumes in the work environment and dental erosion.“ *Scandinavian journal of work, environment & health* .1989: 335-338.
55. Tuominen, M., Tuominen, R. Dental erosion and associated factors among factory workers exposed to inorganic acid fumes. *Proceedings of the Finnish Dental Society. Suomen Hammaslaakariseuran toimituksia.* 1990; 87(3): 359-364.
56. Tuominen ML, Tuominen RJ, Fubusa, F., Mgalula, N. Tooth surface loss and exposure to organic and inorganic acid fumes in workplace air. *Community dentistry and oral epidemiology.* 1991; 19(4): 217-220.
57. Turki, H., et al. The prevalence of dental erosion in patients with GERD. *Arab Journal of Gastroenterology* . 2009; 10.2: AB37.
58. WAGONER SN, et al. In vitro enamel erosion associated with commercially available original-flavor and sour versions of candies. *The Journal of the American Dental Association.* 2009; 140.7: 906-913.
59. Wang, Geng-Ru, et al. Relationship between dental erosion and respiratory symptoms in patients with gastro-oesophageal reflux disease. *Journal of dentistry* . 2010; 38.11: 892-898.
60. Watson IB, Tulloch EN. Clinical assessment of cases of tooth surface loss. *British Dental Journal* 1985;159:144–8.
61. Wiegand A, Muller 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;12:117–24
62. Wiegand, A., Attin T. Occupational dental erosion from exposure to acids—a review. *Occupational Medicine.* 2007; 57.3: 169-176.
63. Yan-Fang Ren, D. D. S. „Dental Erosion: Etiology, Diagnosis and Prevention.“ (2011)
64. Young, Alix, et al. Current erosion indices—flawed or valid? Summary. *Clinical oral investigations.* 2008; 12.1: 59-63.
65. Zero, D. T. Etiology of dental erosion—extrinsic factors. *European Journal of Oral Sciences.* 1996; 104(2): 162-177.
66. Zero, D. T., Lussi, A. Erosion—chemical and biological factors of importance to the dental practitioner. *International dental journal.* 2005; 55.S4: 285-290.

Адрес за кореспонденция:

Майя Колева
 Катедра по консервативно зъболечение и орална патология,
 Факултет по Дентална Медицина,
 Медицински Университет - Варна
 e-mail: maija_koleva@abv.bg