

## DE ENKELVOUDIGE GEGOTEN RESTAURATIE

## FUNCTIE EN DYSFUNCTIE BINNEN DE BESTAANDE OCCLUSALE VERHOUDINGEN

M. H. STEENKS

*Uit de vakgroep Gnathologie  
van de rijksuniversiteit te Utrecht.  
Voorzitter: Prof. A. A. D. Derksen.*

*Trefwoorden:* Occlusie – Articulatie – Restauratieve tandheelkunde

**Inleiding**

Bij het vervaardigen van restauraties wordt meestal herstel van verloren gegaan tandweefsel nagestreefd. De indicatie voor een gegoten restauratie begint in het algemeen daar waar de hoeveelheid tandweefsel die moet worden vervangen zodanig groot is dat niet met een plastisch vulmateriaal kan worden volstaan. In dergelijke situaties zal het veelvuldig voorkomen dat een groot deel van het kauwvlak met inbegrip van één of meerdere knobbels dient te worden vernieuwd. De morfologie van het kauwvlak zal wanneer het een enkelvoudige restauratie betreft, voornamelijk worden bepaald door de bestaande occlusale verhoudingen. Indien de te vervaardigen vervanging onvoldoende in deze verhoudingen past zijn occlusie- en/of articulatiestoornissen het gevolg, die op hun beurt een aantal reacties in de samenstellende delen van het kauwstelsel kunnen oproepen.

In deze publikatie wordt de practicus geïnformeerd omtrent de factoren die bepalen of een enkelvoudige gegoten restauratie, waarbij het totale kauwvlak is betrokken, occlusie- en/of articulatiestoornissen veroorzaakt. In eerste instantie wordt ingegaan op de begrippen occlusie, relatie en articulatie: deze bepalen de bestaande occlusale verhoudingen. Vervolgens komt één van de belangrijkste klinische verschijnselen van occlusie- en articulatiestoornissen (slijtfacetten) aan de orde. Tenslotte worden richtlijnen gegeven om het ontstaan van stoornissen te voorkomen.

Het verdient aanbeveling bij het lezen uit te gaan van een fictieve patiënt; in het niet-gemutileerde gebit moet één van de aanwezige amal-

gaamvullingen worden vervangen door een gegoten restauratie.

**Terminologie**

De te gebruiken terminologie is die welke werd overeengekomen tijdens het interfacultair overleg (Derksen e.a., 1968).

*Relatie* heeft betrekking op de stand van de mandibula ten opzichte van de schedel en wel in het bijzonder op de posities van de capita mandibulae ten opzichte van het temporale deel van het gewricht.

*Centrale relatie:* hieronder verstaat men de relatie van de mandibula ten opzichte van de schedel waarvan het Frankfortervlak horizontaal verloopt, waarbij de capita mandibulae zich in hun ongedwongen, meest dorsale stand in de fossae articulares bevinden.

*Occlusie:* hieronder verstaat men elk statisch contact tussen één of meer gebitselementen van de onderkaak en één of meer gebitselementen van de bovenkaak.

*Maximale occlusie:* hieronder verstaat men de occlusie waarbij tussen de gebitselementen van onder- en bovenkaak het grootste aantal contacten aanwezig is.

*Articulatie:* hieronder verstaat men het glijdend contact tussen één of meer gebitselementen van de onderkaak met één of meer elementen van de bovenkaak.

**Occlusie en relatie**

Bij occlusie-onderzoek van een patiënt wordt in het algemeen veel aan-

**Samenvatting:**

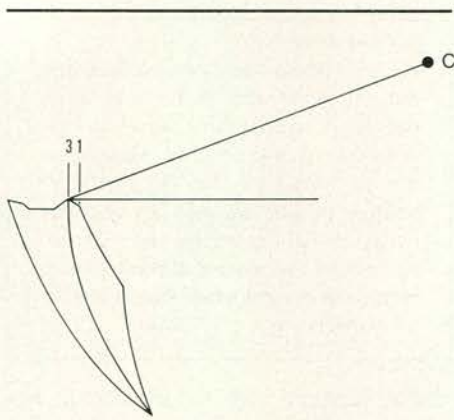
Bij het vervaardigen van enkelvoudige gegoten restauraties is het van groot belang het creëren van stoornissen binnen de bestaande occlusale verhoudingen te vermijden. De klinische verschijnselen van occlusie- en articulatiestoornissen ten gevolge van restauraties worden besproken, alsmede enkele richtlijnen om genoemde stoornissen te voorkomen.

dacht besteed aan de maximale occlusie, hetzij in de mond van de patiënt, dan wel met behulp van gipsmodellen van onder- en boventandboog.

Wanneer restauraties worden vervaardigd is deze positie meestal de enige informatie die de tandtechnicus middels een wasbeet ten dienste wordt gesteld. Het belang van deze positie voor een aantal functies van het kauwstelsel mag geenszins worden onderschat. Voor het welslagen van de restauratie en het geruime tijd fysiologisch functioneren van het betrokken element in zijn omgeving is het evenwel noodzakelijk ook andere aspecten te beschouwen.

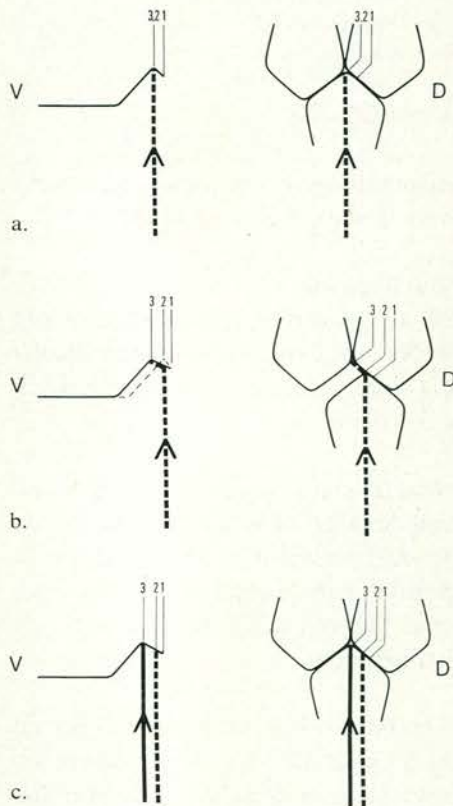
Het begrip occlusie wordt per definitie als een statische positie gekenschetst. Men gaat dan echter voorbij aan het feit dat deze positie wordt ingenomen aan het einde van een (sluit)beweging.

Bij het occlusie-onderzoek behoort daarom steeds te worden nagegaan hoe een bepaalde occlusie tot stand komt. Een eenvoudige analyse van de bewegingsmogelijkheden van de onderkaak kan beperkt blijven tot één punt van de onderkaak. Hiervoor komt het voorste punt van de driehoek van Bonwill in aanmerking. Afbeelding 1 laat een schematische weergave zien van de bewegingsbanen van dit punt in het sagittale vlak. Deze figuur ontstaat als de onderkaak langs de grenzen, haar opgelegd door de anatomische verhoudingen – gewrichten, spieren, elementen e.a. – beweegt. Binnen dit kader (omtrek van de figuur) worden de minder extreme bewegingen uitgevoerd. Het bovenste deel geeft de situatie weer waarbij contact aanwezig is tussen de elementen van onder- en bovenkaak;



Afb. 1. Schematische weergave van de banen van het voorste punt van de driehoek van Bonwill tijdens de voorwaartse, de habituele, de voorste en de achterste openingsbeweging van de onderkaak in het sagittale vlak. C. processus condylaris, 1 retruded contact position, 3 maximale occlusie.

occlusie (afb. 2b) zou de sluitbeweging eindigen op een - aantal - knobbelhelling(en) van één of meerdere element(en).



Afb. 2a. Schematische weergave van de sluitbeweging in het sagittale vlak. De centrale occlusie komt overeen met de maximale occlusie. 1 retruded contact position, 2 centrale occlusie, 3 maximale occlusie.

Afb. 2b. De centrale occlusie komt niet overeen met de maximale occlusie.

Afb. 2c. De centrale occlusie komt niet overeen met de maximale occlusie: er is een geadapteerd sluitpatroon tot stand gekomen.

Als de mond vanuit deze positie verder wordt gesloten, treedt een afglijden op, waarbij de knobbelhellingen van de betrokken elementen de richting van dit afglijden grotendeels bepalen.

In de praktijk blijkt dat ondanks de aanwezigheid van een occlusiestoornis de sluitbeweging eindigt in de maximale occlusie (afb. 2c). Het contractiepatroon van de spieren die aan de onderkaak zijn bevestigd en die zorgdragen voor de adducerende beweging heeft zich geadapteerd. De sluitbeweging eindigt niet op een knobbelhelling maar direct in de maximale occlusie. Dit verschijnsel vindt zijn oorzaak in het complexe

mechanisme dat de bewegingen van de onderkaak stuurt en kan worden beschouwd als een beschermingsfenomeen. De wijze waarop dit gebeurt en de structuren die erbij zijn betrokken zijn onderwerp van vele onderzoeken. Delen van het centrale zenuwstelsel (grote-, kleine hersenen, verlengde merg, ruggemerg) in samenwerking met een perifeer receptorsysteem (parodontium, pezen, spieren, weke delen) zijn betrokken bij de aanpassing van de sluitbeweging aan nieuw ontstane situaties. Het voorgaande houdt in dat occlusiestoornissen uitsluitend kunnen worden waargenomen wanneer de onderkaak in de centrale relatie wordt gebracht. Als de patiënt zelf dichtbij zal de onderkaak in het algemeen in de maximale occlusie terecht komen, hetgeen geen enkele informatie biedt over het al of niet aanwezig zijn van occlusiestoornissen. Bij het vervaardigen van gegoten restauraties dient men, zoals blijken zal, hiermee rekening te houden. Resumerend: Bij een niet-centrale maximale occlusie zijn occlusiestoornissen per definitie aanwezig; zij kunnen niet worden herkend als de patiënt wordt verzocht 'zelf' dicht te bijten.

*Articulatie*

Onder articulatie verstaat men het glijdende contact tussen de elementen van onder- en bovenkaak. Onderscheiden worden bewegingen naar lateraal en ventraal. De wijze waarop de contactbewegingen van de onderkaak plaatsvinden wordt in belangrijke mate bepaald door de morfologie van het kauwvlakkencomplex van de gebitselementen van de onder- en bovenkaak. De aard van het contact dat optreedt bij laterale bewegingen wordt tot uitdrukking gebracht in een drietal termen.

1. Hoektandgeleiding (cuspid protection). Tijdens laterale bewegingen bestaan contacten tussen de hoektanden, eventueel in combinatie met de de eerste onderpremolair, aan de actieve zijde.
2. Unilateraal gebalanceerde articu-

Er kunnen zich twee mogelijkheden voordoen:

1. de maximale occlusie komt overeen met de centrale relatie;
2. er bestaat een niet-centrale maximale occlusie.

Ad 1. De sluitbeweging eindigt in de maximale occlusie; de posities 2 en 3, respectievelijk centrale en maximale occlusie (afb. 2a) zijn identiek.

Ad 2. Bij een niet-centrale maximale

latie. Tijdens laterale bewegingen geleiden meerdere elementen aan de actieve zijde.

3. Bilateraal gebalanceerde articulatie (balanced occlusion). Bij laterale bewegingen vinden contacten plaats zowel aan de actieve als de niet-actieve zijde, die gelijktijdig optreden.

Het laatstgenoemde articulatietype komt in het natuurlijke gebit vrijwel niet voor. Bij het vervaardigen van gegoten restauraties wordt het dan ook niet nagestreefd, omdat de klinische ervaringen bij het van toepassing verklaren van de principes voor de volledige prothese op het natuurlijk gebit uiterst teleurstellend zijn geweest. Stallard en Stuart hebben gewezen op overmatige slijtage van restauraties die werden vervaardigd volgens de principes van de bilaterale gebalanceerde articulatie, ten gevolge van verhoogde parafunctionele activiteit. In dit verband past het volgende citaat van Stallard: 'Alles wat men behoort te weten van de bilateraal gebalanceerde articulatie is hoe deze te vermijden'. Tijdens de ventrale beweging van de onderkaak behoort contact plaats te vinden tussen het onder- en bovenfront en wel zodanig dat een aantal elementen in gelijke mate bijdragen aan de geleiding: frontgeleiding met een groepscontact.

Articulatiestoornissen zullen meestal dezelfde gevolgen hebben als occlusiestoornissen, althans wanneer de stoornis wordt veroorzaakt door een nieuw vervaardigde restauratie.

Zo kan een bestaand bewegingspatroon dat door een patiënt wordt uitgevoerd bijvoorbeeld tijdens parafunctionele activiteiten (knarsen) worden verstoord. Deze verstoring brengt een gewijzigde beweging van de kaakkopjes ten opzichte van de gewrichtskommen met zich mee, met alle mogelijke gevolgen (dysfuncties) van dien. Bovendien zal de patiënt proberen het bewegingspatroon zodanig aan te passen dat de stoornis tijdens functionele bewegingen wordt gemedend. Beide factoren kun-

nen het fysiologisch functioneren van het kauwstelsel in gevaar brengen.

Articulatiestoornissen bij laterale bewegingen kunnen zich bevinden aan de actieve en/of de niet-actieve zijde(n).

a. Actieve zijde. Wanneer bij een laterale beweging uitsluitend contact optreedt tussen één antagonistepaar (premolaar of molaar) spreekt men van een articulatiestoornis aan de actieve zijde.

b. Niet-actieve zijde. Wanneer bij een laterale beweging uitsluitend contact optreedt tussen de elementen van onder- en bovenkaak aan de niet-actieve zijde spreekt men van een articulatiestoornis aan de niet-actieve zijde. Sommigen zijn de mening toegedaan dat elk contact aan de niet-actieve zijde als stoornis moet worden opgevat.

Articulatiestoornissen tijdens de ventrale beweging kunnen zich bevinden in: *de premolaar-molaarstreek*: tijdens de ventrale beweging van de onderkaak blijft contact bestaan in de premolaar-molaarstreek; *het frontgebied*: het articulaire contact verloopt over één frontelement.

#### Klinische verschijnselen

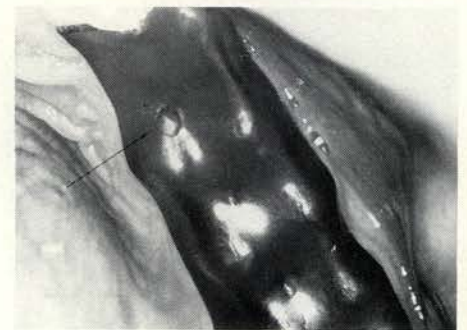
Bij occlusie- en articulatiestoornissen, die worden veroorzaakt door restauraties kunnen de volgende klinische verschijnselen worden aangetroffen:

1. verschillende vormen van slijtage o.a. facetten, fractures;
2. klachten uitgaande van de pulpa;
3. parodontale klachten, verhoogde mobiliteit van elementen;
4. symptomen van het pijn-dysfunctiesyndroom.

In het onderstaande wordt uitsluitend aandacht besteed aan de slijtfacetten omdat zij het meest doorslaggevend bewijs vormen van een traumatogene invloed van de restauratie. De genoemde verschijnselen kunnen wanneer zij niet worden vergezeld van een aanduiding van facetten, niet worden toegeschreven aan occlusie- en articulatiestoornissen.

Aan het ontstaan van de bedoelde facetten zullen in eerste instantie de functionele bewegingen ten grondslag liggen: een aanpassing van het bewegingspatroon heeft nog niet plaatsgevonden. Vervolgens zullen parafunctionele activiteiten in belangrijke mate verantwoordelijk zijn voor de optredende 'slijtage': de patiënt probeert onbewust een stoornis te corrigeren door erop te knarsen. Occlusie- en articulatiestoornissen kunnen tot parafunctionele activiteiten aanzetten en/of deze versterken. In dit verband kan worden gesteld dat het type stoornis (occlusie, articulatie: actieve zijde/niet-actieve zijde) van minder groot belang is dan wordt aangenomen: stoornissen aan de actieve zijde kunnen evenzeer aanleiding geven tot parafuncties als die aan de niet-actieve zijde enz.

Het opsporen van de genoemde facetten is eenvoudiger wanneer men bekend is met de plaats waar stoornissen kunnen worden verwacht.



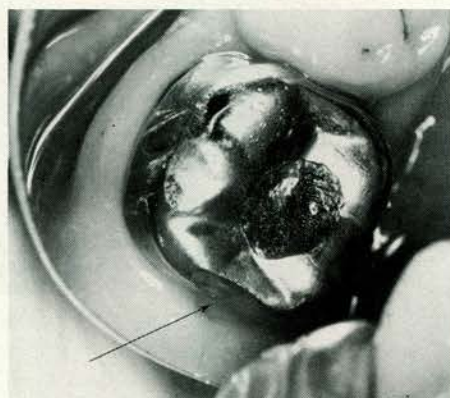
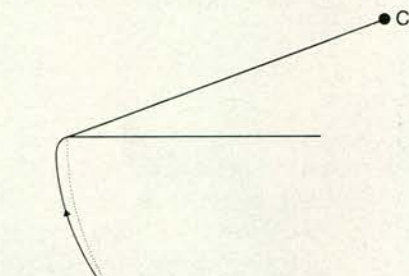
Afb. 3a. Patiënt no. 7711462, een occlusiestoornis ter plaatse van de 1.4 - 4.3.

Afb. 3b. Patiënt no. 7711462, occlusaal aanzicht. Een perforatie in de 'occlusal indicator wax' ter plaatse van de stoornis geeft de occlusiestoornis aan.

#### Occlusie

Occlusiestoornissen kunnen op elke plaats in de tandboog voorkomen.

Een voorkeurplaats in het niet-gemutileerde gebit is het contact tussen de eerste premolaar in de bovenkaak en de hoektand in de onderkaak, meestal unilateraal. In centrale occlusie raakt het distale deel van de incisale rand van de hoektand de mesiale randcrista van de premolaar (afb. 3 a en b). In het gemutileerde gebit treden stoornissen ten gevolge van migratie regelmatig in het meer dorsale deel van de tandboog op. Een veelvuldig voorkomende bron van occlusiestoornissen is ook uitgroei van een element ten gevolge van extractie van zijn antagonist(en).



Afb. 4a. Patiënt no. 7703125, mondopname lateraal rechts, centrale occlusie, occlusiestoornis ter plaatse van 17-46.

Afb. 4b. Patiënt no. 7703125, schematische weergave van de geadapteerde sluitbeweging.

Afb. 4c. Patiënt no. 7703125, occlusaal aanzicht 46, met een slijffacet op de distale crista.

*Casuïstiek* (pat. no. 77.03.125; afb. 4).

De 17 is uitgegroeid nadat de 47 werd geëxtraheerd; hierdoor is een occlusiestoornis ontstaan. In centrale occlusie raakt de mesiale zijde van de palatinale knobbel van 17, de distale crista van de 46 (afb. 4 a). De maximale occlusie is procentraal. De sluitbeweging heeft zich aangepast; patiënte beweegt haar onderkaak dusdanig dat de stoornis wordt gemeden (afb. 4 b). Op de distale crista van de 46 is een facet ontstaan (afb. 4 c).

Drie maanden na extractie van de 17 waren de klachten (knappen, pijn en bewegingsbeperking) die geleidelijk waren ontstaan, vrijwel verdwenen.

#### Articulatie

Wanneer men zich realiseert op welke wijze de verschillende knobbels tijdens de genoemde bewegingen en bij de onderscheiden articulatietypen langs elkaar bewegen is het opsporen van eventueel aanwezige stoornissen betrekkelijk eenvoudig. In het voorbeeld van afbeelding 5 wordt uitgegaan van een normale transversale knobbel-fissuurrelatie (afb. 5 a).

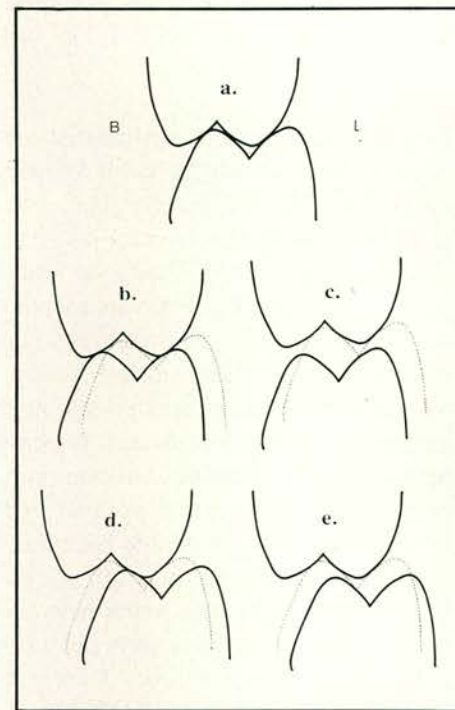
#### Laterale beweging: transversaal

Aan de actieve zijde zullen de buccale knobbels van de premolaren en molaren in onder- en bovenkaak langs elkaar glijden (afb. 5 b).

De linguale en palatinale knobbels blijven soms ook met elkaar in contact. Het voorgaande heeft betrekking op een unilateraal gebalanceerd articulatietype. Bij een hoektandgeleiding zullen de genoemde knobbels elkaar niet raken; zodra de onderkaak opzij wordt bewogen treedt aan de actieve zijde separatie op ten gevolge van de steilheid van het palatinale vlak van de hoektand. De knobbelhellingen van buccale knobbels van premolaren en molaren zijn minder uitgesproken dan die van de hoektanden; stoornissen zijn in een dergelijke situatie vrijwel uitgesloten (afb. 5 c).

Aan de niet-actieve zijde verschuiven de buccale knobbels van premolaren

en molaren van de elementen in de onderkaak langs de palatinale knobbels van de elementen in de bovenkaak. Ongeacht het articulatietype kan contact al of niet optreden (afb. 5 d en e)



Afb. 5. Een transversale doorsnede ter plaatse van de molaren, B=buccaal, L=linguaal.

a. Maximale occlusie.

b. Laterale beweging actieve zijde, unilateraal gebalanceerde articulatie.

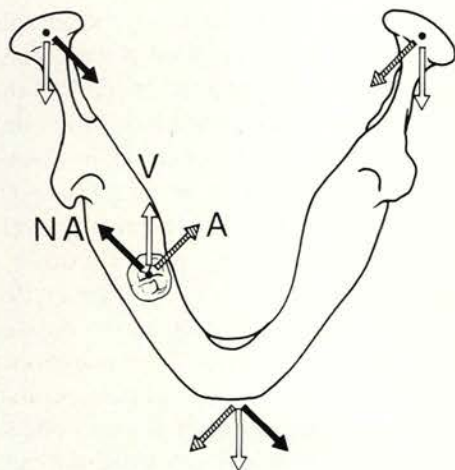
c. Laterale beweging actieve zijde, hoektandgeleiding.

d en e. Laterale beweging niet-actieve zijde, contact/géén contact.

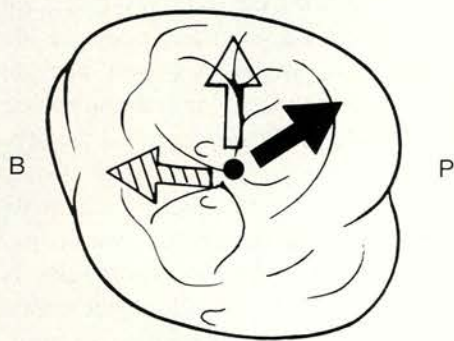
#### Laterale beweging: horizontaal

Bij een laterale beweging blijft het kaakkopje aan de actieve zijde min of meer op zijn plaats, terwijl het kaakkopje aan de niet-actieve zijde naar ventraal, caudaal en mediaal beweegt. Sterk vereenvoudigd komt het erop neer dat de onderkaak bij een laterale beweging om een verticale as draait die gedacht kan worden door het 'stilstaande' kaakkopje. Een element aan de actieve zijde zal ten opzichte van zijn antagonist - in afbeelding 6 a is dit aangegeven voor de 1.6 en de 4.6 - een beweging uitvoeren die ongeveer loodrecht op de tandboog is gericht. Bij bestuderen van afb. 6 a dient te worden bedacht dat de punt die is getekend in de centrale fissuur van de ondermolaar

de palatinale knobbel van de bovenmolaar vertegenwoordigt. De ondermolaar beweegt hier als het ware onderdoor. De bewegingsbanen vanuit dit punt zijn de relatieve\*) bewegingen van de palatinale knobbel van een bovenmolaar ten opzichte van de getekende ondermolaar.



Afb. 6a. Schematische weergave van de bewegingen van de onderkaak in een horizontaal vlak; bewegingsbanen van de 46 ten opzichte van een palatinale knobbel van een antagonist. A=actieve zijde, N.A.=niet-actieve zijde, V=ventraal.



Afb. 6b. Schematische weergave van de bewegingsbanen van een buccale knobbel van een ondermolaar ten opzichte van de 16. B=buccaal, P=palatinaal.

De bewegingsbaan van een element aan de niet-actieve zijde is diagonaalgerijkt gericht ten opzichte van

zijn antagonist. De plaats waar stoornissen optreden bij ventrale bewegingen van de onderkaak zijn eveneens aangegeven. In afbeelding 6 b wordt een identieke situatie voor een bovenmolaar getekend. De punt stelt nu een buccale knobbel van een ondermolaar voor. In deze situatie stellen de bewegingsbanen de absolute beweging van deze knobbel voor. Indien articulatiestoornissen aanwezig zijn, zullen zij langs de aangegeven trajecten of binnen de ingesloten hoek optreden. Wanneer wordt nagegaan of een restauratie een articulatiestoornis veroorzaakt dient de patiënt laterale bewegingen uit te voeren. Deze kunnen met een meer of minder uitgesproken zijwaartse component worden uitgevoerd. De meest extreme bewegingsmogelijkheid is de laterale grensbeweging. De door de patiënt uitgevoerde beweging zal in het algemeen dicht bij deze grensbeweging zijn gelegen. Bij controle van de restauratie op articulatiestoornissen doet men er verstandig aan niet alleen de grensbeweging en de bewegingen die hier dichtbij zijn gelegen te controleren, maar ook minder extreme laterale bewegingen. Men kan zich hierbij laten leiden door eventueel aanwezige abrasie-facetten op de elementen van onder- en bovenkaak. De beweging waarbij deze facetten op elkaar passen behoeft niet noodzakelijkerwijs overeen te komen met de grensbeweging. Ook als de restauratie is geplaatst dienen deze facetten met elkaar in contact te kunnen worden gebracht.

**Resumé**

1. De belangrijkste klinische manifestatie van occlusie- en articulatiestoornissen veroorzaakt door restauraties, is het ontstaan van slijtfacetten.

2. Occlusiestoornissen in het niet-gemutileerde gebit bevinden zich vaak ter plaatse van

15	14	24	25
44	43	33	34

3. In het gemutileerde gebit zijn occlusiestoornissen als gevolg van de opgetreden migratie te vinden in het meer dorsale deel van de tandboog.

4. Het optreden van articulatiestoornissen aan de actieve zijden is sterk afhankelijk van het aanwezige articulatietype; bij een hoektandgeleiding zijn zij vrijwel uitgesloten.

5. Het optreden van articulatiestoornissen aan de niet-actieve zijde is veel minder afhankelijk van het articulatietype.

6. De plaats waar articulatiestoornissen optreden kan min of meer worden voorspeld als men een goede voorstelling heeft van de bewegingen (relatief en absoluut) die de knobbels afleggen.

7. Articulatiestoornissen zijn niet altijd gelegen langs het traject van de grensbewegingen, zij kunnen eveneens in het gebied binnen het grenstraject optreden.

*Restauraties met betrekking tot articulatie, relatie en occlusie*

Bij het vervaardigen van restauraties is het van het grootste belang géén stoornissen te initiëren in of toe te voegen aan de bestaande occlusale verhoudingen. Met behulp van een volledige occlusie-articulatie-analyse met inbegrip van het onderzoek van musculatuur, parodontium, elementen en het bewegingspatroon van de onderkaak, kan worden uitgemaakt in hoeverre reeds bestaande stoornissen moeten worden geëlimineerd. Schrijver staat op het standpunt dat indien een dergelijk onderzoek uitwijst dat géén klinische aantoonbare afwijkingen, zoals in het voorgaande aangeduid, geconstateerd zijn, reeds aanwezige occlusie- en/of articulatietoornissen (natuurlijk gebit niet behoeven te worden gecorrigeerd. Het kauwstelsel is geadapteerd aan de bestaande occlusale verhoudingen en het 'gebruik' van die occlusie door de patiënt. Deze adaptatie is tijdens de ontwikkeling van het kauwstelsel (doorbraak elementen, groei) tot stand gekomen en zal om die reden gemakkelijker plaatsvinden dan een aanpassing aan plotselinge veranderingen in een latere levensfase.

Indien afwijkingen worden gevonden, dan dienen reeds aanwezige occlusie- en/of articulatiestoornissen voor zover zij hiermee in verband kun-

\*) Relatief is hier bedoeld als het omgekeerde van absoluut. Wanneer een ondermolaar een beweging uitvoert ten opzichte van een bovenmolaar (de absolute beweging), voert de bovenmolaar een (relatieve) beweging uit ten opzichte van de ondermolaar.

nen worden gebracht, te worden gecorrigeerd. Om een dergelijk verband te kunnen aantonen moet een slijffacet op de plaats van de stoornis worden vergezeld van een ander klinisch verschijnsel van overbelasting: bijvoorbeeld vergrote mobiliteit van elementen en facetten. Dergelijke facetten hebben niet altijd een langgestrekte vorm. Bij de vorm van bruxisme die zich voornamelijk afspeelt rondom de maximale occlusie ontstaan veelal zeer kleine 'glimmers'. Nauwkeurige observatie is een vereiste om alle vormen van slijtage op te sporen.

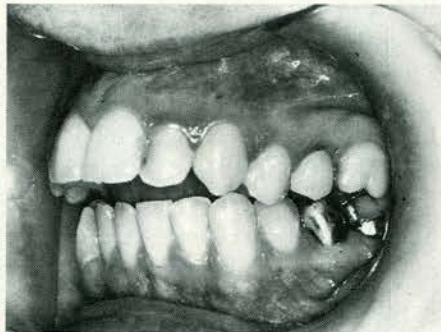
Onderscheid moet worden gemaakt tussen de patiënten met een centrale maximale occlusie en degenen waarbij de maximale occlusie niet overeenkomt met de centrale relatie. De sluitbeweging van de onderkaak eindigt zoals werd beschreven bij beide categorieën in de maximale occlusie. Een patiënt met een centrale maximale occlusie zal bij navraag te allen tijde bemerken wanneer een restauratie 'te hoog' is: bij iedere sluitbeweging staat de restauratie het met elkaar in contact komen van de andere elementen in de weg. Ook sluitbewegingen die een andere dan de oorspronkelijke (maximale) occlusie te wegbrengen zullen in het algemeen een zelfde beeld doen ontstaan.

Correctie moet worden uitgevoerd totdat de patiënt aangeeft dat de oorspronkelijke situatie is hersteld. Controle na 1-2 weken biedt de mogelijkheid definitieve correcties uit te voeren al naar gelang het beeld dat zich voordoet: mocht de restauratie in eerste instantie niet voldoende zijn gecorrigeerd dan zullen vrijwel altijd facetten zijn ontstaan.

Bij een niet-centrale maximale occlusie kan dezelfde procedure worden gevolgd. Daarenboven dient aandacht te worden besteed aan de beweging van de onderkaak tussen de maximale occlusie (zie afb. 2 c, positie 3) en de centrale occlusie (zie afb. 2 c, positie 2) de aanwezigheid van de nieuw vervaardigde restauratie mag de bestaande contacten tussen elementen van onder- en bovenkaak in



Afb. 7a. Patiënt no. 7603080, mondopname lateraal links, maximale occlusie.



Afb. 7b. Patiënt no. 7603080, mondopname lateraal links, centrale occlusie.



Afb. 7 c/d. Patiënt no. 7603080, occlusaal aanzicht 25: zie tekst.

dit traject op geen enkele wijze beïnvloeden. Dit betekent dat de patiënt deze beweging moet uitvoeren om te kunnen controleren of stoornissen optreden.

Het beeld dat kan ontstaan wanneer een dergelijke controle achterwege blijft wordt gedemonstreerd aan de hand van een patiënt.

De maximale occlusie is procentraal (afb. 7a). Eén jaar geleden werd een vensterkroon geplaatst op de 25. In maximale occlusie raken de 25 en de 34 elkaar niet. In centrale occlusie ligt de onderkaak meer naar dorsaal, (afb. 7b) waarbij deze elementen wel contact met elkaar maken. De occlusale opnamen (afb. 7c en d) geven de plaats van dit contact weer: op de mesiale crista van de 25 is een groot slijffacet ontstaan. In centrale occlusie is het enige contact tussen onder- en boventandboog gelokaliseerd op de plaats waar de was is geperforeerd. Wanneer de beide afbeeldingen nauwkeurig met elkaar worden vergeleken dan blijkt dat het slijffacet groter is dan de perforatie doet vermoeden. Onder de was gaat een deel van het facet schuil; dit deel zal ook zichtbaar worden wanneer de onderkaak wordt bewogen van de centrale occlusie in de richting van de maximale occlusie (van 2-3 in afb. 2c).

Hoewel de restauratie in maximale occlusie (zelf dichtbijten van de patiënt) geen stoornis veroorzaakt, is dit wel het geval in het traject tussen de centrale- en de maximale occlusie. Het resultaat is een occlusaal trauma dat zich uit door overmatige slijtage van het materiaal ten gevolge van parafunctionele activiteit. Deze stoornis dient te worden gecorrigeerd totdat de 25 niet meer als enige contact maakt in het traject tussen 2 en 3.

Het is raadzaam een dergelijke situatie tijdens het prepareren te onderkennen, zodat voldoende ruimte aanwezig is tussen de stomp en zijn antagonist, zowel in maximale occlusie en centrale occlusie als in het tussenliggende gebied.

### Articulatie

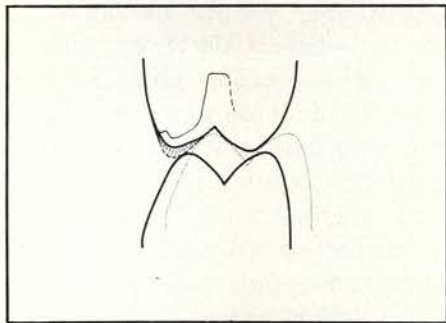
Ten aanzien van de contactbewegingen van de onderkaak gelden de criteria die eerder werden geformuleerd: géén stoornissen initiëren in of toevoegen aan de bestaande occlusale verhoudingen. De definitieve controle van een restauratie moet in de mond van de patiënt plaatsvinden ongeacht de wijze waarop die tot stand is gekomen. Geldt deze stelling ten aanzien van het begrip occlusie, voor controle van de articulatie van een restauratie is het een absolute noodzaak de uiteindelijke controle daar uit te voeren waar de restauratie gaat functioneren. Kan de occlusie met redelijke nauwkeurigheid worden gereproduceerd, contactbewegingen in een articulator zijn nooit een geheel nauwkeurige weergave van de bewegingen die door de patiënt worden uitgevoerd: met factoren zoals resiliëntie en beweeglijkheid van elementen wordt geen rekening gehouden. Wanneer het vervaardigen van een restauratie de mogelijkheid biedt een bestaande articulatiestoornis (actief/niet-actief) die bijvoorbeeld is ontstaan ten gevolge van uitgroei of migratie), te corrigeren dan is het verstandig het occlusale vlak zodanig te modelleren, dan wel de antagonist te beslijpen, dat deze stoornis niet wordt gekopieerd, hoewel daar in de gevallen waarbij afwijkingen noch facetten worden gevonden, géén principieel bezwaar tegen is. Dit gaat niet op voor een occlusiestoornis. Door het vervaardigen van een restauratie op een element dat in centrale relatie als eerste contact maakt – de occlusiestoornis – bereikt men het na te streven doel – een centrale maximale relatie – meestal niet. Na eliminatie van de occlusiestoornis nemen andere elementen deze rol vaak over. Zelden kan met correctie van één element worden volstaan.

### Actieve zijde

Articulatiestoornissen aan de actieve zijde worden in hoofdzaak aangetroffen op elementen die van een gegoten restauratie werden voorzien, in die gevallen waarbij aan de betrokken zijde een unilateraal gebalanceerde

articulatie voorkomt. Het betreft in hoofdzaak de buccale knobbels van de elementen in de bovenkaak; soms de vergelijkbare linguale knobbels van de elementen in de onderkaak. Oorzaken voor het ontstaan van articulatiestoornissen zijn:

1. De knobbeloverkapping van de betrokken restauratie is te dik, dan wel de knobbels zijn te 'lang' gemodelleerd (afb. 8 en 9).



Afb. 8. Een schematische weergave van een articulatiestoornis aan de actieve zijde.



Afb. 9. Patiënt no. 7611329, mondopname lateraal links, laterale beweging naar links: articulatiestoornis aan de actieve zijde ter plaatse van 25-35. De 23-33 en 24-34 hebben voorheen contact gemaakt getuige hun abrasiefacetten.

2. De ruimten waar de knobbels tussen door schuiven zijn te klein ten gevolge van te bol gemodelleerde knobbelhellingen.

Wanneer zoals dit het geval is bij een occludator géén controle van laterale bewegingen mogelijk is, is de kans op dit type articulatiestoornis groot. Ten overvloedige zij vermeld dat beide oorzaken geen rol van betekenis spelen bij een hoektandgeleiding.

Speciale aandacht verdient een facet op de linguale helling van de buccale knobbel van een restauratie in de bovenkaak. Wanneer alle elementen aan de actieve zijde gelijkmatig contact maken zoals bij een unilateraal

gebalanceerde articulatie het geval is en er bestaat parafunctionele activiteit in de vorm van knarsen, kan op de genoemde knobbelhelling een facet ontstaan. Dit facet hoeft niet te worden ingeslepen mits aan de eis van het gelijkmatig contact is voldaan.

### Niet-actieve zijde

Articulatiestoornissen aan de niet-actieve zijde bevinden zich op de buccale knobbels van de premolaren en molaren in de onderkaak en de palatinale knobbels van de elementen in de bovenkaak (afb. 5d en 10). Ook nu geldt dat controle van de laterale bewegingen door middel van het gebruik van een articulator en modellen van de gehele tandboog de kans op het ontstaan van een articulatiestoornis vermindert, echter nooit kan uitsluiten. Controle in de mond van de patiënt biedt de uiteindelijke zekerheid dat een gegoten restauratie voldoet aan de eisen.



Afb. 10. Patiënt no. 7506236, mondopname lateraal rechts, een articulatiestoornis aan de niet-actieve zijde onder andere ter plaatse van de 2.6-3.6

De richtlijnen die in het bovenstaande zijn genoemd zijn een aanvulling op methoden die evenzeer het voorkomen van stoornissen ten doel hebben: het gebruik van occlusal indicator wax, articulatie papier, articulatiesleutels, enz. De lezer wordt voor het gebruik hiervan verwezen naar de beschrijvingen in de verschillende handboeken. De ervaring leert dat de diverse werkwijzen niet kunnen voorkomen dat stoornissen optreden, hoewel dat niet alleen op rekening van die methoden mag worden geschreven. Controle van de restauraties met betrekking tot het ontstaan

van slijtfacetten kan een bijdrage leveren aan het voorkomen van schade, zij het dat pas wordt ingegrepen als deze is ontstaan. Het is daarom van belang de restauraties kort (maximaal 14 dagen) na cementeren nogmaals te controleren zodat blijvende schade uitblijft. Dat zo'n evaluatie op langere termijn eveneens van nut kan zijn behoeft géén betoog.

#### Resumé

1. Bij het vervaardigen van gegoten restauraties waarbij het kauwvlak met inbegrip van één of meerdere knobbels moet worden vervangen moet voorkomen worden dat stoornissen ontstaan in, of worden toegevoegd aan de bestaande occlusale verhoudingen.

2. Bestaande occlusie- en/of articulatiestoornissen behoeven niet om de stoornis zelve te worden geëlimineerd.

3. Het wegnemen van een occlusie en/of articulatiestoornis in de bestaande occlusale verhoudingen is geïndiceerd bij de aanwezigheid van een facet ter plaatse van de stoornis indien tegelijkertijd een ander klinisch verschijnsel van dysfunctie kan worden waargenomen.

4. Stoornissen ten gevolge van restauraties, te constateren door de verschillende vormen van slijtage, moeten altijd worden gecorrigeerd. Een uitzondering vormen de contacten aan de actieve zijde bij een unilateraal gebalanceerde articulatietype. Facetten die in dit geval op een restauratie kunnen ontstaan door para-functie behoeven niet als stoornis te worden opgevat mits alle elementen van onder- en bovenkaak aan de actieve zijde gelijkmatig contact met elkaar maken tijdens de laterale bewegingen.

#### Summary:

Title: The single cast restoration: occlusal function and dysfunction.

In the procedure of manufacturing single cast restorations, it is of great importance to avoid introducing disturbances in the existing occlusal relationships. The clinical symptoms of occlusal interferences caused by restorations are discussed and some guidelines are given to prevent these disturbances.

#### Literatuur:

1. Derksen, A. A. D. e.a. (1968): De terminologie betreffende occlusie en kaakrelatie. Ned Tijdschr Tandheelkd 75:855.
2. Beyron, H. (1969): Optimal occlusion. Dent Clin North Am 13:537.
3. Stallard, H., Stuard, Ch.: Syllabus on oral rehabilitation and occlusion. Vol I and II. School of Dentistry of California, San Francisco.

December 1977.

Sorbonnelaan 16,  
Utrecht.

## REGIONALE ODONTO-DYSPLASIE

M. L. M. J. LARIK

I. VAN DER WAAL

W. A. M. VAN DER KWAST

*Uit de afdeling voor Mondziekten en Kaakchirurgie van het Academisch Ziekenhuis der Vrije Universiteit te Amsterdam.*

*Hoofd: Prof. Dr. W. A. M. van der Kwast.*

*Uit het Pathologisch Instituut*

*van het Academisch Ziekenhuis*

*der Vrije Universiteit te Amsterdam.*

*Hoofden: Prof. Dr. R. Donner en Prof. Dr. J. Oort.*

Trefwoorden: Pathologie – Morfologie – Gebitselementen

#### Inleiding

Regionale odonto-dysplasie is een weinig voorkomende afwijking, die geen voorkeur toont voor ras of geslacht. In de wereldliteratuur zijn minder dan 100 gevallen beschreven. Synoniemen zijn: odonto-dysplasie, odontogene dysplasie, odontogenesis imperfecta en 'ghost teeth'. De etiologie is onbekend. Erfelijke factoren lijken geen rol te spelen, evenmin als trauma. Als mogelijke oorzakelijke factoren worden genoemd lokale somatische mutatie (Bergman e.a., 1963), een in het odontogene epitheel

aanwezig virus (Rushton, 1965), lokale ischemie (Alexander e.a., 1966) en hormonale stoornissen (Sibley en Zimmerman, 1962). De afwijking wordt gekenmerkt door dysplastische veranderingen in de tijdelijke, de blijvende dentitie of in beide tegelijk. De elementen van de bovenkaak zijn vaker aangedaan dan die van de onderkaak. Het gaat voornamelijk om de incisieven en de cuspidaat. Soms is een geheel kwadrant aangedaan. De aangedane tanden of kiezen breken vertraagd door of blijven gereteneerd en tonen veranderingen in

#### Samenvatting:

Regionale odonto-dysplasie is een weinig voorkomende afwijking, die wordt gekenmerkt door dysplastische veranderingen van één of meerdere gebitselementen. De oorzaak is onbekend. Mogelijk komt de afwijking bij één patiënt steeds zowel in de tijdelijke als in de blijvende dentitie voor. Wanneer meerdere elementen zijn aangedaan, blijkt dit altijd in een aaneengesloten deel van de tandenrij op te treden. De aangedane elementen breken meestal vertraagd door of blijven gereteneerd. Door verminderde mineralisatie van zowel het kroon- als het wortelgedeelte laat de röntgenfoto een schimachtig element zien ('ghost teeth').

Een 15-jarig meisje wordt beschreven bij wie de gereteneerde 11, 12, 13 en 14 zijn aangedaan. De overeenkomstige melkelementen zouden volgens de ouders normaal zijn geweest. De gereteneerde elementen werden chirurgisch verwijderd. De diagnose is door middel van microscopisch onderzoek van de ontcalcite elementen geverifieerd.

vorm en mate van mineralisatie van zowel het kroon- als het wortelge-