

*Uit het Tandheelkundig Instituut der Rijks-  
universiteit te Utrecht. Afdeling Prothetische  
Tandheelkunde.*

*Hoofd: Prof. L. V. Arnold*

## FUNCTIONELE ASPECTEN VAN GEBITSREHABILITATIES

J. H. N. PAMEIJER, D.M.D.

*„The practice of dentistry is the science of  
articulating teeth”*

*E. R. Granger*

De rehabilitatie van het gemutileerde gebit staat thans in het middelpunt der belangstelling. Steeds duidelijker is komen vast te staan dat het herstel van de gebitsbogen een integrerend deel dient te zijn van de functieverbetering van het gehele kauwstelsel. Reeds in een vorige publicatie werden enkele aspecten van omvangrijke gebitsrehabilitaties naar voren gebracht.

Deze verhandeling heeft ten doel verschillende achtergronden en begrippen van de gebitsrehabilitatie te behandelen, die bepalend kunnen zijn bij het tot stand brengen van een fysiologisch aanvaardbare restauratie van het natuurlijke gebit.

Met gebitsrehabilitatie heeft men voor ogen een herstel met betrekking tot de functie van het kauwstelsel als geheel, erop gericht om door gebitsopbouw, zo dicht mogelijk een situatie te benaderen, die het meest past bij de levensfase, waarin de patiënt zich bevindt.

GRANGER(1) omschrijft rehabilitatie als het opbouwen van een harmonische verhouding tussen de elementen, het parodontium, de beide temporo-mandibulaire gewrichten, zomede de spieren, die bij het kauwstelsel betrokken zijn. Hij voegt hier aan toe, dat gebitsrehabilitatie een *fysiologische* handeling dient te zijn, die mede ten doel heeft het in stand houden van een goed functionerend kauworgaan. Uit deze omschrijving blijkt duidelijk dat het accent wordt gelegd op de noodzaak van een *fysiologisch* verantwoorde restauratie ervan. De biologische aspecten van gebitsrehabilitatie verdienen dan ook minstens evenveel aandacht als de

mechanische en technische facetten. In dit verband stelt GRANGER (2) dan ook dat „our problem then is biomechanical”.

*Rustpositie en verticale dimensie*

In de „Glossary of Prosthodontic Terms”, een erkende woordenlijst, wordt rustpositie als volgt omschreven: „rustpositie is de habituele stand van de onderkaak, waarbij de persoon in een gemakkelijke stand rechtop zit en de beide kaakkopjes zich alsdan in een neutrale „unstrained” positie in de fossa glenoidales bevinden”. De rustpositie komt tot stand doordat er een evenwicht heerst in de grondspanning der kauwmusculatuur, bestaande uit de elevatoren (Mm masseteres, temporales en pterygoidei mediales) en de depressoren (Mm digastrici, mylohyoideus, genohyoideus en pterygoidei laterales).

Volgens NISWONGER (3) en THOMPSON (4) is de rustpositie reeds drie maanden na de geboorte aanwijsbaar; deze zou daarna constant aanwezig blijven. Deze rustpositie is bij gebitsrehabilitatie gebleken een belangrijk uitgangspunt te zijn voor de bepaling van een fysiologisch verantwoorde verticale relatie bij occlusie.

Hoe bepaalt men de rustpositie? Elektromyografische onderzoeken van o.a. GARNICK en RAMFJORD (5) hebben aangetoond dat de elevatoren en depressoren van de onderkaak binnen een bepaald gebied een minimale activiteit vertonen. Hun conclusie is dan ook dat men beter van een „rustgebied” kan spreken dan van een „rustpositie”.

Alhoewel op theoretische gronden het nauwkeurig vaststellen van de rustpositie niet mogelijk schijnt, heeft de praktijk bewezen dat men over verschillende methoden beschikt, die voor de bepaling daarvan en van de daarbij passende verticale relatie in occlusie redelijk betrouwbaar zijn. Aangenomen kan worden dat één van de meest toegepaste methoden de zgn. punt-methode is zoals deze o.a. door PLEASURE (6) is beschreven. In een onderzoek van KRAJICEK e.a. (7) is de nauwkeurigheid van PLEASURE's werkwijze vergeleken met gegevens, die met behulp van elektromyografische registratie werden verkregen. Deze onderzoekers kwamen tot de conclusie dat de „punt-methode” aan de thans te stellen eisen kan voldoen.

In het kort komt deze werkwijze neer op het aanbrengen van een markering op de neuspunt en de kin. Wanneer de patiënt geheel ontspannen is en de onderkaak zich in rust bevindt wordt de afstand tussen beide punten gemeten. Vervolgens laat men de patiënt slikken, de lippen bevochtigen en enkele woorden spreken, daarna wordt wederom de afstand tussen de twee punten vastgesteld. Nadat deze procedure enige malen is herhaald kan een gemiddelde van de gevonden waarden

worden bepaald. Door het aannemen van een interocclusale ruimte van 3 mm. kan vervolgens de verticale relatie in occlusie worden vastgesteld. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat een interocclusale ruimte van 3 mm. een gemiddelde is, zodat menigmaal een individuele aanpassing gewenst zal zijn, b.v. bij patiënten die bij het slikken krampachtige bewegingen maken. Het mag als onjuist worden beschouwd, bij patiënten, die bij de aanvang van het onderzoek een interocclusale ruimte van 10 mm. vertonen, deze tot de gemiddelde waarde van 3 mm. te verkleinen. In dit verband kan nog worden gesteld dat het aanbrengen van een beetverhoging slechts dan wenselijk is wanneer hiervoor een duidelijke indicatie aanwezig is. Niet alleen om esthetische redenen mag deze verhoging worden toegepast. Wanneer men de belangrijke beslissing tot verhoging heeft genomen verdient het aanbeveling een proefperiode in te stellen, waarin de nieuwe verticale relatie gedurende enkele weken kan worden beoordeeld met behulp van een uitneembare kunsthars spalk, die nog gemakkelijk kan worden gewijzigd.

*Centrische relatie, centrale occlusie en maximale occlusie*

In de Glossary of Prosthodontic Terms kan men als definitie voor de centrische relatie vinden, de centrische relatie is „de meest dorsale relatie van de onderkaak t.o.v. de bovenkaak waarbij de kaakkopjes zich in de meest achterwaartse ongedwongen stand in de fossa glenoidales bevinden en van waar uit nog laterale bewegingen kunnen worden gemaakt bij elke graad van mondopening”.

Om begripsverwarring te voorkomen zal echter in deze verhandeling de aanwijzing van DERKSEN (8) worden gevolgd en alleen dan van centrische occlusie worden gesproken indien de maximale occlusie met de centrische relatie overeenkomt.

Onder de maximale occlusie is dan te verstaan, die relatie van het occlusale patroon van onder- en boventandboog, waarbij een maximaal contact (intercuspidatie) bestaat. De mogelijkheid bestaat nu dat in 't gebit de maximale occlusie tussen het kauwvlakken-patroon van onder- en bovenkaak aanwezig is, terwijl de onderkaak zich in centrische relatie bevindt t.o.v. de schedel. Men spreekt dan van centrale occlusie. Wanneer echter de maximale occlusie niet met de centrische relatie overeenkomt – een situatie die bij vele natuurlijke gebitten voorkomt – spreekt men van maximale occlusie. Het ligt niet in de bedoeling in deze verhandeling verder in te gaan op deze definities. De geïnteresseerde lezer wordt hiervoor verwezen naar de reeds eerder aangehaalde verhandeling van DERKSEN (8) en een publicatie van TEMPEL (9).

Over de noodzakelijkheid van een juiste centrische relatie als uitgangspunt bij het opbouwen van een harmonische occlusie en articulatie is men het in de literatuur over het algemeen wel eens. Dit kan niet worden gezegd omtrent de opvattingen over de verhouding centrische relatie – maximale occlusie. Wij spreken steeds van *centrische* relatie en *centrale* occlusie.

De zgn. MC COLLUM (10) school met medewerkers als STUART (11) en GRANGER (12) stellen dat de centrische relatie en het punt, waarbij maximale occlusie optreedt, samen dienen te vallen. Hiertegenover staan de meningen van o.a. BOOS (13), KURTH (14), POSSELT (15), TEMPEL (16) en SCHUYLER (17) die de voorkeur geven aan een maximale occlusie, die ongeveer 1 mm. voor de centrische relatie ligt. TEMPEL (16) registreerde in zijn onderzoek aan 62 patiënten de centrale relatie en de grootste contactpositie tussen onder- en boventandboog, m.a.w. de maximale occlusie. Naar aanleiding van zijn bevindingen geeft hij aan: „de opvatting dat de occlusie-positie in het algemeen met de meest dorsale positie zou overeenkomen moet dus worden verworpen”. Ook constateerde hij uit hetzelfde onderzoek dat bij het natuurlijke gebit de maximale occlusie zich gemiddeld 0,35 mm. frontaal van de meest dorsale positie bevindt.

Wat zijn nu de klinische implicaties van deze verschillende opvattingen?

Volgelingen van McCOLLUM (10) zullen bij het uitvoeren van een gehele gebitsrehabilitatie een occlusie nastreven, die zijn grootste contactpositie heeft wanneer de onderkaak zich in centrische relatie t.o.v. de bovenkaak bevindt.

Zij die geloven in een grootste contact-positie vóór de centrische relatie zullen een occlusie trachten te verkrijgen waarbij het maximale contact eventueel voor de centrale relatie is gelegen.

Bij velen heeft de mening post gevat dat het fixeren van de beet in zijn meest gedwongen achterwaartse stand in wezen een onfysiologische handeling is, zij geven dan ook de voorkeur aan een maximale occlusie die een zekere bewegingsvrijheid in sagittale richting toelaat; SCHUYLER (17) spreekt dan in deze gevallen van een „long centric”.

Bij de methode, die thans wordt besproken, is uitgegaan van de wenselijkheid een occlusie te verkrijgen met een kleine bewegingsvrijheid ( $\frac{1}{2}$  mm.) in centrische relatie. De procedure is als volgt:

Begonnen wordt met het vaststellen van de centrische relatie; dit kan op twee manieren geschieden: 1. met de guided-closure techniek en 2. met behulp van een grafische registratie.

De guided-closure techniek berust op het principe, bij een ontspannen patiënt met behulp van lichte manuele druk tegen de kin, de

onderkaak losjes in zijn meest ongedwongen achterwaartse stand – die bij de eerder bepaalde verticale relatie hoort – te leiden. Deze methode, die enige ervaring vereist, is uiterst subjectief; toch voldoet zij in de meeste gevallen. Een meer exacte techniek berust op het registreren van de meest dorsale positie van de onderkaak m.b.v. apparaten, een methode die vooral door Gysi (18) bekendheid heeft verkregen. Het registratiefiguur, dat hierbij ontstaat, geeft ons de grenzen van beweging van de onderkaak aan in een horizontaal vlak en wordt „gothische boog” genoemd. De punt van de boog komt overeen met de meest dorsale positie van de onderkaak en vertegenwoordigt daarbij het gebied van de centrische relatie. Wanneer wordt uitgegaan van een denkbeeldige rehabilitatie, waarbij de centrale relatie is bepaald, kan deze dienen voor het overbrengen op een articulator. Theoretisch gezien zal men nu moeten overgaan tot het bepalen van het oclusiepunt, m.a.w. het bepalen van een punt waarbij de aan te brengen restauratie een maximaal contact verkrijgt tussen het kauwvlakken-complex van onder- en bovenkaak. Voor zo'n bepaling zijn echter geen duidelijke richtlijnen aanwezig.

Klinische ervaringen hebben aangetoond, dat men door het aanbrengen van een maximaal oclusie-gebied in plaats van een oclusie-punt, een bevredigend resultaat kan verwachten. SCHUYLER (17) stelt dat door een zekere mate van bewegingsvrijheid in centrische relatie (long centric) het aanpassingsvermogen wordt bevorderd en dat de neiging tot para-functies (bruxisme) en traumatische invloeden op het parodontium wordt tegengegaan.

Men kan deze centrale bewegingsvrijheid verkrijgen door, na het modelleren van een grootste contact-positie in centrische relatie, het ondermodel  $\frac{1}{2}$ –1 mm. naar voren te brengen (in de meeste articulatoren betekent dit het bovenmodel naar achteren) om vervolgens in deze nieuwe relatie door wijzigingen in het oclusale waspatroon wederom een maximaal contact tussen onder- en boventandboog te bewerkstelligen.

Bij de Dentatus articulator, type ARH, kan men met twee in mm. gecalibreerde schroeven het bovenmodel in een meer achterwaartse stand fixeren. Bij de nieuwe Hanau articulator is een dergelijke handeling ook mogelijk en heeft de fabrikant n.a.v. de inzichten van SCHUYLER (17) op de incisieftafel een gebied aangebracht waarop men door een verschuiven van de verticale pin nauwkeurig kan nagaan hoeveel mm. de relatie is veranderd.

In dit verband dient te worden opgemerkt dat thans het merendeel der tandtechnici bij het modelleren de gewoonte hebben het kauwvlakkenpatroon van totale kronen van weinig knobbelhoogte en knobbel-

helling te voorzien. Wanneer het occlusale patroon van onder- en boven-tandboog zulk een relatief vlak reliëf vertoont zal er geen uitgesproken interdigitatie zijn maar veeleer een gebied waarin maximaal contact plaats kan vinden. Wellicht onbewust is men zodanig tot een occlusie met een „long centric” gekomen, dit echter ten koste van knobbelhoogte en knobbelhelling. In de meeste gevallen zijn deze voor een goede interdigitatie en articulatie onontbeerlijk.

Gelijk reeds gezegd zal de centrische relatie en de grootste contactpositie in het natuurlijke gebit zelden samenvallen. Dit in aanmerking genomen kan men bij het uitvoeren van een omvangrijke gebitsrehabilitatie uitgaan vanuit de centrische relatie en een occlusie opbouwen die een zekere bewegingsvrijheid in de centrale relatie toelaat. Aldus vervaardigde restauraties worden meestal sneller en met minder aanpassingsmoeilijkheden door de patiënten verdragen.

#### *Occlusie en articulatie*

Bij het uitvoeren van omvangrijke gebitsrehabilitaties zal men vaak worden genoodzaakt een geheel nieuwe occlusie en articulatie op te bouwen. Hierbij dient men zich telkens weer af te vragen, welke occlusie en articulatie zal bij de patiënt functioneel passen? Dat hiervoor moeilijk richtlijnen zijn op te stellen moge blijken uit een uitspraak van BRECKER (19): „Occlusions are like fingerprints, there are no two alike”.

In een duidelijk overzicht bespreekt SCHWEITZER (20) verschillende theorieën betreffende occlusie- en articulatieverhoudingen en de gedachten die daarbij ten grondslag liggen.

#### *De gnathologische gedachte*

Gnathologie is meer dan 30 jaren oud en zij vindt haar oorsprong in Zuid-Californië. BEVERLY McCOLLUM (10), *de grondlegger van de Gnathological Society*, was reeds in 1921 van mening dat de onderkaak openings- en sluitingsbewegingen kan uitvoeren om een denkbeeldige as, die door beide kaakkopjes loopt, de zgn. hinge-axis of scharnieras. Deze as is m.b.v. apparaten te registreren en dient als een van de uitgangspunten bij de opbouw van occlusieverhoudingen.

Zijn werk en opvattingen kregen steun en navolging van o.a. STUART (21), STALLARD (21), GRANGER (1) en LUCIA (22). Deze gnathologen zijn van mening dat de grensbewegingen van beide kaakgewrichten bepalend zijn voor de articulatieverhoudingen. Voorts stellen zij dat deze bewegingen geanalyseerd en geregistreerd kunnen worden. De registraties worden met een schrijffaraat, de zgn. pantograaf bepaald, waarbij de

hinge-axis als uitgangspunt dient. Vervolgens worden deze registraties op speciaal voor dit doel ontworpen articulatoren overgebracht. Deze articulatoren bieden de mogelijkheid na een juiste individuele instelling, de bewegingen die bij de patiënt zijn geregistreerd nauwkeurig na te bootsen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het hier slechts om de grensbeweging van de onderkaak gaat.

De gnathologische registraties bestaan uit:

1. het bepalen van de zgn. hinge-axis
2. registratie met behulp van een pantograaf van 6 grensbewegingen, 3 aan elke zijde en wel: a. de sagittale condylusbaan; b. de laterale bewegingsbaan van het kaakkopje aan de balanszijde (die de hoek van BENNETT doet ontstaan) en c. de Bennett-beweging of de baan, die het verticale rotatie-centrum in het kaakkopje aan de actieve zijde beschrijft bij het uitvoeren van een laterale beweging.
3. een kinematische face-bow registratie, waarmee de relatie van de boventandboog t.o.v. de hinge-axis kan worden overgebracht op de articulator.
4. de bepaling van de „terminal hinge-relation”, wat het vastleggen van de centrische relatie inhoudt.

Bij rehabilitatie van het natuurlijke gebit wordt door BEVERLY MCCOLLUM en zijn volgelingen een volkomen gebalanceerde articulatie nagestreefd. Hiermede wordt op een occlusie en articulatie gedoeld, waarbij tussen de onderelementen, zowel in de centrale occlusie als bij excentrische posities, een contact met de bovenelementen blijft bestaan. Dit houdt in dat bij een zijdelingse beweging van de onderkaak niet alleen contact bestaat aan de actieve zijde maar ook aan de balanszijde.

Het principe van de „cross mouth balance” vindt veel toepassing bij het vervaardigen van de totale prothese en geschiedt hier met het doel tot het verkrijgen van de grootst mogelijke stabiliteit.

Het streven naar een bilateraal gebalanceerde articulatie in het natuurlijke gebit is ontwikkeld in een periode waarin relatief veel waarde werd toegekend aan traumatische occlusieverhoudingen als primaire oorzaak bij parodontopathieën. Het vond tevens zijn oorsprong in de gedachten dat de kauwbewegingen zich voornamelijk in een horizontaal vlak zouden afspelen. Men hoopte nu met deze articulatieverhoudingen aan de horizontale kauwbewegingen tegemoet te komen en tevens het parodontium te behoeden voor een vroegtijdige afbraak.

Inmiddels is komen vast te staan dat storingen in occlusie en articulatie niet die rol toekomt in de gecompliceerde etiologie der parodontopa-

thieën als men aanvankelijk wel aannam, al hebben onderzoeken van o.a. SCHWEITZER (23) aangetoond dat bij de kauwbewegingen ook de verticale component een belangrijke rol kan spelen.

Het streven naar een gebalanceerde articulatie kan menigmaal op praktische bezwaren stuiten. Wijziging van een occlusie, zoals b.v. bij de dekbeet het geval is, tot een gebalanceerde articulatie, dient altijd gepaard te gaan met een beetverhoging in de molaarstreek of een aanzienlijke verkorting van de klinische kronen in het front. Een beetverhoging brengt steeds het gevaar met zich mee de fysiologische rustpositie te overschrijden. Inkorting van het kroongedeelte der frontelementen zal meestentijds esthetisch onaanvaardbaar zijn.

STALLARD en STUART (21) stellen n.a.v. hun klinische ervaringen dat: „it seems that balanced occlusion does not insure oral rest and it requires the patient to learn anew how to automate his chewing.”

Deze opvatting was voor STUART en STALLARD een reden geheel afstand te doen van het streven naar een gebalanceerde articulatie (cross mouth balance) en hier voor in de plaats de theorie van de „mutually protected articulation” te stellen.

Deze articulatie-theorie streeft, evenals de gebalanceerde articulatie, naar een maximaal contact tussen onder- en bovinelementen in centrale occlusie. Bij de excentrische posities dient echter geen maximaal verdeeld contact aan de actieve zijde aanwezig te zijn, doch slechts een contact bij de zijdelingse beweging tussen de onder- en bovenkaak. Tevens dienen de zes frontelementen van de onderkaak en vier frontelementen van de bovenkaak bij een protrale beweging contact te behouden.

Deze auteurs verdikken de palatinale vlakken van de bovincuspiden zodanig dat bij zijdelingse bewegingen deze hoektanden de steunvlakken vormen. Hierdoor kan worden vermeden dat de meer dorsaal gelegen elementen van onder- en bovenkaak dan met elkaar in contact komen. Zij beschouwen dus de hoektand als de sleutel van de „mutually protected articulation”. In wezen berust de opvatting van d'AMICO (24) op hetzelfde principe, n.l. „de voornaamste functie van de hoektanden is tijdens het kauwen de onderkaak naar centrale occlusie te geleiden zodat elk contact tussen de overige elementen wordt voorkomen zolang de onderkaak zich niet in de centriscie relatie bevindt”.

LUCIA (25) komt n.a.v. een klinisch onderzoek tot een vergelijking tussen natuurlijke gebitten, die werden gerehabiliteerd tot een „cross mouth balance” en tot een „mutually protected articulation”. Zijn conclusie is, dat de laatste „more logical, more scientific and more practical is”.



### *Transographics*

Onder deze naam heeft de theorie van PAGE (26) betreffende occlusie en articulatie-verhoudingen in Amerika bekendheid verkregen. In tegenstelling tot de McCOLLUM groep, die de zgn. non-functional grensbewegingen van de onderkaak registreert, baseert PAGE zijn mening op de functionele grensbewegingen, van de onderkaak. Bij de toepassing van de transografie gaat men uit van de „hinge-axis”, voegt daarbij echter een „split-axis”, m.a.w. er zouden nog twee transversale scharnierassen zijn, die niet samenvallen. De centrale relatie wordt niet geregistreerd; in plaats daarvan worden tijdens de sluitingsbeweging van de onderkaak verschillende „wasbeten” genomen om de scharnierassen en de werkmodellen hiermede in een voor dit doel ontworpen articulator te kunnen plaatsen (transograaf).

PAGE en zijn volgelingen passen een bilateraal gebalanceerde articulatie niet toe, maar gaan uit van articulatieverhoudingen die zij met behulp van de transograaf vastleggen.

### *De Pankey-Mann theorie*

Van de hand van PANKEY (27) en MANN (28) zijn publicaties verschenen waarin hun behandelingsmethode wordt beschreven voor het verkrijgen van een occlusie en articulatie. Hierbij wordt o.a. gebruik gemaakt van MONSON's (29) „sphere”-theorie, waarin wordt gesteld dat het middelpunt van een bol met een radius van 10 cm. evenver verwijderd is van de occlusale vlakken der ondermolaren als van de beide centra der condyli.

PANKEY en MANN brengen verschillende opvattingen van SCHUYLER bij hun behandelingsmethode in toepassing. Evenals SCHUYLER (17) hechten zij veel waarde aan een „long centric” en aan de invloed van de incisale geleiding op de vorm van het kauwvlakkenpatroon der molaren en premolaren. Wanneer zij een totale gebitsrehabilitatie toepassen wordt eerst, met de „sphere”-theorie als uitgangspunt, de ondertandboog hersteld, vervolgens de incisale geleiding in de articulator vastgesteld om daarna met de „functionally generated path technique” het kauwvlakkenpatroon van de molaren in de bovenkaak aan te passen.

De „functionally generated path technique” komt op het volgende neer. Nadat de ondertandboog is hersteld en de incisale geleiding in de articulator is vastgelegd, wordt een metalen plaat vervaardigd, die op de geprepareerde elementen in de molaarstreek van de bovenkaak past. Deze plaat moet zodanig van vorm zijn dat wanneer de onderkaak zich in centrische relatie bevindt, er minstens  $\frac{1}{2}$  mm.

ruimte aanwezig is tussen het metaal en het occlusale vlak der ondermolaren. Nadat zachte was op het metalen plaatje is aangebracht wordt de patiënt verzocht enige malen achter elkaar in centrale relatie te sluiten en enkele zijdelingse bewegingen uit te voeren. De occlusale vlakken der ondermolaren zullen nu een bepaald patroon in de was geven. Dit patroon wordt in de definitieve restauratie van het occlusale vlak der bovenmolaren gedupliceerd.

Men zou zich kunnen afvragen in hoeverre hier sprake is van een „functionally generated path”. Immers, bewegingen van de onderkaak, uitgevoerd op aanwijzing van de tandarts, zullen meestal een „non-functional” karakter dragen.

PANKEY en MANN streven naar articulatieverhoudingen waarbij een maximaal verdeeld contact aan de actieve zijde bestaat zonder dat enig contact aan de balanszijde aanwezig is. Zij doen dit in navolging van o.a. SCHUYLER (30), SHORE (31) en RAMFJORD (32), welke auteurs van mening zijn dat premature contacten aan de balanszijde een potentieel destructieve waarde vertegenwoordigen.

Het merendeel der tandartsen zal thans niet beschikken over door een der drie voornoemde groepen ontwikkelde instrumenten. Deze practici zullen het zonder de uitgebreide apparaten en registratie-hulpmiddelen moeten stellen en daarom de werkmodellen met behulp van andere gegevens in een articulator moeten bevestigen. Meestentijds geschiedt dit met één gegeven en wel het vastleggen van de centrische relatie door middel van een in was, gips of snelhardende kunsthars genomen „beet”.

Slechts weinigen zullen het bovenmodel met behulp van een face-bow registratie in de articulator aanbrengen om vervolgens door middel van intra-orale registraties met behulp van was een individuele aanpassing van de sagittale condylusbanen te verkrijgen. Onafhankelijk van de gevolgde werkmethode zal, wanneer het een omvangrijke gebitsrehabilitatie betreft, de vraag naar voren komen naar wat voor occlusie en articulatieverhoudingen zal worden gestreefd.

Wat de occlusie betreft kan men stellen dat unaniem de mening bestaat dat er voor de onderkaak een mogelijkheid moet zijn om een optimale steun te verkrijgen, of, anders gezegd, de occlusale vlakken van de onder-tandboog *dienen*, bij een fysiologisch aanneembare verticale relatie, maximaal contact met de occlusale vlakken van de boventandboog te maken. Of dit maximale contact nu plaats vindt in centrische relatie of in een gebied vóór de centrische relatie, doet niets af aan het principe

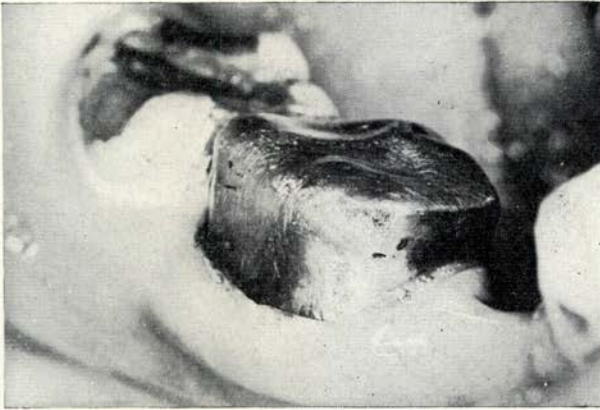
om een maximaal contact tussen onder- en bovenelementen mogelijk te maken (afb. 1).

Wat de articulatie betreft heersen echter, zoals reeds uit het voorgaande gebleken is, duidelijke meningsverschillen. Men kan zich afvragen of dit een bilateraal gebalanceerde articulatie dient te zijn of een articulatie met hoektandgeleiding, een op een transograaf verkregen articulatie of één, waarbij slechts contact aan de actieve zijde bestaat? Het blijft altijd onjuist en in strijd met de individuele morfologische variaties van het kauwstelsel om bij elke rehabilitatie naar één bepaald identiek articulatiepatroon te streven.

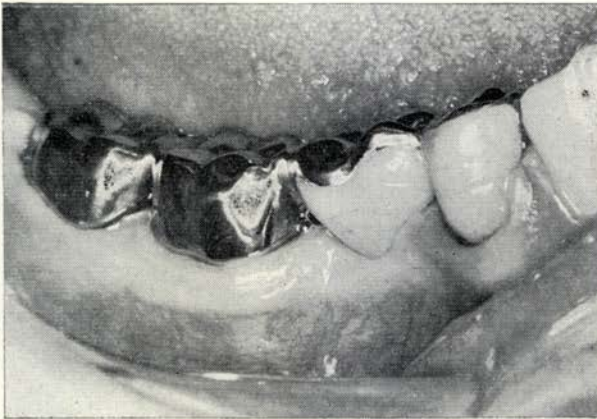
Indien omvangrijke gebitsrehabilitatie geïndiceerd is en de bestaande articulatieverhoudingen geen pathologische processen tot gevolg hebben gehad, verdient het aanbeveling het oorspronkelijke articulatiepatroon te handhaven en znodig te verfijnen, m.a.w. heeft men te maken met een dekbeet, dan dient de hoektandgeleiding, die hierbij meestal plaats vindt, bij de rehabilitatie te worden gehandhaafd. Wanneer men van plan is de bestaande articulatiemogelijkheden ingrijpend te wijzigen dient men er zich terdege van te overtuigen of het oorspronkelijke articulatiepatroon zulk een verandering wel toelaat en of deze wel overeenkomen met de mogelijkheden in het neuro-musculaire reflexenpatroon van het kauwstelsel. BRECKER (19) noemt in zijn studies een aantal situaties waarbij



Afb. 1a. Ondertandboog met restauraties die weinig of geen knobbelhoogte en knobbelhelling vertonen. Het totale kauwvlakkenpatroon biedt weinig mogelijkheden tot een voldoende contact met de boventandboog. Herstel werd verkregen m.b.v. twee vaste bruggen.



Afb. 1b. Vergelijking van opname van molaren aan de rechterzijde van de tandboog toont een gebrek aan occlusaal reliëf.

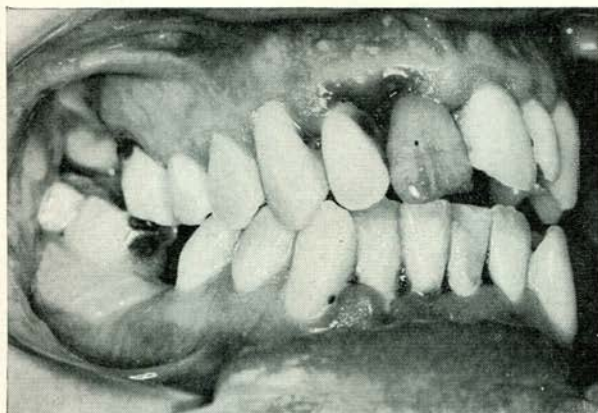


Afb. 1c. Brug rechts beneden aangebracht. Het nieuwe kauwvlakkenpatroon verschaft de ondertandboog een mogelijkheid van maximaal contact met de boventandboog.

wijzigingen in occlusie en articulatieverhoudingen een behandeling kunnen doen mislukken. Bij zulke omstandigheden geldt dat de bestaande occlusie en articulatie beter kunnen worden gehandhaafd.

Het betreft hier de volgende omstandigheden:

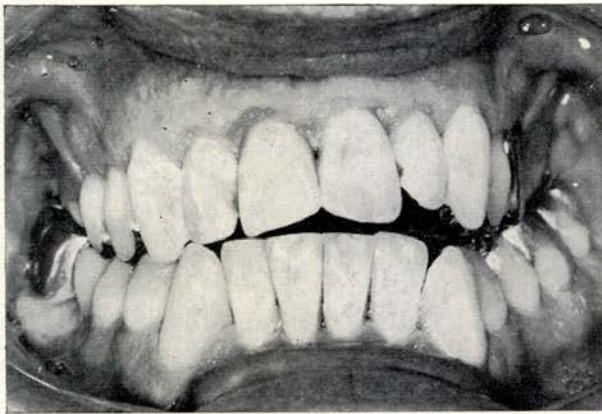
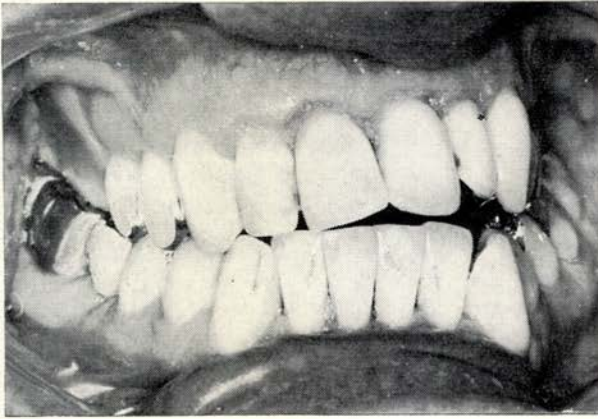
1. de occlusale curve heeft in het front en de molaarstreek een verschillend niveau;
2. diepe beet;



Afb. 2a. De afbeelding toont een transversale binnenbeet in de molaarstreek, waarbij geen contact tussen de beide laatste molaren bestaat.



Afb. 2b. Een open beet in het front en de linker premolaarstreek, met transversale binnenbeet aan de linkerzijde, waarbij slechts occlusaal contact bestaat tussen de eerste molaren. Behandeling beoogde maximaal contact tussen de kauwvlakpatronen. Behandeling: een vaste brug rechts in onderkaak, een kroon op de tweede premolaar. De vier bovenmolaren werden om parodontologische redenen verwijderd en daarna vervangen met behulp van een partiële prothese.



Afb. 2c en d. Na de behandeling. De bestaande articulatieverhoudingen werden gehandhaafd.

3. sagittale open beet;
4. articulatieverhoudingen tengevolge van abnormale slik- en tonggewoonten;
5. echte prognathieën;
6. articulatieverhoudingen bij abrasieën tengevolge van bruxisme;
7. transversale binnenbeet;
8. articulatieverhoudingen die zijn ontstaan door een specifiek kauwpatroon.

Afb. 2 toont een situatie waarbij een verandering in de bestaande articulatieverhoudingen de behandeling onnodig zou compliceren.

Wanneer de bestaande articulatieverhoudingen tengevolge van ontwikkelingsstoornissen en pathologische processen aanleiding geven tot spierspasmen, pijn in de kaakgewrichten of parodontologische afwijkingen dient men een nieuw evenwicht in de betrokken weefsels aan te brengen, dus een geheel nieuw occlusie- en articulatiepatroon.

Indien de bestaande relatie tussen onder- en bovenkaak en de positie der elementen het toelaat dient men het verloop van het occlusale niveau, knobbelhoogte en knobbelhelling zodanig te kiezen dat de articulatieverhoudingen van dien aard worden, dat bij zijdelingse beweging aan de actieve zijde een maximaal verdeeld contact ontstaat, terwijl aan de balanszijde contact wordt vermeden.

*Samenvatting:*

Samenvattend kan worden gesteld:

- a. dat rehabilitatie van het natuurlijke gebit een handeling dient te zijn, die het doel heeft, een fysiologisch evenwicht tot stand te brengen tussen de gebitselementen, het parodontium, de kaakgewrichten en de spieren die bij het kauwstelsel betrokken zijn. Dit kan worden bereikt door het in acht nemen van een gebied waarin de onderkaak zich in rust bevindt terwijl een zekere bewegingsvrijheid in centrale occlusie verzekerd is. Tevens zullen de articulatieverhoudingen die, indien de relatie van de onderkaak t.o.v. de bovenkaak en de positie der elementen het toestaan, een maximaal verdeeld contact aan de actieve zijde bewerkstelligen, terwijl aan de balanszijde geen contact dient te bestaan.
- b. indien de verhoudingen in het restgebit geen aanleiding geven tot stoornissen in het kauwstelsel als geheel en deze van dien aard zijn dat het bezwaarlijk is te streven naar een articulatie, waarbij maximaal verdeeld contact aan de actieve zijde zal bestaan zonder dat contact aan de balanszijde aanwezig is, kan men de bestaande articulatieverhouding in de rehabilitatie beter handhaven.
- c. het streven naar een éénvormige articulatie voor alle gevallen, hetzij een bilateraal gebalanceerd of één met hoektandgeleiding of anderszins, is in strijd met de functionele aspecten van gebitsrehabilitatie.

*Summary: Functional aspects of oral rehabilitation.*

– In summary, it can be stated that:

- a) rehabilitation of the natural dentition should be a procedure aimed at establishing a physiological equilibrium between the teeth, the periodontium, the joints and the muscles involved in mastication. This can be achieved by establishing an area in which the mandible is at rest and a degree of freedom of movement exists in central occlusion. If the relation of the mandible to the maxilla and to the position of the teeth permits it, moreover, articulation should be such as to ensure maximum distribution of contact on the active side, and no contact on the balancing side.
- b) if the conditions in the remaining area do not give rise to disturbances in the masticatory system in its totality, and if they are of such a nature as to impede the effort to establish articulation with maximum distribution of contact on the active side and

no contact on the balancing side, it is advisable to maintain the existing type of articulation in rehabilitation.

c) an attempt to establish uniform articulation in all cases – whether by cross-mouth balance or mutually protected articulation, or otherwise – is contradictory to the functional aspects of dental rehabilitation.

*Litteratuur:*

1. E. R. GRANGER: Practical procedures in oral rehabilitation. J. B. Lippincott Co. 1962, blz. 1.
2. E. R. GRANGER: Bio-mechanics of periodontal disease. J. Periodontology 21:98-105, 1950.
3. M. E. NISWONGER: The reposition of the mandible and the centric relation. J.A.D.A. 21:1572-1583, 1934.
4. J. R. THOMPSON: The reposition of the mandible and its significance to dental science. J.A.D.A. 33:151-181, 1946.
5. J. GARNICK and S. F. RAMEJORD: Restposition. An electromyographic and clinical investigation. J. Pros. Dent. 12:895-912, 1962.
6. M. A. PLEASURE: Correct vertical dimension and freeway space. J.A.D.A. 43:160-163, 1951.
7. D. D. KRAJICEK, P. N. JONES, S. F. RADZYMSKI, D. L. ROSE and E. UNTI: Clinical and electromyographic study of the mandibular reposition. J. Pros. Dent. 11:827-831, 1961.
8. A. A. D. DERKSEN: Over de terminologie betreffende de kaakrelatie. Tijdschrift voor Tandheelkunde 68:32-40, 1961.
9. F. J. TEMPEL: Occlusie en relatie. Tijdschrift voor Tandheelkunde 68:418-431, 1961.
10. B. B. MCCOLLUM: Fundamentals involved in prescribing restorative dental remedies. Dental Items Interest 61:522-535, 541-648, 724-736, 825-863, 942-950, 1939.
11. C. E. STUART: Articulation of human teeth. Dental Items Interest 61:1029-1037, 1147-1154, 1939; 62:8-17, 106-112, 1940.
12. E. R. GRANGER: Centric relation. J. Pros. Dent. 2:160-172, 1952.
13. R. H. BOOS: Centric relation and functional areas. J. Pros. Dent. 9:191-196, 1959.
14. L. E. KURTH: Occlusion in dentistry. J.A.D.A. 25:1067-1070, 1938.
15. U. POSSELT: Studies in the mobility of the human mandible. Acta Odont. Scandinavica vol. 10, suppl. 10, 1952.
16. F. J. TEMPEL: Een onderzoek naar de positie van de mandibula in centrale occlusie. Academ. Proefschrift Groningen, 1959.
17. C. H. SCHUYLER: An evaluation of incisal guidance and its influence in restorative dentistry. J. Pros. Dent. 9:374-379, 1959.
18. A. GYSI: Practical application of research results in denture construction. J.A.D.A. 16:199-223, 1929.
19. S. C. BRECKER: Conservative occlusal rehabilitation. J. Pros. Dent. 9:1001-1017, 1959.
20. J. M. SCHWEITZER: Concepts of occlusion. A discussion. Dental Clinics of North America, 645-672, Nov. 1963.
21. H. STALLARD and C. E. STUART: Concepts of Occlusion. What kind of occlusion should recused teeth be given? Dental Clinics of North America, 591-607, Nov. 1963.



22. V. O. LUCIA: Modern Gnathological Concepts. St. Louis, C.V. Mosby Co., 1961.
23. J. M. SCHWEITZER: Masticatory function in man. J. Pros. Dent. 11 :625-647, 1961.
24. A. D'AMICO: The canine teeth-normal functional relation of the natural teeth of man. J. South California D.A. 26 :6-23, 49-60, 127-142, 175-182, 194-208, 239-241, 1958.
25. V. O. LUCIA: The gnathological concept of articulation. Dental Clinics of North America, 183-198, March, 1962.
26. H. PAGE: Transographics and the transograph. Dental Digest 62 :162-167, 214-218, 1956.
27. L. D. PANKEY and A. W. MANN: Oral rehabilitation II. Reconstruction of the upper teeth using a functioning generated path technique. J. Pros. Dent. 10 :151-162, 1960.
28. A. W. MANN and L. D. PANKEY: Oral rehabilitation. I. The use of the P.Mm instrument in treatment planning and in restoring the lower posterior teeth. J. Pros. Dent. 10 :135-150, 1960.
29. G. S. MONSON: Occlusion as applied to crown and bridgework. J. Nat. D.A. 7 :399-413, 1920.
30. C. H. SCHUYLER: Correction of occlusal disharmony of the natural dentition. New York State D.J. 13 :445-462, 1947.
31. N. A. SHORE: Occlusal equilibration and temperomandibular joint dysfunction. J. P. Lippincott Co. 1959, blz. 115-117.
32. S. P. RAMFJORD: Dysfunctional temperomandibular joint and muscle pain. J. Pros. Dent. 11 :353-374, 1961.