

Open beet: een interdisciplinaire behandelaaanpak

VORM VOLGT FUNCTIE

De relatie tussen orofaciale musculaire activiteit enerzijds en de vorm van de kaken, de occlusie, esthetiek, functie en spraak anderzijds zijn in toenemende mate van belang in de gehele tandheelkunde. Het is al lang bekend dat een disbalans in het orale spierencomplex – zoals een verkeerd slikpatroon – kan leiden tot malocclusie, zoals een open beet. Vanuit een interdisciplinair perspectief worden in dit artikel de diverse aspecten van diagnostiek en behandeling van een patiënte met een anterieure open beet verkend.

TEKST EN BEELD: RENÉE KOOIJ EN SJOERD SMEEKENS DMD, BEIDEN RESTAURATIEF TANDARTS EN PROSTHODONTIST

Er zijn diverse mondgewoonten die afwijkingen kunnen veroorzaken:

- zuiggewoonten, zoals duim- of vingerzuigen;
- mondademhaling;
- bijtgewoonten, zoals nagelbijten, klemmen, knarsen;
- overmatige lip- of wangdruk en
- afwijkend slikgedrag.

Op dit laatste, het afwijkende slikgedrag, wordt in dit artikel verder ingaan.

Afwijkend slikgedrag gaat vaak gepaard met tongpersen, zowel naar voren als naar opzij. De afwijkende positie van de tong heeft aanzienlijke gevolgen voor de voedselverwerking, het slikproces en zelfs voor de spraak (slissen, lispelen). Een afwijkend slikpatroon heeft vrijwel altijd invloed op de stand van de tanden en kiezen en de vorm van de kaak. Door de verstoring van het evenwicht tussen de mondspieren onderling (lippen, kauwspieren en tongspieren) zal de vorm van de kaken (en de stand van de

tanden en kiezen) zich aan dit verkeerde evenwicht aanpassen. Met andere woorden: vorm volgt functie. Willen we de vorm van de kaken veranderen, dan zullen we dus moeten beginnen met het veranderen van de functie van de betrokken spiergroepen.

Bij een normaal slikpatroon drukt het puntje van de tong tegen de rugae palatinae op de alveolairrand achter het bovenfront. Het midden van de tong komt omhoog tegen het harde gehemelte, terwijl het achterste deel van de tong onder een hoek van 45 graden tegen de faryngeale wand aan komt. De kiezen staan op elkaar, de m. masseter spannen aan en de lippen zijn gesloten. De slik wordt afgerond met een negatieve druk in de mondholte. Het kantelen van de achterkant van de tong maakt het mogelijk dat de voedselbrok verder op weg gaat naar het maagdarmsstelsel, met nauwelijks of geen druk op de voortanden. Een afwijkend slikpatroon laat een ander beeld zien. Hierbij bevindt de tong zich tussen de tanden,

Afwijkend slikken kan leiden tot een onderontwikkelde bovenkaak

de lippen worden samengeperst en de voedselbrok wordt met een positieve druk richting de slokdarm geduwd¹. Men slikt gemiddeld 2.000 keer per dag. Bij een juiste slik drukt de tong tegen het harde gehemelte. Het palatum is in staat om deze druk op te vangen. Sterker nog: door de druk van de tong wordt het benige gedeelte van het harde palatum tijdens groei vormgegeven. Dit mechanisme is er de oorzaak van dat een afwijkend slikpatroon juist kan leiden tot een onderontwikkeling van de bovenkaak. Immers: vorm volgt functie. Echter, de vorm van gebit en kaak kan zo onderontwikkeld zijn dat de ademweg door de neus te gering is waardoor bijvoorbeeld neusadememen niet mogelijk is. Zo kan een ondoorgankelijke neus of ernstig vergrote amandelen neusademhaling onmogelijk maken. Duidelijk is dat in bovenstaande gevallen sprake moet zijn van een goede samenwerking tussen arts, (restauratief) tandarts, oro-myofunctioneel therapeut, kno-arts, mka-chirurg en orthodontist.

Het is duidelijk dat orofaciale musculaire activiteit effect heeft op de groei en ontwikkeling van het orofaciale skelet. Daarom is het onze verantwoordelijkheid om een eventuele disbalans tijdig te herkennen en actie te ondernemen. Dit is waar de oro-myofunctionele therapie (OMFT) ingezet kan worden.

OMFT is een oefentherapie die gericht is op het herstellen van een verstoord evenwicht in het functioneren van de spieren in en om de mond. Deze therapie pakt daarmee de oorzaak aan van een of meerdere problemen en niet alleen de gevolgen van het verkeerde evenwicht. Met andere woorden: een oorzaak wordt weggenomen, zodat andere therapieën, zoals orthodontie of een kaakcorrectie later een grotere kans op blijvend resultaat kunnen opleveren. Onderzoek toont aan dat bij de orthodontische behandeling van een open beet in combinatie met afwijkende mondgewoonten in 17 tot 43 procent van alle gevallen een relaps optreedt². Ook na chirurgische interventie met behulp een Le Fort I-osteotomie blijkt gemiddeld 20 procent relaps op te treden³. Dit bevestigt het belang van OMFT bij orthognathische behandelingen.

► Casus

Een 31-jarige patiënte wordt verwezen vanwege een recent verloren 36 als gevolg van een radixfractuur (afbeelding 1). Er is sprake van een anterieure open beet (afbeelding 2). Patiënte is bezorgd over haar andere elementen en is zeer gemotiveerd om te voorkomen dat die ook verloren zullen gaan. Ze merkt dat ze tijdens haar werk zo nu en dan klemt en ervaart op diverse plekken in haar gebit gevoeligheid. Zij stoort zich aan de aanwezige mamelons. In haar jeugd is ze uitgebreid orthodontisch behandeld met vaste en uitneembare apparatuur (onder andere met een lipbumper). Ook heeft ze lang logopedie gehad vanwege stotteren. Haar wens is om alles te doen om haar gebit te behouden.

► Algemene gezondheid

ASA I, geen medicatie, rookt niet.

► Extraoraal onderzoek

Er is sprake van een omgekeerde lachlijn, een liplengte van 27 millimeter en een neutro-profiel. De afstand van de incisale randen van de centrale bovenincisieven tot aan de bovenlip bedraagt in rust 0 millimeter en in volle lach 6 millimeter (afbeeldingen 3 en 4).



Afbeelding 1.
OPT gemaakt
bij de intake.



Afbeelding 2.
Anterieure
open beet van
5 millimeter.



Afbeelding 3.
In rust zijn geen
incisale randen
zichtbaar.



Afbeelding 4.
Bij volle lach is
van het bovenfront
6 millimeter
zichtbaar.

► Intraoraal onderzoek

Rechts is sprake van een 1/4 pb disto op cuspidaat- en molaarniveau, links een neutro-occlusie op cuspidaat- en molaarniveau. Een anterieure open beet van 5 millimeter is aanwezig. Ook valt een afwijkend slikgedrag op. De mondhygiëne is goed. Element 36 is recentelijk bij de eigen tandarts verwijderd. Element 46 is endodontisch behandeld en er zijn enkele plastische restauraties aanwezig.

► Risicoanalyse

Met de verzamelde gegevens is het mogelijk een risicoanalyse uit te voeren. Op de volgende 5 punten wordt een inschatting gemaakt van het risico:

1. persoonlijk;
2. parodontaal;
3. biologisch;
4. structureel en
5. functioneel.

Het risico wordt ingeschat als laag, gemiddeld of hoog. Met behulp van deze analyse kan een inschatting gemaakt worden waar zich de zwakste schakel bevindt en welke symptomen vermoedelijk in de toekomst zullen optreden als er geen of onvoldoende behandeling plaatsvindt. In deze casus worden de risico's als volgt beoordeeld:

- Persoonlijk risico: gemiddeld, vanwege het klemgedrag.
- Parodontaal risico: laag, vanwege de afwezigheid van pockets en de nette mondhygiëne.
- Biologisch risico: laag, vanwege de afwezigheid van actieve cariës.
- Structureel risico: gemiddeld, vanwege de afwezigheid van element 36 en de endodontisch behandelde 46.
- Functioneel risico: hoog, vanwege de open beet en het afwijkende mondgedrag.

► Quickscan

Om de casus op een relatief snelle wijze te kunnen doorgronden, kan gebruik gemaakt worden van de zogeheten quickscan: een handig instrument waarmee patiënten in groepen kunnen worden geanalyseerd en ingedeeld. De

RENÉE KOOIJ

(Nijmegen, 2014) is als tandarts werkzaam in de Kliniek voor Reconstructieve Tandheelkunde in Beuningen en bij Staas en Bergmans in 's-Hertogenbosch. Zij is in 2023 erkend als restauratief tandarts (NVVRT) en is prosthodontist (Fellow of EPA).

SJOERD SREEKENS DMD

(Nijmegen, 1997) heeft na zijn studie Tandheelkunde 10 jaar reconstructieve tandheelkunde gedoceerd aan de universiteiten van Basel (CH) en Freiburg (D). Hij is erkend restauratief tandarts (NVVRT) en is prosthodontist (Fellow of EPA). Hij is eigenaar van Kliniek en Academie voor Reconstructieve Tandheelkunde te Beuningen.

quickscan levert een verdeling in 3 categorieën op die elk een eigen behandelingsstrategie laten zien:

- Groep 1: Er is alleen sprake van vormverandering van gebitselementen.
- Groep 2: Er is sprake van vorm- en positieverandering van gebitselementen.
- Groep 3: Er is naast vorm- en positieverandering van gebitselementen ook sprake van een skeletale discrepantie.

Hoe wordt beoordeeld in welke categorie iemand valt? Allereerst wordt bepaald of er sprake is van een skeletale discrepantie. Hierbij wordt gekeken naar de Angle-classificatie, het profiel en indien nodig naar een laterale schedelprofielfoto. Ook de transversale en verticale relatie moeten hierbij beoordeeld worden. Als er een skeletale afwijking vastgesteld wordt, dan is er sprake van een groep 3-patiënt.

Als van een skeletale discrepantie geen sprake is, dan moet worden beoordeeld of er alleen vormverandering of ook positieverandering van elementen opgetreden is. Door de positie van de incisale randen, lengtes van elementen, inclinatie, angulatie, rotatie, het vlak van occlusie en het verloop van de gingiva en glazuur-cementgrenzen te evalueren, wordt ingeschat of er sprake is van dento-alveolaire compensatie of andere vormen van tandverplaatsingen. Is dit het geval, dan is er sprake van een groep 2-patiënt. Bij een groep 1-patiënt is alleen sprake van vormverandering van elementen. Dit komt vooral voor bij weefselverlies van niet-occlusiedragende delen van gebitselementen. Ondanks het neutro-profiel en de slechts minimale disto-occlusie wordt de casus van deze 31-jarige patiënte als groep 3 gecategoriseerd. Cefalometrische analyse laat immers afwijkende waarden zien van onder andere de ML-NL hoek. Er is dus sprake van een skeletale open beet.

► Diagnose en etiologie

Bij de patiënte is sprake van een open beet mede als gevolg van afwijkend monddrag. Er is sprake van openmonddrag met een lage addentale tongpositie in rust (addentaal: met de tong tegen de tanden) en een interdentaal slikpatroon. De etiologie van de fractuur 36 is multifactorieel. Factoren als klemmen, een ongunstig krachtenspel en verzwakking door een endodontische behandeling spelen hierbij een rol.

► Behandelopties

Afhankelijk van de etiologie van de malocclusie en de leeftijd van de patiënt zijn er verschillende behandelmo-

lijkheden, variërend van OMFT tot orthodontie tot orthognathische chirurgie of een combinatie:

1. Orthodontie in combinatie met orthognathische chirurgie.
2. Orthodontie met vaste apparatuur.
3. Orthodontie met aligners.
4. Uitneembare orthodontische apparatuur, zoals een tonghek.
5. OMFT.
6. Een combinatie van bovengenoemde opties.

De gouden standaardbehandeling van een skeletale anterieure open beet is de gecombineerde orthodontisch-orthognathische aanpak⁴. Sinds de introductie van de TAD's (temporary anchorage devices) en de aligners zijn er tegenwoordig steeds meer behandelmogelijkheden voorhanden. Na een uitvoerige (referentie)analyse waarbij gekeken wordt naar 16 punten, blijkt dat naast intrusie van de zijdelingse delen ook enige extrusie van boven- en onderfront gewenst is⁵. In rust laat patiënte immers geen incisale randen (geen 'dental show') zien, terwijl afhankelijk van de liplengte een gemiddelde zichtbaarheid van 1-5 millimeter gebruikelijk is.

Intrusie van zijdelingse delen is goed mogelijk, mits er voldoende (skeletale) verankering aanwezig is om reactiekrachten op te vangen. Omdat ter plaatse van diasteem 36 een implantaat gepland is, kan dit implantaat gebruikt worden voor verankering bij intrusie van het derde kwadrant. Hierbij is een zorgvuldige planning belangrijk, omdat het implantaat diep genoeg geplaatst moet worden om met afsteuning op een tijdelijke implantaatkroon de juiste hoeveelheid intrusie te bewerkstelligen. In het vierde kwadrant kunnen TAD's geplaatst worden. Uit de CBCT-planning blijkt dat het plaatsen van subzygoma TAD's vanwege de anatomie (sinus) onverstandig is.

► Behandeldoel

Bij het bespreken van de verschillende behandelopties geeft patiënte duidelijk aan geen orthognathische chirurgie te wensen vanwege haar 2 jonge kinderen. In overleg met patiënte wordt dan ook gekozen voor een orthodontische behandeling met vaste apparatuur, waarbij met skeletale verankering intrusie van zijdelingse delen (onderkaak) bewerkstelligd wordt. Hierdoor ontstaat een autorotatie van de onderkaak die bijdraagt aan het sluiten van de open beet. Ook wordt het belang van ondersteuning met OMFT-therapie uitgelegd om een duurzame 'mutually protected occlusion' te bereiken⁶.

► Behandelplanning

We verwijzen patiënte naar een OMFT-logopedist voor verdere diagnostiek en behandeling. Met behulp van speciale apparatuur, de force scale en de myoscanner, worden metingen gedaan aan de lipspanning, de lipdruk, de tongdruk en de masseter. Uit dit onderzoek blijkt dat alle waarden afwijken van de normaalwaarden. Tegelijkertijd maken we een orthodontische planning met behulp van Insignia. Dit is software om een plan te ontwikkelen dat is afgestemd op de orthodontische doelstelling en anatomie van gebitselementen. Hiermee worden geïndividualiseerde brackets gecreëerd. Met hulp van de referentie-analyse zijn de orthodontische doelstellingen als volgt gespecificeerd:

- Oplijnen van tandbogen.
- Intrusie 44, 45, 46, 47 op afsteuning van 3 TAD's rechtsonder.
- Intrusie 34, 35, 37 op afsteuning van implantaat regio 36.
- Extrusie 13, 12, 11, 21, 22, 23, 43, 42, 41, 31, 32, 33 op basis van het 'straight-wire'-principe en box-elastieken.
- Neutro-occlusie op cuspidaat- en molaarniveau door inzet van klasse II-elastieken.

Voor de chirurgische planning van het implantaat en de TAD's wordt de CBCT-scan gematcht met de intraorale scan zodat een zeer precieze 'fully guided' boormal gemaakt kan worden (afbeelding 5). Hierbij kunnen de TAD's veilig interradiculair geplaatst worden. Daarnaast wordt het implantaat iets dieper gepland dan gebruikelijk vanwege de beoogde intrusie van de buurelementen.

► Behandeling stap voor stap

De Insignia brackets worden met behulp van zogenaamde jigs geplaatst om zo voorspelbaar mogelijk te kunnen werken (afbeelding 6). Gestart wordt met een dunne ronde 014 draad. Na enkele maanden wordt linksonder een implantaat geplaatst (Thommen Element 9.5x4.0), en in dezelfde zitting 3 TAD's interradiculair van de 47, 46, 45. Door het aanbrengen van een powerchain van de brackets rechtsonder naar de TAD's wordt intrusie van dit kwadrant bewerkstelligd (afbeelding 7). Na osseointegratie van het implantaat regio 36 wordt aan de stoel, met behulp van een ionkroon, composiet en een Thommen 'temporary abutment', een (kunststof) implantaatkroon vervaardigd. Deze wordt in eerste instantie voorzien van een button (afbeelding 8). Hierbij wordt een tweede (ronde) draad gebruikt die bevestigd wordt met staalligaturen om intrusie van de buurelementen te verkrijgen (afbeelding 9). Na enkele maanden wordt de implantaatkroon voorzien van



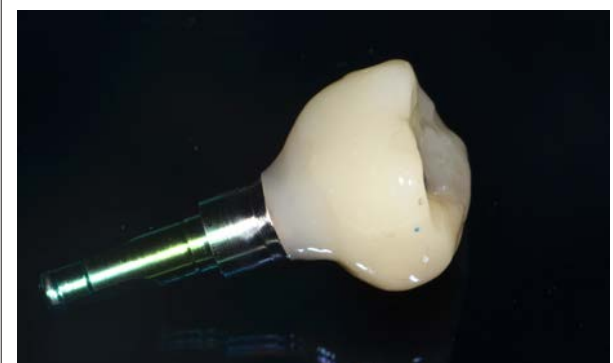
Afbeelding 5.
De boormal voor het fully guided plaatsen van implantaat 36 en de TAD's rechtsonder.



Afbeelding 6.
Situatie na het plaatsen van de brackets met dunne ronde 014 draden.



Afbeelding 7.
Powerchain van brackets naar de TAD's om intrusie te verkrijgen.



Afbeelding 8.
'Chairside' vervaardigde kunststof implantaatkroon.

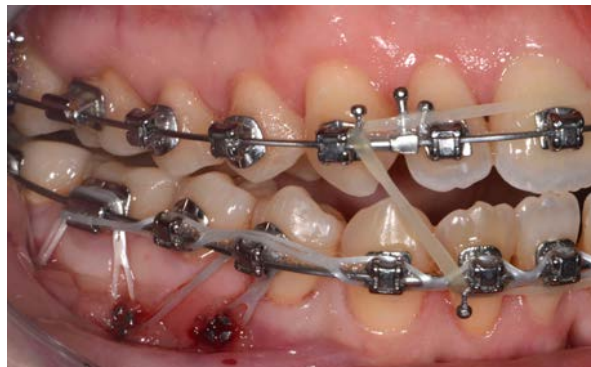
Afbeelding 9.
Implantaatkroon
voorzien van button en
een tweede draad om
intrusie te verkrijgen
van 34, 35 en 37.



Afbeelding 10.
Implantaatkroon
voorzien van brackets.



Afbeelding 11.
Verloop van de
intrusie rechtsonder.



Afbeelding 12.
Inzet van box-
elastieken in het front
en klasse II-elastieken
links en rechts.



Afbeelding 13.
Situatie vlak voor
verwijdering van
orthodontische
apparatuur.



Men slikt gemiddeld 2.000 keer per dag

een bracket (afbeelding 10). Langzaam maar zeker wordt de gewenste intrusie zichtbaar (afbeelding 11). Bij de volgende maandelijkse beugelcontroles wordt onder andere gebruik gemaakt van box-elastieken in het front en klasse II-elastieken links en rechts (afbeelding 12).

Na een behandelingsduur van 22 maanden zijn de orthodontische behandeldoelen behaald (afbeelding 13). Ook blijkt dat de OMFT-therapie zijn vruchten afwerpt, want de gemeten waarden vallen inmiddels binnen de normaalwaarden. Een 'Myobrace for Braces' is een van de hulpmiddelen die tijdens de oro-myofunctionele therapie ingezet worden. Op de dag van het verwijderen van de vaste apparatuur worden gelijk cc-barren achter het boven- en onderfront geplaatst (afbeelding 14). Ook wordt het geringe verschil tussen centrale relatie en maximale occlusie ingeslepen, zodat de occlusale krachtenverdeling zo optimaal mogelijk is (afbeelding 15 en 16). In dezelfde zitting wordt met composietrestauraties front-hoektandgeleiding gerealiseerd.

Aan de esthetische wens van de patiënte wordt tegemoetgekomen door het restaureren van de incisale randen met composiet, zodat de mamelons niet meer zichtbaar zijn (afbeelding 17). Tot slot wordt een indirecte lithiumdisilicaat (Amber) restauratie op element 46 vervaardigd en een definitieve implantaatkroon regio 36 (afbeelding 18). Om de bereikte situatie zo lang mogelijk stabiel te houden, zijn naast 2 cc-barren ook 2 'clear overlay retainers' vervaardigd (afbeelding 19). Ook is het advies gegeven om de Myobrace (afbeelding 20) gedurende de nachten te blijven dragen om de kans op relaps te verkleinen. De Myobrace kan zij over de retainers heen dragen.



Afbeelding 14. Plaatsen van cc-barren achter boven- en onderfront op de dag van debond.



Afbeelding 15. Met 'leaf gauges' en 8 micron zwart occlusiepapier wordt gezocht naar storende voorcontacten in centrale relatie.



Afbeelding 16. Eerste contact in centrale relatie zichtbaar op de 14 mesiopalatinaal.



Afbeelding 17. Situatie na opbouw van front-hoektandgeleiding en correctie van de mamelons met composiet.



Afbeelding 18. Indirecte restauraties voor elementen 46 en 36.



Afbeelding 19. Clear overlay retainers boven- en onderkaak.



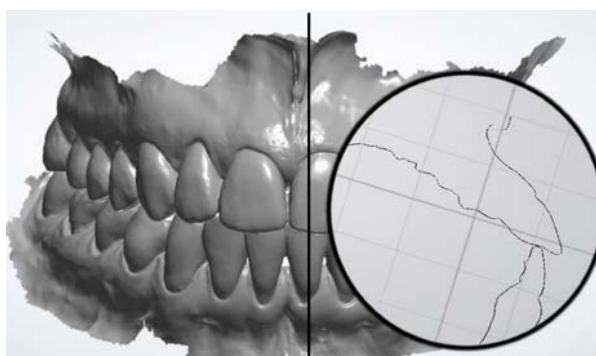
Afbeelding 20. Myobrace.



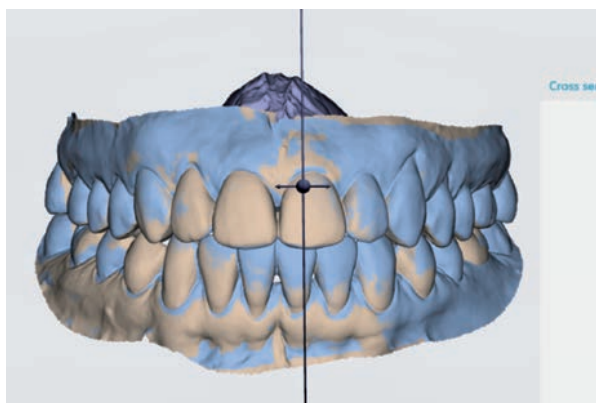
Afbeelding 21. Situatie voor behandeling.



Afbeelding 22. Situatie na behandeling.



Afbeelding 23.
Dwarsdoorsnede van
scan toont correcte
frontrelatie na
behandeling.



Afbeelding 24.
Stabiele situatie
anderhalf jaar na
behandeling.

Literatuur

1. Helderop P, Verlinden BPM. Oromyofunctionele therapie (i). Belastend of belovend? Logopedie en foniatrie nummer 12. 2010.
2. Smithpeter J, Covell D. Relapse of anterior open bites treated with orthodontic appliances with and without orofacial myofunctional therapy. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010;137:605-14.
3. Hoppenreijts TJ, Hakman EC, Van 't Hof MA, Stoelinga PJ, Tuinzing DB, Freihofer HP. Psychologic implications of surgical-orthodontic treatment in patients with anterior open bite. Int J Adult Orthodont Orthognath Surg. 1999;14(2):101-12.
4. Reichert I, Figel P, Winchester L. Orthodontic treatment of anterior open bite: a review article - is surgery always necessary? Oral Maxillofac Surg. 2014 Sept;18(3):271-7.
5. Kooij RS, Smeekens S. Diagnostiek en analyse. Deel 1: Duurzaam resultaat: toeval of planning? Tandartspraktijk 2020 Jun;6-22.
6. Kooij RS, Smeekens S. Diagnostiek en analyse. Deel 2: De referentie-analyse. Tandartspraktijk 2020 Aug;8-16.

Eindresultaat

Ondanks de gecompliceerde uitgangssituatie is nu zowel esthetisch als functioneel een optimale situatie gecreëerd met een zeer tevreden en dankbare patiënt (afbeelding 21 en 22). Een intraorale scan laat zien dat een correcte frontrelatie met een goede overjet en overbite verkregen is (afbeelding 23). Hiermee is de doelstelling van een mutually protected occlusion bereikt.

Monitoring patiënt

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 scans kan met behulp van de 'patiënt monitoring software tool' van 3Shape. Het al dan niet aantoonbare verschil tussen beide scans vereenvoudigt de manier om eventuele relaps vroegtijdig op te sporen. Daarnaast geeft het patiënten ook duidelijk inzicht in de stabiliteit van de eigen gebitssituatie. De gekozen (reconstructieve) oplossing bepaalt uiteindelijk de individuele scanfrequentie. Vanwege de vergrote kans op relaps van een anterieure open beet wordt ervoor gekozen om elk jaar een scan te maken.

Follow-up

Ruim anderhalf jaar na afronding van het behandeltraject blijkt dat er sprake is van een stabiele situatie, waarbij nog steeds frontcontact aanwezig is (afbeelding 24).

Conclusie

Ondanks de complexe uitgangssituatie en de hoge kans op relaps is het in deze casus goed gelukt om een mutually protected occlusion te bereiken. Door het starten met het inzichtelijk maken van de uiteindelijke 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. Mits de afwijkende mondgewoonten onder controle zijn...

Dankwoord

Voor de enthousiaste inzet gedurende de technische stappen bedanken we Cordent BV en in het bijzonder Frans Delfos, en Marc van Dijk (DPDL). 🌟