

OORSPRONKELIJKE BIJDAGEN.

IETS OVER KROON- EN BRUGWERK ¹⁾

DOOR

A. VAN NIEUWENHOVEN HELBACH.

Aanleiding tot bespreking van bovengenoemd onderwerp, hebben mij gegeven eenige tijdschriftartikelen, vooral het laatste artikel in het Tijdschrift voor Tandheelkunde van December l.l. door Mejuffrouw Schuiringa over bruggen met inlegvullingen. Ik zal dan ook voor een groot deel de punten, in laatstgenoemd artikel naar voren gebracht, aan mijn bespreking en kritiek onderwerpen, vooral met het oog op de slechte resultaten, welke daarin worden opgesomd.

Dat er herhaaldelijk slechte resultaten worden gezien van prothesewerk, waaronder zoowel losse kunstgebitten als kroon- en brugwerk in zijn verschillende vormen, weten wij allen wel. Maar de oorzaken ervan?

Ik geloof, dat deze lang niet alle worden erkend. Aan den eenen kant staan natuurlijk de technische fouten, gemaakt door onkunde, onhandigheid en nonchalance. Aan den anderen kant onze wetenschappelijke onmondigheid.

Evenals de orthodontie is ook de technische tandheelkunde als een zuigeling, die nog in zijn windselen ligt. Wij reguleeren, wij maken prothesen, losse, halfvaste, vaste bruggen, zonder, dat wij strikt genomen de wetenschappelijke verantwoordelijkheid voor ons werk op ons kunnen nemen.

¹⁾ Voordracht gehouden in Jan. 1919 voor de Vereeniging van Ned. Tandartsen.

Zoo nauwkeurig als de ingenieur zijn bruggen in elkaar zet, vooraf zijn berekeningen maakt over de verhoudingen tusschen de onderdeelen en de draagkracht in richting en grootte, zijn werk wetenschappelijk eerst geheel construeert voor en aler tot de praktische uitvoering over te gaan, zoo weinig is er bij ons van dit alles sprake.

Ik heb hierbij het oog op de, de geheele tandheerkunde beheerschende, articulatie. Wat weten wij nog af van het articulatieprobleem. Er is reeds veel in gewerkt, doch tot nu toe nog zeer weinig bereikt. De talrijke, verschillend geconstrueerde articulatoren, die in omloop zijn, zijn het bewijs van het fiasco, dat wij tot nog toe hebben geleden. Steeds heeft men zich er op toegelegd om het gewricht te reconstrueeren, mechanische inrichtingen, die het nooit gelukken zal om in een articulator weer te geven, en ik geloof als men in die richting voortgaat, dat men nooit tot de oplossing van het zoo moeilijke articulatieprobleem zal komen.

Wij moeten ons van de idee, reconstructie van de gewrichten, losmaken en ons toelleggen op het opsporen van den aard van de bewegingen van de tandrijen bij de articulatie. Daarvoor is echter de kennis van den vorm en bewegingen van de gewrichten en van de tandrijen met hunne afzonderlijke elementen vereischte. Daarvoor moeten wij kennen de, het dichtst bij het normale, (normale zijn er niet) staande volledige menschelijke gebitten, in hun vorm en bewegingen en de gewrichten daarvan, voor en aler wij over abnormale gebitten kunnen oordeelen. Daarvoor zijn noodig uitgebreide anatomische, vergelijkend anatomische en physiologische studies.

Het skelet van den kop kan ons hier maar weinig positiefs brengen en men zal zijn hulpmiddelen moeten kiezen in het kopdeel van het menschelijk, dierlijk cadaver, de gewrichten ontblooten, de bewegingen nabootsen, met de handen en zijn metingen moeten maken. Hiervoor zal men röntgenfoto's moeten nemen, kinematographisch of zelfs

bij 't levende dier onder locale verdooving de gewrichten moeten openen en laten functioneeren om een zuiver inzicht van de articulatie te krijgen, een taak dus reusachtig groot, die niet door ons praktiseerenden is te volbrengen, doch moet komen te rusten op de schouders van diegenen, die zich uitsluitend daaraan kunnen wijden, dus op de leiders der afdeelingen van onderwijsinrichtingen. En het zal de vraag zijn of wij dan nog tot goede resultaten komen.

En als wij dan maar een kleinen blik in dat alles geslagen hebben, moeten wij tot de erkenning komen van een onverbreekbaar verband tusschen den vorm van alle banen en vlakken, die in het gewricht aanwezig zijn met den afstand van overeenkomstige punten der gewrichten met de gewrichtsassen, met de gebogen lijn, die deze assen met elkaar verbindt, met den vorm der tandrijbogen in horizontale en verticale zin (Spee); met de lengte, breedte, hoogte van tanden en kiezen, met de knobbelhoogte, en daarmee verbandhoudende helling der knobbelvlakken en linguale vlakken der fronttanden, met de hoogte van den overbeet der fronttanden. Een zeer wetenswaardige voordracht hierover heeft de heer Bakker indertijd gehouden voor het N. T. G.

Bij een normalen beet moeten al die verhoudingen in volkomen mechanische harmonie met elkaar zijn, wil men van een volkomen functie van het articulatiesysteem kunnen spreken.

Waar wij nooit van een volkomen normaal gebit kunnen spreken, kunnen wij wel spreken van een bijna normaal volledig gebit, een gebit dus waaraan een minimum van afwijkingen zijn te constateeren en waarbij de bovengenoemde verhoudingen het dichtst bij 't normale komen. Ik heb dit alles naar voren gebracht om aan te toonen hoe ver wij er van af zijn wetenschappelijk juist werk te leveren, indien wij kroon- of brugwerk of prothesewerk vervaardigen. Want wat bekommeren wij ons in werkelijkheid om genoemde verhoudingen?

Nemen wij de vervaardiging van een volle prothese. Men begint met, na afdruk nemen, bepalen van den beet. Deze stellen wij afhankelijk van ons meer of minder artistieke gevoel en van enkele gemakken voor de technische uitvoering van het werk. Of wij ook plooiën om den neus opmerken, of de lippen te veel of te weinig op elkaar gedrukt worden, of de wangen meer of minder gevuld schijnen, het gezichtsmidden en meer dergelijken beheerschen grootte en vorm der beetplaten. Zij berusten geen van allen op een zuiver wetenschappelijke basis. Dan komt het uitzoeken van tanden en kiezen, welke wederom een ruime variatie toelaten. De bekende vormen voor de verschillende gezichtstypen zijn wel heel mooi uitgedacht, in mechanisch opzicht is het echter zeer de vraag of zij bij de verschillende typen op hun plaats zijn.

Zoo is het gesteld met de bepaling van de knobbelhoogte, knobbelhelling, in één woord met alle vormen en afmetingen van de tandbogen met hun afzonderlijke elementen. En toch moet bij elk gewricht slechts een beperkt aantal vormen in tandrijbogen met bepaalde afmeting van tanden en kiezen, wat lengte, breedte, hoogte, knobbelhoogte en helling enz. aanneembaar zijn om een uit mechanisch oogpunt juist functioneerend geheel te verkrijgen, afgescheiden van andere technische omstandigheden, waarop wij moeten letten om dit niet ten deele te doen mislukken.

Zoодоende wordt het probleem van het maken van een prothese oneindig veel moeilijker, dan bij de werkwijze, welke wij nu nog volgen, die eigenlijk op geen enkele positief wetenschappelijke basis berust, en zal de op dusdanige wijze op te stellen prothese misschien reeds veroordeeld zijn om nooit tot werkelijkheid te worden, indien het ons niet gelukt eenvoudige middelen te vinden om ons' doel te bereiken. En om die middelen te vinden en goed toe te passen is allereerste noodzaak, dat wij het articulatiesysteem door en door leeren kennen, wat tot op dit oogenblik niet het geval is. Het is misschien de

verdienste van den heer Metelerkamp Cappenberg, dat wij in de richting zooals door mij bedoeld om prothesen, kroon^s en brugwerk op te stellen reeds een stap gevorderd zijn. De heer M. C. heeft n.l. een werkwijze uitgevonden, waarin het mogelijk is, de bewegingen van tandrijen vast te leggen en deze weer aan modellen weer te geven. In hoeverre dit apparaat praktisch nut voor de op te stellen prothese zal afwerpen, zullen wij moeten afwachten.

Wat ik hier van de prothese gezegd heb, geldt ook bij het vervaardigen van brugwerk.

Wij hebben daarbij zelfs met nog meer factoren rekening te houden. Indien wij voor de taak gesteld werden om een normaal gebit als brug of bruggencomplex te reproduceeren, dan hadden wij behoudens de technische bezwaren, een betrekkelijk gemakkelijke taak. Vooraf konden wij een of meer reproductie's van de tandrijen of wat wij nog meer voor de uitvoering ervan noodig hadden nemen en deze gebruiken, om een volkomen gelijke reproductie van de tandrijen in goud, porcelein of welk materiaal ook, te vervaardigen en te plaatsen op de stompen, die wij zouden hebben overgelaten en zouden wij op dusdanige wijze onze tandrijen weer volkomen hersteld hebben in al zijn vormen en misschien ook zijn functies. Nog gemakkelijker zou het zijn om uit een volledig gebit zoo één of twee kiezen door een brug te remplaceeren. Wij maken dan echter uitsluitend technikerswerk, waarbij geen wetenschap, behoudens de technische, te pas komt. Zulke gevallen echter komen nooit voor.

Wij komen te staan voor verknoeide articulatie's, verzakte, ingedrongen tandrijparen, waarbij de articulatie door verschuiving, uitzakking, indringing, kipping en daardoor abnormale afslijting, totaal haar oorspronkelijke karakter verloren heeft. Dan wordt ons tot taak gesteld, die monden op te knappen, dat wil zeggen, niet de occlusie hebben wij te herstellen, waarover in den laatsten tijd zooveel gesproken is, neen wij moeten in de meeste gevallen ook geen

articulatie *herstellen*, maar een geheel nieuwe articulatie *scheppen*.

Het lijkt heel mooi de occlusie te herstellen, het streven is een teeken, dat bij de tandheekkundigen het gevoel doorbreekt, dat er in de plaats van de openingen, die in het gebit aanwezig zijn, niet wat tanden en kiezen in brug- of kunstgebitvorm geduwd moeten worden, dat er nog iets anders moet gebeuren, doch het kan nog slechts weinig op wetenschappelijk werk aanspraak maken.

Wie zegt ons, als wij zoogenaamd een occlusie hersteld hebben, de bogen zooals men het uitdrukt genormaliseerd, genivelleerd hebben, kauwvlakken verslepen, kiezen opgehoogd of verlaagd hebben in het niveau, hetwelk wij ons voor het nivelleeren van de tandrij denken, waarin ons persoonlijk inzicht de groote factor is, wie zegt ons dan, dat wij dan een in mechanisch opzicht juist werk verricht hebben? Bij elke prothese en bij elke brug, die ik maak, ben ik overtuigd van het tegendeel.

En het bewijs hiervoor moeten wij zien in een groot deel der mislukkingen bij het herstellen van de occlusie, bij het vervaardigen van prothese- en brugwerk, die soms weinig in 't oog vallen, veelal verdragen worden als onvermijdelijkheden, soms als totale mislukkingen zich manifesteren. Die mislukkingen zijn het gevolg van ons niet weten van de verhoudingen, die bestaan moeten tusschen onze nieuw vervormde tandbogen met de tanden en kiezen onderling, wat hoogte, lengte, breedte, knobbelhoogte, elevatie, overbeet enz. betreft ten opzichte van de door de abnormale omstandigheden vervormde gewrichten met hun vlakken.

Wanneer wij eenmaal hebben aangenomen, dat er op een beperkt aantal paren tandbogen met een beperkt aantal vormen van tanden en kiezen (in lengte, breedte enz.) een bepaald paar gewrichten behooren om een articulatie te bewerkstelligen, waarbij de articulerende elementen de minstmogelijke beletsels in den weg leggen en daardoor

de minste mislukkingen brengen, daar moeten wij er ook van overtuigd zijn, dat, indien een tandbogenpaar 't welk als basis moet dienen voor een nieuwe articulatie, verkort of verlengd is, of verticaal of horizontaal is ingebogen, het uiterst waarschijnlijk is, dat wij op die verkorte basis niet weer dezelfde elementen kunnen bezigen om een mechanisch juist functioneerend geheel te vormen.

Alzoo, het is zeer waarschijnlijk, dat, wanneer wij een volle prothese vervaardigen, wij zeer zeker niet meer de vormen van tanden en kiezen kunnen gebruiken, zooals ze eenmaal bij den patient geweest zijn, doch, dat wij ook op deze gewijzigde basis een geheel nieuwen en bepaalden vorm van tandboog en tanden en kiezen moeten vormen, die in een bepaalde wiskundige verhouding moeten staan tot de gewijzigde gewrichten, om een volkomen juist functioneerend geheel te verkrijgen.

't Zelfde geldt bij brugwerk. En het zal dan kunnen voorkomen, dat, indien wij de brug maken in den stijl van de verder overgebleven tandrijen met desnoods een nivelleering, normaliseering van de occlusie wij een totale mislukking zullen zien komen, omdat en de afmetingen der natuurlijke en die der nieuw gevormde tanden en kiezen niet in mechanisch opzicht in overeenstemming zijn met de gewijzigde gewrichten.

Wij hebben echter nog niet een tweede factor rekening te houden, dat is de kauwdruk. Vooral bij brugwerk, meer nog dan bij de prothese, speelt deze een groote rol. Waar bij de prothese de basis van de tandrijen met in meerdere of mindere mate het verhemelte de kauwdruk hebben te weerstaan, daar heeft bij brugwerk, daar waar wij geen losbrugwerk met steun op een deel der tandboogbasis maken, iets anders plaats. Daar blijft de kauwdruk als voorheen, doch de steun van de ontbrekende elementen wordt gemist en de druk, die deze opvingen, gelegd op de pijlers van de gemaakte brug.

Wij komen daarbij voor de vraag te staan, of de natuur

het kauw-apparaat zoo heeft ingericht, dat de grootste druk, die met de kauwspieren kan worden uitgeoefend bij een volledig bijna normaal gebit juist weerstaan wordt door de gezamenlijke onderdeelen van het kauw-apparaat, zonder dat het laatste er schade van ondervindt of dat het kauw-apparaat een bepaalde overdruk toelaat boven de grootste druk, die kan geproduceerd worden door de kauwspieren. Is dat laatste het geval, dan blijft er toch nog bij, niet mede door de tandboog-basis gesteunde bruggen, steeds een verstoring van het evenwicht te constateeren, waar eenzijdig elementen missen. Denk aan sommige gevallen pyorrhoea alveolaris, losstaan van sommige tanden, kiezen, abnormale afslijting.

Het is dus niet alleen noodig, dat er gezocht wordt naar een apparaat om de kauwdruk te meten (gnato-dynamometer), doch men moet ook kunnen komen tot een onderzoek van de belasting en de belastbaarheid in verschillende regionen van het gebit.

De door mij hier genoemde punten zijn misschien oorzaak, dat vast brugwerk veroordeeld zal zijn om in de toekomst te verdwijnen en plaats te maken voor los deels op de gingiva steunend brugwerk en vooral ook voor het losse kunstgebit.

Komen wij nu meer bepaald op de bespreking van het laatste tijdschriftartikel.

Hieruit kunnen wij de volgende punten naar voren halen, die voor brugwerk zeer belangrijk zijn

1°. de kwestie der steunpunten t. o. v. de articulatie

2°. de kwestie der belasting.

3°. het kiezen van goede steunpunten.

4°. de wijze van bevestiging } de vollebandkroon
 } de inlaykroon
 } de inlay

5°. het maken van dunne vullingen met het oog op verbuigen en doorzakken van de brug.

6°. het kiezen van inlaybruggen.

7°. half vaste bruggen.

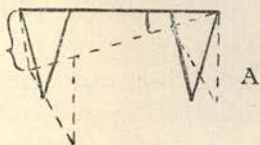
8°. het opbouwen van wortelstompen voor vollebandkronen.

Voor een groot deel moet het slechte resultaat, dat door mej. S. verkregen is, zijn oorzaak vinden in onze onbekendheid met de twee boven aangehaalde punten, de totaal veranderde toestand, die in den mond heerscht met dezelfde kauw-elementen als vroeger, echter in minder aantal met in horizontalen en verticalen zin vervormden boog, waarop wordt voortgebouwd met aanbrengeing van eenige variatie, verhooging of afslijping van elementen, welke echter niet een zuivere mechanische functie weergeeft.

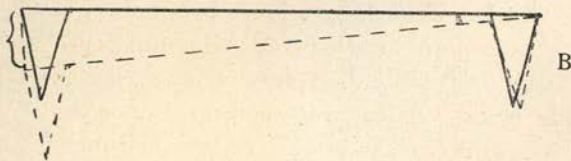
2°. In den overdruk, welke is ingetreden van af de eerste extractie (misschien reeds daarvoor) en die zeer duidelijk in het gebit merkbaar is op het oogenblik van het begin der behandeling en die waar geen meerdere steun gegeven wordt, natuurlijk ook op de brug zijn nadeeligen invloed moet laten gelden. Dit zijn de twee hoofdoorzaken.

3°. Het kiezen van de steunpunten.

Zooals ik reeds vroeger heb gezegd, is een brug voortdurend aan schommeling onderhevig, door de veerkracht van het periost en het omliggend kaakweefsel; welke schommeling niet een bepaalde mate kan overschrijden wil het omliggend weefsel er niet directen nadeeligen invloed,



door acute periostaandoening of fractuur, of op den langen duur door verzakking, fractuur, verplaatsing of chronische aandoeningen van onder vinden.



Laten wij nevenstaande figuur als brug schema voorstellen, en de

fig. 1

toelaatbare verticale schommeling in beide gevallen gelijk zijn. Wordt dan de brug aan eene zijde belast, dan krijgt men, dat daar, waar de langste afstand tusschen de pijlers bestaat, ook de wringing het geringst zou zijn, zoodat de brug met de verst uit elkaar staande pijlers de minste last van wringing zou hebben. Dit zelfde geldt voor de horizontale wringing. Wat echter hiermee gewonnen wordt, gaat verloren door den meerderen druk, welke op de lange brug (B) uitgeoefend wordt dan op de korte (A). Hoe grootere spanning, hoe meer druk hebben de pijlers te weerstaan. De kortste brug zal het dan in uithoudingsvermogen het langst volhouden. Ook zullen meer steunpunten bij zelfde spanning meer immobiliteit geven, meer steun, doch minder soepelheid en verder heeft een groot aantal vaste steunpunten zijn bezwaren in de onvolledigheid onzer wortelkanaalbehandelingen.

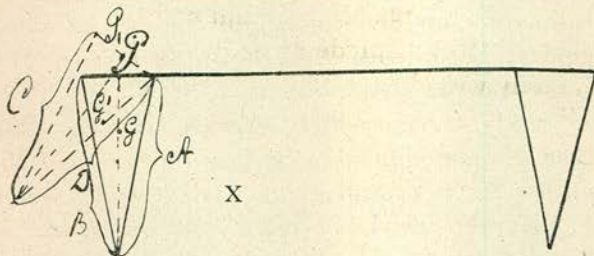
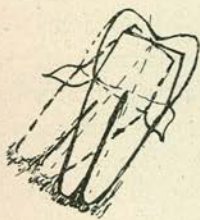


fig 2



Nu de stand van de pijlers. Er worden dikwijls bruggen gemaakt op niet evenwijdig loopende pijlers of liever op pijlers, waarvan men zonder berekening of meting reeds kan zien dat hun as niet evenwijdig aan den verticalen, druk loopt. Deze bruggen zijn naar mijn inzicht reeds dadelijk veroordeeld om tot mislukking aanleiding te geven.

Wat heeft hier plaats bij verticalen druk. Stel u voor de eene pijler X niet evenwijdig maar zooals de stippellijnen aangeven. (fig. 2).

Waar de kracht van den verticalen druk op den pijler X in 't eerste geval door de geheele worteloppervlakte wordt overgenomen, daar komt in 't tweede geval (bij de stippelijnen) de kracht uitsluitend op de D. helft neer. Boven dien zal in het eerste geval de resultante van den tegendruk in punt G, aangrijpen, het aangrijpingspunt van de kauwkracht in P, dus in de as van den wortel liggen. Bij het tweede geval liggen de richtingen van de tegenovergestelde krachten, niet in elkaar, doch evenwijdig naast elkaar en wordt dus een koppel gevormd, die boven het eerstgenoemde nadeel nog zijn slechten invloed op de brug laat gelden. Denk maar aan het uitbuigen van de bandkroon, uitwringing van de inlay uit de caviteit, buiging van de stift van een stifttand. Dit nu komt bij verzakte, ingedrongen tandbogen, zooals ook in genoemd artikel, in verschillende mate voor.

4e. De wijze van bevestiging.

In genoemde gevallen zijn inlay's gebruikt. Wij kunnen ook bandkronen, stiftkronen en inlaykronen gebruiken.

Zeër zeker kunnen wij met volle bandkronen, stiftkronen en inlaykronen een krachtiger bevestiging verkrijgen, dan met inlay's, waarbij dan weer de zadelinlay het dichtst bij komt wat houvast betreft. Echter, waar de wortelkanaalbehandeling gebleken is, nog zoo onvolkomen te zijn, is het onze plicht, daar waar het mogelijk is bevestiging te zoeken zonder opoffering der pulpa en moeten wij in de eerste plaats aan de inlay denken.

Er rijst hier steeds meer de vraag, waar de inlay slechts in beperkte mate voor dat doel bruikbaar is, of de vooroordeelen, die wij allen of het meerendeel van ons allen tot nu toe nog hebben tegen het vervaardigen van kronen over levende pulpae wel gewettigd zijn.

Steeds worden ons de slechte resultaten ervan onder het oog gebracht, doch alhoewel ook ik nog conservatief ben in dat opzicht en de pulpa eerst verwijderd alleen uit angst voor pulpitis met zijn gevolg, daar staat het bij mij toch

lang niet onomstootelijk vast, dat het voorkomen van pulpa ontsteking en pulpa-dood zijn oorzaak vindt in de bloote aanwezigheid van een gouden kap er over heen. Dit soort van werk leent zich er uit den aard zeer toe tot knoeien, getuige de vele slechte bandkronen, die ieder in zijn praktijk wel onder oogen zal krijgen, kronen waarbij de stompen of uit nonchalance, onkunde of onbekwaamheid zoodanig geprepareerd zijn, dat er geen band nauw passend om te vervaardigen is, of indien de stomp goed is geprepareerd, de band te hoog op de stomp geforceerd wordt en daardoor de grootste omtrek van de stomp passeert, of omdat de band niet voldoende onder het tandvleesch is opgeschoven, of omdat de stomp met cement is bijgebouwd. Is onder dergelijke omstandigheden de pulpa in leven gelaten, dan kan men verzekerd zijn, dat niet de kap oorzaak is indien pulpa-ontsteking en versterf optreedt, doch een der bovengenoemde omstandigheden er de oorzaak van zijn. Waarom zou dan niet bij het meerendeel der inlay's, die vervaardigd worden, waarbij veelal $\frac{3}{4}$ van de kroon is verdwenen en waar geen secundaire caries is opgetreden een veelvuldig voorkomen van pulpa-ontsteking en pulpa-versterf zijn te constateeren. Waar werkelijk lege-artis gewerkt wordt, is het aan twijfel onderhevig, of wij, indien wij onder locale verdooving of beter onder geleidings-anaesthesie een wortelstomp met levende pulpa, welke geen irritatie of ontstekings-verschijnselen heeft getoond, voorbereiden, de stomp daarna met een anodynum bestreken, voorzien van een voorloopigen band, die opgezet met voorloopig cement (Fletcher) en het kauwvlak eveneens daarmee afgedekt was tot de zitting dat de eigenlijke kroon geplaatst werd (lege-artis natuurlijk), ook dan nog een ontsteking of afsterven van de pulpa zouden waarnemen.

Dergelijke experimenten kan de praktiseerende tandarts natuurlijk bij zijn patienten niet uithalen. De onderwijsinrichtingen zouden hier een serieus onderzoek naar

moeten instellen, waarvan de professie misschien veel nut zou kunnen trekken.

Waar nu de inlay stiftkroon waar sprake is van pulpa-behandeling het m.i. wint van de volle bandkroon, doordat de inlay stiftkroon voor den doorsneetandarts veel gemakkelijker correct is te prepareeren dan de volle bandkroon, een uiterst soliede bevestiging door seat (inzinking in pulpakamer) + 1, 2 of zelfs 3 stiften aanbiedt, geen band onder de gingiva vertoont met al zijn nadeelen, zou deze weer zijn voorrang inboeten t.o.v. een kroon, waarbij wij de pulpa rustig zijn bestaan verder zouden kunnen laten leiden.

Ook de inlay, waar tenminste niet van een inlay met bevestiging in de pulpakamer of 't wortelkanaal sprake is, in welk laatste geval de inlay ook al niet meer op zijn plaats is, heeft het voordeel boven brugwerk, dat wij de pulpa kunnen behouden, waartegenover echter weer verschillende nadeelen staan.

Dat de inlay niet zulk een houvast biedt als de kroon in welken vorm ook is duidelijk. Echter kan de inlay doelmatig toegepast, een zeer goeden steun aanbieden. Ik zeg doelmatig toegepast, omdat men maar niet overal de inlay kan gebruiken. Ook moet men de preparatie richten naar het doel 't welk men met de inlay wil bereiken.

Dat secundaire caries bij de inlay kan optreden is een nadeel. Daarom moeten wij ook den patient, den mond, de plaats in den mond in aanmerking nemen bij het kiezen van inlay's als steunpunten, voor bruggen.

Gevoeligheid bij temperatuurswisseling en bij zure en zoete agentia, welke in het artikel genoemd worden, is geen fout die de inlay aankleeft, doch een constructiefout.

Wanneer wij zorgen een inlay te plaatsen in een tand of kies met gezonde pulpa, wij zorgen voor een niet geleidende tusschenlaag boven het pulpadak, geeft de inlay ook in dat opzicht geen mislukking. De reactie op zuur en zoet, indien aanwezig, moet zijn oorzaak vinden in afslijping

van de kroon voor herstel van occlusie, of kan zijn oorzaak vinden in ondoelmatige preparatie, waardoor een terugtrekking van het tandvleesch ontstaat en de hals bloot komt. Punt 5 en 6 kunnen wij te zamen behandelen.

5°. Het maken van dunne vullingen t. o. v. verbuiging of doorzakken van de brug, en gevoeligheid der pulpae.

6°. Het maken van vaste of half vaste inlaybruggen.

Waar Mejuffrouw S. en anderen blijkens genoemd artikel geen of weinig goede resultaten met inlaybruggen hebben bereikt, kan ik voor mijzelf het tegendeel constateeren. De

reden daarvan is, dat ik met het uitkiezen van mijn gevallen zeer angstvallig te werk ga, en dat ik nooit vaste inlaybruggen maak.

De vaste inlaybruggen geven bijna altijd teleurstelling; zelfs heb ik dikwijls vaste inlaybruggen met slechts één kleine dummy zien bezwijken. Daarentegen biedt juist de half vaste inlaybrug, ik bedoel *niet* die slechts één

steunpunt hebben,

doch die met 2 steunpunten, meest veel voldoening.

Nu is het intressant eens na te gaan uit de gevallen van Mejuffrouw S. hoe daar oorzaak en gevolg nauw samenhangen.

Laat ik nog even den toestand weergeven.

De bovenkaak vertoont

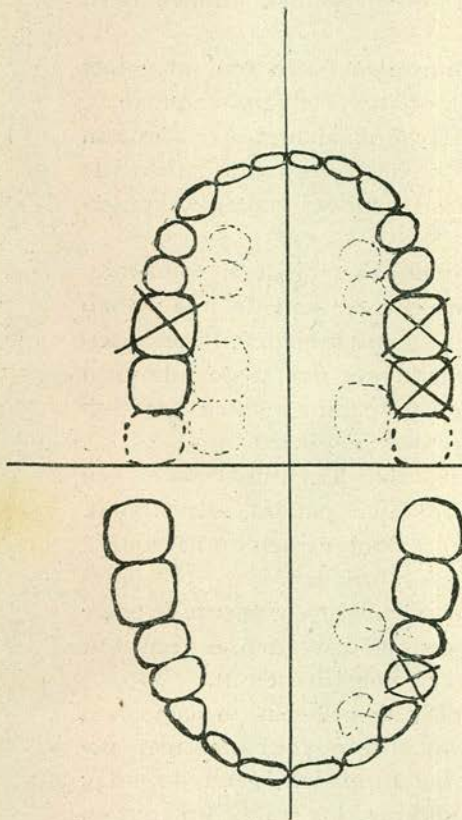


fig. 3.

geen groote afwijkingen; alle elementen zijn aanwezig, behalve P₁is die tijdens de behandeling werd geextraheerd.

In de onderkaak is tusschen 13 en 17 jaar M₁is, M₂is en M₃id geextraheerd, M₃is bijna $\frac{1}{2}$ molaar breedte naar voren verschoven, de P₁is en P₂is naar distaal $\frac{1}{2}$ knobbel verschoven open ruimte $1\frac{1}{2}$ molaar breedte.

In de rechteronderkaak zijn de praemolaren op hun plaats gebleven. M₂id naar mesiaal verschoven M₃id mes. waarts doorgebroken op 25 jarigen leeftijd over belasting van het front, dus doorzakking van de onderkiezen en tandenrij.

Hier zijn de twee eerste oorzaken in 't spel geweest en gaan nog door. Was hier brugwerk wel aangewezen? Waarschijnlijk zijn molaren en praemolaren ook nog in meerdere of mindere mate gekipt. De toestand werd nu als volgt: beneden links een vaste inlaybrug met 2 dummy's en een molaar en 1 praemolaardummy, onder rechts een vaste inlaybrug met één praemolaardummy. Boven rechts een half vaste inlaybrug met steunstaaf op C_{ss} linguaal.

Nu is het eerst bezweten de vaste inlaybrug met 2 dummy's, daarna de vaste inlaybrug met één dummy, terwijl de half vaste brug (die volgens mijn inzicht nog niet geheel juist is geconstrueerd) bleef vastzitten. De facing van de dummy is hier alleen afgebroken, wat echter ook nog een op zich zelf staande oorzaak kan hebben.

De half vaste inlaybrug heeft het hier gewonnen van de vaste, en de één-dummy brug weer van de twee dummy-brug.

Als we nu weer even nagaan wat ik van de vaste bruggen verteld heb, dan is het duidelijk, dat de vaste inlaybrug het tegenover eenzelfde half vaste moet afleggen, omdat wij bij de laatste de wringing voor een groot deel verminderen. Wij hebben daardoor minder kans van loswerken, minder kans op fractuur, minder zware bevestiging noodig of bij dezelfde bevestiging meer steun dan bij de vaste brug.

Stelt nevenstaande teekening schematisch de vaste inlaybrug voor, dan krijgen wij bijv. bij verticalen druk op

één zijde een naar de laagste drukken van dien kant dus een wringing als volgt. (Zie teekening.)

Hebben wij zadelinlay's, dan zijn die het meest daartegen

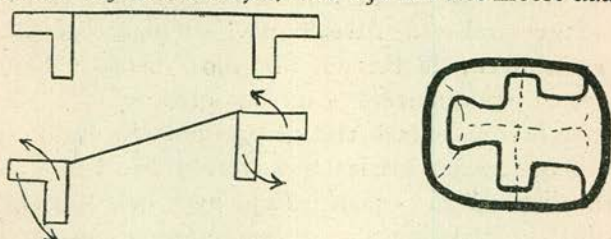
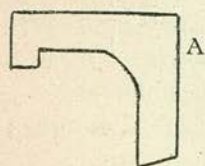
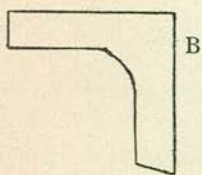


Fig. 4.

bestand, gewone zwaluwstaart-inlay's veel minder. Bij mijn half vaste inlaybruggen vermijd ik zooveel mogelijk den gewonen zwaluwstaartvorm, doch laat de fissuren lingua buccaal als verankering dienen en laat de inlay dan naar



zijn einde op de kauwvlakte in de fissuur mes- dat van af het centrum naar distaal dunner verlopen. Deze verankering is een zeer soliede, steeds pas ik hierbij de extention for prevention toe, echter zoodanig, dat ik de kauwvlakte niet noodeloos verzwak. Ik zorg voor flinke preparatie onder de gingiva, hoewel de inlay daar in approximale richting en 't geheel niet zoo dik behoeft te zijn.



Ik laat mij leiden door de gedachte, bij het prepareren van die inlay's, dat de grootste sterkte moet zijn daar, waar de grootste weerstand moet geboden worden. Ik maak de inlay's zoo dun mogelijk en heb nooit last van verbuigen.

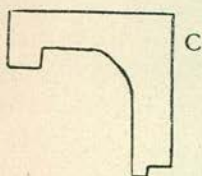


fig. 5

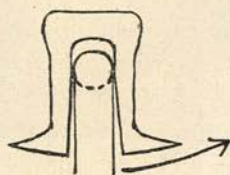
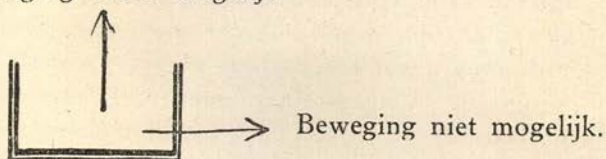
De inlay ziet er op doorsnee (verticaal) aldus uit. (A) De helling cervicaal is ook van belang een kleine richel met dunne fissuurboor met platten kop gemaakt, kan zeer grooten dienst bewijzen,

hetzelfde doen krampons. Ook in dedistale fissuur op de kauwvlakte doet zoo'n inzinking veel nut zonder dat deze moeilijkheden bij preparatie oplevert. De vorm B. cervicaal zal veel sneller aanleiding geven tot verbuigen en uitwijken van de inlay, dan de vorm A. en vooral dan C.

De inlay daarentegen, waar de steunstaaf los in ligt, behoeft in 't geheel geen bijzondere preparatie boven andere inlay's dan alleen, dat wij weer de extention for prevention moeten toepassen. Wij moeten echter dan ook aan verschillende punten onze aandacht schenken, namelijk dat wij van de steunstaaf geen steuninlay maken, want dan krijgen wij het met de horizontale wringing te kwaad en zou alleen de wringing in verticalen zin aan dat steunpunt worden opgeheven.

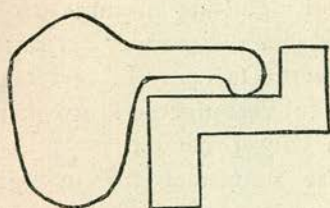
Verder hebben wij te zorgen, dat de druk van de steunstaaf niet komt op den kant der inlay, doch meest op het midden en liefst in het midden van het kauwvlak van de kies of van de as van den tand, wat het effect heeft, dat de inlay niet uit de caviteit gerukt, doch er steeds ingedrukt wordt, terwijl het aangrijpingspunt van de kracht komt te liggen in de as van tand of kies, volgens teekening.

Beweging alleen mogelijk

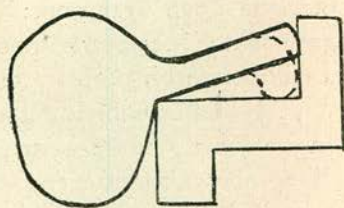


In deze richting draaibaar.

Op het kauwvlak
gezien. •



Goed.



Fout.

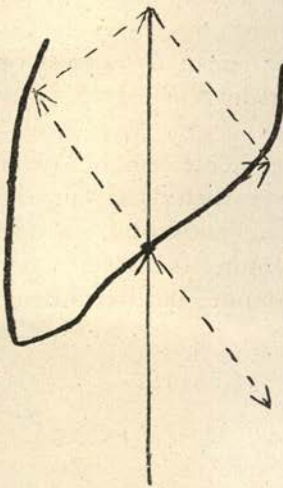
De staaf kan dus lingbuce draaien en heeft appr. appr. speling. Ook bij steun op de fronttanden laat ik mij door dezelfde gedachte leiden.

Verder neem ik als maximum aantal dummy's twee aan bij goed uitvoerbare bevestiging en indien het niet beiden molaardummy's zijn. De twee eerste door mij aangehaalde punten werken hier natuurlijk, zo goed als op de vaste brug, naar evenredigheid van het aantal dummy's.

Wij hebben verder nog het volgende in acht te nemen. De hoogte der kroonheuvels en de overbeet in verband met de linguo-uccale breedte der dummy's. Waar wij de hoogste kroonheuvels aantreffen, daar hebben wij ook het meest van de horizontale wringing te vreezen en is het soms noodig om de kroonheuvels van de dummy's wat in te korten om de brug voor een deel te ontlasten. Ook is het soms gewenscht om dezelfde reden den leng-buccalen afstand der dummy's wat in te korten. Hoeveel, dat moeten wij voorloopig doen volgens onze eigen idee. Het kauw effect boet daarmee in, doch de soliditeit vermeerdert daardoor zeer. Wij ontlasten hiermede de steunpunten en brengen dat deel der kauwkracht, dat anders op die gedeelten zou neerkomen op de geheele verdere boog over. Verder hebben wij te kiezen, welke van de twee steuninlay's wij als vaste zullen nemen. Dat zal die zijn, waar het meeste houvast voor kan verkregen worden en is ook tevens die, grenzend aan de grootste dummy. Ook hierbij geldt hetzelfde als bij de vaste bruggen. Is de inlay in gebouwd in een scheefstaande kroon zoo boet zij zeer veel

in in bevestigingskracht. Er is één geval bij halfvaste bruggen, waar ik de vaste bevestiging grenzend aan de kleinste dummy maak en dat is, waar wij als één van de beide steunpunten hebben een praemolaar of een hoektand, waarop een kroon kan bevestigd worden, doordat een wortelkanaalbehandeling is geschied, of moet geschieden buiten de brug om, of omdat de tand of kies niet meer te behouden is door vulling. Dan maken wij de dummy vast aan volle bandkroon of inlaykroon en steunen dan los op inlay in molaar of preamolaar.

Ik wilde er nog even op wijzen, dat de constructie van een half vaste brug niet correct is, wanneer de steunstaaf niet in een inzinking in eene inlay ligt, doch zoo maar op het kauwvlak van een kies of op het linguale vlak van een voortand. Vooral in het laatste geval gaat er een groot deel van het effect van de steunstaaf verloren. Wij hebben daarbij twee gevallen te onderscheiden.



1°. het geval, waarbij een kauwvlak-dummy aanwezig is, en

2°. het geval, waarbij een snijvlakdummy aanwezig is.

In het eerste geval is de verticale kracht het grootst. Wij krijgen dus een afglijden van de steunstaaf langs het schuine linguale vlak van de caninus en daardoor een doorzakking van de brug-draaiing van de brug linguaalwaarts, wat een abnormalen druk veroorzaakt op de linguale zijde der buccale kroonheuvels, wat tevens als gevolg kan hebben een breuk der facings.

Zoo is het dus mogelijk, dat ook

de breuk der facing van het bovenbrugje het gevolg is van de constructiefout, hoewel ook nog andere oorzaken zoiets kunnen bewerkstelligen. Zie teekening. In het

tweede geval is de verticale kracht veel minder groot en onze voortanden gebruiken wij veel minder dan onze kiezen.

Hebben wij nu onze steunstaaf rustend in inlay, dan ontgaan wij de draaiing en doorzakking van de brug, wat natuurlijk op den levensduur der brug van enormen invloed moet zijn.

Alvorens te eindigen wilde ik nog iets zeggen over het opbouwen van wortelstompen voor bandkronen. Vaak zag ik, dat deze voor driekwart en meer weg waren, met een inlay opgebouwd werden en daarover een volle bandkroon was geplaatst.

Dergelijk werk is nutteloos en ondankbaar. De soliditeit van bevestiging van zulk een kroon berust hoofdzakelijk, op de bevestiging van de inlay en is het daarom rationeel, dat wij niet eerst deze omslachtige manipulatie uitvoeren doch dadelijk onze stomp voor inlay kroon met 1, 2 zelfs indien noodig met drie stiften prepareeren, waarbij wij tevens den onnatuurlijken band ontgaan. Nog wilde ik er op wijzen, dat indien wij een wortelstomp opbouwen, wij toch nooit hiervoor cement moeten nemen. Alhoewel op de kliniek daar steeds voor gewaarschuwd wordt, ziet men zulks toch nog al te vaak gebeuren.

Evenals bij de porceleinvulling de diepte van oplossing van de bindende cementlaag in nauw verband staat tot haar dikte, is zulks ook het geval bij de bandkroon, en daar waar de cementaanvulling van de stomp zit, zal men dan ook steeds oplossing en 't uitgangspunt van secundaire caries kunnen waarnemen.
