

Oorspronkelijke bijdragen

Slijtage van gebitselementen

Classificatie en terminologie

Samenvatting. Slijtage van gebitselementen manifesteert zich zelden zuiver op basis van één oorzaak. Er worden vijf soorten tandslijtage onderscheiden: attritie, demasticatie, abrasie, abfractie en erosie. Het klinisch waargenomen beeld van tandslijtage is meestal een mengeling van de vijf soorten. De behandeling van alle soorten tandslijtage bestaat primair uit het, zo mogelijk, elimineren van de etiologische factoren en secundair uit restauratie.

BAAT C DE, NIEUW AMERONGEN A VAN. Slijtage van gebitselementen. Classificatie en terminologie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1997; 104: 138-41.

C. de Baat
A. van Nieuw Amerongen²

Uit de vakgroep Orale Functieleer van de Katholieke Universiteit te Nijmegen en de vakgroep Orale Biochemie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

Trefwoord: Tandslijtage

Datum van acceptatie: 13 januari 1997.

Adres: Dr. C. de Baat,
KUN, postbus 9101,
6500 HB Nijmegen.

1 Inleiding

Een belangrijke factor voor de mate waarin slijtage van de gebitselementen optreedt, is de tijd. Omdat tegenwoordig steeds meer gebitselementen tot op hoge leeftijd behouden blijven, wordt tandslijtage dus frequenter en in ernstigere vormen waargenomen. De mate van slijtage wordt daarnaast sterk bepaald door de samenstelling en de structuur van de tandweefsels, de intensiteit en de frequentie van de contacten tussen gebitselementen onderling, en door de intensiteit en de frequentie van de contacten met schurende en oplossende stoffen. Slechts zelden manifesteert tandslijtage zich zuiver op basis van één oorzaak; het is vrijwel altijd een multicausaal proces.¹

Klassiek worden drie soorten tandslijtage onderscheiden: attritie, abrasie en erosie.² In recente internationale artikelen wordt met het oog op een adequate behandeling en een gerichte preventie van het voortschrijden van tandslijtage gepleit voor een nadere specificering van de onderliggende processen en daarmee voor aanpassing van de terminologie.^{3,4} Dit artikel geeft een overzicht van de stand van zaken, waarbij vijf soorten tandslijtage worden onderscheiden: attritie, demasticatie, abrasie, abfractie en erosie.

2 Attritie

Attritie is voortschrijdend verlies van harde tandweefsels van die vlakken die in contact komen met andere gebitselementen, zonder tussenkomst van lichaamsvreemde stoffen.⁵ Het is een in principe fysiologisch proces waarvan de gevolgen vooral waarneembaar zijn op de incisale en de occlusale vlakken, maar ook op de proximale contactvlakken. Door bruxisme of gebitsmutilatie treedt extremere incisale en occlusale attritie op, een pathologische vorm (afb. 1).

De mate waarin attritie optreedt, wordt bepaald door de factor tijd, de slijtvastheid van de tandweefsels en door de intensiteit en de frequentie van de tandcontacten.

3 Demasticatie

Demasticatie is een voortschrijdend verlies van harde tandweefsels door het contact van de gebitselementen met harde of schurende voedingsstoffen als intermediair.⁶ Als door demas-

ticatie het meer kwetsbare dentine aan de oppervlakte komt, gaat dit sneller slijten dan het glazuur. Hierdoor ontstaan de voor demasticatie kenmerkende mesiodistale groeven in de snijranden van de frontelementen (afb. 2) en 'kommetjes' in de (pre)molaren, die messcherpe randen kunnen hebben. Bij attritie ten gevolge van bruxisme houden slijtage van glazuur en dentine gelijke tred met elkaar (afb. 1).

Het beloop van demasticatie wordt bepaald door de factor tijd, de slijtvastheid van de tandweefsels en de hardheid of schurende werking van frequent genuttigde voedingsstoffen.

De term demasticatie is nog niet vaak gebruikt, omdat deze soort tandslijtage tot nu toe meestal als een vorm van attritie of abrasie werd beschouwd.

4 Abrasie

Abrasie is een voortschrijdend verlies van harde tandweefsels ten gevolge van mechanische afslijting door extrinsieke factoren,⁷ anders dan het voedsel. Deze soort slijtage is dus pathologisch en ontstaat bij langdurig en regelmatig mechanisch contact van de gebitselementen met lichaamsvreemde attributen of materialen. Abrasie kan ontstaan op alle tandvlakken. De meest voorkomende oorzaak is een te agressief gebruik van een te harde tandenborstel, soms ook nog in combinatie met een te schurende tandpasta (afb. 3). Verstokte pijprokers kunnen heel lokaal geabradeerde gebitselementen hebben op de plaatsen waar de pijp tussen de tanden wordt geklemd. Vergelijkbare vormen van abrasie kan men tegenkomen bijvoorbeeld bij een verwoed nagelbijter, een timmerman of een kleermaker die spijkers respectievelijk spelden tussen zijn tanden klemt, en bij naaisters die een draad 'afbijten'. Te fors gebruik van tandenstokers of andere harde attributen voor interdentale reiniging geeft proximale abrasie.

Iatrogene abrasie in de antagonistische kaak kan ontstaan bij toepassing van restauratiematerialen als porselein en in mindere mate goud en sommige composieten.⁸ Afhankelijk van de toegepaste attributen of materialen en de gewoonten van de patiënt kan abrasie dus een zeer lokaal of een diffuus beeld vertonen.

De mate van abrasie wordt bepaald door de factor tijd, de slijtvastheid van de tandweefsels en de hardheid of schurende werking van de frequent toegepaste attributen of materialen.



Afb. 1. Attritie ten gevolge van bruxisme bij een 43-jarige man.

5 Abfractie

Abfractie is een voortschrijdend verlies van harde tandweefsels veroorzaakt door interne spanning als gevolg van occlusale belasting.⁷ Abfractielaesies komen vooral voor in premolaren en molaren op plaatsen waar de harde weefsels kwetsbaar zijn. De interne spanning ontstaat door drie typen krachten: compressie, trek en wrijving. Bruxisme en malocclusie zijn duidelijke predisponerende factoren voor abfractie. In eerste instantie manifesteert de spanning zich in buiging, weefselmoeheid en micro-fracturen en uiteindelijk in verlies van weefselsplinters. Karakteristiek zijn scherp begrensde wigvormige laesies die ontstaan ter hoogte van de glazuur-cementgrens. Deze ontstaan, naar wordt verondersteld, door de horizontale componenten van occlusale krachten (afb. 4).

De mate waarin abfractie zich aandient, wordt bepaald door de factor tijd, de richting en de intensiteit van de uitgeoefende occlusale krachten en de samenstelling en de structuur van de tandweefsels.

Het bestaan van abfractie werd reeds in het begin van de jaren tachtig voorzichtig geponeerd. Door recente onderzoeken is het verschijnsel op zich duidelijk aangetoond, maar het exacte mechanisme verdient nog verder onderzoek.⁸

6 Erosie

Erosie is een voortschrijdend verlies van harde tandweefsels ten gevolge van chemische invloeden, zonder tussenkomst van

Afb. 2. Incisale groeven in de onderincisieven bij een sinds vijf jaar veel rauwkost etende 60-jarige man (demasticatie).



bacteriën. Hoewel blijkens een recent (april 1996) themanummer van de 'European Journal of Oral Sciences' getiteld 'Etiology, mechanisms and implications of dental erosion' voor dit proces de term *erosie* wordt gebruikt, is dit een in wezen weinig gelukkige benaming. In andere wetenschappen duidt erosie op een vernielende werking door wind, water of grote temperatuurverschillen. Een andere benaming, corrosie, lijkt nog minder terecht, ook al verstaat men hieronder de aantasting van stoffen door vochtige lucht of door chemicaliën. Immers, bij corrosie is sprake van een redox-reactie en moet een weg voor stroom bestaan. Maar bij erosie is net als bij corrosie sprake van 'wegspoelen' onder invloed van de constante speekselstromen in de mondholte.⁴ Kenmerkend voor geërodeerd glazuur en dentine is het macroscopische gladde, glazige en doffe aspect (afb. 5). Zuren, extrinsiek dan wel intrinsiek, vormen de hoofdoorzaak van erosie,⁹ zij het dat de zuren lang niet altijd als oorzaak kunnen worden aangetoond ('idiopathische' erosie).

De belangrijkste groep extrinsieke zuren vindt men in voedingsmiddelen als citrusfruit, frisdranken, vruchtensappen, wijn en sportdranken. Ook sommige medicamenten (vitamine C,¹⁰ HCl-bevattende tabletten,¹¹ aspirine) en sommige mondspoelmiddelen bevatten zuur. Daarnaast worden de zogenaamde atmosferische zuren onderscheiden. Excessieve erosie is aangetroffen bij mensen die werken in ruimten waar zure producten worden gebruikt of gefabriceerd.^{12,13}

Intrinsieke zuren zijn de maagzuren die de mondholte bereiken door habituele regurgitatie (oprisping) of chronisch braken.^{14,15} Dit komt vooral voor bij patiënten die lijden aan anorexia nervosa of boulimia nervosa en bij alcoholisten.¹⁴

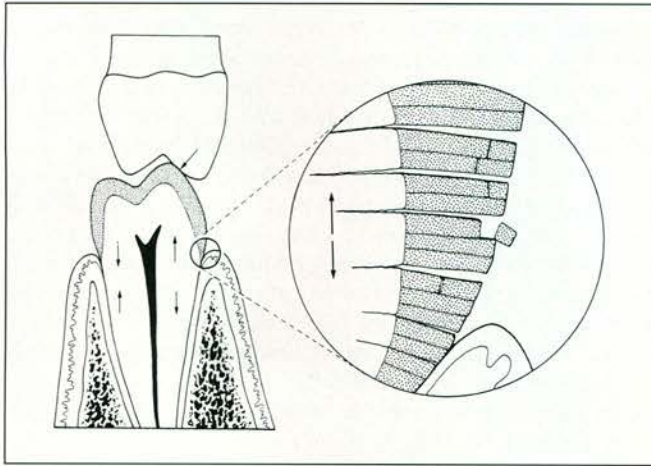
Het ontstaan en de ernst van erosie worden bepaald door de factor tijd, de stand en de vorm van de gebitselementen, de samenstelling en de structuur van de tandweefsels, de kwantiteit en de kwaliteit van het speeksel, de zuurgraad van de zuren en de wijze, de duur en de frequentie van het contact met zuren.

7 Combinaties

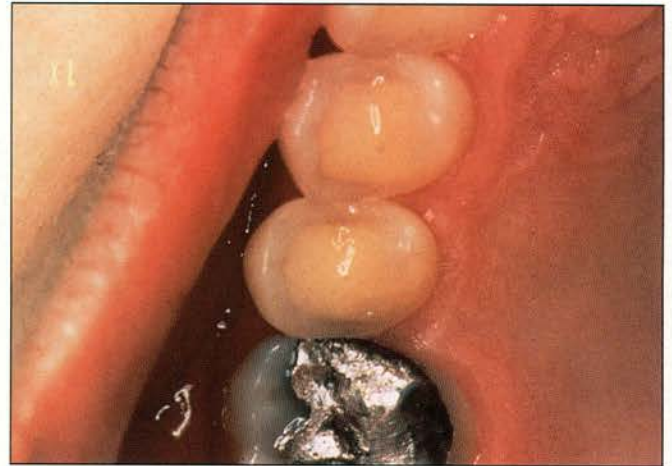
Het onderscheid tussen de vijf soorten slijtage is vaak moeilijk te maken. Bovendien kan het klinisch waargenomen beeld een mengeling zijn van deze soorten. Veel voorkomend zijn abrasie in combinatie met attritie, demasticatie, abfractie en erosie, en abfractie in combinatie met erosie.⁵ Speciaal de combinatie van abrasie en erosie kan vooral op de gladde tandvlakken een zeer progressieve slijtage te zien geven, bijvoorbeeld

Afb. 3. Abrasie van het buccocervicale deel van een bovenscuspidaat door een poetstrauma bij een 48-jarige man.





Afb. 4. Schematische weergave van de bij occlusale belasting in de tandweefsels optredende spanning en het gevolg daarvan (abfractie).



Afb. 5. Occlusale erosie van bovenpremolen bij een 22-jarige man die zeer frequent cola drinkt.

door het poetsen van de tanden kort na nuttiging van zure drank of voedsel (afb. 6). Door de inwerking van het zuur lost het mineraal op uit het glazuerooppervlak. Dit mineraal slaat licht-gebonden neer op het 'geëtste' tandoppervlak, vergelijkbaar met het patroon na etsing met fosforzuur, en is beschikbaar voor de remineralisatie die begint zodra het zuur volledig is geneutraliseerd. Als het neergeslagen mineraal echter wordt verwijderd met de tandenborstel, vaak voorzien van een abrasieve tandpasta, wordt niet alleen de remineralisatie verhinderd, maar wordt tevens de structuur van het glazuur aangetast.

Erosie komt meestal voor bij patiënten met een goede mondhygiëne. Toch mag niet onvermeld blijven dat vooral bij ouderen in een cervicale laesie de combinatie van één of meer soorten slijtage met wortelcariës kan worden waargenomen (afb. 7).⁴⁵

8 Behandeling

De behandeling van alle soorten tand-slijtage bestaat primair uit het, zo mogelijk, elimineren van de etiologische factoren. Duidelijk is dat dit bij zuiver fysiologische attritie zeker niet mogelijk is. Het op grond van de anamnese en het klinische beeld opsporen van etiologische factoren is geen gemakkelijke

opgave, maar het vormt wel de sleutel om een bestaand slijtageproces tot stilstand te brengen en tot het voorkómen van het voortschrijden van dit proces.^{16,17} Het elimineren van etiologische factoren kan bestaan uit:

- gedragsbeïnvloeding in verband met schadelijke gewoonten en diëten (bruxisme, demasticatie, abrasie, erosie)
 - inslijpen van de dentitie (abfractie)
 - spalktherapie (bruxisme, abfractie)
 - orthodontisch opheffen van malocclusie (abfractie)
 - vervanging van restauraties (abrasie)
 - wijziging van medicatie (erosie)
 - verbetering van lokale atmosferische omstandigheden (atmosferische zuren)
 - psychotherapie (anorexia en boulimia nervosa, alcoholisme).
- Om erosie effectief te voorkomen kan voorts nog worden gedacht aan stimuleren van de speekselvloed, fluoride-applicatie, verhogen van de buffer in speeksel en aanbrengen van een beschermlaag.¹⁸

Na eliminatie van de etiologische factoren kunnen kleine laesies in principe onbehandeld blijven. Esthetisch storende en grotere laesies kunnen met composiet, glasionomeer-cement en porselein worden behandeld, maar wanneer de oorzaak niet kan worden weggenomen, ontstaat opnieuw aantasting rondom deze restauraties. In extreme gevallen kan met kroon- en brugwerk worden gerestoreerd.^{17,19} Bij de toepas-

Afb. 6. Combinatie van erosie en abrasie op de buccocervicale vlakken van de ondercuspidaten door een lactovegetarisch dieet en te agressief tandpoetsen bij een 29-jarige man.



Afb. 7. Cervicale slijtage en wortelcariës bij een 58-jarige man.



sing van deze restauraties moeten de materialen uiteraard zodanig worden gekozen dat geen iatrogene abrasie kan ontstaan (par. 4).

Literatuur

- Mair LH, Stolarski TA, Vowles RW, Lloyd CH. Wear: mechanisms, manifestations and measurement. Report of a workshop. *J Dent* 1996; 24: 141-8.
- Schuurs AHB. Gebitspathologie. Afwijkingen van de harde tandweefsels. Alphen aan den Rijn: Samsom Stafleu, 1988.
- Mair LH. Wear in dentistry - current terminology. *J Dent* 1992; 20: 140-4.
- Grippio JO, Simring M. Dental 'erosion' revisited. *J Am Dent Assoc* 1995; 126: 619-30.
- Imfeldt T. Dental erosion. Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 151-5.
- Hudson JD, Goldstein GR, Georgescu M. Enamel wear caused by three different restorative materials. *J Prosthet Dent* 1995; 74: 647-54.
- Owens BM, Gallien GS. Noncarious dental 'abfraction' lesions in an aging population. *Compend Contin Educ Dent* 1995; 16: 552-61.
- Lee WC, Eakle WS. Stress-induced cervical lesions: Review of advances in the past 10 years. *J Prosthet Dent* 1996; 75: 487-94.
- Järvinen VK, Rytömaa II, Heinonen OP. Risk factors in dental erosion. *J Dent Res* 1991; 70: 942-7.
- Giunta JL. Dental erosion resulting from chewable vitamin C tablets. *J Am Dent Assoc* 1983; 107: 253-6.
- Maron FS. Enamel erosion results from hydrochloric acid tablets. *J Am Dent Assoc* 1996; 127: 781-4.
- Nieuw Amerongen A van, Veerman ECI. Tanderosie en voeding. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1995; 102: 443-5.
- Zero DT. Etiology of dental erosion - extrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 162-77.
- Scheutzel P. Etiology of dental erosion - intrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 178-90.
- Bartlett DW, Evans DF, Smith BGN. The relationship between gastro-oesophageal reflux disease and dental erosion. *J Oral Rehabil* 1996; 23: 289-97.
- Lussi A. Dental erosion. Clinical diagnosis and case history taking. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 191-8.
- Lambrechts P, Meerbeek B van, Perdigao J, Gladys S, Braem M, Vanherle G. Restorative therapy for erosive lesions. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 229-40.
- Imfeldt T. Prevention of progression of dental erosion by professional and individual prophylactic measures. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 215-20.
- Dahl BL, Carlsson GE, Ekfeldt A. Occlusal wear of teeth and restorative materials. A review of classification, etiology, mechanisms of wear, and some aspects of restorative procedures. *Acta Odontol Scand* 1993; 51: 299-311.

Summary

TOOTH WEAR. CLASSIFICATION AND CURRENT TERMINOLOGY

Key word: Tooth wear

Tooth wear rarely occurs as a result of one factor alone. Non-carious loss of tooth tissue can be subdivided in attrition, demastication, abrasion, abfraction, and erosion. Clinically, the tooth tissue loss may result from any combination of these types of wear. The first essential principle in the management of tooth wear is, as far as possible, to remove the cause. Secondly, restoration may be indicated.

Het Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde zoekt een

REDACTEUR INTERNET M/V

FUNCTIE-INFORMATIE

- De redacteur internet maakt deel uit van de redactie en heeft als specifiek aandachtsgebied de presentatie van het Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde op het World Wide Web.
- De redacteur draagt ideeën aan voor de opbouw en verdere uitbouw van de NTvT-website.
- De redacteur exploreert het WWW op voor de doelgroep van het NTvT interessante wetenschappelijke externe sites en informeert de lezers hierover door middel van bijdragen in het NTvT.
- De redacteur onderhoudt samen met het redactie bureau de NTvT-website.

FUNCTIE-EISEN

- Afgestudeerd tandarts met klinisch-wetenschappelijke interesse in de tandheelkunde en enige ervaring in het schrijven van wetenschappelijke publicaties.
- Grote affiniteit met internet en andere vormen van elektronische informatie-overdracht.
- Kennis van en ervaring met browsers en HTML of bereidheid zich deze op korte termijn eigen te maken.
- Bereidheid enige uren per week aan deze functie te besteden.

SOLLICITATIES

- Inlichtingen kunnen worden ingewonnen bij de hoofdredacteur van het Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde, mw. prof.dr. A.M. Kuijpers-Jagtman (tel.: 024-3614065; e-mail: orthodontics@dent.kun.nl.).
- Sollicitaties vergezeld van een Curriculum Vitae worden vóór 15 mei 1997 ingewacht bij genoemde hoofdredacteur, per adres: Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde, postbus 7161, 1007 MC Amsterdam.