

## O O R S P R O N K E L I J K E B I J D R A G E N

### VERANKERING VAN DE PARTIËLE PROTHESE VOLGENS HET SYSTEEM-ROACH \*)

DOOR C. M. MOLHUYSEN, D.D.S., M.S.D.

Het is jammer dat zo goed als geen publikaties in de literatuur over het verankeringsysteem, volgens R o a c h, zijn verschenen, waardoor slechts diegenen, die door toevallige omstandigheden met dit systeem in aanraking zijn gekomen, hebben kunnen profiteren van de enorme voordelen die het biedt.

De eenvoud is een teken van het ware vernuft en het is dan ook met grote bewondering wanneer ik denk aan de mens R o a c h, die jarenlang heeft gewerkt aan de vervolmaking van dit systeem, dat vooral gekenmerkt wordt door zijn eenvoud, logische opbouw en algemene toepassingsmogelijkheden.

Zoals gezegd biedt het R o a c h-systeem vele voordelen waarvan het grootste wel mag zijn, dat het een ieder, die zich met de grondprincipes ervan vertrouwd heeft gemaakt, in staat stelt, op betrekkelijk eenvoudige wijze een verantwoorde en goed functionerende partiële prothese te vervaardigen, die weinig schade aan het restgebit veroorzaakt en door de patiënt met grote tevredenheid zal worden gedragen. Hiermede wordt echter niet gezegd dat het ontwerpen en uitvoeren van een „Bar clasp”-partiële prothese geen bijzondere eisen zou stellen, integendeel, een ruim begrip voor „sound engineering principles”, accuratesse, en verbeeldingskracht, zijn evenzeer vereist als voor elke andere goed functionerende vervanging in het menselijke kauwapparaat.

Een typisch R o a c h-anker bestaat meestal, doch niet altijd, uit drie delen en is dus eigenlijk een samengestelde verankering. Zo onderscheidt men aan elke „bar clasp”:

*het actieve,  
het passieve en  
het afsteunende deel*

of wel

*de verende arm,  
de stijve arm en  
de afsteunende arm, ook wel genoemd de occlusale en incisale steun.*

Een van de meest essentiële verschillen van de „bar clasp” met de orthodoxe ankers is, dat het houvast aan het verankerings-element verkregen wordt door middel van druk in plaats van door een trekweerstand.

Dit noemt R o a c h de „tripping action”.

Ter verduidelijking herinner ik aan de grotere weerstand die wordt geboden door een buigzame stok die over de grond geduwd wordt vóór

\*) Naar een voordracht, gehouden voor Ned. Ver. v. Tandartsen 18 Nov. 1955

ons uit, vergeleken met de weerstand wanneer deze stok achter ons aan wordt getrokken.

Een eerste vereiste van een anker is de prothese in situ te houden en daarom moeten de uiteinden van een anker in een ondersnijdingsvlak eindigen.

Het doel van de „bar clasp” is om door middel van de ankerarmen op de meest gunstige wijze de meest gunstige ondersnijdingsvlakken te benaderen.

Deze meest gunstige ondersnijdingsvlakken vindt men bijna zonder uitzondering op het mesiale en distale vlak. Door de grote vrijheid en variëteit van ontwerp die de „bar clasp” ons biedt is het steeds mogelijk deze ondersnijdingsvlakken te benutten, ongeacht hun positie.

De voordelen van de „bar clasp” boven andere verankeringsystemen zijn de volgende:

I. De „bar clasp” glijdt bij het inzetten gemakkelijk over de elementen heen en biedt grotere weerstand tegen verplaatsing

II. Grotere keuze in ontwerp, waardoor in praktisch alle gevallen een gunstige verankerung kan worden verkregen

III. Langere ankerarmen, waardoor grote soepelheid

IV. Door deze grotere soepelheid en lengte, en doordat de ankerarm vanaf de gingiva naar de ondersnijdingsvlakken loopt, worden onder invloed van de kauwdruk beduidend minder wringingskrachten op het ankerement overgebracht

V. In vele gevallen beter esthetisch effect

VI. Geringer aanrakingsvlak, waardoor minder kans op tandbederf

VII. Grotere mogelijkheid tot correctie en aanpassing, in het bijzonder in verlengingsprothesen, wanneer resorptie plaats vindt

VIII. Door de grotere lengte der armen minder metaalvermoedheid, waardoor minder breuk.

Aangezien elk onderdeel van een Roach-anker een specifieke functie vervult, dient bij het ontwerp rekening te worden gehouden met de fundamentele principes ervan. Deze zijn:

a retentie

b reciprocatie

c stabilisatie

d fixatie

e esthetisch aanvaardbaar aanbrenge van metaal

a *Retentie*: hieronder verstaat men de samenwerking van krachten die het apparaat op zijn plaats houden

b *Reciprocatie*: bedoelt de krachten die het ankerement op zijn plaats houden

c *Stabilisatie*: bedoelt de krachten die het apparaat *onbeweeglijk* op zijn plaats houden

d *Fixatie*: bedoelt de krachten die het apparaat gingivaalwaarts op of neerhouden



a **RETENTIE** kan worden bewerkstelligd door:

- 1 *contour retentie*, het gebruik van ondersnijdingsvlakken op elk element afzonderlijk
- 2 *positionele retentie*, het gebruik van ondersnijdingen, gevormd door de relatie van het ene ankerelement ten opzichte van een ander
- 3 *frictionele retentie*, de wrijvingsweerstand van metaal tegen tandoppervlak

b **RECIPROCATIE**

Een anker dient dusdanig ontworpen te zijn dat de positieve druk van de verende arm opgeheven wordt door de tegendruk, opgewekt in de passieve arm, ter voorkoming van traumatische druk op het ankerelement

c **STABILISATIE**

De keuze van ankerarm en de verdeling van de ankers in hun relatie ten opzichte van elkaar en ten opzichte van het apparaat in zijn geheel, dient gericht te zijn op het verkrijgen van een zo groot mogelijke stabiliteit. Indien mogelijk, worden de verankerings-elementen zodanig gekozen dat de lijn die de ankers verbindt, zo veel mogelijk door het middelpunt van de constructie loopt. Wanneer dit onmogelijk is, dient het apparaat lateraalwaarts van deze lijn te worden verlengd, ter verkrijging van balans of wel stabiliteit. Gewoonlijk gebeurt dit door het aanbrengen van stabilisatiearmen, die zich vanaf het apparaat uitstrekken naar zover mogelijk van deze lijn afgelegen elementen en hun rustpunt vinden op de oppervlakken daarvan.

d **FIXATIE**

Met fixatie wordt bedoeld datgene, wat wordt bereikt door de toepassing van retentie, reciprocatie en stabilisatie, plus het gebruik van occlusale en incisale steunpunten.

Hiermede wordt dus nadrukkelijk gesteld de noodzakelijkheid van het gebruik van occlusale „stops”, ter voorkoming van het indrukken en ter verkrijging van een positieve weerstand, tegen de krachten van de kauwdruk en ter instelling van een permanente en definitieve relatie tussen de verankering, de tanden en de mucosa.

Om aan de opgesomde eisen te kunnen voldoen staan ons zeven typische R o a c h-ankers ter beschikking, de: „C”-, „L”-, „U”-, „S”-, „T”-, „I”-, „R”-arm, alle meestal gecombineerd met de occlusale of



preparatie voor  
incisale rust

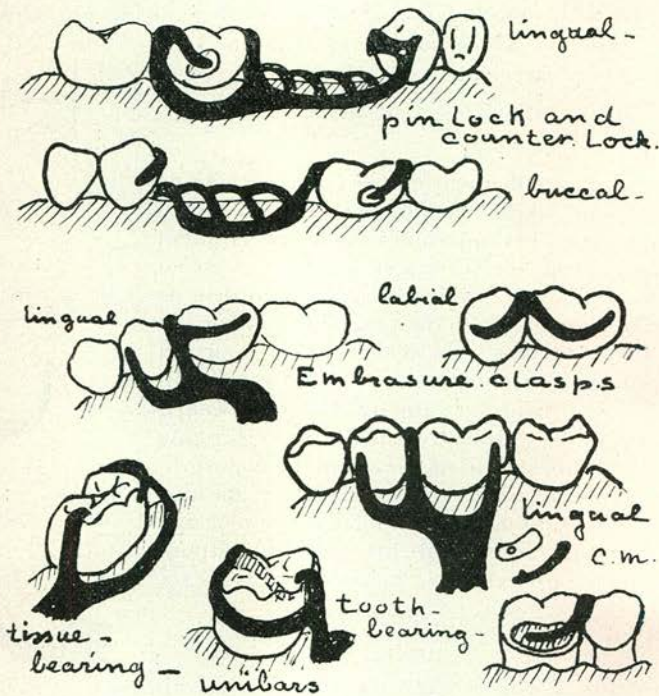
incisale steunarm. In combinatie met deze zeven klassieke „bar“-armen worden de volgende, eveneens van R o a c h afkomstige verankeringen gebruikt:

het mesiodistale vleugelanker

de universele arm

het ringanker (dit laatste kan zijn een parodontaal of een mucosus gedragen ringanker).

De typische „C“-arm” komt van het zadel, loopt via de mucosa naar het punt van grootste omvang van het element en buigt dan terug in de



ondersnijding, grenzend aan de zadelruimte. Het gebruik van de reguliere „C-arm” is vrijwel gelimiteerd tot de molaren en premolaren en wordt meestal aangewend distobuccaal van de onderpremolaren, en alleen wanneer het zadel distaalwaarts afgesteund wordt, dus niet in geval van een verlengingsprothese („free-end saddle”).

Behalve de gewone „C“-arm onderscheiden wij de tegenovergestelde en omgekeerde „C“-arm.

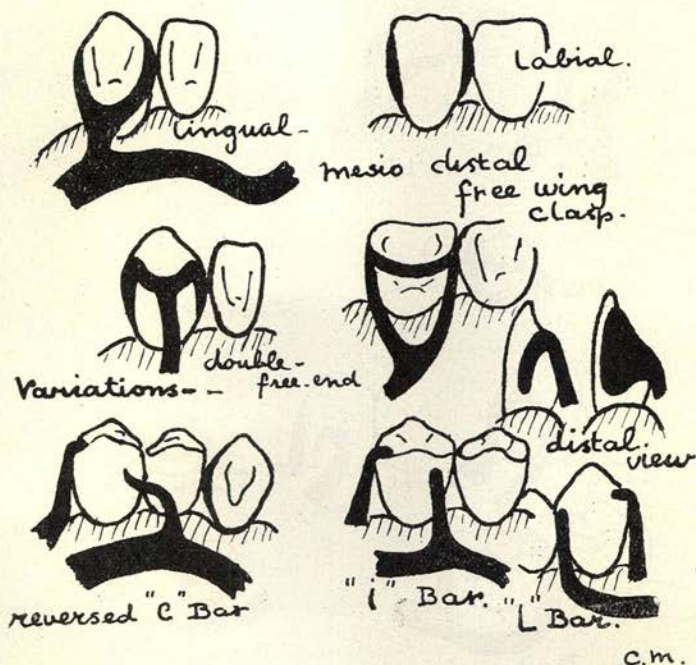
De tegenovergestelde „C“-arm wordt bijna uitsluitend toegepast bij het gebruiken van een eventuele linguale ondersnijding van de tweede onderpremolair, wanneer een langere arm dan die van de korte stijve



„I”-arm nodig is voor maximale vering, om over de grootste diameter van het element heen te komen.

De omgekeerde „C”-arm vindt zijn oorsprong vanaf het occlusale vlak, komend van occlusale oplegstukken of parodontaal gedragen ringankers, om vandaar gingivaalwaarts naar een ondersnijding te lopen.

De „L”-arm loopt vanaf het zadel buccaal of linguaal over de gingiva naar de ondersnijding op de grens van het van de ruimte afgekeerde proximale vlak. Een ideale, zeer veerkrachtige arm voor gebruik in bilaterale gevallen, waar de ondersnijding op het van de ruimte afgekeerde vlak is gelegen.



De „U”-arm loopt vanaf het zadel over de gingiva, om zich te splitsen in twee armen die contact met het ankerelement zoeken en eindigen in de ondersnijdingen op het mesiale en distale vlak.

Dit anker is door de stijfheid, vooral van de korte arm, beperkt in zijn toepassing. Het wordt meestal toegepast buccaal van molaren die lang zijn en waar de ondersnijdingen dicht onder het occlusale vlak liggen.

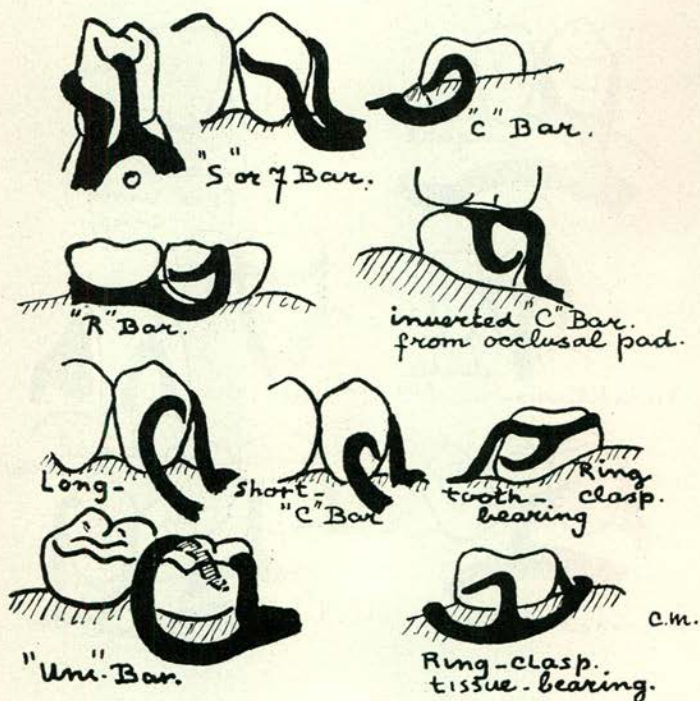
De „S”-arm, ook wel zevenarm genoemd, heeft hetzelfde eindpunt als de „L”-arm, met dat verschil dat hij vanaf het zadel direct op het anker-element gaat om daarna met een haakse boog op het opstijgende deel over het element naar de ondersnijding aan de andere kant te lopen.

Deze variatie is vooral van groot nut voor buccale toepassing bij die

premolaren waar sterke retractie van de gingiva heeft plaats gevonden en/of waar de gingivarand verdikt is, waardoor een ondersnijding ontstaat die moeilijk door een „L”-, „T”- of „U”-arm kan worden gekruist.

De „T”-arm komt op gelijke wijze als de „L”-arm van het zadel, maar gaat reeds op het centrale gedeelte van het element omhoog om zich daarna naar mesiaal en distaal te splitsen en een of beide uitlopers in een ondersnijding te doen eindigen.

Hoewel deze ankerarm een grote stabiliserende waarde heeft door zijn drievoudig contact met het anker-element, dient hij door het buiten-



gewoon slechte esthetische effect echter zo min mogelijk te worden gebruikt.

De „I”-arm is een korte stijve arm die direct van zijn punt van oorsprong op het anker-element omhoog loopt. Door het totale gebrek aan veerkracht zal hij, als actieve arm gebruikt, meestal in een lichte ondersnijding eindigen. Waar gebruik gemaakt wordt van positionele retentie zal de veerkracht die in elk apparaat als geheel wel enigermate aanwezig is, de tegenover elkaar gestelde „I”-armen in staat stellen over het hoogste punt heen te komen. Zij dienen steeds zo hoog mogelijk te eindigen, juist op, of vlak onder het hoogste punt en slechts op dát punt



contact met de tand hebben. Zijn grootste nut heeft de „I”-arm echter als passieve arm ter reciprocatie van de, op het zelfde element tegenoverstaande, actieve arm.

De „R”-arm loopt vanaf het zadel over de gingiva, om dan via het centrale gedeelte van het element te eindigen met een occlusale steun op het kauwvlak. Vanuit dit punt loopt een verende arm terug naar een mesiobuccaal of mesiolinguaal gelegen ondersnijdingspunt. De „R”-arm wordt dikwijls als paar, linguaal en buccaal toegepast.

De occlusale steunpreparaties worden tussen de knobbels, linguaal en buccaal aangebracht. Deze arm geeft bijzonder goede stabilisatie en retentie.

*Het mesio-distale vleugelanker* wordt voornamelijk voor de fronttanden gebruikt, hoewel soms ook de premolaren ervoor in aanmerking komen.

De mesiodistale vleugelverankering is als twee vingers, die het element mesiaal en distaal vastpakken, met een smalle verbinding linguaal. Deze smalle vingers kunnen soms ook als een zeer oppervlakkige slice worden uitgevoerd. De verbinding met de prothese is steeds aan de zijde van het zadel, zodat de meest verende vleugel aan de daarvan afgekeerde zijde komt. Het is een van de meest efficiënte en aanvaardbare verankeringen vanuit esthetisch standpunt.

*De universele arm* is zoals de naam reeds aanduidt een enkele arm die zowel de functie van de actieve als die van de passieve arm vervult.

Het is de langste R o a c h-arm die vanaf het zadel over de gingiva loopt om daarna distobuccaal of distolinguaal op de tand te komen en via de occlusodistale rand van het element naar de tegenovergestelde zijde te gaan en daar dun uitlopend, in een ondersnijding, te eindigen.

In plaats van eerst over de gingiva te gaan kan deze arm ook van het zadel direct op het element beginnen. Het is een ideale verankering voor buccaal of linguaal gekantelde elementen. In een iets gewijzigde vorm wordt de universele arm ook gebruikt in unilaterale gevallen voor de verankering van de kant waar geen elementen ontbreken. Verschillende variaties zijn daarbij mogelijk.

*Het ringanker* kan óf als een ring om het element lopen, boven de grootste omvang, vanwaar omgekeerde „C”-armen naar de ondersnijdingen gaan, óf wel van het zadel geheel over de gingiva om het ankerement heen lopen, om weer in het zadel te eindigen. Vanaf deze ring kunnen de ondersnijdingen met de daarvoor het meest in aanmerking komende armen bereikt worden, rekening houdend met het reciprocatie-principe. De parodontaal gedragen ring, zonder verdere armen, kan ook gebruikt worden om alleenstaande elementen, die niet voor retentie gebruikt worden, maar die wij toch in het geheel willen opnemen, ten einde de stabiliteit te bevorderen, of om dit element in relatie tot de andere te houden.

*Algemene richtlijnen voor het ontwerpen en construeren van een partiële prothese met R o a c h-verankering.*

Bij het ontwerpen van de diverse verankeringen moet steeds getracht

worden  $\frac{3}{5}$  van de omvang van het anker-element binnen de drie ankerarmen te krijgen.

De oclusale en incisale steunen dienen verzonken te worden zodat deze preparaties vooraf in het glazuur moeten worden uitgevoerd. Ook is soms het wegnemen van contactpunten nodig voor het gebruik van een vleugelanker.

Het is daarom noodzakelijk op een studiemodel een voorlopig ontwerp te maken, waarbij de plaats van deze punten wordt bepaald. Naar aanleiding van dit voorlopige ontwerp kan men dan tevens beslissen welke elementen omgevormd zullen worden door middel van inlays,  $\frac{3}{4}$  kronen of kronen, dit:

- a. ter vermijding van voedselretentie-plaatsen,
- b. om te diepe ondersnijdingen af te vlakken,
- c. om niet aanwezige ondersnijdingen te creëren,
- d. om standanomaliën te verbeteren.

M.a.w. om zoveel mogelijk een ideaal geval te benaderen.

Eenvoudige correcties kunnen dikwijls door oppervlakkige beslijping, zonder door het email te gaan, worden aangebracht.

Alvorens dus de afdruk voor het werkmodel wordt genomen moet tandsteen volledig zijn verwijderd, alle elementen met puimsteen gereinigd, oclusale, incisale en mesiodistale preparaties uitgevoerd, excessieve contouren, scherpe hoeken gereduceerd, interfererende knobbels en premature contactpunten geëlimineerd zijn.

Bij geheel parodontaal gedragen protheses kan, nadat het „frame-sec” in de mond is gepast en eventuele correcties zijn uitgevoerd, de beet worden bepaald en het geval op het oorspronkelijke werkmodel in de articulator worden afgemaakt.

In geval van een verlengingsprothese is het echter voor de stabiliteit noodzakelijk de juiste relatie tussen het parodontaal gedragen frame en de mucus gedragen zadels te verkrijgen door middel van een functionele zadelfdruk. Daartoe wordt het frame met kunsthars zadels gepast. Deze worden ge-rebased met pasta, of anderszins wordt een functionele zadelfdruk verkregen. Druk op de zadels mag dan geen enkele vering of beweging meer veroorzaken.

Het dragend oppervlak van deze zadels dient zo groot mogelijk te zijn.

Hierna wordt een stentswal op de zadels aangebracht. Het oclusale vlak daarvan wordt zacht gemaakt, waarna wordt dichtgebeten.

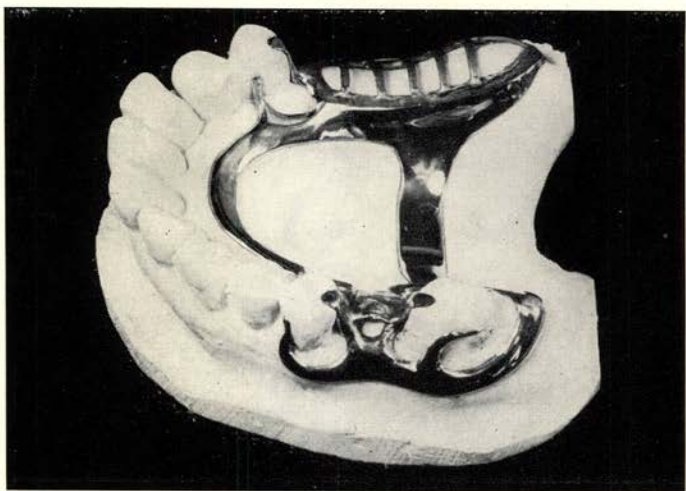
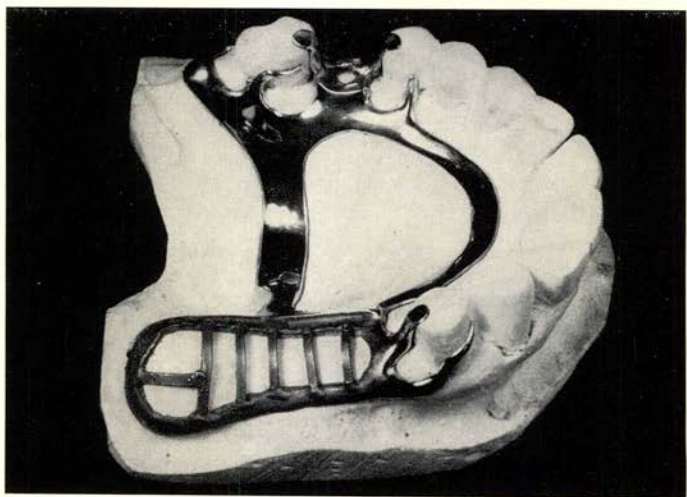
Over het geheel heen wordt dan een alginaatafdruk genomen.

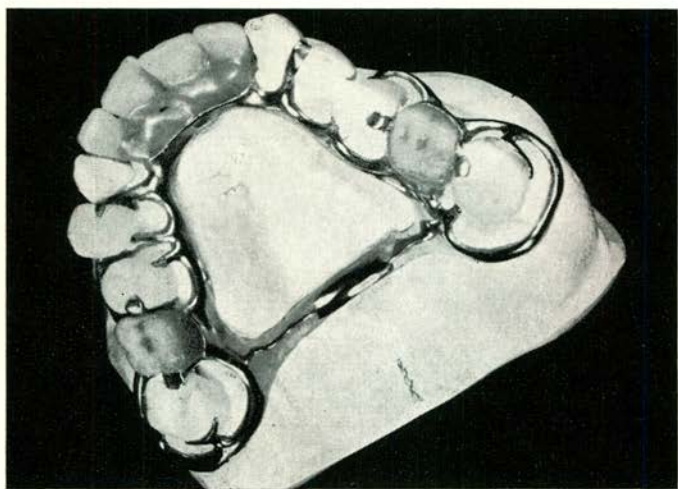
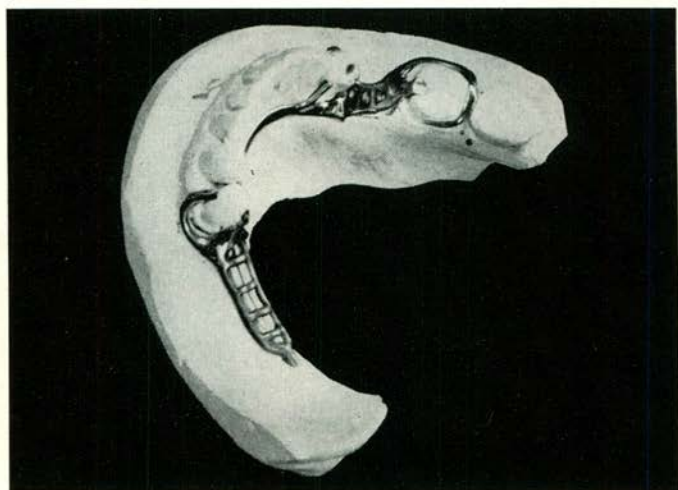
Palatinale en linguale verbindingsbeugels moeten in het algemeen stevig op het slijmvlies aansluiten en op de daarvoor in aanmerking komende zachte plekken zelfs indrukken.

Misselijkheidsgewoel, spraakverandering en de retentie van spijsresten zijn o.a. het gevolg van te slappe adaptatie der verbindingsbeugels.

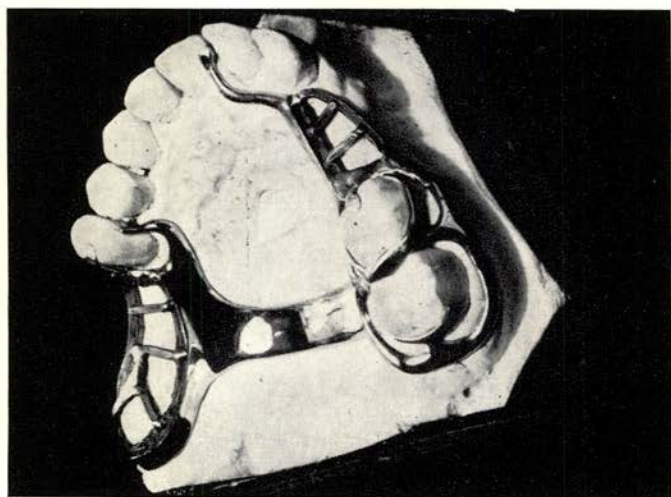
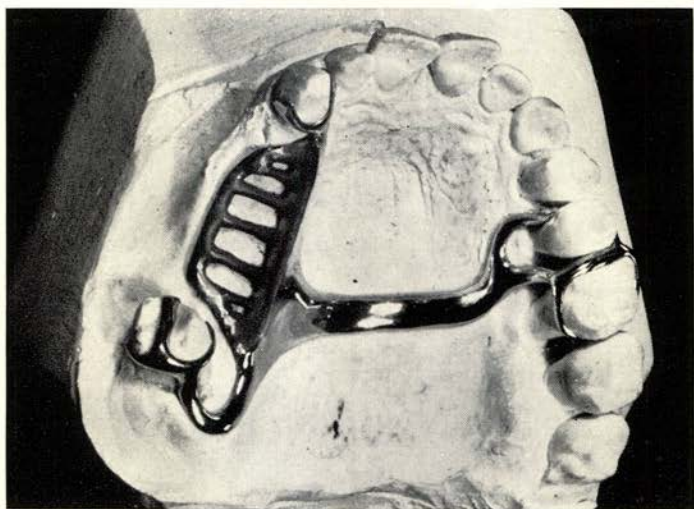
Ten gevolge van het uitzetten van gips tijdens het verharden na het uitgieten van het werkmodel, en misschien ook door een lichte afvlakking of uitzakking van het palatinale deel van de alginaatmassa bij het

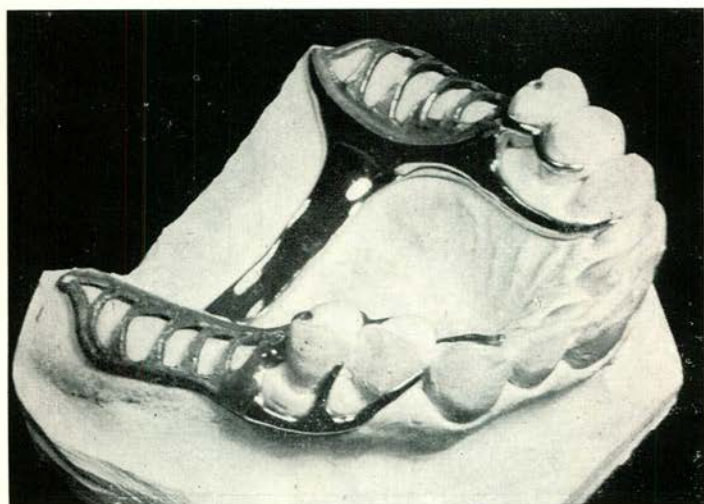














afdruk nemen, staat dikwijls de palatinale verbindingsbeugel, die op het werkmodel goed aanligt, in de mond iets af.

De plaats, waar op het werkmodel de verbindingsbeugel komt te lopen, wordt daarom iets gereduceerd.

De oclusale steunpreparaties worden met een klein rond diamantsteentje in de marginale glazuurrand geslepen in de vorm van een ronde komvormige depressie, zoveel mogelijk rechthoekig op de lengte-as van het element.

Bij sterk gekantelde elementen moet een stijve passieve arm aan de tegenovergestelde kant van het element aangebracht worden om afglijden van de oclusale steun te voorkomen.

In verlengingsprothesen mag het verende deel van de actieve arm nooit eindigen in een ondersnijding op het vlak dat grenst aan het zadel, dit zal steeds een opwippen van het zadel ten gevolge hebben.

In deze gevallen mogen wij dus op het aan het zadel grenzende anker-element geen „C”- of „I”-arm aanbrengen ten einde eventuele ondersnijdingen op het aan deze ruimte grenzende vlak te benutten.

Ten slotte nog enkele korte raadgevingen:

Kies de anker-elementen zo mogelijk altijd als de punten van een zo groot mogelijke driehoek.

Indien twijfel bestaat over de balans, bijv. wanneer slechts twee anker-elementen kunnen worden gebruikt, pas dan stabilisatiearmen toe, die komend van de linguale of palatinale verbindingsbeugels, van de rotatielijn aflopen naar zo ver mogelijk daarvan verwijderde elementen.

Vervang zo weinig mogelijk elementen.

Reduceer zoveel mogelijk de boog tot een rechte lijn ter vermindering van de laterale druk.

Open, bij het opstellen, de articulator ongeveer 1 mm, om voldoende materiaal te hebben voor het inslijpen.

Maak zelf uw ontwerp, dit kan niemand anders voor u doen.