

# Preventie van erosieve gebitsslijtage



**Praktische adviezen voor behandelaars  
van patiënten met gebitsslijtage**



## Ivoren Kruis, april 2008

**Dit advies voor de preventie van erosieve gebitsslijtage is bedoeld voor tandartsen en mondhygiënisten. Het advies bevat inhoudelijke aspecten van de voorlichting en preventieve handelingen die door de zorgverlener kunnen worden verricht. Het advies is opgesteld door het Adviescollege Preventie Mond- en Tandziekten van het Ivoren Kruis.**

### Inhoud:

Samenvatting	2
1. Inleiding	2
2. Patiëntenpopulatie	3
3. Methoden en technieken	3
4. Klinisch beeld	4
5. Prevalentie	4
6. Gevolgen	5
7. Oorzaken	5
8. Adviezen voor diagnose en preventie	7
9. Adviezen bij tandgevoeligheid	8
10. Adviezen voor behandeling	9
Literatuur	10
Tabellen	11

Het Adviescollege Preventie Mond- en Tandziekten van het Ivoren Kruis bestaat uit zeven personen:

- prof. dr. C. van Loveren, tandarts (voorzitter),  
Afdeling Cariologie Endodontologie Pedodontologie,  
Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam  
(ACTA)
- mw. dr. B.M. van Amerongen, tandarts, sectie  
Orale Biochemie, ACTA
- mw. C.M.M. Berendsen-Wolters, mondhygiënist,  
Tandheelkundig Preventief Medewerker GGD  
Noord en Midden Limburg
- mw. prof. dr. M.C.D.N.J.M. Huysmans, tandarts,  
UMCG Centrum voor Tandheelkunde en  
Mondzorgkunde, Rijksuniversiteit Groningen
- mw. dr. A.A. Schuller, tandarts-epidemioloog,  
TNO Kwaliteit van Leven
- dr. G. Stel, kindertandarts, Preventieve en Curatieve  
tandheelkunde, UMC St Radboud Nijmegen
- dr. G.A. van der Weijden, tandarts-parodontoloog,  
Afdeling Parodontologie, ACTA

De werkgroepleden hebben verklaard geen  
conflicterende belangen te hebben.



## Samenvatting

Advies:

- 1 Vroegtijdige diagnose en identificatie van de etiologische factoren
- 2 Vastleggen van gegevens en monitoring om de voortgang te observeren en het effect van de preventieve maatregelen te evalueren

Afhankelijk van de bevindingen van 1 en 2:

*Bij extrinsieke oorzaken (oorzaken van buitenaf):*

- Voeding en dranken:
  - Frequentie verminderen (met name van frisdrank)
  - Duur van de consumptie verminderen
  - Geen zure consumpties: 's nachts en vóór het naar bed gaan
  - Geen zure consumpties een uur voor het tandenpoetsen
  - Spoel direct met water of melk na consumptie van een zuur product, voedingssupplementen en medicijnen
- Tandepoetsen:
  - Niet binnen het uur na consumptie van een zuur product
  - Gebruik een zachte tandenborstel en een laag-abrasieve tandpasta
  - Borstelgreep en poetsvolgorde aanpassen zodat geërodeerde tandvlakken minder krachtig gepoetst worden
- Fluoride:
  - Klinische effectiviteit van extra fluoride is (nog) niet bewezen
  - Extra fluoride kan geadviseerd worden zolang de oorzaak nog niet is vastgesteld en weggenomen

*Bij intrinsieke oorzaken (oorzaken van binnenuit):*

- Overgeven en oprispingen:
  - Naspoelen met water
  - Verwijzen naar huisarts

3 Folder over tanderosie



## 1. Inleiding

Erosieve slijtage is het irreversibele verlies van harde tandweefsels door zuurinwerking. Het betreft hier niet in de tandplak gevormde zuren, maar zuren die op een andere wijze in de mond terecht zijn gekomen. Erosie komt vaak voor in combinatie met andere vormen van slijtage zoals attritie, abrasie, abfractie en demasticatie. De erosieve component van alle slijtageverschijnselen is mogelijk in de loop van de jaren wel belangrijker geworden. De achterliggende oorzaak van erosieve slijtage kan complex zijn en een interdisciplinaire aanpak noodzakelijk maken. Zie voor de definities en klinische verschijningsvormen van de verschillende vormen van slijtage *tabel 1*.

Het doel van dit advies 'Preventie van erosieve gebitsslijtage' is tandartsen en mondhygiënist te ondersteunen bij de diagnose en preventie van erosieve slijtage.

De klinische vraag waarop dit advies antwoord geeft, luidt: 'Hoe kan erosieve slijtage worden gediagnosticeerd, wat is de etiologie en welke preventieve maatregelen moeten worden geadviseerd?'



## 2. Patiëntenpopulatie

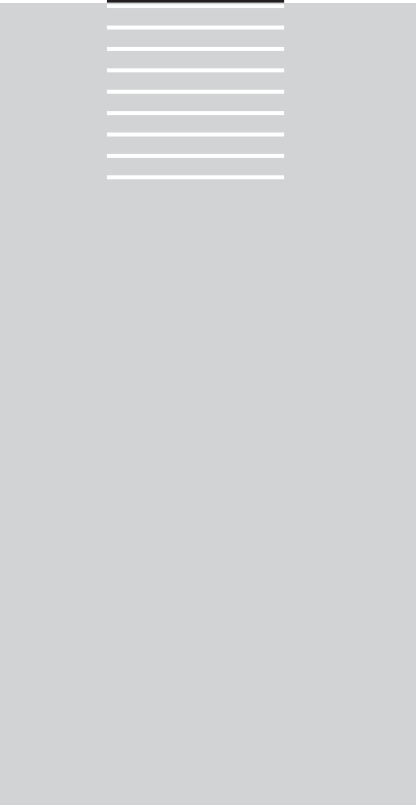

Dit advies is opgesteld voor patiënten die abnormale slijtage laten zien, bij wie slijtage snel of fors is of voor patiënten waarbij slijtage op afwijkende plaatsen voorkomt.

Bij slijtage is een belangrijk onderscheid te maken tussen slijtage als gevolg van intrinsieke zuren (zuren afkomstig vanuit het lichaam) en slijtage als gevolg van extrinsieke zuren (zuren van buiten het lichaam). Intrinsieke zuren spelen een rol bij patiënten met gastro-intestinale afwijkingen bij wie de maaginhoud (opspingen) terugvloeit naar de mond. Bijvoorbeeld bij patiënten die kampen met eetstoornissen die gepaard gaan met frequent overgeven (boulimia en anorexia nervosa). Extrinsieke zuren kunnen slijtage veroorzaken bij patiënten die te veel, te vaak en/of te lang zure voeding zoals frisdrank, citrusvruchten of medicatie (bijvoorbeeld aspirine, vitamine-C) tot zich nemen. Het kan ook gaan om patiënten die vanwege hun beroep (bijvoorbeeld metaalbewerking, wijnproeven) zuren in de mond krijgen. Patiënten met een hyposalivatie (te weinig speeksel) lopen meer risico op erosie.

## 3. Methoden en technieken

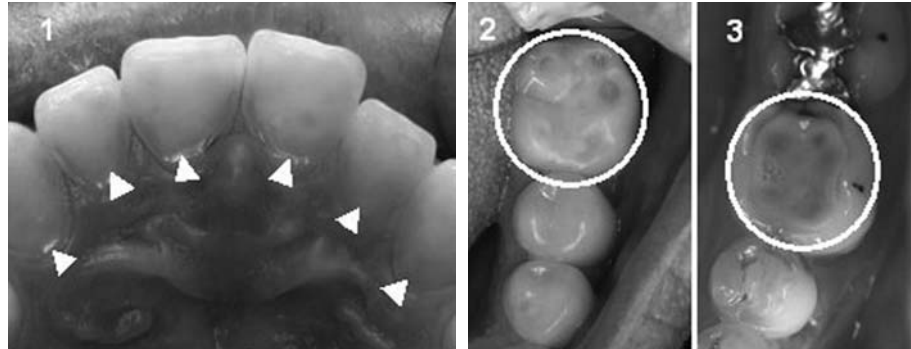
Het advies is tot stand gekomen door raadpleging van drie recente, internationale overzichtsartikelen over dit onderwerp <sup>1,2,3</sup>) en een Nederlands studieboek <sup>4</sup>).

Bij de uitgave van dit advies hoort een toetsingsformulier. Tandartsen en mondhygiënist of andere gebruikers van het advies worden gevraagd hun mening te geven. Voldoet het advies aan de wensen van de behandelaars? Zijn er wensen voor aanvullingen? Etc. Op basis van de resultaten wordt bezien of een vernieuwde uitgave wenselijk is.



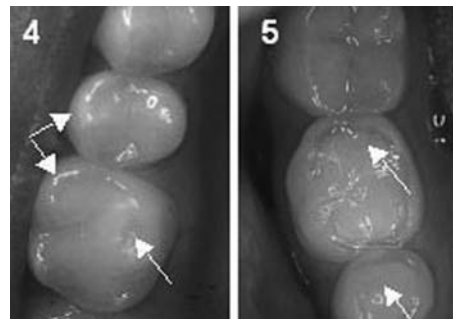
## 4. Klinisch beeld

Normale slijtage vraagt niet om maatregelen. Als de slijtage snel verloopt, fors is of op afwijkende plaatsen voorkomt, is (secundaire) preventieve en eventueel curatieve behandeling noodzakelijk. Hieronder worden enige vormen van erosieve slijtage getoond. Op de achterzijde van het omslag staan de onderstaande foto's in kleur afgebeeld.



Foto's: Verschillende patronen van weefselverlies:

- 1 Erosie van de palatinale vlakken. Daar waar onder- en boventanden occluderen ontstaat een richel
- 2 Erosie van het occlusale vlak kan zich aanvankelijk manifesteren als cupping (= erosie op de knobbelhellingen en -punten)
- 3 Voortgeschreden erosie van het occlusale vlak
- 4 Vroege symptomen van erosie: afgeronde contouren en cupping
- 5 Dentine (tandbeen) schemert door het glazuur heen



Op dit moment zijn visuele inspectie van het patroon van weefselverlies en een zorgvuldige anamnese de belangrijkste methoden om aanwijzingen te krijgen over de pathogenese. Zie voor aandachtspunten bij de diagnostiek *tabel 2*.

## 5. Prevalentie

In periodiek tandheelkundig onderzoek bij jeugdigen in Den Haag in 2001 was het percentage leerlingen van 15-16 jaar met minstens lichte erosieve gebitsslijtage 30% en met ten minste één diepe erosieve glazuurslijtage 11%<sup>5</sup>). Bij één van de 400 onderzochte kinderen werd erosieve slijtage in het dentine gevonden. Erosieve slijtage werd significant vaker bij jongens dan bij meisjes waargenomen. De slijtage werd voornamelijk aangetroffen in de eerste molaren en in het bovenfront, waarbij in de eerste molaren hoofdzakelijk de occlusale vlakken waren aangetast en in het bovenfront de palatinale vlakken. In 2002 werd in Den Haag in deze vlakken bij 15 tot 27% van verschillende groepen 11- tot 12-jarige schoolkinderen enige vorm van erosieve gebitsslijtage gevonden<sup>6</sup>).

In de afgelopen decennia is de prevalentie van risicofactoren toegenomen onder meer als gevolg van veranderingen in levensstijl. Er worden meer erosieve dranken geconsumeerd, er worden meer diëten gevolgd met veel fruit en groente, het gebruik van erosieve sportdrank is toegenomen, jongeren gebruiken meer erosieve consumpties tijdens feesten en partijen en soms wordt het gebit te vaak (meer dan tweemaal per dag), te lang en te krachtig gereinigd.



## 6. Gevolgen

Erosieve slijtage kan verschillende gevolgen hebben:

### *Esthetisch*

De elementen worden korter, dunner, doorschijnend of geler (het doorschijnen of blootliggen van dentine).

### *Pijn/gevoeligheid*

De elementen worden gevoelig en pijnlijk.

### *Breekbaarheid*

De dunne en doorschijnende randen van elementen kunnen gemakkelijk afbreken.

### *Functieverlies*

Indien tanden en kiezen te veel afslijten kan functieverlies optreden.

## 7. Oorzaken

Veel oorzaken kunnen bijdragen tot erosieve slijtage, maar in alle gevallen zijn zuren erbij betrokken. Alle mogelijke oorzaken van slijtage moeten in ogenschouw worden genomen voordat een definitieve diagnose kan worden opgemaakt en een therapie gekozen. Een belangrijk onderscheid is die tussen intrinsieke (afkomstig vanuit het lichaam) en extrinsieke zuren (van buiten het lichaam).

### 7.1 Extrinsieke zuren

Extrinsieke zuren zijn afkomstig van buiten het lichaam.

#### 7.1.1 Uit de omgeving

Er is erosieve slijtage gerapporteerd bij fabrieksarbeiders die veelvuldig in contact komen met stoffen voor de fabricage van batterijen, kunstmest en explosieven. Ook bij laboranten, werkers in de foto-industrie en professionele wijnproevers is erosieve slijtage waargenomen.

#### 7.1.2 Uit de voeding

De laatste jaren zijn voedingsgewoonten ingrijpend veranderd. Deels hangt dit samen met het veranderende leefpatroon. Het gaat daarbij niet alleen om de totale consumptie van zuur voedsel en zure dranken, maar vooral om de frequentie, de duur, de tijdstippen en de wijze waarop er wordt geconsumeerd. Het gaat bij zure voedingsmiddelen en dranken niet alleen om de pH, maar ook om de hoeveelheid titreerbaar zuur, ofwel de neutraliseerbaarheid door een base, zoals het speeksel. Er kan soms veel base (speeksel) nodig zijn om een product te neutraliseren of de pH ervan te verhogen<sup>8)</sup>. Zie voor overzichten van de pH van een aantal dranken *tabel 4, 5 en 6*. In *tabel 4* is ook de buffercapaciteit aangegeven en de mate waarin het glazuuroppervlak zachter wordt na incubatie in de drank. Het is duidelijk dat de verschillende parameters om de erosiviteit van de dranken te bepalen niet sterk gecorreleerd zijn. Het is dan ook niet juist om alleen op basis van deze in vitro parameters de dranken in te delen naar mate van erosiviteit.

Enkele erosieve voedings- en leefgewoonten zijn:

#### *Frequent gebruik van frisdranken*

De frequente consumptie van frisdranken en sportdranken is toegenomen en kinderen beginnen op jongere leeftijd met frisdrank.



#### *Frequent gebruik van alcohol*

Sommige alcoholische dranken, zoals droge wijnen en laag-alcoholische frisdranken kunnen door de aanwezige zuren en wijze van consumptie sterk erosief werken.

#### *Frequent gebruik van fruit en groente*

Sommige mensen leggen overdreven veel nadruk op 'gezond' eten en gebruiken daarbij te vaak fruit en ingemaakte en/of zuur aangemaakte groente.

### 7.1.3 Van medicijnen, drugs en mondhygiëne producten

Een aantal veelgebruikte medicijnen en voedingssupplementen zoals aspirine, vitamine C-tabletten en ijzerpreparaten zijn erg zuur, evenals sommige mondwaters. Bij veelvuldig gebruik kunnen zij erosieve slijtage in de hand werken. Daarnaast verminderen veel medicijnen, sommige asthma-inhalers en drugs zoals XTC (ecstasy) de speekselsecretiesnelheid waardoor het neutraliserend vermogen van speeksel afneemt.

### 7.2 Intrinsieke zuren

Intrinsieke zuren zijn afkomstig uit de maag. De zure inhoud van de maag komt in de mond via oprispingen of overgeven. Ook de gewoonte voedsel te herkauwen kan een rol spelen.

Oprispingen kunnen voorkomen bij patiënten met spijsverteringsklachten, brandend maagzuur of pijn rond de maagstreek. Zie voor mogelijke symptomen van oprispingen/brandend maagzuur *tabel 3*.

Overgeven kan spontaan of met opzet gebeuren, al of niet in samenhang of ten gevolge van medische of psychologische problemen zoals eetstoornissen. Bij eetstoornissen zoals anorexia nervosa en boulimia nervosa wordt dikwijls erosieve slijtage waargenomen.

Er zijn ook gevallen bekend van sporters die frequent overgeven om op gewicht te blijven<sup>7)</sup>.

Herkauwen van voedsel is een ongewone situatie waarbij mensen bedachtzaam een klein beetje maaginhoud in de mond terugnemen en dit opnieuw kauwen en doorslikken.

### 7.3 Modifierende factoren

#### 7.3.1 Poetsen na iedere consumptie

Na het gebruik van zure voeding is het tandmateriaal zacht en kan door hard poetsen gemakkelijk worden weggepoetst.

#### 7.3.2 Speekselfactoren

Individuele factoren zoals de hoeveelheid, de zuurgraad en de buffercapaciteit van het speeksel kunnen beschermend werken of, indien ongunstig van waarde, juist de vatbaarheid voor erosieve slijtage vergroten. Bescherming berust op het neutraliseren van het zuur. Speeksel bevat bovendien speekseliwitten, zoals onder andere mucinen. Mucinen vormen een beschermend laagje (*pellicle*) op de gebitselementen. Daarnaast spoelt speeksel de tand schoon en het erosieve product weg (*clearance*). Verder is speeksel oververzadigd met calcium en fosfaat, wat herstel (remineralisatie) van het glazuur na een erosieve aanval bevordert. Bij een lage secretiesnelheid is de bicarbonaatconcentratie (speekselbuffer) lager en neemt het neutraliserend vermogen af. Mensen met een hyposalivatie (te weinig speeksel) lopen dus meer risico op erosie. Zie voor mogelijke oorzaken van hyposalivatie *tabel 7*.





## 8. Adviezen voor diagnose en preventie

De klinische vraag waarop dit advies antwoord geeft, luidt: 'Hoe kan erosieve slijtage worden gediagnosticeerd, wat is de etiologie en welke preventieve maatregelen moeten worden geadviseerd?'

Het Adviescollege Preventie Mond- en Tandziekten van het Ivoren Kruis verwacht dat de onderstaande adviezen geen veranderingen vereisen in de huidige organisatie van de tandheelkundige zorg. Ook ziet het college geen belemmering om de adviezen in de dagelijkse praktijk te gebruiken. Zo kunnen behandelaars bijvoorbeeld het tarief M70 benutten voor een uitgebreide voedingsanamnese. Code C22 biedt ruimte voor een schriftelijke medische anamnese. Verder verwacht het college dat voor de uitvoering van de adviezen geen aanvullende middelen (personeel, apparatuur) nodig zijn.

### 8.1 Gezondheidswinst

Tijdige onderkenning van erosieve gebitsslijtage en effectieve adviezen zullen mogelijk dure en ingewikkelde restauratieve behandelingen kunnen voorkomen.

### 8.2 Bijwerkingen en risico's van de adviezen

Het Adviescollege Preventie Mond- en Tandziekten van het Ivoren Kruis kent geen nadelige bijwerkingen en risico's van de gegeven adviezen.

### 8.3 Vroegtijdige diagnose en identificatie van etiologische factoren

Vroegtijdige diagnose is belangrijk, zodat tijdig etiologische factoren kunnen worden geïdentificeerd en preventieve maatregelen kunnen worden genomen om zo verdere progressie te voorkomen.

### 8.4 Het vastleggen van gegevens

Bij het stellen van de diagnose is het belangrijk om de ernst en de mate van erosieve slijtage nauwkeurig vast te leggen. Dit maakt het mogelijk om de voortgang te observeren en het effect van de genomen preventieve maatregelen te evalueren. Let hierbij vooral op het patroon en de verschijningsvorm van de slijtage van de aangetaste elementen. Studiemodellen en foto's zijn hierbij zeer belangrijk als vergelijkingsmateriaal.

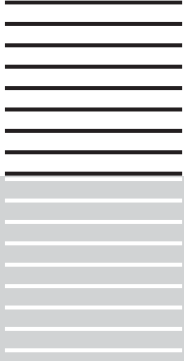
### 8.5 Extrinsieke zuren: voedingsanalyse

Laat gedurende minstens drie, maar liefst zeven achtereenvolgende dagen (dus ook twee in het weekend) noteren wat, wanneer en hoe lang iets wordt geconsumeerd. Daarnaast is het ook zinvol om de voedingsgewoonten van vroeger te achterhalen. Speciale aandacht is daarbij geboden voor de *manier* waarop met name dranken worden of werden geconsumeerd zoals 'nippen', door de mond heen en weer spoelen, gorgelen, of het op andere wijze lang in de mond houden van de drank. Ook moet er aandacht zijn voor de wijze en de tijdstippen van het innemen van zure medicijnen en het gebruik van (zure) mondspoelmiddelen.

### 8.6 Intrinsieke zuren

#### *Naspoelen met water*

Als er aanwijzingen zijn dat oprispingen, regelmatig overgeven of eetstoornissen de oorzaak vormen, dan is het advies om, na oprispingen en overgeven, de mond met melk of water te spoelen. Dit helpt de zure mondomgeving te neutraliseren.



#### *Verwijzing naar huisarts*

Daarnaast is een verwijzing naar de huisarts nodig, die op zijn beurt eventueel kan doorverwijzen naar een specialist. Medicijnen tegen oprispingen kunnen behulpzaam zijn. Die moeten worden voorgeschreven door de huisarts.

### **8.7 Voedingsvoorlichting**

Afhankelijk van de gewoonten van de patiënt kan, in onderlinge afstemming met de patiënt, worden geadviseerd:

#### *Frequentie en duur van consumeren*

- Vermindering van de frequentie en duur van zuur eten en drinken.

#### *Wijze van consumeren*

- Afleren van drinkgewoonten waarbij zure drank lang in de mond wordt gehouden.
- Vitamine-C tabletten en andere zure voedingssupplementen en medicamenten direct doorslikken en naspoelen met water (let op de pH van medicijnen en mondwaters).

#### *Tijdstippen van consumeren*

- Vermijd de consumptie van zure dranken en voedingsmiddelen een uur voor het tandenpoetsen.
- Geen zuur voedsel en drank gebruiken als laatste consumptie voor de nacht.

### **8.8 Tandepoetsen**

Zoals eerder opgemerkt, is tandmateriaal na een erosief contact met zuren gevoelig voor attritie, demasticatie en abrasie. Processen die deze vormen van slijtage veroorzaken, moeten dan ook voorkómen worden (vlak) na het gebruik van erosieve producten. Concreet leidt dit tot de adviezen dat er niet gepoetst of (kauwgom) gekauwd moet worden direct na het gebruik van een erosief product. Omgekeerd dienen erosieve producten niet kort voor het dagelijks tandenpoetsen geconsumeerd te worden.

Een ander belangrijk punt is zich te realiseren dat poetsen niet alleen de erosieve slijtage bevordert, maar ook andersom dat zuurgebruik abrasie van het tandenpoetsen kan verergeren. De poetsfrequentie (tweemaal per dag is de standaard) en de methode dient dan ook gecontroleerd te worden en eventueel de borstelgreep, de poetsvolgorde en de soort tandpasta aangepast.

### **8.9 Fluoride**

Laboratoriumonderzoek laat zien dat intensieve, dagelijkse fluoridetoepassing het effect van erosieve inwerking, in combinatie met poetsabrasie, kan reduceren. Daarbij lijken hoge concentraties en aangezuurde formuleringen de voorkeur te hebben <sup>9, 10, 11</sup>). Klinische effectiviteit is echter nog niet bewezen. Extra fluoride zoals het dagelijks spoelen met 0,05% NaF zou geadviseerd kunnen worden, in de periode dat onderzoek naar de oorzaak van de slijtage gezocht wordt.

## **9. Adviezen bij tandgevoeligheid**

Klaagt de patiënt over gevoeligheid die het gevolg is van erosieve slijtage, dan kan het volgende worden geadviseerd:

- Tandpasta met hoog fluoridegehalte (1500 ppm) (niet bij kinderen onder de 5 jaar).
- Laag-abrasieve tandpasta gebruiken.

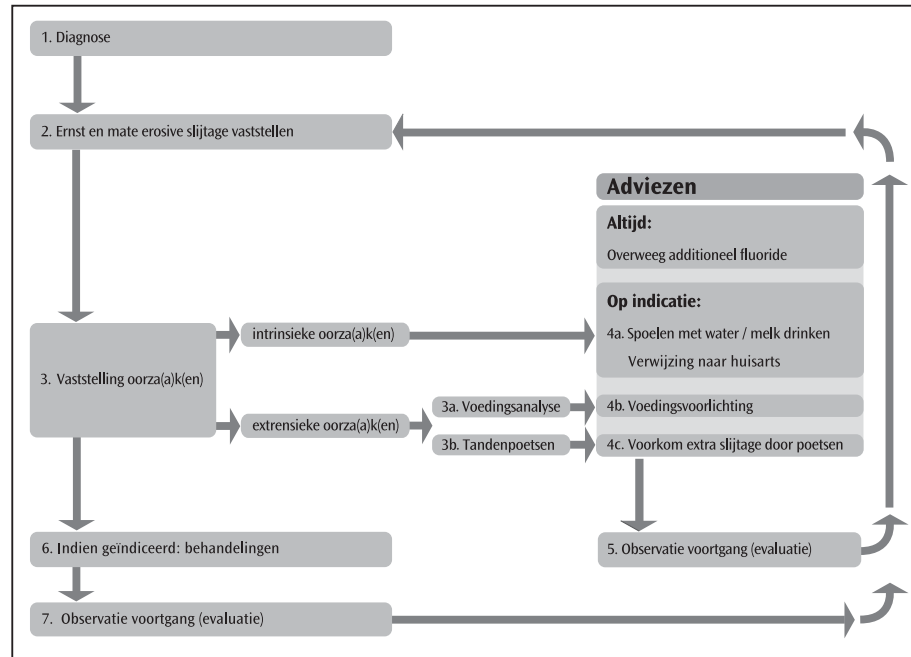
## 10. Adviezen voor behandeling

Naast preventie kan het noodzakelijk zijn om erosieve slijtage te behandelen.

Indicaties voor behandeling zijn:

- Pijn/gevoeligheid.
- Niet-acceptabele esthetiek.
- Voorkoming van verergering.
- Herstel verlies van functie.

Schematisch kan de preventie van erosieve gebitsslijtage als volgt worden weergegeven:



Figuur 1 Preventie van erosieve gebitsslijtage schematisch weergegeven



## Literatuur

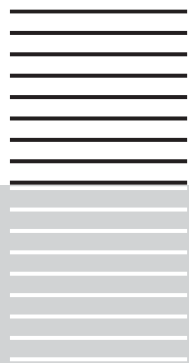
- 1 Shaw L, O'Sullivan E: Diagnosis and prevention of dental erosion in children. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry, *Int. J. of Paed. Dent.* 2000;10:356-365
- 2 Holbrook WP, Arnadottir IB, Kay EJ: Prevention of tooth wear. Prevention part 3. *Brit. Dent. J.* 2003;195 :75-81
- 3 Gandara BK, Truelove MSD: Diagnosis and management of dental erosion. *The journal of Contemporary Dent. Pract* 1999;1:16-23
- 4 Schuurs AHB. Hoofdstuk 6: Erosie. In: *Gebitspathologie*. Bohn, Stafleu van Loghum, Houten 1999
- 5 Truin GJ, van 't Hof MA: Prevalentie van tandcariës en erosieve slijtage bij de Haagse jeugd. *Epidemiologisch bulletin* 2002;37:2-8
- 6 Truin GJ, van Rijkom HM, Mulder J, van't Hof: Tandcariës en erosieve gebitsslijtage bij 5- en 6-jarige en 11- en 12- jarige Haagse schoolkinderen. Verandert de prevalentie? *Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde* 2004;111:74-79
- 7 Bishop K, Deans RF. Dental erosion as a consequence of voluntary regurgitation in a jockey: a case report. *Br Dent J* 1997;181:343-345
- 8 Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. *Caries Res* 2004 suppl 1:34-44
- 9 Attin T, Zirkel C, Hellwig E. Brushing abrasion of eroded dentin after application of sodium fluoride solutions. *Caries Res* 1998;32:344-350
- 10 Attin T, Deifuss H, Hellwig E. Influence of acidified fluoride gel on abrasion resistance of eroded enamel. *Caries Res* 1999;33:135-139
- 11 Ganss C, Klimek J, Schaffer U, Spall T. Effectiveness of two fluoridation measures on erosion progression in human enamel and dentine in vitro. *Caries Res* 2001;35:325-330
- 12 Vissink A, Jansma J, 's Gravenmade EJ. Oorzaak, gevolg en behandeling van hyposialie. *Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde* 1992a;99:92-96
- 13 Vissink A, van Nieuw Amerongen A, Wesseling H, 's Gravenmade EJ. De droge mond: mogelijke oorzakelijke rol van geneesmiddelen. *Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde* 1992b;99:103-112
- 14 US Department of Health Services. Agency for health Care Policy and Research. *Acute Pain Management: operative or medical procedures and trauma*. Rockville (MD): The agency; 1993. Clinical Practice Guideline No 1. AHCPR Publication No 92-0023. p. 107



## Tabel 1

Definities en klinische verschijningsvormen van slijtage (naar Gandara en Truelove, 1999 en Schuurs, 1999)

Term	Definitie	Klinische verschijning
Erosie	Verlies van harde tandweefsels door blootstelling aan zuren (uitgezonderd door plaque-bacteriën gevormde zuren)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlies van perikymata in glazuuroppervlak bij jonge kinderen</li> <li>• Uitslijting van blootgelegd dentine met komvorming ('cupping') van occlusale knobbels en groefvorming in de incisale randen</li> <li>• Slijtage op niet-occlusale oppervlakken</li> <li>• Gevoelige tanden</li> <li>• Doorschijnende snijtanden en afbrokkelende incisale randen</li> <li>• Restauraties steken uit boven het glazuuroppervlak</li> <li>• Grote uithollingen met glad oppervlak</li> </ul>
Abrasie	Verlies van harde tandweefsels door wrijving met materialen van buitenaf (tandenborstel, tandpasta)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokale slijtage gewoonlijk in tandhals van de elementen</li> <li>• Laesies zijn vaak meer breed dan diep</li> <li>• Premolaren en hoektanden zijn dikwijls aangetast</li> <li>• Gevoelige tanden</li> </ul>
Attritie	Verlies van harde tandweefsels door slijtage veroorzaakt door contact met andere gebitselementen tijdens articulatie of parafunctionaliteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelijktijdige slijtageverschijnselen op tegenoverstaande occlusale vlakken</li> <li>• Slijpfacetten op restauraties</li> <li>• Glazuur- en dentineslijtage in dezelfde mate</li> <li>• Mogelijke breuk van hoektanden of restauraties</li> </ul>
Abfractie	Verlies van harde tandweefsels mogelijk door spanning tengevolge van (mal)occlusie en articulatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nauwe, V-vormige inkepingen, 'kerf' in de buccale/labiale wortelgebieden van elementen</li> <li>• Gewoonlijk een gelokaliseerd element met excentrische occlusale belasting tijdens occlusie en articulatie</li> </ul>





## Tabel 2

Aandachtspunten (checklist) bij de diagnose van (erosieve) slijtage (naar Gandara en Truelove 1999)

### Observatie

#### Locatie en mate van slijtage

- Verschijningsvorm van de slijtage
- Betrokkenheid van restauraties

#### Tandheelkundig

- Mondhygiëne
- Frequentie en methode van tandenpoetsen
- Soort tandpasta

#### Speekselfunctie

- Speekselvloed
- pH, buffercapaciteit

#### Speekselklieren

- Vergrote speekselklieren (kunnen wijzen op auto-immuunziekte, anorexia of alcoholisme)

#### Spierspanning

- Vergrote kauwspieren

### Anamnese

#### Voedingsgewoonten

- Frequentie van gebruik van zure voedingsmiddelen en dranken, fruit, alcoholgebruik
- Lacto-ovo-vegetarisch dieet
- Methode van kauwen, doorslikken etc.

#### Beroep/hobby

- Wijnproeven
- .....

#### Werkomgeving

- .....

#### Algemene verschijning

- Laag lichaamsgewicht (anorexia)

#### Tandheelkundige voorgeschiedenis

- Bruxisme (tandenknarsen/klemmen)
- Overbelasting van de gebitselementen tijdens articulatie
- Tandknarsen tijdens slaap
- Ochtend spierpijn in de kaken
- Gebruik van een occlusal guard

#### Medische voorgeschiedenis

- Veel overgeven
- Eetstoornis
- Gastro oesophagale reflux disease
- Oprispingen
- Gebruik van antimaagzuurtabletten
- Auto-immuunziekte
- Bestraling van hoofd/halsgebied
- Droge mond en droge ogen
- Medicijnen die de speekselvloed beïnvloeden
- Zure geneesmiddelen

### Conclusie

#### Bijdrage aan slijtage door:

- Erosie ja/nee
- Intrinsieke zuren ja/nee
- Abrasie ja/nee
- Extrinsieke zuren ja/nee
- Abfractie ja/nee
- Attritie ja/nee
- Te weinig speeksel ja/nee
- Demasticatie ja/nee





### Tabel 3

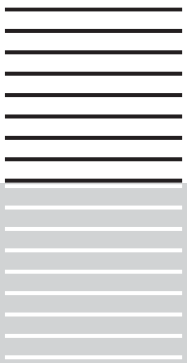
Mogelijke symptomen van oprispingen (Gandara & Truelove, 1999)

#### Volwassenen

Zure smaak in de mond  
Aanhoudende hoest  
Overgeven  
'Prop' in de keel  
Maagpijn  
Zere keel  
Benauwdheid  
Stemverandering  
Overmatige speekselvloed  
Maagpijn bij ontwaken  
Slechte adem  
Braken  
Brandend maagzuur

#### Kinderen

Moeilijk slapen  
Stabilisatie van het lichaamsgewicht  
Voedingsproblemen  
Algemene prikkelbaarheid  
Astma  
Herhaaldelijke longontsteking  
Anemie (bloedarmoede)  
Bronchitis  
Keelontsteking



Tabel 4

Zuurgraad, neutraliseerbaarheid tot pH 5,5 en 7 en relatieve in vitro erosiviteit van enkele voedingsmiddelen en dranken (Lussi et al., 2004)

	pH	mmol/ l OH-to pH5.5	mmol/ l OH-to pH7.0	relatieve in vitro erosiviteit
<b>Niet-alcoholische dranken</b>				
Citro light	3.0	38.0	75.0	+++
Coca Cola	2.6	14.0	34.0	++
Fanta orange	2.9	40.0	83.6	++
Icetea	3.0	18.4	26.4	+++++
Isostar	3.8	25.0	34.0	++
Isostar orange	3.6	22.6	31.4	+
Mineraalwater	5.3	1.6	24.0	niet
Orangina	3.2	35.4	70.0	+++
Pepsi light	3.1	9.6	34.6	++
Perform	3.9	12.0	34.0	+
Red Bull	3.4	73.2	91.6	+++++
Schweppes	2.5	51.0	88.6	+++
Sprite light	2.9	30.0	62.0	++++
<b>Alcoholische dranken</b>				
Carlsberg bier	4.4	9.6	40.0	niet
Corona bier	4.2	4.6	8.2	niet
Hooch lemon	2.8	51.6	67.2	+++++
Rode wijn	3.4	66.4	76.6	++
Witte wijn	3.7	44.0	70.0	+
<b>Vruchtensappen</b>				
Appelsap	3.4	70.0	82.0	++++
Appelmoes	3.4	78.0	88.8	++++
Bietensap	4.2	34.8	49.2	++
Wortelsap	4.2	30.8	42.0	++
Grapefruitsap	3.2	185.0	218.0	+++
Grapefruitsap (vers geperst)	3.1	39.4	70.6	++
Kiwisap (vers geperst)	3.6	116.0	147.2	++++
Multivitaminesap	3.6	106.4	131.4	+++
Sinaasappelsap	3.7	82.4	109.4	++++
<b>Melkproducten</b>				
Weidrank	4.7	12.0	32.0	niet
Melk	6.7	—	4.0	niet
Karnemelk	4.2	63.2	112.0	niet
Kiwiyoghurt	4.1	62.0	99.6	niet
Citroenyoghurt	4.1	76.0	110.4	niet
Sinaasappelyoghurt	4.2	55.2	91.0	niet
<b>Diversen</b>				
Dressing	3.6	190.0	210.0	+++
Azijn	3.2	648.4	740.8	+++++



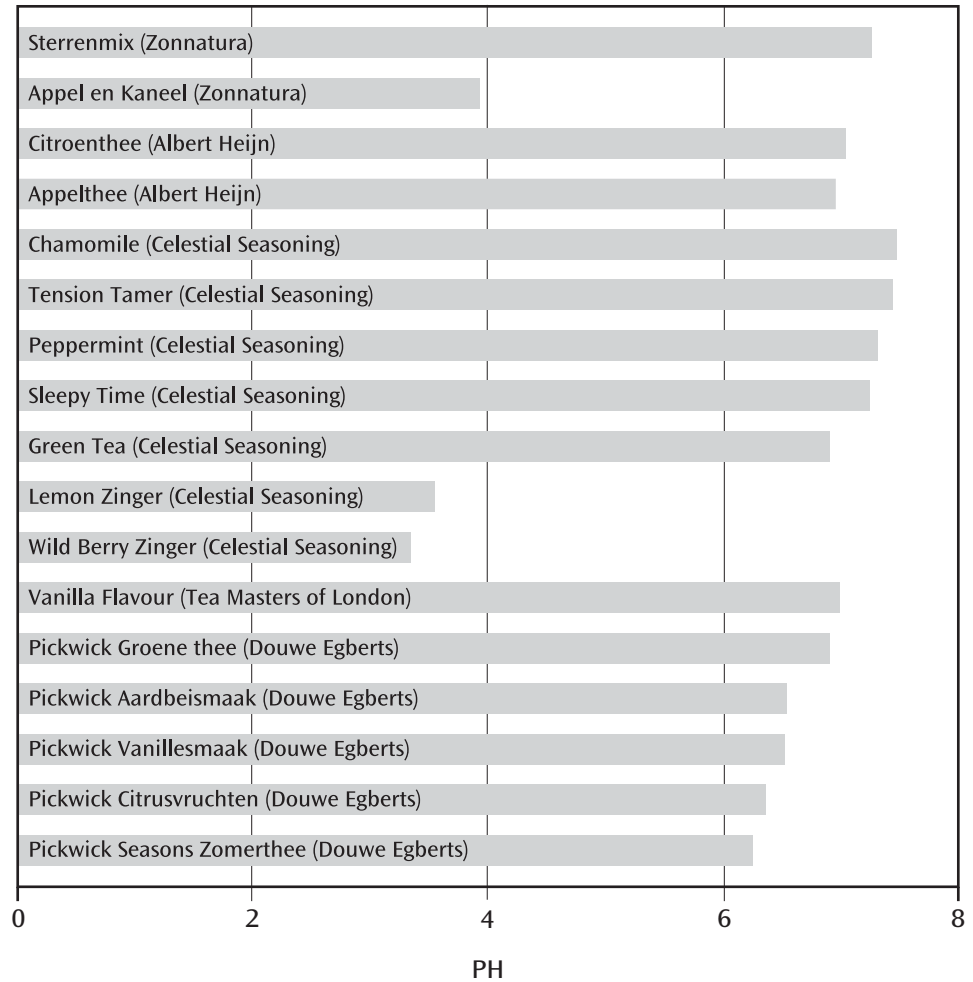
Tabel 5

Zuurgraad van verschillende in Europa verkrijgbare sportdranken

Merk	Drank	Zuurgraad (pH)
SIS	REGO	6.2
Bio-Synergy	Essenietal Sports Fuel	6.0
Allsports	SR3	5.4
Leppin	Caebo Load	4.5
Performance	Carbo Energizer	4.3
FM	Dextrain	4.1
Enervit	Sport Drink-Professional	4.0
Spar	Sinaasappelsap	3.9
H5	Hydrosorce (isotoon)	3.9
Enervit	Sport Drink	3.7
Isostar	Isostar	3.7
Enervit	R2 Sport	3.7
Isostar	Long Energy	3.5
Multipower	Red Kick	3.5
Rauch	Isotoon	3.5
Lucozade	Isotoon (fles)	3.4
Lucozade	Solstice	3.4
Hypotonic	Cyclone	3.4
Hypotonic	Impulse	3.4
H5	Isotoon	3.4
Multipower	Slim 'n' fit	3.4
Red Bull	Red Bull	3.3
Performance	Carbo Recup Fast	3.3
Multipower	Carbo Power	3.3
Leppin	Training formule	3.3
H5	Energysource	3.3
Gatorade	Thirst Quencher	3.2
Hypotonic	Hy-sport	3.2
Red Card	Extended Energy	3.1
Nutricia	Extran Hypotonic	3.1
Bio-Synergy	Pure Nrg (isotonic)	3.1
SIS	GO	3.0
Enervit	Enervit G	3.0
Enervit	Enervitene	2.9
Vitargo	Energie (herstel)	2.9
H5	Hydrosorce	2.9
Vitargo	Energy drank	2.8
Performance	Explosive Punch	2.8
Red Devil	Energie Drank	2.8
Enervit	Energie Drank (blikje)	2.8
London Marathon	Liquid power (poeder)	2.7
London Marathon	Liquid power (liquid)	2.7
Lucozade	Oroginal Energie	2.7
SIS	PSP	2.7
Nutricia	Extran Hypotoon	2.6
Coca Cola	Coca Cola	2.6
Nutricia	Extran Energie	2.5
Maxim	Electrolyte	2.4
Performance	Energizer+	2.4
Maxim	Electrolyte	2.3

Tabel 6

Zuurgraad van verschillende soorten thee  
 (gemeten door de afdeling Cariologie Endodontologie Pedodontologie van het Academisch  
 Centrum Tandheelkunde Amsterdam, 2002)





## Tabel 7

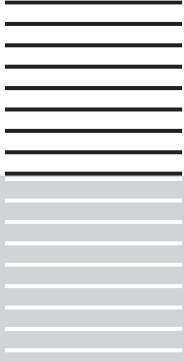
Mogelijke oorzaken van hyposalivatie (naar Vissink et al., 1992a; Vissink et al., 1992b)

### Medicijnen

- Analgetica
- Anti-arrhythmica
- Anticonvulsiva
- Anti-depressiva
- Anti-emetica
- Antihistaminica
- Antihypertensiva
- Antinauseantia
- Anti-Parkinson-agentia
- Antiprurietica
- Antipsychotica
- Antipasmodica
- Cytostatica
- Decongestiva
- Diuretica
- Expectorantia
- Mono-amino-oxidase-remmers
- Tranquillizers/sedativa

### Hoofdhalsbestraling

### Auto-immuunziekten

- 
- Morbus Sjögren (SS)
  - Systemic lupus erythematosus (SLE)
  - Reumatoïde artritis (RA)
  - Type I diabetes mellitus (IDDM)
  - Multiple sclerosis (MS)
  - Ziekte van Raynaud
  - Steun- en bindweefselziekte
  - Sarcoidosis

### Psychosomatisch

- Stress geïnduceerd of door psychische oorzaak
- Eetstoornissen (boulimia nervosa, anorexia nervosa)

### Metabolische en endocriene oorzaken

- Zwangerschap

### Vrouwen in de menopauze



Verschillende patronen van weefselverlies:

- 1 Erosie van de palatinale vlakken. Daar waar onder- en boventanden occluderen ontstaat een richel
- 2 Erosie van het occlusale vlak kan zich aanvankelijk manifesteren als cupping (= erosie op de knobbelhellingen en -punten)
- 3 Voortgeschreden erosie van het occlusale vlak
- 4 Vroege symptomen van erosie: afgeronde contouren en cupping
- 5 Dentine (tandbeen) schemert door het glazuur heen



Dit advies is samengesteld door het Adviescollege Preventie Mond- en Tandziekten van het Ivoren Kruis. De gedrukte uitgave van dit advies werd mede mogelijk gemaakt door GlaxoSmithKline. Opvattingen en belangen van GlaxoSmithKline hebben de aanbevelingen in dit advies niet beïnvloed. Doel van de vereniging Ivoren Kruis is het bevorderen van mondgezondheid. Circa 4000 tandartsen en mondhygiënist zijn lid van deze vereniging. Meer weten? [www.ivorenkruis.nl](http://www.ivorenkruis.nl)

© Ivoren Kruis / 2008

[www.ivorenkruis.nl](http://www.ivorenkruis.nl)



ivoren  kruis

Voor een gezonde mond



GlaxoSmithKline