

# Europese consensusverklaring over de behandeling van ernstige gebitsslijtage

In 2016 vond een Europese consensusbijeenkomst plaats over de behandeling van ernstige gebitsslijtage. Deze bijeenkomst resulteerde in 2017 in de publicatie van de Europese consensusverklaring over de behandeling van ernstige gebitsslijtage. In de verklaring worden nieuwe definities van fysiologische en pathologische gebitsslijtage beschreven en aanbevelingen gegeven voor diagnostiek, het nemen van preventieve maatregelen en wordt aanbevolen te counsellen en te monitoren om de onderliggende etiologische factoren van gebitsslijtage bij een patiënt beter in beeld te krijgen. Het besluit of restauratief moet worden ingegrepen is multifactorieel en is mede afhankelijk van de ernst, de gevolgen van de slijtage en esthetische of functionele hulpvraag van de patiënt. Een restauratieve behandeling moet zo lang mogelijk worden uitgesteld, maar op het moment dat een restauratieve behandeling is geïndiceerd, gaat de voorkeur uit naar minimaal invasieve technieken, waarbij gebruikgemaakt wordt van directe, indirecte of hybride behandelmethoden.

Loomans BAC, Wetselaar P, Opdam NJM. Europese consensusverklaring over de behandeling van ernstige gebitsslijtage

Ned Tijdschr Tandheelkd 2018; 125: 223-231

doi: <https://doi.org/10.5177/ntvt.2018.04.17209>

## Inleiding

Gebitsslijtage en het daarbij te kiezen zorgplan zorgen voor nieuwe uitdagingen in de tandheelkunde (Lussi et al, 2014; Huysmans, 2018). Gebitsslijtage wordt steeds vaker waargenomen, vooral onder kinderen en adolescenten (Carvalho et al, 2014; Wetselaar et al, 2017). Epidemiologische onderzoeken rapporteren prevalenties van erosieve gebitsslijtage in de blijvende dentitie tot 30% bij kinderen en adolescenten (Bartlett et al, 2013; Salas et al, 2015). Ernstige gebitsslijtage wordt waargenomen bij 25% van de 15-jarige adolescenten tot 3% van de 20-jarigen en 15% van de 70-jarige patiënten (Van 't Spijker et al 2009; El Aidi et al, 2010). Een probleem hierbij is dat de term 'ernstige gebitsslijtage' op verschillende manieren wordt omschreven en een eenduidige definitie ontbreekt.

Uit een recent onderzoek onder de Nederlandse bevolking bleek dat milde en matige gebitsslijtage veelvoorkomend zijn, waarbij de prevalentie en ernst toeneemt met de leeftijd (Wetselaar et al, 2016; Wetselaar et al, 2017). Ernstige gebitsslijtage (slijtage tot in de dentine > 2/3 kroonhoogte verlies) werd bij 6% van de volwassenen waargenomen. De etiologie van gebitsslijtage is in de meeste gevallen multifactorieel van aard, waarbij erosie, attritie en abrasie een duidelijke rol hebben (Shellis en Addy, 2014). De behandeling van patiënten met ernstige gebitsslijtage is vaak complex, waarbij in bepaalde situaties een volledige behandeling met verhoging van de

## Leerdoelen

Na het lezen van dit artikel kent u met betrekking tot de behandeling van gebitsslijtage:

- het belang van opvolgende diagnostische metingen;
- het verschil tussen ernstige en pathologische slijtage;
- de inschatting van het risico;
- de relatie tussen etiologie en behandelingskeuze;
- en de indicaties en voorwaarden voor restauratieve behandeling.

beethoogte noodzakelijk is (Mehta et al, 2012). De aard en omvang van deze behandelingsopties zijn vaak voor de patiënt en de behandelend tandarts uitdagend en tijdrovend.

Op dit moment vindt er een verschuiving plaats van complexe restauratieve behandelingsprotocollen naar meer minimaal invasieve behandelopties. Ondanks het feit dat deze behandelopties minder invasief zijn, blijken ze vaak even complex en veeleisend als 'conventionele' behandelingen. In bepaalde klinische situaties is er zeker een indicatie voor conventionele benaderingen, echter minimaal invasieve behandelopties moeten altijd eerst worden overwogen.

Het doel van de Europese consensusverklaring (intermezzo 1) was de verschillende opvattingen en restauratieve behandel mogelijkheden voor patiënten met ernstige gebitsslijtage kritisch te beoordelen en met het best beschikbare wetenschappelijke bewijs richtlijnen vast te stellen. Deze consensusverklaring helpt tandartsen-algemeen practici bij de keuze van behandeling van een patiënt met ernstige gebitsslijtage, gebaseerd op de meest effectieve, state-of-the-art-benaderingen en geeft hen inzicht in de complexe en multifactoriële etiologische factoren van ernstige gebitsslijtage. Daarnaast is deze consensusverklaring erop gericht inzichtelijk te maken welke aspecten in be-

## Intermezzo 1. Ontstaan van Europese consensusverklaring

Eind 2016 werd er op initiatief van dr. Bas Loomans en dr. Niek Opdam van de afdeling Tandheelkunde van het Radboudumc een consensusbijeenkomst georganiseerd waarbij 16 Europese deskundigen op het gebied van de behandeling van gebitsslijtage waren betrokken. Gezamenlijk werd er consensus bereikt over discussiepunten zoals nieuwe definities van fysiologische en pathologische gebitsslijtage en werd in richtlijnen beschreven hoe te (be)handelen bij een patiënt met gebitsslijtage. Deze consensusverklaring werd in 2017 gepubliceerd in *Journal of Adhesive Dentistry* (19: 111-119).

staande kennis en inzichten nader wetenschappelijk onderzoek behoeven. In dit artikel worden de conclusies van de Europese consensusverklaring weergegeven (Loomans et al, 2017).

### Fysiologische of pathologische gebitsslijtage?

Gebitsslijtage is een leeftijdsgebonden verschijnsel en de ernst neemt toe met de leeftijd (Bartlett en Dugmore, 2008; Van 't Spijker et al, 2009). Gebitselementen slijten door normaal functioneren (kauwen) gedurende het leven. Gegevens over de fysiologische slijtage van het glazuur van de occlusale of incisale vlakken van de blijvende dentitie zijn schaars. Onderzoek geeft aan dat dit ongeveer 15 micron per jaar is voor premolaren en 29 micron per jaar voor molaren (Lambrechts et al, 1989). Anderen melden een afname van de gemiddelde kroonlengte voor incisieven in de bovenkaak van ongeveer 12 mm op de leeftijd van 10 jaar tot ongeveer 11 mm op 70-jarige leeftijd (Ray et al, 2015).

Pathologische gebitsslijtage is moeilijk te kwantificeren en te definiëren. De term is gebruikt om onacceptabele niveaus van voortschrijdende slijtage te beschrijven (Smith en Knight, 1984a). Het wordt meestal geïnterpreteerd als een mate van gebitsslijtage die zo ernstig is dat het kan leiden tot gevoeligheid of pijn, verminderde esthetiek of functionele problemen. Pathologische gebitsslijtage kan in veel verschillende vormen voorkomen, veroorzaakt door diverse combinaties van slijtageprocessen, met uiteenlopende kenmerken, symptomen en gevolgen. Zo gaven longitudinale (< 12 maanden) gegevens uit een cohort van 70 deelnemers met ernstige gebitsslijtage aan dat de mate van slijtage in de meeste gevallen minder was dan 15 micron, maar voor sommigen, vooral die met reflux gerelateerde symptomen, overschreed de slijtage 100 micron (in 6 maanden) (Rodriguez et al, 2012). De uitkomsten van dit onderzoek suggereerden dat de activiteit van gebitsslijtage niet een continu proces is, maar in fases verloopt, met periodes van voortgang en stilstand. Dit impliceert dat preventieve maatregelen voor gebitsslijtage van waarde zijn in elk stadium van de aandoening. Verschillende indices zijn ontwikkeld om te bepalen wat de omvang en de ernst van de gebitsslijtage is (Smith en Knight, 1984b; Bartlett et al, 2008; Wetselaar en Lobbezoo, 2016). Deze indices kunnen ook dienen als een indicatie van de behandel noodzaak, vooral als na diverse periodieke mondonderzoeken een opeenvolgende reeks metingen is verkregen die aantoonde dat de slijtage progressief is. Een enkele meting kan wel helpen om de aard, de omvang en de ernst van de slijtage te kwantificeren, maar is slechts een 'momentopname' van een dynamisch proces. Als een patiënt een hoge slijtagegraad heeft, wil dat nog niet zeggen dat een restauratieve behandeling op dat moment nodig is. Bijna alle onderzoeken naar de prevalentie van gebitsslijtage rapporteerden dat een relatief klein deel van de patiënten, meestal jonge patiënten (2-10%) een relatief ver gevorderd stadium van gebitsslijtage vertoonde die gekwalificeerd zou kunnen worden als pathologisch (Van 't Spijker et al 2009; El Aidi et al, 2010; Wetselaar en Lobbezoo, 2016).

### Intermezzo 2. Definities van ernstige en pathologische gebitsslijtage

**Ernstige gebitsslijtage:** Gebitsslijtage met een substantieel verlies van de harde tandweefsels, met dentine expositie en een aanzienlijk verlies ( $\geq 1/3$ ) van de klinische kroon.

**Pathologische gebitsslijtage:** Gebitsslijtage die atypisch is bij de leeftijd van de patiënt, die gevoeligheid of pijn, ongemak, functionele problemen of een verminderde esthetiek veroorzaakt en die, als deze voortschrijdt, kan leiden tot ongewenste complicaties of een toename in complexiteit.

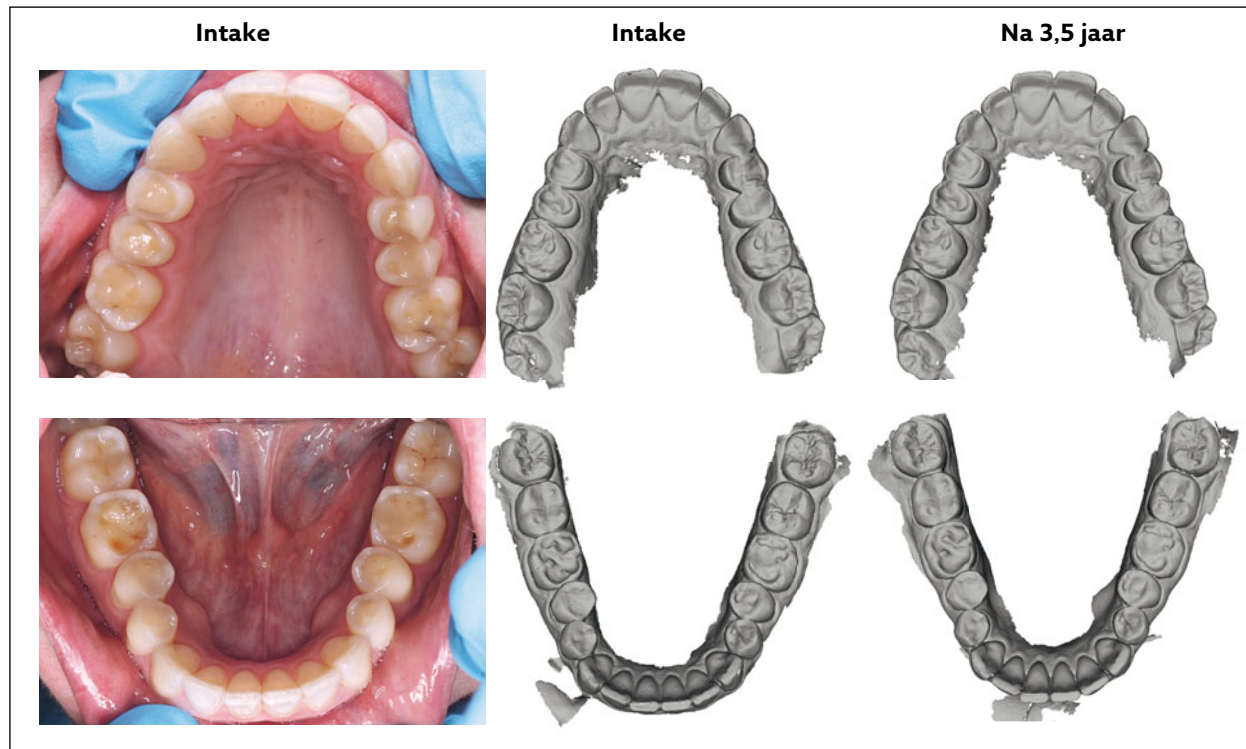
Dat wil echter nog niet zeggen dat dergelijke patiënten een restauratieve behandeling dienen te ondergaan.

### Ernstige versus pathologische gebitsslijtage?

Om verwarring te vermijden tussen de termen 'ernstige gebitsslijtage' en 'pathologische gebitsslijtage' is het nodig om beide termen duidelijk van elkaar te onderscheiden. Ernstige gebitsslijtage geeft de hoeveelheid verloren tandweefsel aan en wordt bepaald door de hoogste score van een bepaald graderingssysteem. Pathologische gebitsslijtage heeft betrekking op een actief slijtageproces dat atypisch is bij de leeftijd van de patiënt (intermezzo 2). Door deze definities kan een jonge patiënt pathologische gebitsslijtage hebben, meestal veroorzaakt door erosieve slijtage, met slechts 'cupping' in de dentine maar een verhoogde tandgevoeligheid, terwijl de ernst van de slijtage als beperkt kan worden beschouwd. Daarentegen kan een 80-jarige patiënt ernstige slijtage vertonen, maar hoeft deze slijtage niet atypisch voor de leeftijd te zijn.

### Inschatting van het risico

De inschatting van risico's is een belangrijk aspect van op bewijs gebaseerde en patiënt georiënteerde besluitvorming in de moderne zorgverlening. Bij patiënten met ernstige gebitsslijtage dienen de risico's te worden beoordeeld om het juiste beleid te kunnen kiezen, uiteraard met inbegrip van preventieve maatregelen, counselen en monitoren. Zo kunnen de effecten van voortgaande slijtage worden afgewogen tegen het falen van een eventueel uitgevoerde restauratieve of prothetische behandeling. In dit opzicht is het belangrijk te beoordelen wat de kans op verdere slijtage is en in welke vorm deze slijtage zou kunnen optreden, rekening houdend met de wetenschap dat voortgaande gebitsslijtage in verschillende vormen en mate zou kunnen optreden. Mechanische gebitsslijtage (attritie of abrasie) wordt versterkt door de initiële demineralisatie (verzachting) van de harde tandweefsels door zuren, maar als het oppervlak niet wordt verzacht, zal er nauwelijks slijtage optreden. Een voorwaarde voor het succesvol behandelen van ernstige gebitsslijtage is de etiologie van de slijtage te identificeren en de juiste preventieve maatregelen te treffen. Vandaar dat naast de eerdergenoemde kwantificering,



**Afb. 1.** Een 28-jarige vrouw met ernstige gebitsslijtage, zonder functionele of esthetische problemen presenteerde zicht (intake). Samen met de patiënt werd besloten te kiezen voor 'counselen en monitoren'. Na 3,5 jaar werd er geen detecteerbare, significante toename van de gebitsslijtage gezien.

de mogelijke etiologische factoren moeten worden bepaald. Dit kan worden bereikt door kwalificatie (het herkennen van de divers subvormen van gebitsslijtage), een grondige anamnese en het gebruik van gevalideerde vragenlijsten naar de oorzaken en gevolgen van gebitsslijtage (bijvoorbeeld een voedingsdagboek of de OHIP-vragenlijst, waarbij vragen over kwaliteit van leven centraal staan). Echter, zelfs met een grondige anamnese en kwalificatie kan het vanwege de multifactoriële oorsprong van gebitsslijtage lastig zijn de etiologische factoren te ontrafelen en kunnen vaak niet alle etiologische factoren worden weggenomen. Denk hierbij aan patiënten die lijden aan chronische refluxziekte of bruxisme (Wilder et al, 2015; Van de Sande et al, 2016). Daarom zal bij elke gekozen behandeling van ernstige gebitsslijtage deze gepaard dienen te gaan met individueel toegespitste preventieve maatregelen. Zo kan na de restauratieve behandeling een opbeetplaat worden gemaakt bij slaapbruxisme, myofeedback-therapie worden gegeven bij waakbruxisme of ondersteunende medicatie worden voorgeschreven zoals protonpompremmers bij reflux.

### Wel of niet restaureren?

Alleen de ernst van gebitsslijtage mag niet het belangrijkste argument zijn om een restauratieve behandeling te starten. Om dit te kunnen besluiten is meer informatie nodig, zoals aanwezige (functionele/esthetische) klachten van de patiënt en specifieke redenen van de tandarts om de behandeling te starten. Belangrijkste redenen voor een patiënt om hulp te zoeken zijn:

1. gevoeligheid en/of pijn;
2. moeilijkheden met kauwen en eten;

3. verminderde orofaciale esthetiek door verlies van tandweefsel;
4. afbrokkelen/afbreken van tandweefsel of restauraties, waardoor behoud van het gebit gevaar loopt.

Daarnaast kan een patiënt zich gewoonweg zorgen maken over de conditie en de prognose van de tandheelkundige situatie als bijvoorbeeld bij een periodiek mondonderzoek wordt geconstateerd dat er een (ernstige) gebitsslijtage aanwezig is.

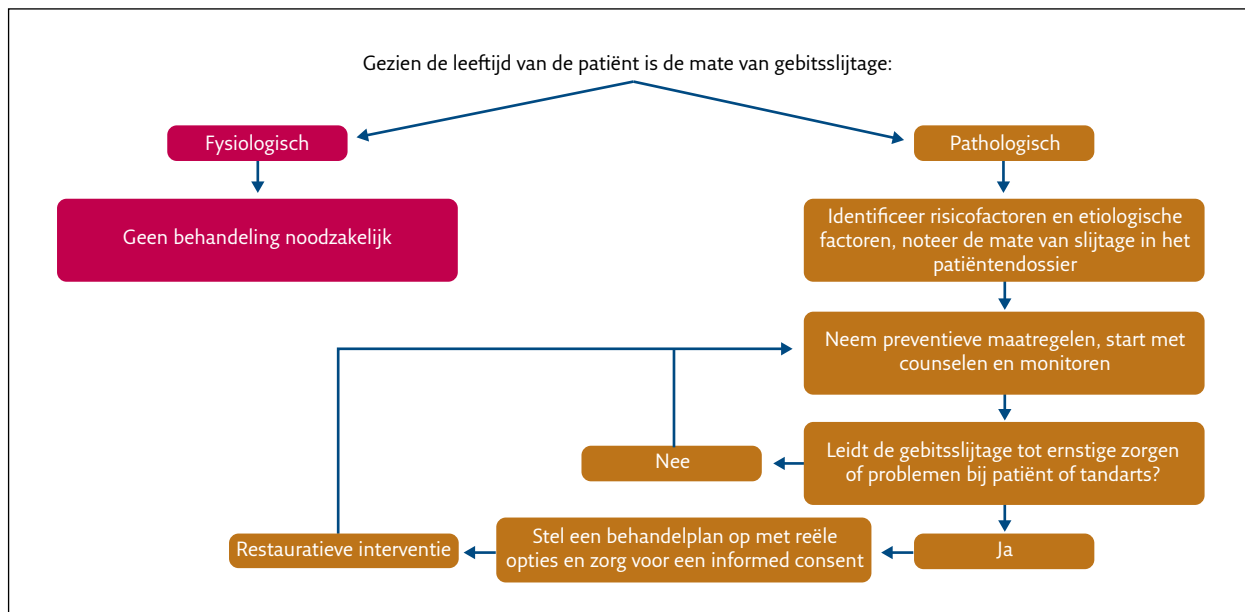
Redenen voor de behandelaar om een (restauratieve) behandeling te starten worden verdeeld in primaire factoren en secundaire factoren (Wetselaar en Lobbezoo, 2016). Primaire factoren omvatten:

1. ernst van de gebitsslijtage;
2. de aangetaste oppervlakken (wel of niet betrokken bij occlusie of articulatie);
3. het aantal gebitselementen die aangedaan zijn (gelokaliseerd of gegeneraliseerd).

Secundaire factoren omvatten:

1. progressie (snelheid) van het verlies van het tandmateriaal;
2. leeftijd van de patiënt;
3. onderliggende etiologische factoren.

Naast het vastleggen van het slijtageproces door middel van een kwantitatief evaluatiesysteem kan de progressie van gebitsslijtage worden bepaald door gebitsmodellen of digitale intraorale 3D-scans, die zijn gemaakt met een interval van enkele maanden tot jaren, met elkaar te vergelijken. Deze kunnen helpen de etiologie van het proces te verhelderen en de aard en ernst van de aandoening te verklaren (afb. 1). Als bij het proces van monitoren blijkt dat het slijtageproces wel progressief is, kan dat een reden



Afb. 2. Een schema dat tandartsen kan ondersteunen in het nemen van de juiste behandelbeslissing en dat adviseert welke behandeling het meest passend is.

zijn om (opnieuw) preventieve maatregelen te treffen en/of de patiënt te verwijzen naar een huisarts of maag-, darm-, leverarts voor nadere diagnostiek van bijvoorbeeld refluxziekte. Het hele proces van monitoren kan ook als doel hebben de patiënt beter bewust te laten worden van de ernst van de gebitsslijtage. Op het moment dat de patiënt zich niet bewust is van de ernst, zal een vereist 'commitment' voor een restauratieve behandeling minder of niet aanwezig zijn. Bij een patiënt met ernstige gebitsslijtage zonder wensen, problemen of klachten kan daarbij worden volstaan met alleen het geven van gerichte preventieve adviezen en het maken van afspraken voor verdere begeleiding en de oproepfrequentie voor het monitoren van de gebitsslijtage. Belangrijk is dat steeds weer op individueel patiëntniveau moet worden afgewogen wat de voor- en nadelen zijn van de te kiezen aanpak, waarbij het de taak van tandartsen is de patiënt te behoeden voor onnodige, vaak complexe en kostbare restauratieve behandelingen.

Het volgende protocol werd in de Europese consensusverklaring voorgesteld om tandartsen te ondersteunen bij het nemen van behandelbeslissingen en het kiezen van beleid bij patiënten met de ernstige gebitsslijtage (afb. 2):

- Zelfs bij een pathologische gebitsslijtage zijn restauratieve behandeling niet altijd geïndiceerd. Gestart moet worden met 'counsellen en monitoren' met individueel afgestemde preventieve maatregelen en het documenteren van de mate van de slijtage.
- Als de gebitsslijtage niet tot ernstige zorgen of problemen bij patiënt of tandarts leidt, continueer dan het proces van monitoren. Dit bij voorkeur door het periodiek maken van (digitale) gebitsmodellen en intraorale lichtfoto's. Leg ook de mate van de slijtage vast met een kwantitatief evaluatiesysteem, waarbij een periode van 2 à 3 jaar kan worden aangehouden.
- Als de gebitsslijtage wel tot ernstige zorgen of problemen bij patiënt leidt en de tandarts heeft gegronde redenen om over te gaan tot een restauratief behandel-

plan, stel dan samen met de patiënt dat restauratieve behandelplan op.

Terughoudendheid en preventief georiënteerde benaderingen in het proces van 'counsellen en monitoren' bij patiënten met ernstige gebitsslijtage kunnen mogelijk leiden tot beschuldigingen van 'supervised neglect'. Daarom is het noodzakelijk dat de klinische bevindingen, het beleid en de gemaakte afspraken met patiënt (informed consent) worden vastgelegd in het patiëntendossier.

### Restauratieve behandeling van ernstige gebitsslijtage

Het is aannemelijk dat patiënten die bruxeren een grote kans hebben op het fractureren van restauraties en dat bij patiënten bij wie de gebitselementen frequent aan zuuren worden blootgesteld, de progressie van de gebitsslijtage eerder leidt tot een nieuwe behandelbehoefte. Het is

#### Intermezzo 3. Uitgangspunten behandeling van ernstige gebitsslijtage

Ondanks het ontbreken van robuust wetenschappelijk bewijs, bevelen de auteurs van de consensusverklaring de volgende uitgangspunten aan voor het behandelen van ernstige gebitsslijtage:

1. Zorg dat restauratieve behandelingen zo minimaal invasief mogelijk zijn. Beperk waar mogelijk het aantal gebitselementen dat in de behandeling wordt betrokken.
2. Beperk preparaties tot noodzakelijke beslijpingen (zoals bevels of seats) die het nauwkeurig plaatsen van de restauratie mogelijk maken.
3. De keuze voor de te gebruiken materialen en technieken is afhankelijk van de verwachtingen en het risicoprofiel van de patiënt, de toepasbaarheid van bepaalde technieken door de behandelaar, de mogelijkheid om de casus te vervolgen en eventuele budgettaire beperkingen.



daarom belangrijk deze individuele risicofactoren te herkennen omdat deze effecten de restauratiecyclus kunnen versnellen, wat uiteindelijk zelfs tot het verlies van gebitselementen kan leiden (Elderton, 1990). Daarom is het ook belangrijk bij jongere patiënten te starten met een minimaal invasieve behandeling, hetgeen op termijn het verschil kan maken tussen een functionele of niet-functionele dan wel afwezige dentitie op oudere leeftijd.

#### Algemene uitgangspunten voor restauratieve behandeling

1. Probeer een restauratieve interventie, zeker de eerste, zo lang mogelijk verantwoord uit te stellen. Het beleid van counselen en monitoren levert waardevolle informatie op over de effecten van preventieve maatregelen, de aard en de snelheid van progressie van de gebitsslijtage en verhoogt de bewustwording van de patiënt.
2. Neem voldoende tijd om op een systematische manier bij de patiënt alle benodigde informatie te verzamelen, te documenteren en te analyseren.
3. Alvorens de patiënt kan instemmen, moet hij goed geïnformeerd zijn over de risico's en voordelen van de verschillende behandelopties en moet hij realistische verwachtingen hebben van de diverse restauratieve behandeluitkomsten. In het patiëntendossier moet gedocumenteerd worden dat het akkoord (informed consent) van de patiënt is verkregen.
4. De restauratieve behandeling dient daar waar mogelijk additief en minimaal invasief te zijn, in plaats van subtractief (nog meer tandweefsel verwijderen). Er is keuze uit directe, indirecte of hybride technieken.

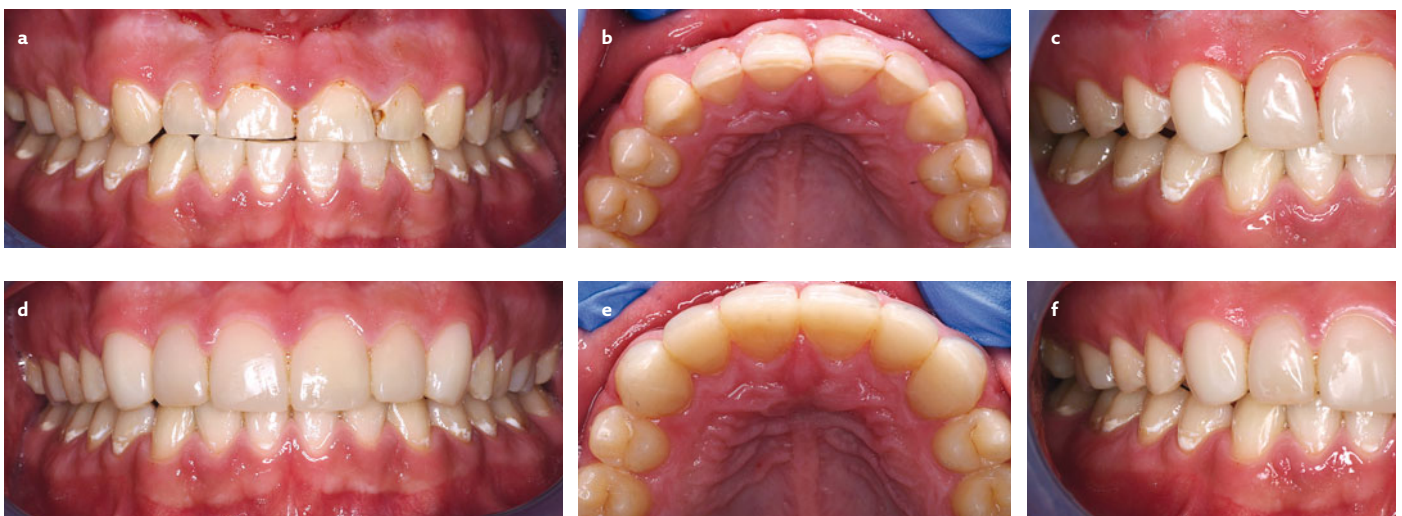
#### Restauratieve behandelopties

Bij de behandeling van ernstige gebitsslijtage ligt de voorkeur bij het gebruik van directe en indirecte materialen en technieken (Mesko et al, 2016). De behandeling moet minimaal invasief zijn, waarbij toekomstige behandelopties open moeten blijven, beter bekend als het 'dynamische behandelconcept' (intermezzo 3) (Creugers, 2003). In lijn met

dit behandelconcept richt de consensusverklaring zich op moderne additieve technieken in plaats van op traditionele subtractieve benaderingen. Traditioneel werden patiënten met ernstige gebitsslijtage vaak behandeld met volledige en partiële kronen, maar dergelijke restauraties geven in deze patiëntengroep een vergroot risico op complicaties, waarvan sommige zelfs de prognose van gebitselementen negatief kan beïnvloeden (Nam et al, 2015). Dergelijke klassieke prothetische technieken kunnen echter wel een behandeloptie zijn wanneer composietrestauraties regelmatig falen of bij oudere, medisch gecompromitteerde patiënten.

#### Materiaalselectie

In een recent gepubliceerd systematisch literatuuronderzoek werd geconcludeerd dat er geen sterk bewijs bestaat dat een bepaald restauratiemateriaal voor de behandeling van ernstige gebitsslijtage beter is dan een ander (Mesko et al, 2016). Als directe composietmaterialen worden gebruikt, is het aan te raden gebruik te maken van bijpassende adhesiesystemen (Loomans et al, 2016). Uit de beperkt beschikbare klinische onderzoeken en casusbeschrijvingen blijkt dat moderne adhesiesystemen in combinatie met hybride composietmaterialen geschikt zijn om gebitselementen met ernstige slijtage weer op te bouwen (Hamburger et al, 2011; Attin et al, 2012; Milosevic en Burnside, 2016; Loomans et al, 2018), terwijl het gebruik van microfijne composieten in dergelijke situaties tot hoge faalpercentages leidde (Bartlett en Sundaram 2006). Klinische onderzoeken waarbij gebruikgemaakt werd van indirecte keramische en composietrestauraties (indirecte onlays/uplays) voor de behandeling van patiënten met ernstige gebitsslijtage zijn schaars. Opmerkelijk is dat in deze onderzoeken, waarin de overleving van inlays en kronen werd onderzocht, op voorhand hoog-risicopatiënten, zoals bruxisten, werden geëxcludeerd (Van de Sande et al, 2016). De vraag of keramische of indirecte composietrestauraties, waarvan het jaarlijks faalpercentage ongeveer



**Afb. 3.** Een jongen van 15 jaar presenteerde zich met een ernstige, lokale slijtage van zijn frontelementen, met tevens een ontoereikende mondhygiëne (a en b). Gebitselementen 13-23 werden behandeld met directe composietrestauraties in verhoogde dimensie van 2 mm (Dahl-plateau) (c). Na 2 maanden was de occlusie weer hersteld en was de mondhygiëne veel verbeterd, omdat hij zich nu niet meer schaamde voor zijn tanden (d t/m f).

#### Intermezzo 4. Richtlijnen voor het behandelen van patiënten met ernstige gebitsslijtage

1. De eerste prioriteit is het vaststellen van de etiologie en het nemen van de juiste preventieve maatregelen om verdere slijtage te voorkomen.
2. Bij een patiënt met slijtage maar zonder directe hulpvraag en/of functionele problemen verdient het de voorkeur de situatie te monitoren om de progressie vast te stellen.
3. Restauratieve behandeling is bij voorkeur minimaal invasief volgens een dynamisch behandelconcept.
4. Zowel directe als indirecte minimaal invasieve technieken kunnen worden toegepast. Kronen worden slechts bij uitzondering en op specifieke indicatie toegepast.
5. De patiënt moet uitgebreid worden voorgelicht over zijn afwijking, de etiologie, de prognose en de mogelijkheden van een restauratieve behandeling.

1-2% bedraagt (Pjetursson et al, 2007), een betrouwbare restauratieve behandeling is voor patiënten met ernstige gebitsslijtage, is dan ook niet te beantwoorden.

#### De beetverhoging

Om te zorgen voor voldoende ruimte voor de aan te brengen restauraties en om te voorkomen dat onnodig gezond tandweefsel wordt verwijderd, kan een beetverhoging no-

dig zijn. Splints om de beetverhoging uit te testen worden vaak aanbevolen, maar blijken uiteindelijk zelden nodig te zijn (Abduo en Lyons, 2012). Bij sommige behandelconcepten kan een splint wel helpen om de gewenste beetverhoging te realiseren (Güth et al, 2012). Bij aanwezigheid van temporomandibulaire disfunctie lijkt het gebruik van een splint wel verstandig en moet ook voorzichtig worden omgegaan met het veranderen van de occlusale verhoudingen.

#### Restauratieve technieken bij het behandelen van ernstige gebitsslijtage

In de volgende paragrafen wordt een aantal technieken besproken dat kan worden toegepast bij patiënten met ernstige gebitsslijtage bij wie een restauratieve behandeling is geïndiceerd (intermezzo 4).

#### Gelocaliseerde ernstige tand-slijtage

Bij een patiënt met gelocaliseerde ernstige tand-slijtage kan een lokale beetverhoging worden toegepast en worden ganticpeerd op het Dahl-effect, waarbij de gebitselementen die in beetverhoging zijn opgebouwd, kunnen intruderen en de gebitselementen die uit occlusie zijn gelaten, kunnen uitgroeien (afb. 3). Het Dahl-concept verwijst naar de axiale tandbeweging die wordt waargenomen wanneer een orthodontisch apparaat of restauraties in supraocclusie worden aangebracht waarbij occlusale contacten zich in de loop van de tijd herstellen (Dahl en Krogstad, 1983).



Afb. 4. Een 39-jarige man met ernstige gebitsslijtage (a t/m c) werd volledig behandeld met directe composietrestauraties. Situatie 1 (d t/m f) en 4 jaar (g t/m i) na behandeling.



Een typisch voorbeeld waarbij het Dahl-concept kan worden toegepast is palatinale slijtage in het front, waarbij het front in beetverhoging wordt opgebouwd met adhesieve restauraties en het uitgroeien van de zijdelingse delen wordt afgewacht. De occlusie blijkt zich dan in die gevallen binnen een periode van enkele maanden te kunnen herstellen.

### Gegeneraliseerde gebitsslijtage

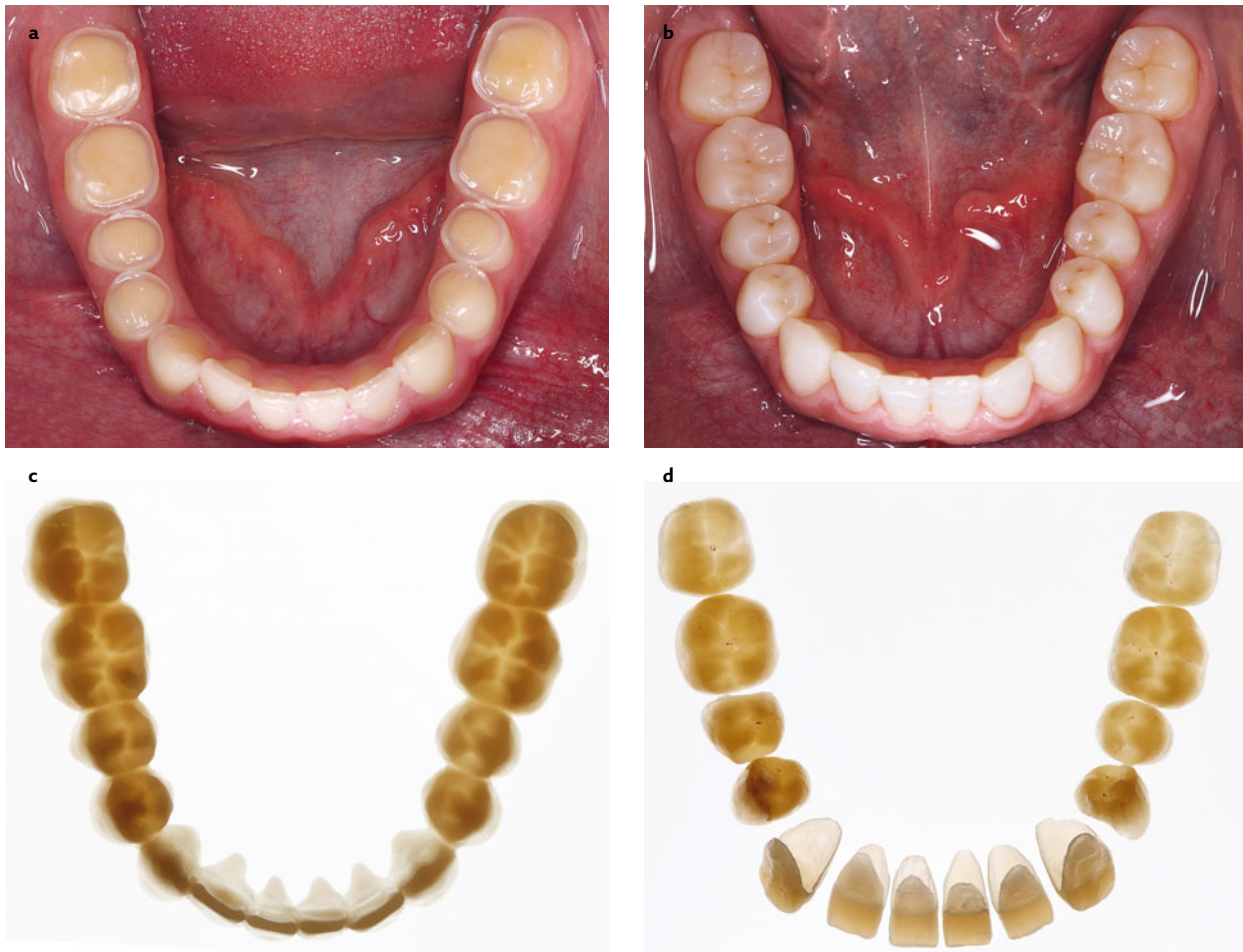
Directe composietrestauraties kunnen worden vervaardigd met behulp van verschillende technieken die helpen om de vereiste anatomie en occlusale relatie te creëren. De Direct Shaping by Occlusion-techniek (DSO-techniek) maakt gebruik van siliconen stops die in de articulator zijn gemaakt om de beetverhoging intraoraal met composiet te realiseren (afb. 4) (Opdam et al, 2016a; Hamburger et al, 2015; Loomans et al, 2018). Daarnaast zijn er technieken die gebruikmaken van mallen die zijn gemaakt vanuit opgewassen modellen in de articulator. Voorbeelden zijn een dieptrekmal van perspex of stempels die van siliconen worden vervaardigd (Attin et al, 2012; Ramseyer et al, 2015).

Voor indirecte technieken zijn diverse opties qua materiaal beschikbaar zoals indirect composiet, keramiek zoals lithiumdisilicaat of de recent ontwikkelde polymeerkeramieken. Wanneer CAD-CAM-restauraties worden gemaakt met deze materialen kunnen industrieel vervaardigde ma-

teriaalblokken worden gebruikt en bestaat de mogelijkheid om volledig digitaal te werken (Güth et al, 2012). Bij een minimaal invasieve aanpak is het een goede optie om kwalitatief goede aanwezige restauraties *in situ* te laten en indirecte restauraties alleen te gebruiken voor het occlusale deel, wat vergelijkbaar is met de Deep-Margin Elevation-techniek (afb. 5) (Opdam et al, 2016b).

### Conclusie

Er is toenemend bewijs dat een terughoudende en minimaal invasieve aanpak van patiënten met ernstige gebitsslijtage in veel gevallen de voorkeur verdient. Deze patiëntengroep kent een hoog risico voor het falen van restauraties, wat ook pleit voor uitstel en monitoren van de afwijking. Ook bij patiënten zonder hulpvraag lijkt monitoren de juiste weg te zijn om het proces te vervolgen. Wanneer uit monitoren blijkt dat de slijtage sterk is toegenomen en preventieve maatregelen niet het gewenste resultaat hebben opgeleverd, kan een gedeeltelijke of volledige restauratieve behandeling worden uitgevoerd. Duidelijk moet daarbij zijn dat door het hoge faalrisico de levensduur van elk restauratiemateriaal beperkter kan zijn. In ieder geval dient zo weinig mogelijk gezond tandweefsel te worden weggenomen en wordt bij voorkeur een additieve restauratieve techniek toegepast.



Afb. 5. Een patiënt met ernstige gebitsslijtage (a) werd volledig behandeld met indirecte composietrestauraties (b) van Lava-Ultimate, 3M (c en d). (Met dank aan prof. dr. D. Edelhoff, München)

## Literatuur

- \* *Abduo J, Lyons K.* Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review. *Austr Dent J* 2012; 57: 2-10.
- \* *Attin T, Filli T, Imfeld C, Schmidlin PR.* Composite vertical bite reconstructions in eroded dentitions after 5-5 years: a case series. *J Oral Rehabil* 2012; 39: 73-79.
- \* *Bartlett D, Sundaram G.* An up to 3-year randomized clinical study comparing indirect and direct resin composites used to restore worn posterior teeth. *Int J Prosthodont* 2006; 19: 613-617.
- \* *Bartlett D, Dugmore C.* Pathological or physiological erosion - is there a relationship to age? *Clin Oral Investig* 2008; 12 Suppl 1: S27-S31.
- \* *Bartlett D, Ganss C, Lussi A.* Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. *Clin Oral Investig* 2008; 12 Suppl 1: S65-S68.
- \* *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; 41: 1007-1013.
- \* *Carvalho TS, Lussi A, Jaeggi T, Gambon DL.* Erosive tooth wear in children. *Monogr Oral Sci* 2014; 25: 262-278.
- \* *Creugers NH.* Weefselbesparende tandheelkunde. Een revolutionair concept? *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2003; 110: 215-217.
- \* *Dahl BL, Krogstad O.* The effect of a partial bite-raising splint on the inclination of upper and lower front teeth. *Acta Odontol Scand* 1983; 41: 311-314.
- \* *El Aidi H, Bronkhorst EM, Huysmans MCDNJM, Truin GJ.* Dynamics of tooth erosion in adolescents: a 3-year longitudinal study. *J Dent* 2010; 38: 131-137.
- \* *Elderton RJ.* Clinical studies concerning re-restoration of teeth. *Adv Dent Res* 1990; 4: 4-9.
- \* *Güth JF, Almeida E Silva JS, Ramberger M, Beurer F, Edelhoff D.* Treatment concept with CAD/CAM-fabricated high-density polymer temporary restorations. *J Esthet Restor Dent* 2012; 24: 310-318.
- \* *Hamburger JT, Opdam NJ, Bronkhorst EM, Kreulen CM, Roeters JJ, Huysmans MCDNJM.* Clinical performance of direct composite restorations for treatment of severe tooth wear. *J Adhes Dent* 2011; 13: 585-593.
- \* *Hamburger J, Opdam N, Loomans B.* Direct posterior esthetics: a management protocol for the treatment of severe tooth wear with resin composite. *Uit: Banerjee A.* Minimally invasive esthetics (Essentials in esthetic dentistry Series). Londen: Mosby Ltd/Elsevier Health Sciences, 2015.
- \* *Huysmans MCDNJM.* Serie: Preventieve tandheelkunde. Erosieve gebitslijtage. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2018; 125: 217-222.
- \* *Lambrechts P, Braem M, Vuylsteke-Wauters M, Vanherle G.* Quantitative in vivo wear of human enamel. *J Dent Res* 1989; 68: 1752-1754.
- \* *Loomans B, Hilton T.* Extended Resin Composite Restorations: Techniques and Procedures. *Oper Dent* 2016; 41 (Supple 7): S58-S67.
- \* *Loomans B, Opdam N, Attin T, et al.* Severe Tooth Wear: European Consensus Statement on Management Guidelines. *J Adhes Dent* 2017; 19: 111-119.
- \* *Loomans BAC, Kreulen CM, Huijs-Visser HECE, et al.* Clinical performance of full rehabilitations with direct composite in severe tooth wear patients: 3.5 Years results. *J Dent* 2018 Jan 12 [Epub ahead of print]: pii: S0300-5712(18)30001-0.
- \* *Lussi A, Carvalho TS.* Erosive tooth wear: a multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. *Monogr Oral Sci* 2014; 25: 1-15.
- \* *Mehta SB, Banerji S, Millar BJ, Suarez-Feito JM.* Current concepts on the management of tooth wear: part 1. Assessment, treatment planning and strategies for the prevention and the passive management of tooth wear. *Br Dent J* 2012; 212: 17-27.
- \* *Mesko ME, Sarkis-Onofre R, Cenci MS, Opdam NJ, Loomans B, Pereira-Cenci T.* Rehabilitation of severely worn teeth: A systematic review. *J Dent* 2016; 48: 9-15.
- \* *Milosevic A, Burnside G.* The survival of direct composite restorations in the management of severe tooth wear including attrition and erosion: a prospective 8-year study. *J Dent* 2016; 44: 13-19.
- \* *Nam J, Tokutomi H.* Using zirconia-based prosthesis in a complete-mouth reconstruction treatment for worn dentition with the altered vertical dimension of occlusion. *J Prosthet Dent* 2015; 113: 81-85.
- \* *Opdam N, Skupien JA, Kreulen CM, Roeters J, Loomans B, Huysmans MCDNJM.* Case report: a predictable technique to establish occlusal contact in extensive direct composite resin restorations: the DSO-technique. *Oper Dent* 2016a; 41 (Supple 7): S96-S108.
- \* *Opdam N, Frankenberger R, Magne P.* From 'direct versus indirect' toward an integrated restorative concept in the posterior dentition. *Oper Dent* 2016b; 41 (Supple 7): S27-S34.
- \* *Pjetursson BE, Sailer I, Zwahlen M, Hämmerle CH.* A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part I: Single crowns. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18 (Suppl 3): 73-85.
- \* *Ramseyer ST, Helbling C, Lussi A.* Posterior vertical bite reconstructions of erosively worn dentitions and the "stamp technique" - a case series with a mean observation time of 40 months. *J Adhes Dent* 2015; 17: 283-289.
- \* *Ray DS, Wiemann AH, Patel PB, Ding X, Kryscio RJ, Miller CS.* Estimation of the rate of tooth wear in permanent incisors: a cross-sectional digital radiographic study. *J Oral Rehabil* 2015; 42: 460-466.
- \* *Rodriguez JM, Austin RS, Bartlett DW.* In vivo measurements of tooth wear over 12 months. *Caries Res* 2012; 46: 9-15.
- \* *Salas MM, Nascimento GG, Huysmans MC, Demarco FF.* Estimated prevalence of erosive tooth wear in permanent teeth of children and adolescents: an epidemiological systematic review and meta-regression analysis. *J Dent* 2015; 43: 42-50.
- \* *Sande FH van de, Collares K, Correa MB, Cenci MS, Demarco FF, Opdam N.* Restoration survival: revisiting patients' risk factors through a systematic literature review. *Oper Dent* 2016; 41 (Supple 7): S7-S26.
- \* *Shellis RP, Addy M.* The interactions between attrition, abrasion and erosion in tooth wear. *Monogr Oral Sci* 2014; 25: 32-45.
- \* *Smith BG, Knight JK.* A comparison of patterns of tooth wear with aetiological factors. *Br Dent J* 1984a; 157: 16-19.
- \* *Smith BG, Knight JK.* An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J* 1984b; 156: 435-438.
- \* *Spijker van 't A, Rodriguez JM, Kreulen CM, Bronkhorst EM, Bartlett DW, Creugers NH.* Prevalence of tooth wear in adults. *Int J Prosthodont* 2009; 22: 35-42.
- \* *Wetselaar P, Lobbezoo F.* The tooth wear evaluation system: a modular clinical guideline for the diagnosis and management planning of worn dentitions. *J Oral Rehabil* 2016; 43: 69-80.
- \* *Wetselaar P, Vermaire JH, Visscher CM, Lobbezoo F, Schuller AA.* The prevalence of tooth wear in the dutch adult population. *Caries Res* 2016; 50: 543-550.
- \* *Wetselaar P, Vermaire JH, Visscher CM, Lobbezoo F, Schuller AA.* De prevalentie van gebitslijtage onder de volwassen Nederlandse bevolking. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2018; 125: 205-213.



\* Wilder-Smith CH, Materna A, Martig L, Lussi A. Gastro-oesophageal reflux is common in oligosymptomatic patients with dental erosion: a pH-impedance and endoscopic study. *United European Gastroenterol J* 2015; 3: 174-181.

### Summary

#### European statement of consensus regarding the treatment of severe tooth wear

*In 2016, a European consensus meeting was held regarding the treatment of severe tooth wear. This meeting resulted in the publication of the European statement of consensus on the treatment of severe tooth wear in 2017.*

*In the statement, new definitions of physiological and pathological tooth wear are described, recommendations for diagnosis and taking preventive measure are presented, and advice for counseling and monitoring is offered to better elucidate the underlying aetiological factors causing tooth wear in the patient. The decision whether restorative treatment is appropriate is multifactorial and partially dependent on the severity and the consequences of the wear and on the aesthetic and functional wishes of the patient.*

*Restorative intervention should be delayed as long as possible, but when such intervention is indicated, the preference is for minimally invasive techniques using direct, indirect or hybrid treatment methods.*

### Bron

B.A.C. Loomans<sup>1</sup>, P. Wetselaar<sup>2</sup>, N.J.M. Opdam<sup>1</sup>

Uit <sup>1</sup>de afdeling Tandheelkunde van het Radboudumc in Nijmegen en <sup>2</sup>de sectie Orale Kinesiologie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA)

Datum van acceptatie: 9 februari 2018

Adres: dr. B.A.C. Loomans, Radboudumc, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen

bas.loomans@radboudumc.nl

### Verantwoording

Dit artikel is een bewerking van de eerder verschenen publicatie: Loomans B, Opdam N, Attin T, et al. Severe tooth wear: European consensus statement on management guidelines. *J Adhes Dent* 2017; 19: 111-119. Het *Journal of Adhesive Dentistry* heeft hiervoor en voor herpublicatie van het beeldmateriaal toestemming gegeven.

De klinische afbeeldingen zijn afgedrukt met toestemming van de belanghebbenden.