

Behandeling na verlies van de 11

In het eerste deel van dit drieluik (TP juni) is ingegaan op de reconstructieve filosofie en is gesproken over diagnostiek en risicoanalyse. Vervolgens is in het tweede deel (TP augustus) de referentie-analyse aan bod gekomen. In beide delen stond de casus van een 24-jarige patiënte centraal die door een trauma op jonge leeftijd haar voortand rechtsboven verloren is. Destijds is ervoor gekozen het ontstane diasteem te sluiten door het mesialiseren van alle elementen in het eerste kwadrant. Dat heeft tot diverse problemen geleid die zich pas jaren later manifesteerden doordat de initiële symptomen lang onopgemerkt bleven. Welke behandelingen zijn nu nog mogelijk en welke daarvan biedt het beste resultaat?

door Sjoerd Smeekens en Renée Kooij

Bij deze 24-jarige patiënte is het opnieuw creëren van het diasteem door het distaliseren van alle elementen in het eerste kwadrant theoretisch mogelijk, maar brengt diverse nadelen met zich mee. Zo zal de tandboog breder worden dan de kaakboog, waardoor elementen buiten de buccale begrenzing van de processus alveolaris komen te staan. Daarnaast is het orthodontisch distaliseren tijdrovend en bestaat er kans op wortelresorptie.

Aan de hand van een uitgebreide analyse blijkt het echter mogelijk om door middel van een orthodontische behandeling in combinatie met een reconstructieve vervolgbehandeling een *mutually protected occlusion* te bereiken, waarbij de te smalle boventandboog verbreed wordt. Na uitvoerige bespreking van deze opties met de patiënte is gezamenlijk tot deze laatste aanpak besloten en hebben we die in de volgende behandel fases onderverdeeld:

Fase 1 Terugbrengen gezondheid in de mond

Allereerst wordt begonnen met het terugbrengen van de gezondheid in de mond door aanpak van lifestyle, behandeling van gingivitis en de behandeling van de cariëslaesies. Na een succesvolle evaluatiefase kan begonnen worden met de orthodontische behandeling.

Fase 2 Orthodontische fase

Met behulp van de referentie-analyse (zie TP augustus) zijn de orthodontische doelstellingen als volgt gespecificeerd:

- Orthodontische correcties zijn alleen in de bovenkaak nodig.

Sjoerd Smeekens (Nijmegen, 1997) heeft na zijn studie tandheelkunde tien jaar reconstructieve tandheelkunde gedoceerd aan de universiteiten van Basel (CH) en Freiburg (D). Hij is eigenaar van Kliniek en Academie voor Reconstructieve Tandheelkunde te Beuningen.

Renée Kooij (Nijmegen, 2014) is als tandarts werkzaam in de Kliniek voor Reconstructieve Tandheelkunde te Beuningen en De Hartog Mondzorg te Haaren. Zij is bezig met de opleiding tot restauratief tandarts (NVVRT).

- Handhaven van element 12 op positie van 11, slicen van de te brede composietrestauratie tot een breedte van 8,5 millimeter.
- Handhaven element 13 op positie 12, slicen tot een breedte van 6,5 millimeter.
- Buccaal torquen van bovenincisieven en van zijdelingse delen om de kruisbeet te elimineren en de te geringe overjet te vergroten.
- De hierdoor ontstane diastemen in het eerste kwadrant naar mesiaal sluiten (mesialiseren van elementen 14, 15, 16, 17) om een betere intermaxillaire relatie te krijgen.
- Intrusie van overgeërupteerde elementen 17, 16, 15, 14, 12, 21, 24, 25 en 26 ten behoeve van correctie van het vlak van occlusie.
- Extrusie van element 13 ten behoeve van esthetische correctie van het gingivaverloop.

Fase 3 Reconstructieve fase

Na de orthodontische voorbehandeling zal met behulp van (in)directe restauraties het front esthetisch verfraaid worden.

Hierbij wordt element 12 omgebouwd tot een centrale bovenincisief, de 13 wordt omgebouwd tot een laterale bovenincisief en element 14 wordt omgebouwd tot een cuspidaat. De elementen in het front worden verlengd om voldoende overbite te creëren. Ook zal in de zijdelingse delen herstel van anatomie plaatsvinden. Nadat het vlak van occlusie in de bovenkaak gecorrigeerd is door intrusie zal in de onderkaak opgebouwd worden om de occlusie te herstellen.

Behandeling stap voor stap

Nadat een gezonde mondsituatie is bereikt worden brackets geplaatst in de bovenkaak en wordt er gestart met een dunne ronde draad ([afbeelding 1](#)).

Bij de volgende maandelijkse controle worden rechts- en linksboven TAD's (temporary anchorage devices) geplaatst ([afbeelding 2-3](#)). Dit zijn kleine schroefjes van een titanium-aluminium- vanadiumlegering die tijdens de beugelbehandeling in de mond worden aangebracht om skeletale verankering te creëren. In deze casus worden de TAD's gebruikt om intrusie van de zijdelingse delen in de bovenkaak te kunnen bewerkstelligen, om de kruisbeet op te heffen, en om de 14, 15, 16, 17 te mesialiseren.

Er worden zowel buccaal als palatinaal TAD's geplaatst om zoveel mogelijk controle te hebben over de mate van verticale en horizontale verplaatsing van elementen. Daarnaast worden de 15 en 25 met blauwe composiet verblokt aan respectievelijk de 16 en 26. Dit wordt gedaan om te voorkomen dat de powerchain, die de palatinale TAD met de buccale TAD verbindt, interdentaal terechtkomt. Om te voorkomen dat de elementen in de onderkaak gaan 'Dahlen', worden ze interdentaal verblokt. In dit specifieke geval willen we eruptie van de onderelementen voorkomen vanwege de reeds opgetreden slijtage. Het voorkomen van uitgroei van de onderelementen

bij intrusie van de antagonisten geeft ruimte voor herstel van occlusie, vormgeving en gewenste interdigittatie.

Omdat een laterale bovenincisief gemiddeld smaller is dan een bovenscuspidaat moet de 13 (positie 12) worden gesliced. Dit element zal uiteindelijk worden omgebouwd tot een laterale bovenincisief, waarvan de gemiddelde breedte 6,5 millimeter is¹. Hierbij is het belangrijk om te beoordelen of de breedte van de radix een versmalling van het coronaire gedeelte toelaat. Een periapicale opname kan hierbij zinvol zijn.

Duidelijk zichtbaar is dat er na enige tijd rechtsboven intrusie optreedt. Omdat er naast intrusie ook gestreefd wordt naar het opheffen van de kruisbeet en naar het creëren van een normale overjet in de zijdelingse delen, wordt de powerchain nu alleen buccaal aangebracht zodat de elementen ook naar buccaal getorqued worden. De bovenkaak is immers te smal en getracht wordt dit dentaal te compenseren.

Bij de volgende maandelijkse beugelcontroles wordt de powerchain regelmatig verwisseld en wordt overgegaan op rechthoekige draden ([afbeelding 4-5](#)). Ook wordt een chain aangebracht in het bovenfront van de 13 naar de 22 om de diastemen in het front te sluiten en gesloten te houden.

Omdat element 14 omgebouwd moet worden naar een bovenscuspidaat, wordt de vorm met composiet aangepast ([afbeelding 6-7](#)). Ook worden de brackets op de elementen 14 en 13 herplakt om verder op te kunnen lijnen op gingivaveau. Dit betekent dat element 14 verder geïntrudeerd moet worden (bracket wordt meer coronaal geplaatst), en element 13 (wordt omgebouwd tot laterale incisief) moet wat geëxtrudeerd worden (bracket wordt meer cervicaal geplaatst).

Tevens wordt langzaam begonnen met het sluiten van diastemen. Hierbij is het belangrijk dat de overjet zowel in het front als in de zijdelingse delen niet te klein mag worden. ►



1 Positie van straight-wire brackets.



2 TAD's voor intrusie zijdelingse delen.



3 Verblokking 15-16 en 25-26.



4 Gingivaniveaus worden beter.



5 Intrusie van element 12 (positie 11).



6 Positie van de brackets vóór het herplakken.



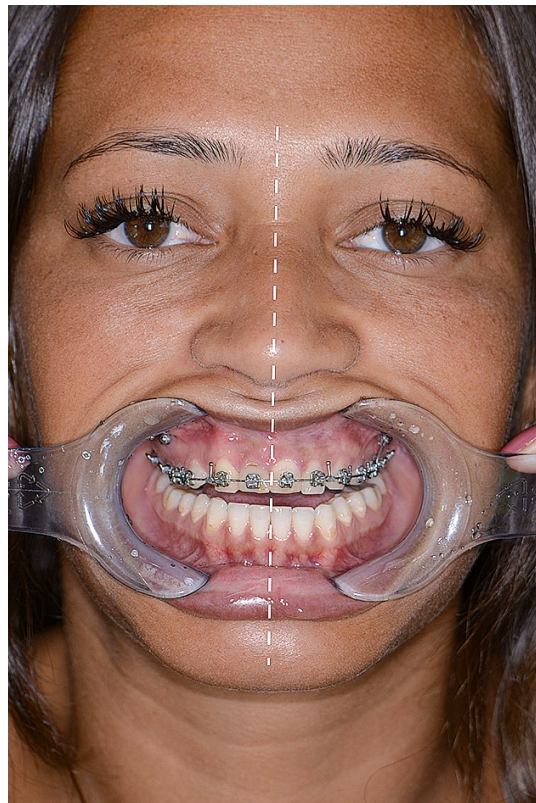
7 Positie van de brackets na herplakken + aanpassing vorm 14.



8 Occlusaal aanzicht.



10 Occlusaal aanzicht.



9 Zichtbare verbetering mediaanlijn en gingivaverloop.

Het front mag bij het sluiten van de diastemen dan ook niet verder teruggebracht worden (afbeelding 8).

De mediaanlijn in de bovenkaak is inmiddels gecorrigeerd (afbeelding 9). Ook worden buttons aangebracht aan de palatinale zijde van elementen 14, 15 en 16 om deze te mesialiseren (afbeelding 10). Daarmee zijn de laatste orthodontische doelen bereikt: de bovenkaak is opgelijnd, de kruisbeet links en rechts is opgeheven en de elementen zijn op gingivaniveau

opgelijnd. Hiermee is zowel het vlak van occlusie verbeterd als de esthetische situatie in het front doordat de gingivaniveaus harmonieuzer verdeeld zijn.

Vóór het verwijderen van de vaste apparatuur dienen opnieuw de referenties bepaald te worden. Na het optimaliseren van de tandposities is het tijd voor het herstel van anatomie van (afgesleten) elementen. De referentie-analyse wordt opnieuw uitgevoerd om de tandtechnicus de informatie te geven die nodig is voor het vervaardigen van een wax-up (tabel 1).

TABEL 1 - REFERENTIE-ANALYSE VOOR VERVAARDIGEN WAX-UP

1	Positie incisale rand centrale bovenincisieven	Met een mock-up wordt de juiste positie van de incisale rand uitgetest. In rust is met mock-up ongeveer 6 mm element zichtbaar, passend bij de lipenlengte van 22 mm (zie deel 2).
2	Asrichting centrale bovenincisieven	Correct
3	Mediaanlijn bovenkaak	Correct
4	Vlak van occlusie bovenkaak	Gevormd door de zijdelingse delen en incisale randen van de 13 tot en met de 23 mét mock-up.
5	Positie incisale rand centrale onderincisieven	Positie 43, 42 en 41 correct. 31, 32 en 33 iets te kort (zie deel 2).
6	Asrichting centrale onderincisieven	Correct
7	Vlak van occlusie onderkaak	Gevormd door de buccale knobbels van de 44, 43 en 34, de incisale rand van de 42 en 41 en de linguale knobbels van de 36, 37 (zie deel 2).
8	Angle-classificatie	Rechts: 1 pb disto op molaar- en cuspidaatniveau vanwege verlies 11. Links: neutro op molaar- en cuspidaatniveau.
9	Overjet en overbite front	Met mock-up: overjet is 3 mm, overbite is 3 mm.
10	Overjet en overbite zijdelingse delen	Overjet is 2 mm. Overbite met name rechts negatief omdat het hangende vlak van occlusie gecorrigeerd is en er ruimte is gecreëerd voor herstel van anatomie. Deze ruimte was verloren gegaan door dentoalveolaire compensatie die was opgetreden na slijtage van kauwvlakken.
11	Beethoogte	Correct
12	Breedte-lengteverhoudingen	Met mock-up correcte breedte-lengteverhoudingen gecreëerd.
13	Gingivacontour	Correct
14	Glazuurcementgrenzen	Correct
15	Sagittale skeletale relatie	Correct
16	Transversale skeletale relatie	Dentaal gecompenseerd

**11-13** Met mock-up.

Om de juiste positie van de incisale rand van de centrale bovenincisieven te kunnen bepalen wordt gebruikgemaakt van een mock-up (afbeelding 11-13). Er worden intraorale scans gemaakt van de situatie mét en zonder mock-up zodat de tandtechnicus over zo veel mogelijk informatie beschikt.

Na het vervaardigen van de digitale opwas wordt een afspraak gemaakt voor het verwijderen van de vaste apparatuur. Tijdens dezelfde afspraak wordt de opwas middels de maltech-

niek met composiet omgezet in de mond, zodat de patiënt diezelfde dag naar huis gaat met een esthetisch en functioneel acceptabele situatie.

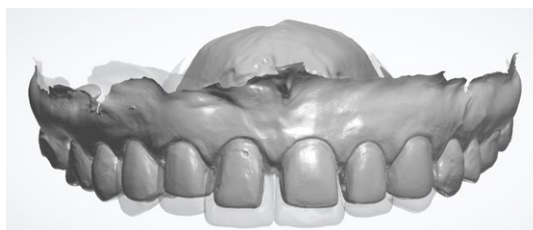
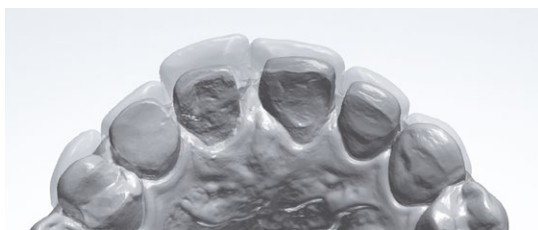
Na een succesvolle testfase van zes maanden met de composietrestauraties wordt in overleg met patiënte gekozen voor het vervaardigen van indirecte porseleinen restauraties bij de zes bovenfrontelementen. Ook hier biedt de digitale workflow de optimale gelegenheid om de geteste vormgeving voorspel- ►

baar te kopiëren naar het eindresultaat (afbeelding 14-16). Omdat de composietrestauraties reeds de optimale vormgeving weergeven, kan er een gelijkmatige hoeveelheid materiaal verwijderd worden. De grootste uitdaging vormt de 12 op de plaats van de 11. Hier zal vanuit een uiterst smalle radix een correcte breedte van de klinische kroon van een centrale bovenincisief gecreëerd moeten worden. Om een geleidelijke overgang van radix naar klinische kroon mogelijk te maken, zal approximaal dieper geprepareerd moeten worden. De apicale begrenzing wordt gevormd door de biologische breedte. Om deze niet te beschadigen wordt tijdens het prepareren een retractiedraad aangebracht (afbeelding 17-18). Om de kans op toekomstig chipping van de restauraties te minimaliseren worden er monolithisch gefreesde frontrestauraties

vervaardigd (dus zonder opgebakken porselein) die enkele weken later onder cofferdam adhesief worden bevestigd.

Eindresultaat

Ondanks de gecompliceerde uitgangssituatie is nu zowel esthetisch als functioneel een optimale situatie gecreëerd met een zeer tevreden en dankbare patiënt. Vanwege de gemesialiseerde positie van de 13 kan het soms een uitdaging zijn om de geleiding naar lateraal over de oorspronkelijke cuspidaat te laten verlopen. Door de restauratie van element 14 echter iets naar buccaal te ontwerpen was het in deze situatie mogelijk om de laterotrusie naar rechts over het distale vlak van de 13 te laten verlopen (afbeelding 19).



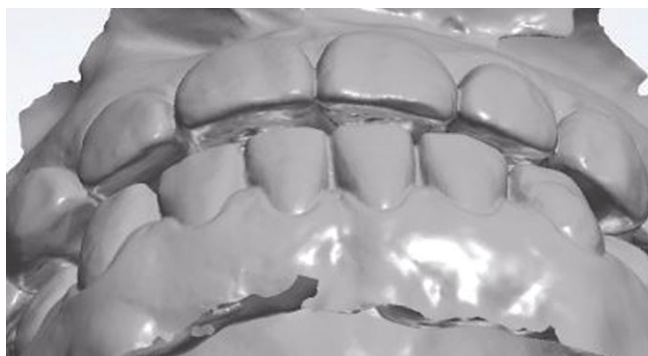
14-15 Scan van de composietrestauraties gematcht met scan van de preparaties.



16 Ontwerp van de definitieve restauraties.



17-18 Definitieve preparaties.



19 Correcte frontrelatie ná afbehandeling.

Om de occlusie en articulatie nog beter te kunnen beoordelen, kan naast occlusiepapier tegenwoordig gebruik gemaakt worden van de *patient specific motion*-tool op de intraorale scanner (Trios, 3shape). Hierbij worden de daadwerkelijke articulatiebewegingen van de patiënt vastgelegd en kan gecontroleerd worden in hoeverre er sprake is van een mutually protected occlusion (afbeelding 20). De patient specific motion-scan liet in deze casus zien dat er sprake was van een licht balanscontact ter plaatse van de distolinguale knobbelhelling van de 37, waarna dit storende contact geëlimineerd is. Ook werd de incisale rand van de 32 nog licht gecorrigeerd.

Na deze laatste aanpassingen is sprake van een optimale situatie met een correcte front-hoektandgeleiding. Hiermee is de doelstelling van een mutually protected occlusion bereikt. Om deze situatie zo lang mogelijk stabiel te houden is een nightguard in de bovenkaak vervaardigd. Deze nightguard dient tevens als 'retainer' na de orthodontische behandeling.

Patient monitoring

Met behulp van digitale technieken is het zinvol om intraorale scans te matchen met voorgaande scans. Hiermee wordt het mogelijk om objectief te vervolgen in hoeverre de situatie daadwerkelijk stabiel is. Het matchen van de scan wordt

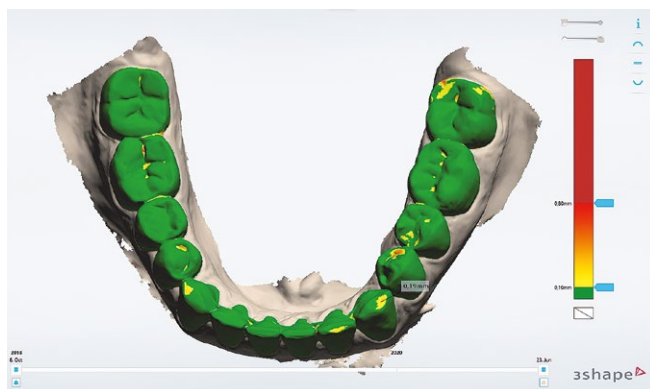
'patient monitoring' genoemd. Het al dan niet aantoonbare verschil tussen beide scans vereenvoudigt de overweging wanneer vervanging van restauraties of andere interventies aan te raden zijn. Daarnaast geeft het visuele vormverschil tussen scans ook de patiënt duidelijk inzicht in de stabiliteit van de eigen gebitssituatie. De gekozen reconstructieve (compromis)oplossing bepaalt de individuele scanfrequentie. Gemiddeld wordt naast de scan direct na het afsluiten van de behandeling elke twee jaar gescand.

Na 2 jaar

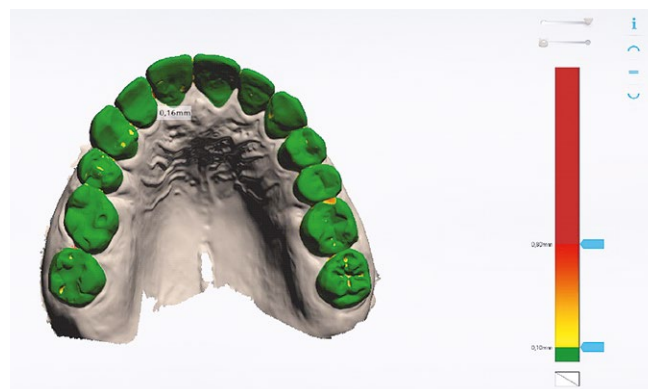
Twee jaar na plaatsing van de frontrestauraties blijkt dat er sprake is van een stabiele situatie waarbij de gebitselementen vrijwel geen veranderingen vertonen (groen). Ter plaatse van de elementen 43, 32, 33 en 37 is lichte weefselafname waarneembaar, wat weergegeven wordt in geel. Deze weefselafname is verklaarbaar doordat de 32 en 37 nog licht correctief beslepen zijn na uitvoering van de patient specific motion. Ter plaatse van de hoektanden is enige weefselafname te verwachten vanwege de aanwezige hoektandgeleiding. De gekleurde fissuren hebben te maken met aanwezigheid van speeksel (afbeelding 21-22).



20 Momentopname uit de patient specific motion-scan.



21 Patient monitoring tussen 2018 en 2020, onderkaak.



22 Patient monitoring tussen 2018 en 2020, bovenkaak.



23 Foto in volle lach vóór aanvang van de behandeling.



24 Foto in enthousiaste volle lach ná de behandeling.



25 Maximale occlusie vóór aanvang van de behandeling.



26 Maximale occlusie ná afbehandeling.



27 Gezonde situatie met optimale breedte-lengteverhoudingen.

De afbeeldingen 23-27 tonen de situatie vóór en ná de behandeling.

Kritische evaluatie

Hoewel restauraties met analoog opgebakken porselein een fraaier resultaat opgeleverd zouden hebben, laat deze casus de mogelijkheden van digitaal ontworpen monolithisch gefreesde restauraties zien. Door het gebruik van digitale bibliotheken van natuurlijke elementvormen en de continue ontwikkeling van freesbare dentale keramische restauraties, zullen de esthetische aspecten verder verbeteren. Tevens is de kans op chipping uiterst gering doordat er geen porselein opgebakken wordt.

Idealiter zouden de uitgebreid gerestaureerde zijdelingse delen voorzien worden van indirecte porseleinen restauraties om de slijtvastheid en morfologie (en daarmee de interdigita-tie) te optimaliseren. Desalniettemin laten de intraorale scans met behulp van de patient monitoring-tool zien dat er sprake

is van een stabiele situatie waardoor een afwachtend beleid hiermee verantwoord lijkt.

Conclusie

Ondanks de complexe uitgangssituatie is het in deze casus goed gelukt een mutually protected occlusion te bereiken. Door het starten met het inzichtelijk maken van de uiteinde-lijke doelstelling kan terugberedeneerd worden welke stappen hiervoor nodig zijn. Als dit proces op een gestructureerde wijze doorlopen wordt, kan op een voorspelbare manier een duurzaam eindresultaat behaald worden.

Voor de enthousiaste inzet gedurende de technische stappen bedanken we Marc van Dijk en het hele team van Core3d hartelijk.

REFERENTIE

1 / Chu SJ. A biometric approach to predictable treatment of clinical crown discrepancies. Pract Proced Aesthet Dent. 2007 Aug; 19(7): 401-9.