

Gebitsrehabilitatie: een digitale benadering

De behandeling van gebitsslijtage met direct composiet kan een lastige klus zijn (met name in het front), omdat er vaak al flink wat tandmassa verloren is gegaan. Voor een fraai en tevens minimaal invasief resultaat is er de 'sandwich approach'. Helaas is deze relatief duur, want zowel facing als 'backing' worden door de tandtechnicus gemaakt. Een efficiëntere aanpak zou de CAD-CAM-techniek kunnen zijn, waarbij moderne tandtechnische mogelijkheden worden aangewend om slijtvaste composieten te vervaardigen. In onderstaande bijdrage zal uiteengezet worden hoe bij een patiënt digitaal een beetverhoging tot stand is gebracht en de anatomie is hersteld. **door Erik-Jan Muts, met dank aan Harrie van den Broek**

In 2010 is door Vailati et al.¹ de ACE-classificatie beschreven (zie tabel 1). Deze index classificeert de mate van gebitsslijtage van de maxillaire dentitie in het front aan de hand van directe klinische waarnemingen. De volgende vijf parameters worden in ogenschouw genomen: 1. glazuur palatinaal, 2. dentine palatinaal, 3. glazuur labiaal, 4. lengte incisaal en 5. vitaliteit. Aan de hand hiervan worden vier verschillende behandeladviezen gegeven, die zijn ontwikkeld aan de universiteit van Geneve.^{2,4} De geadviseerde behandelingen zijn: minimaal invasief, eenvoudig uitvoerbaar, en duurzaam.¹ Hierdoor is de ACE-classificatie een handig instrument om op relatief eenvoudige wijze een protocollair vastgelegde behandelmethode te selecteren voor slijtage in het front.

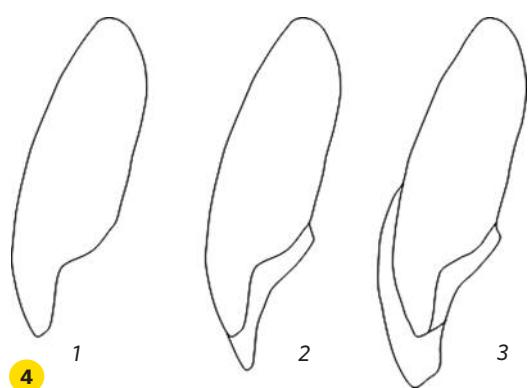
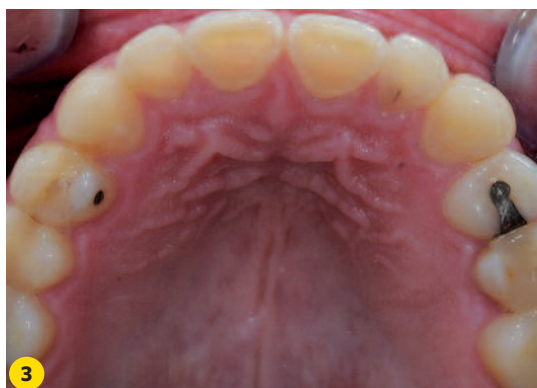
E.J. Muts is zesdejaarsstudent tandheelkunde (RUG).
(**Harrie van den Broek** is directeur-eigenaar van TTL Sips, Oosterhout)

Casus

Een 31-jarige man wordt verwezen voor de behandeling van gebitsslijtage. In het verleden is er een bimaxillaire osteotomie uitgevoerd vanwege een prognathie. Een mesio-occlusie is echter nog steeds aanwezig. De patiënt is bekend met refluxziekte en is hiervoor onder behandeling. De behandeling bestaat uit het herstellen van de oorspronkelijke tandanatomie en het corrigeren van de mesio-occlusie zonder orthodontie. ▶

TABEL 1 - DE ACE-CLASSIFICATIE²

	<i>palatinaal glazuur</i>	<i>palatinaal dentine</i>	<i>incisale lengte</i>	<i>labiaal glazuur</i>	<i>vitaliteit</i>	<i>behandeladvies</i>
Klasse I	verminderd	niet geëxposeerd	behouden	behouden	behouden	niet restauratief
Klasse II	verloren op occlusiepunten	minimaal geëxposeerd	behouden	behouden	behouden	palatinale onlays (direct)
Klasse III	verloren	duidelijk geëxposeerd	verloren (≤ 2 mm)	behouden	behouden	palatinale onlays (indirect)
Klasse IV	verloren	flink geëxposeerd	verloren (>2 mm)	behouden	behouden	sandwichmethode
Klasse V	verloren	flink geëxposeerd	verloren (>2 mm)	duidelijk verminderd	behouden	sandwichmethode (experimenteel)
Klasse VI	verloren	flink geëxposeerd	verloren (>2 mm)	verloren	verloren	sandwichmethode (hoogst experimenteel)



Afb. 1 De slijtage van de centrale bovenincisieven is aanzienlijk (>2 mm), wat te zien is aan de lengte-breedteverhouding (ongeveer 1:1).

Afb. 2 Van de bovendentitie is duidelijk meer tandweefsel verlorengegaan dan van de onderdentitie.

Afb. 3 Palatinale slijtage van het bovenfront. Het palatinale glazuur van de centrale incisieven is zo goed als verloren en het dentine is aan het oppervlak gekomen.

Afb. 4 De sandwich-approach volgens Vailati et al. (aangepast): eerst wordt met een 'backing' de beethoogte en functie hersteld, daarna met een facing de esthetiek. (1 = slijtage, 2 = 'backing' en = 3 facing)

Afb. 5 Bepalen van het nieuwe incisiefpunt met een snelle mock-up in composiet.

Afb. 6 Uittesten van de nieuwe beethoogte met behulp van een occlusale opbeetplaat gedurende minimaal één maand gedragen (24 uur per dag).

Onderzoek en behandelvoorstel

Uit intraoraal onderzoek blijkt dat de zijdelingse delen flink gerestaureerd zijn en de palatinale vlakken van het bovenfront behoorlijk aangetast; het dentine ligt bloot. De oorspronkelijke lengte van de bovenfrontelementen kan geschat worden met behulp van de lengte-breedteverhouding (ongeveer 4:3).⁶ Na beoordeling van de vijf eerder beschreven parameters luidt het behandeladvies volgens de ACE-classificatie (Class IV): 'sandwich approach'. Deze 'sandwichmethode' bestaat uit een dubbele veneertechniek. Hiermee wordt het weefselverlies dat gepaard gaat met de relatief invasieve preparatie voor een volledige kroon, vermeden.

Door zijn lepelachtige vorm moet ongeveer 70% van de kroonmassa worden opgeofferd voor de volledige traditionele

preparatie van de centrale incisief in de bovenkaak.⁷ Met de sandwichmethode wordt gebruikgemaakt van twee inzettrichingen, namelijk een facing en een 'backing', waardoor veel meer tandweefsel bespaard blijft, met alle voordelen van dien.^{2,8}

In deze casus wordt de sandwichmethode toegepast, waarbij palatinaal indirect en volledig digitaal vervaardigde restauraties van *resin nano ceramic* worden aangebracht, waarna labiaal directe composietveneers. De postcaniene elementen worden opgebouwd met direct composiet.

Behandelfase 1

Aan de hand van onder andere tabel 2 en de bestaande mesio-occlusie wordt het nieuwe incisiefpunt bepaald, dat vervolgens met composiet in de mond wordt uitgetest (mock-up). Vervolgens wordt de nieuwe gewenste beethoogte (+3 mm) uitgetest met een occlusale opbeetplaat die gedurende minimaal één maand (24 uur per dag) gedragen wordt.⁹ De occlusale opbeetplaat wordt gemaakt van harde kunststof en moet ertoe leiden dat er een 'ideale' occlusie kan worden

TABEL 2 - LENGTE VAN DE BOVENFRONTELEMENTEN⁴

Element	13	12	11	21	22	23
Lengte (mm)	11	10	12	12	10	11

Afb. 7 Minimale palatinale preparatie van het bovenfront.



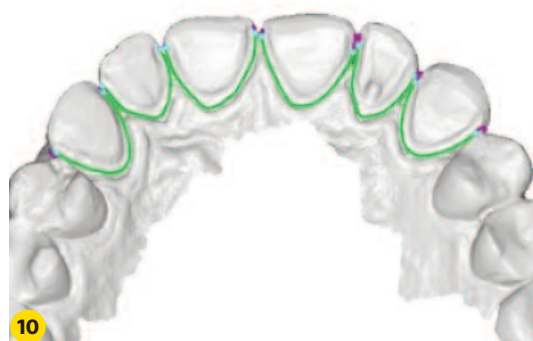
Afb. 8 Detailopname van de 23 met minimale preparatie waarbij cervicaal een strook glazuur intact blijft.



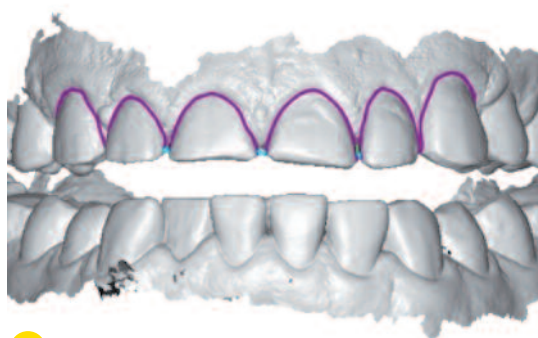
Afb. 9 Aanbrengen van de stops in de zijdelingse delen om de nieuwe beethoogte goed te kunnen scannen.



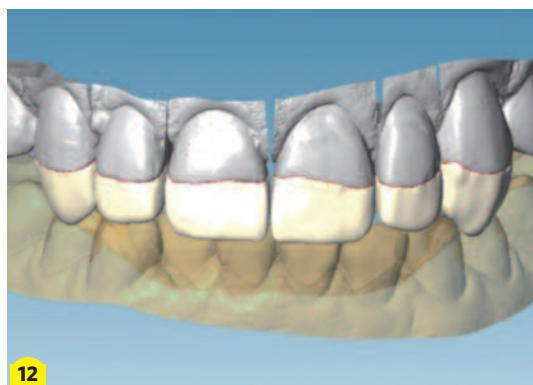
Afb. 10 Aangeven van de palatinale outline. Hier kan de 'echte' outline gebruikt worden.



Afb. 11 Buccaal moet de outline ruim aangegeven worden om geen informatie met betrekking tot de buccale contour te verliezen. Door de beetregistratie in de nieuwe beethoogte uit te voeren, staan de kaken al in de juiste beethoogte om te kunnen beginnen met (digitaal) opwassen.



Afb. 12 Buccaal aanzicht van de digitale opwas.



gemaakt met stabiele stops, in harmonie met een comfortabele front- en hoektandgeleiding (Michigan type).¹⁰ Na plaatsen van de occlusale opbeetplaat komt de patiënt regelmatig voor controle om de voortgang te evalueren, occlusie en articulatie te checken en waar nodig aan te passen.

Behandelfase 2

Als de occlusale opbeetplaat goed wordt geaccepteerd, kan worden begonnen met minimale preparatie van het bovenfront. Door reeds opgetreden erosie is cervicaal vaak al een glazuurstrook in een chamferachtige vorm aanwezig door de buffercapaciteiten van sulcusvloeistof en plaque.⁴ Deze heeft alleen licht te worden geaccentueerd met een chamferboor. Verder is (minimale) separatie van de elementen met een schuurstrip belangrijk voor een goed zaagmodel.

Na preparatie en droogleggen van de elementen wordt de boven- en onderdentitie gescand met een intraorale scanner. Na bepaling van de centrale relatie wordt deze met behulp van beetregistratiewas vastgelegd in de gewenste beethoogte (+3 mm). Daarna wordt met behulp van stops in de zijdelingse

delen de beet gescand. Wegens minimale preparatie zijn tijdelijke voorzieningen niet nodig; eventueel kan *immediate dentine sealing (IDS)* worden toegepast.¹¹

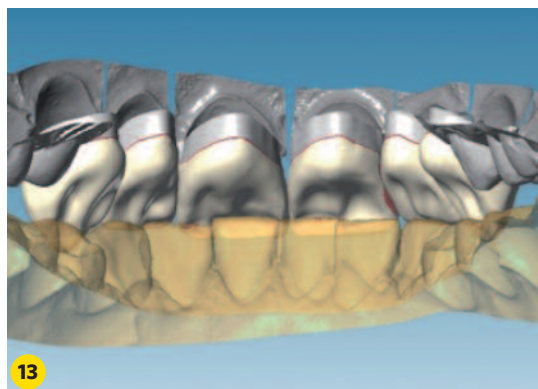
Het digitale techniekwerk

Na het scannen van de dentitie worden zaagsneden en outline digitaal aangegeven. Hierbij is het belangrijk de outline ruim aan te geven omdat anders informatie verloren kan gaan die later nodig is voor vormgeving van de backings.

Vervolgens worden de gegevens geëxporteerd naar de fabrikant en na bewerking weer geïmporteerd in het designprogramma. Voorafgaand aan het digitale opwassen moeten o.a. oriëntatie, outline en 'cementspacing' aangegeven worden. Vervolgens worden de elementen opgewassen, waarbij de aandacht uit moet gaan naar de contactpunten, vorm, materiaaldikte en occlusie. Het is (nog) niet mogelijk om met bestaande hard- en software de articulatie te controleren.

Na de digitale opwas kunnen de backings gefreesd worden. Hiervoor is een resin nano ceramic gebruikt. Dit materiaal is eenvoudig aan te passen met zowel de boor als (extra) com- ▶

Afb. 13 Palatinaal
aanzicht van de digi-
tale opwas.



13

Afb. 14 Gefreesde
restauraties uit een
blokje resin nano
ceramic. De restaura-
ties moeten op het
tandtechnisch lab nog
losgefreesd en gepo-
lijst worden.



14

Afb. 15 Vooraanzicht
van de gefreesde
backings. De mesio-
occlusie is gecorre-
geerd met behulp
van de beetverhoging.



15

Afb. 16 Palatinaal
aanzicht van de ge-
freesde backings.



16

Afb. 17 Gefreesde
backings van resin
nano ceramic.



17

Afb. 18 Om succesvol
rubberdam toe te
passen kunnen floss-
ligatuurtjes een grote
dienst bewijzen.



18

posiet. De gefreesde backings moeten nog losgefreesd en gepolijst worden. Dit kan eenvoudig met een rubber en een zachte borstel met diamantpasta. Vóór plaatsing moeten de restauraties goed worden schoongemaakt in een trilbad of met een stoomapparaat.

Behandelfase 3

Voorafgaande aan het cementeren van de backings worden de elementen onder cofferdam gelegd. Na tijdelijke separatie 2 seconden zandstralen en 20-30 seconden etsen. Vervolgens de backings zandstralen totdat het te hechten oppervlak dof is, schoonmaken met aceton en tweemaal silaniseren. Daarna wordt volgens de gebruikersinstructies primer en bonding op het element aangebracht, terwijl daarna tegelijkertijd bondingen adhesief op de backings wordt aangebracht. Na plaatsen met behulp van een plakstick kort belichten (1 seconde), waarna de overmaat aan cement verwijderd kan worden. Belangrijk is de backing goed op zijn plaats te fixeren.

Na 20 seconden uitharden per oppervlak kan de resterende overmaat verwijderd worden met een H6H7 of scalpel. Door

hierna glycerine-gel aan te brengen en nogmaals 20 seconden uit te harden wordt de zuurstofinhibitie laag geminimaliseerd.

Daarna rubberdam verwijderen en occlusie en articulatie checken met articulatiepapier. Waar nodig kan dit met de boor eenvoudig aangepast worden.

Behandelfase 4

De sandwichmethode wordt voltooid door het maken van facings. Omdat de slijtage buccaal minimaal is en de backings voldoende slijtvast zijn, wordt gekozen voor veneering met composiet, waarbij de backings intact worden gelaten. Labiaal is de overgang backing-element goed zichtbaar en er zitten (witte) verkleuringen in het glazuur waardoor voor een weinig translucient composiet wordt gekozen.

Na droogleggen onder cofferdam en het aanbrengen van de matrix met wiggen, wordt het hele element (backing+glazuur) 2-3 seconden gezandstraald, het glazuur 30 seconden geëtsd en daarna de backing gesilaniseerd. Vervolgens wordt hechtlak over het hele oppervlak aangebracht en uitgehard waarna het modelleren van de facing kan beginnen.



19



20

Afb. 19 Het is belangrijk van tevoren de juiste volgorde van cementeren vast te stellen om te voorkomen dat een backing niet goed op z'n plek komt.

Afb. 20 Het verwijderen van het overmaat adhesief met een H6H7. Hierna opnieuw uitharden met glycerine-gel om de zuurstofinhibitie laag te minimaliseren.



21



22

Afb. 21 Resultaat na cementeren van de backings. Het voordeel van resin nano ceramic is dat eenvoudig aanpassingen gedaan kunnen worden.

Afb. 22 De overgang backing-element is (helaas) duidelijk zichtbaar, daarnaast stoort te patiënt zich ook aan de witte (reeds bestaande) verkleuringen in het glazuur.



23



24

Afb. 23 Zandstralen voor een goede hechting aan ongeprepareerd glazuur en resin nano ceramic.

Afb. 24 Aanbrengen van een dunne laag Miris 2 (S1).

Afwerken met schijfjes, finierboortjes, polijstcupjes en polijstborsteltjes. Hierbij is het voor een natuurlijke uitstraling belangrijk zowel micro- als macro-vormkenmerken aan te brengen.

Nazorg en vervolg

Voor 's nachts wordt een occlusale beschermplaat gemaakt om de restauraties te beschermen en de invloed van bruxis-

me en reflux te minimaliseren; adequate instructie is essentieel! In de toekomst kunnen de composietfacings eventueel vervangen worden door keramiek, waarbij dan de backing wordt verlaagd tot op elementniveau en de facing de backing gedeeltelijk zal overkappen. *(Deel 2 volgt in TP mei.)*

De bij dit artikel behorende referentielijst kan worden opgevraagd via [<redactie-tp@planet.nl>](mailto:redactie-tp@planet.nl)

IN DEZE CASUS GEBRUIKTE MATERIALEN

Intraorale scanner:

Lava C.O.S., 3M Espe

Restauratiemateriaal:

Lava Ultimate, 3M Espe

Composiet:

Miris 2, Coltène Whaledent

Primer:

Syntac, Ivoclar Vivadent en

Optibond FL, Kerr

Bonding:

Heliobond, Ivoclar Vivadent en

Optibond FL, Kerr

Adhesief:

Variolink 2, Ivoclar Vivadent

Cofferdam:

Elasti-Dam, Coltène Whaledent

Matrix:

Automatrix, Dentsply

Glycerine-gel:

DeOx, Ultradent

Zandstralen:

Siljet, Danvill

Silaniseren:

Monobond Plus, Ivoclar Vivadent

Diamantpasta:

Direct Dia Paste, Shofu

Polijsen:

- OptiDisc, Kerr (schijfjes)

- OneGloss, Shofu (cupjes)

- AstroBrush, Ivoclar Vivadent (borsteltjes)

Afb. 25 Vooraanzicht na afwerken en aanbrengen van details voor een natuurlijke uitstraling. De overgang is nu niet zichtbaar meer.

Afb. 26 Occlusaal aanzicht. De 13-23 zijn voorzien van de digitaal vervaardigde backings.



Afb. 27 De lengte van de bovenfrontelementen is hersteld en daarmee ook de zichtbaarheid en de mesio-occlusie.

