

ABSTRACT

Denne fokusartikel definerer erosiv tandslid (erosive tooth wear, ETW) og giver en generel beskrivelse af tilstandens kliniske billede og kliniske håndtering. ETW er et "kumulativt overfladetab af mineraliseret tandsubstans på grund af fysiske eller fysisk-kemiske processer", hvor den kemiske opløsning af tanden (dental erosion) er den primære ætiologiske faktor. Erosive væsker kan opløse tandens mineralindhold og efterlade en mere blød og ru overflade, som er mindre modstandsdygtig over for dental abrasion. Mange faktorer kan spille en rolle ved ETW: alder (prævalensen stiger med alderen), kost (overdrevet forbrug af sure drikke og fødevarer), spisevaner (at køre drikkevarer rundt i munden inden synkning), tandbørstning (patientens tandbørstevaner og den type tandbørste og tandpasta, der anvendes) og gastro-øsofageal refluks. Den kliniske håndtering af ETW bør baseres på forebyggende tiltag, og hvis det i mere alvorlige tilfælde er nødvendigt med minimalt invasive restaurative behandlinger, bør man foretrække adhæsive materialer.

EMNEORD Tooth erosion | risk factors | preventive measures | clinical management



Korrespondanceansvarlig førsteforfatter:
THIAGO SAADS CARVALHO
thiago.saads@zmk.unibe.ch

Erosiv tandslid: Hvad er det, hvad fremkalder det, og hvordan behandles det?

THIAGO SAADS CARVALHO, forskningsleder, dr.med.dent., Department of Restorative, Preventive and Pediatric Dentistry, School of Dental Medicine, University of Bern, Switzerland

SAMIRA HELENA JOÃO-SOUZA, tandlæge, ph.d., Department of Restorative, Preventive and Pediatric Dentistry, School of Dental Medicine, University of Bern, Switzerland

ADRIAN LUSSI, professor emeritus, dr.med.dent., Department of Restorative, Preventive and Pediatric Dentistry, School of Dental Medicine, University of Bern, Switzerland

TOMMY BAUMANN, forsker, dr.phil.nat., Department of Restorative, Preventive and Pediatric Dentistry, School of Dental Medicine, University of Bern, Switzerland

► Artiklen er accepteret til publikation den 14. februar 2020

Tandlægebladet 2020;124:xxx-xxx

INTRODUKTION

Hvad er erosiv tandslid?

Erosiv tandslid (erosive tooth wear, ETW) defineres (1) som et "kumulativt overfladetab af mineraliseret tandsubstans på grund af fysiske eller fysisk-kemiske processer (dental erosion, attrition, abrasion)", hvor dental erosion er den primære ætiologiske faktor. Opløsningsprocessen skyldes ikke bakterier (2), men derimod syrer, der enten stammer fra kosten eller fra patienten selv (reflukt).

De fleste tandlæger og tandplejere er bekendt med patofysiologien ved caries, som er temmelig forskellig fra situationen ved ETW. ETW begynder, når en erosiv væske kommer ind i munden. Først skal væsken diffundere gennem den erhvervede pellikel, inden den når de hårde tandvæv. Pellikelen yder god beskyttelse mod dental erosion, og det er muligt at modificere den, så beskyttelsen bliver endnu bedre.

I modsætning til caries sker demineraliseringen ved ETW i tandoverfladens yderste lag, kun nogle få mikrometer nede i tandsubstansen. Når H⁺-ioner fra den erosive væske kommer i kontakt med de hårde væv, vil de opløse emaljekrystallerne, først prismeskeden og derefter prismekernen. Dette demineraliserede yderste lag er blødere, mere ru og mere modtageligt for dental abrasion. Abrasion er et fysisk tab af mineraliseret tandsubstans, som skyldes kontakt med andre genstande end tænder (1), fx i forbindelse med tandbørstning, som kan forværre mineraltabet. Gentagne påvirkninger fra syrer (dental

erosion) og tandbørstning (dental abrasion) fører til den kemisk-fysiske proces ETW.

NOGLE KLINISKE FAKTORER, DER PÅVIRKER EROSIVT TANDSLID

Alder

ETW bør identificeres så tidligt som muligt, fordi prævalensen stiger med alderen (3). Hvis der konstateres ETW i det primære tandsæt, er der stor risiko for, at barnet også vil få ETW i det permanente tandsæt (4). Dertil kommer, at permanente tænder med begyndende tegn på ETW bliver mere modtagelige for yderligere slid (5). Tidlig diagnostik er altså afgørende for tidlige forebyggende tiltag.

Kost

Overdrevet indtag af sure drikke og fødevarer regnes for den vigtigste udefrakommende årsag til ETW. De vigtigste kemiske faktorer, der afgør, om drikkevarer er erosive eller ej, er pH og Ca^{2+} -koncentrationen samt i mindre grad koncentrationerne af fosfater og fluorid. Det er ikke muligt at angive en kritisk pH-værdi, der afgør, hvorvidt et produkt er erosivt eller ej; det vil afhænge af koncentrationer af Ca^{2+} og fosfater. Appelsinjuice er notorisk erosivt; men hvis der tilsættes calcium og fosfat, opløser det ikke emaljen, trods det lave pH (6).

Flere systematiske oversigter har rapporteret en sammenhæng (eller manglende sammenhæng) mellem kost og ETW. Når det drejer sig om børn, har Kreulen et al. (3) konkluderet, at litteraturen er uafklaret, idet seks studier finder en signifikant sammenhæng, mens otte studier ikke finder nogen sammenhæng. Corica og Caprioglio (7) så heller ikke nogen sammenhæng mellem kost og ETW. To oversigter af Li et al. (8) og Salas et al. (9) er imidlertid gået mere specifikt til værks og har identificeret kulsyreholdige læskedrikke som den vigtigste kostfaktor i forbindelse med ETW. Tilsvarende har man påvist, at naturlig frugtjuice og sure slikprodukter var associeret med ETW, mens mejeriprodukter som mælk og yoghurt havde beskyttende virkning (9). Der er også risiko for ETW, hvis man tygger C-vitamintabletter (8).

De nævnte oversigter tog ikke højde for hyppigheden af indtaget; men det bør huskes, at hyppighed og drikkevaner også spiller en rolle ved ETW.

Spise- og drikkevaner

Hver gang en patient indtager et erosivt produkt, er der en kontinuerlig væskestrøm hen over tænderne. Hvis man slynger væske rundt i munden for at forlænge smagsoplevelsen, vil man samtidig forlænge kontakttiden mellem det erosive stof og tænderne, og opløsningen af emaljen vil ske hurtigere. Dette er blevet reproduceret i laboratorieforsøg, hvor kraftig omrøring af erosive drikkevarer (svarende til en patient, der slynger væske rundt i munden) (10) forårsagede signifikant mere demineralisering, end når tænderne blev udsat for mere forsigtig omrøring (svarende til en patient, der drikker uden at slynge væsken rundt i munden) (11). Noget tilsvarende er også påvist *in vivo*, idet O'Sullivan og Curzon (12) bemærkede, at børn med ETW var tilbøjelige til at beholde drikkevarer i munden og

Klinisk relevans

Erosivt tandslid (ETW) forekommer ofte i klinikken, og tandlæger bør have kendskab til de mange forskellige faktorer, der kan forårsage tilstanden, og vide, hvordan tilstanden håndteres klinisk. Denne fokusartikel har til formål at give en generel beskrivelse af, hvad ETW er, og hvad der fremkalder det, samt ikke mindst hvordan man behandler patienter med ETW.

slynge eller skulpe dem rundt, mens børn i en kontrolgruppe (uden ETW) ikke udviste denne adfærd.

Tandbørstning

Tandbørstning kan betragtes som et tvægget sværd, da det både kan være en beskyttende og en forværende faktor. På den ene side indeholder tandpasta en række aktive komponenter som tin og fluorid, der yder effektiv beskyttelse mod dental erosion (13); men på den anden side kan de slibemidler, der også findes i tandpastaer, forværre mineraltabet eller modvirke de øvrige ingrediensers beskyttende virkning (14).

Virkingen af tandbørstning afhænger desuden af den type tandbørste, der anvendes (blød eller hård) og af patientens individuelle tandbørstevaner (hyppighed, kraftudfoldelse og bevægelsesmønster) (15). Trods et stort antal studier *in vitro* og *in situ* mangler der dog stadig klar klinisk evidens for sammenhængen mellem tandbørstning/tandpasta og ETW.

Gastro-øsofageal reflux

Gastro-øsofageal reflux er en vigtig faktor hos mange patienter med ETW (16,17). Flere systematiske oversigter har konsekvent fundet signifikant sammenhæng mellem reflux og ETW (18-22). Det er vigtigt at huske, at en del patienter ikke har tydelige symptomer på reflux eller ikke er bevidste om, at de lider af reflux. Disse *silent reflux*-patienter kan kun udredes i specialistege.

BEHANDLING AF EROSIVT TANDSLID

Den kliniske behandling af ETW bør først og fremmest sigte mod forebyggende tiltag, som tilpasses den enkelte patient. Patienterne skal udredes med hensyn til de faktorer, der kan være relaterede til ETW, og udredningen bør især fokusere på kostfaktorer (kost og drikkevaner) og patientrelaterede faktorer (reflux). Patienterne skal undgå at indtage erosive produkter og undlade skadelige drikkevaner, der øger kontakttiden mellem tænderne og det erosive stof. Patienter, der mistænkes for reflux (eventuelt *silent reflux*), skal henvises til en gastroenterolog. Dette er især vigtigt i tilfælde, hvor der ikke er nogen åbenlyse kostrelaterede årsager til ETW.

Hvis ETW progredierer og diagnosticeres i mere fremskredet stadium, kan det blive problematisk for patienten (23). Tændernes funktion og æstetik kan blive påvirket, og blottet dentin kan give anledning til smerte. I sådanne tilfælde er restaurativ behandling påkrævet. Som hovedregel bør behandlingen ►

følge principperne for minimalt invasiv behandling, og der bør fortrinsvis anvendes adhæsive materialer. Den første behandling, man forsøger, er sædvanligvis en forsegling af tandoverfladen, hvorved der skabes en fysisk barriere mellem syrepåvirkning og tandvæv. I senere stadier kan restaurativ eller rekonstruerende behandling være relevant. Uanset hvilke nødvendige behandlinger, der udføres, afhænger det kliniske resultat i sidste instans af, om patienten er i stand til vedholdende at holde de prædisponerende faktorer under kontrol.

KONKLUSIONER

Patienter med ETW mister tandsubstans, og dental erosion er hovedårsagen hertil. Sliddet kan påvirkes af forskellige faktorer som fx alder, kost, spise- og drikkevaner, tandbørstning og gastro-øsofageal refluks. Patienter med ETW bør løbende støttes med forebyggende tiltag, og i svære tilfælde kan restaurativ behandling også blive aktuel. ♦

ABSTRACT (ENGLISH)

EROSIVE TOOTH WEAR: WHAT IT IS, ITS FACTORS AND ITS CLINICAL MANAGEMENT

This focus article defines erosive tooth wear (ETW) and provides a general description of its clinical factors and clinical management. ETW is a cumulative surface loss of mineralised tooth substance due to physical or chemo-physical processes, where the chemical dissolution of the tooth (dental erosion) is the primary etiological factor. Erosive solutions can dissolve the tooth mineral leaving a softer and rougher surface, more susceptible to dental abrasion.

Many factors can play a role in ETW: age (prevalence increases with age), diet (excessive consumption of acidic beverages and foods), eating habits (swishing or holding drinks in the mouth before swallowing), toothbrushing (patient's toothbrushing habits and the type of toothpaste and toothbrush used), as well as gastroesophageal reflux disease. Clinical management of ETW should be based on preventive measures, and, in cases of more advanced ETW, minimally invasive restorative treatments are necessary, preferably using adhesive materials.

LITTERATUR

- Schlueter N, Amaechi BT, Bartlett D et al. Terminology of Erosive Tooth Wear: Consensus Report of a Workshop Organized by the ORCA and the Cariology Research Group of the IADR. *Caries Res* 2020;54:2-6.
- Carvalho TS, Colon P, Ganss C et al. Consensus report of the European Federation of Conservative Dentistry: erosive tooth wear – diagnosis and management. *Clin Oral Investig* 2015;19:1557-61.
- Kreulen CM, Van't Spijker A, Rodriguez JM et al. Systematic review of the prevalence of tooth wear in children and adolescents. *Caries Res* 2010;44:151-9.
- Carvalho TS, Lussi A, Jaeggi T et al. Erosive tooth wear in children. *Monogr Oral Sci* 2014;25:262-78.
- Carvalho TS, Baumann T, Lussi A. Does erosion progress differently on teeth already presenting clinical signs of erosive tooth wear than on sound teeth? An in vitro pilot trial. *BMC Oral Health* 2016;17:14.
- 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;33:81-7.
- Corica A, Caprioglio A. Meta-analysis of the prevalence of tooth wear in primary dentition. *Eur J Paediatr Dent* 2014;15:385-8.
- Li H, Zou Y, Ding G. Dietary factors associated with dental erosion: a meta-analysis. *PLoS One* 2012;7:e42626.
- Salas MM, Nascimento GG, Vargas-Ferreira F et al. Diet influenced tooth erosion prevalence in children and adolescents: Results of a meta-analysis and meta-regression. *J Dent* 2015;43:865-75.
- Carvalho TS, Schmid TM, Baumann T et al. Erosive effect of different dietary substances on deciduous and permanent teeth. *Clin Oral Investig* 2017;21:1519-26.
- Lussi A, Carvalho TS. Analyses of the erosive effect of dietary substances and medications on deciduous teeth. *PLoS One* 2015;10:e0143957.
- O'Sullivan EA, Curzon ME. A comparison of acidic dietary factors in children with and without dental erosion. *ASDC J Dent Child* 2000;67:186-92, 160.
- Magalhães AC, Wiegand A, Rios D et al. Fluoride in dental erosion. *Monogr Oral Sci* 2011;22:158-70.
- Ganss C, Schulze K, Schlueter N. Toothpaste and erosion. *Monogr Oral Sci* 2013;23:88-99.
- Wiegand A, Schlueter N. The role of oral hygiene: does toothbrushing harm? *Monogr Oral Sci* 2014;25:215-9.
- Wilder-Smith CH, Materna A, Martig L et al. Gastro-oesophageal reflux is common in oligosymptomatic patients with dental erosion: A pH-impedance and endoscopic study. *United Eur Gastroenterol J* 2015;3:174-81.
- Moazzez R, Bartlett D. Intrinsic causes of erosion. *Monogr Oral Sci* 2014;25:180-96.
- Picos A, Badea ME, Dumitrascu DL. Dental erosion in gastro-oesophageal reflux disease. A systematic review. *Clujul Med* 2018;91:387-90.
- Marsicano JA, de Moura-Grec PG, Bonato RC et al. Gastroesophageal reflux, dental erosion, and halitosis in epidemiological surveys: a systematic review. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2013;25:135-41.
- Firouzei MS, Khazaei S, Afghari P et al. Gastroesophageal reflux disease and tooth erosion: SEPAHAN systematic review no. 10. *Dent Res J (Isfahan)* 2011;8(Suppl 1):S9-14.
- Pace F, Pallotta S, Tonini M et al. Systematic review: gastro-oesophageal reflux disease and dental lesions. *Aliment Pharmacol Ther* 2008;27:1179-86.
- Milosevic A. Gastro-oesophageal reflux and dental erosion. *Evid Based Dent* 2008;9:54.
- Schlueter N, Jaeggi T, Lussi A. Is dental erosion really a problem? *Adv Dent Res* 2012;24:68-71.