

NEDERL. TANDHEELKUNDIG GENOOTSCHAP.

Nederlandsch Tandheelkundig Genootschap.

Vergadering van 12 Maart 1916.

**Eenige mededeelingen over mijn methode ter opstelling
van kunstgebitten naar 't principe van Warnekros,**

door

BERNARD FRANK.

Indien ik het aangekondigde onderwerp grondig zou willen behandelen, zou ik daarvoor zeker meer dan eene lezing noodig hebben. Het is zoo uitgebreid, dat ik, om u er op één avond eenig inzicht in te geven, genoodzaakt ben de stof sterk te comprimeeren. Ik hoop echter dat u het aldus toe-bereide geestelijk voedsel met de noodige welwillendheid in u zult willen opnemen. Mocht u bij de vertering ervan bezwaren ondervinden, dan raad ik u aan, mijn publicaties in het Tijdschrift voor Tandheelkunde, die op dit onderwerp betrekking hebben, nader te bestudeeren.

Zij die zich het eerst met de vervaardiging van prothesen hebben beziggehouden, trachtten met weinig gegevens de kunststanden zóó op te stellen, dat het geheel zooveel mogelijk op het natuurlijke gebit geleek. Bij het inpassen van het in occlusie opgestelde kunstgebít in den mond bleek dan welke stoornissen zich bij de bewegingen van de onderkaak voordeden. Zij verstelden die kunststanden welke als oorzaak van die stoornis werden aangezien, of slepen ze net zoolang af, tot gunstiger resultaat bereikt werd. Mocht dit cosme-

tisch veelal te bereiken zijn, functioneel liet het gebit ten slotte wel bijna altijd veel te wenschen over.

Men heeft later getracht reeds van te voren, buiten den mond van den patiënt om, vast te stellen welke stoornissen zich bij de bewegingen voordoen, door het kunstgebit op te stellen en de kunsttanden te verstellen in een toestel (articulator). Met dit toestel werden eerst eenige schijnbaar-fundamenteele bewegingen uitgevoerd. Voortgaande op den ingeslagen weg, heeft men getracht den articulator te perfectioneeren. Men heeft in de laatste jaren de kaakbewegingen geregistreerd, en gemeend deze door middel van articulatoren natuurgetrouw te kunnen imiteeren. Oorspronkelijk stelde men zich voor, dusdanige toestellen te gebruiken om het kunstgebit er in op te stellen; en aan de hand van de in den articulator uitgevoerde bewegingen te constateeren in hoeverre die opstelling juist zou zijn. Men verstellde de tanden totdat zich bij de bewegingen in den articulator geen stoornissen openbaarden. Later is men nog verder gegaan. Men heeft in de bewegingen, door den articulator uitgevoerd, een direct hulpmiddel gezien voor de opstelling der kunsttanden. Men stelde zich namelijk voor, door de bewegingen welke de articulator uitvoerde, den kunsttanden hunne juiste stelling te kunnen aanwijzen, en ze zelfs ten slotte door die bewegingen zoo te kunnen afslijpen, dat ze zonder stoornis door den patiënt gedragen zouden kunnen worden.

Ik heb die verschillende methoden in den loop der jaren deels zelf toegepast, deels de resultaten van de toepassing door anderen getoetst. Nooit hebben ze mijne tevredenheid kunnen wegdragen, nooit beantwoordden de kunstgebitten aan de eischen die wij er aan moeten en kunnen stellen. Dat de patiënten (die niet wisten dat het beter kon) veelal tevreden waren, was mij niet voldoende.

Reeds lang werd het mij duidelijk, dat men bij de hier beschreven werkmethode van een verkeerde veronderstelling uitging. De voorstanders van de articulatoren

stelden zich voor, dat de tandstelling door de kaakbewegingen beheerscht wordt.

Gesteld dat deze veronderstelling juist ware, dan nog acht ik het onmogelijk bij tandelooze monden kaakbewegingen te registreeren, zooals die zouden worden uitgevoerd indien een natuurlijk gebit aanwezig ware. Bovendien betwijfel ik het of het mogelijk is, de uiterst kleine kaakbewegingen, die bij de kauwfunctie als contactverschuivingen een zoo belangrijke rol spelen, zoo juist te registreeren dat ze in een articulator zouden kunnen worden geïmiteerd. Men vergete niet, dat de uitslag van die bewegingen tusschen 1 m.M. en 2 m.M. schommelt.

Maar de veronderstelling, dat de kaakbewegingen de tandstelling beheerschen, is ten eenenmale onjuist. 't Omgekeerde is het geval. Het kaakgewricht laat uitgebreide kaakbewegingen in verschillende richtingen toe. De kleine bewegingen die bij de contactverschuiving voor de kauwfunctie (en dit zijn de voor den prothodontist belangrijkste kaakbewegingen) in aanmerking komen, worden *door* de tandstelling beheerscht.

M.a.w. de kaakbewegingen welke voor de kauwfunctie noodig zijn, passen zich aan de tandstelling aan.

Geven we een gebit een goede tandstelling, dan zal dus de kaak goede en doelmatige bewegingen uitvoeren. De kaakbewegingen spelen dus een secundaire rol. Daarom dienen wij de kunstmatige tandstelling te voorschijn te roepen zonder gebruik te maken van de natuurlijke kaakbewegingen of van toestellen welke deze bewegingen heeten te kunnen nabootsen.

Ik verwerp dus alle articulatoren, en maak van de natuurlijke kaakbewegingen slechts gebruik, om te controleeren of de door mij opgestelde kunstgebitten werkelijk aan de door mij te stellen eischen beantwoorden.

Naast den Cosmetischen eisch stel ik n.l. dezen functioneelen eisch: het gebit moet den drager in staat stellen de directe functies zonder stoornis uit te oefenen. Het gebit

moet dus normaal kunnen functioneeren, moet m.a.w. dus beantwoorden aan wat ik noem het physiologische normaliteitsbegrip.

Vóór mij was er in het algemeen slechts sprake van het anatomisch normaliteitsbegrip, Men zou vroeger een natuurlijke tandstelling normaal hebben genoemd, indien de tanden en kiezen anatomisch juist waren gevormd en opgesteld, zooals dit in verschillende leerboeken der anatomie is beschreven. Ik noem dit een anatomisch normale tandstelling, en spreek slechts van een normale tandstelling, indien deze tevens beantwoordt aan het physiologische normaliteitsbegrip, te weten: normaal is die tandstelling, welke het individu toestaat alle functies welke door de kaakbewegingen te voorschijn worden geroepen, zonder stoornis uit te oefenen. De tandstelling dient dus bestudeerd te worden in verband met hare functie, zooals volgens Prof. B o e k e het „hoe en waarom” der organen uit hunne functies verklaard dient te worden.

Onder de wetenschap der tandstelling, die een fundamentele basis dient te zijn voor de leer der protho- en orthodontie, versta ik dus de kennis van de verhouding van de tanden tot elkaar, in rust zoowel als in functie, de verhouding van de tanden tot de kaken, die van de kaken tot elkander, en die van de tanden en kaken tot het hoofd.

Wetenschappelijk heeft dus de bestudeering van de kaakbewegingen welke bij de contactverschuivingen in aanmerking komen, zeer zeker een groote waarde. Dit geeft ons een inzicht in het hoe en waarom der tandstelling, verklaart ons b.v. waarom de tanden in transversale en sagittale curven zijn opgesteld. Voor de praktijk der prothodontie evenwel is — zooals u straks nader zal blijken — van veel grooter waarde de kennis van de genoemde verhoudingen in rusttoestand.

De verhouding van de tanden tot elkaar in rust, en tot de kaken kunnen op schedels, of op in occlusiestand opgestelde

afdrukken van boven- en onderkaak worden bestudeerd en gemeten.

De verhoudingen van de tanden en kaken tot het hoofd kunnen eveneens op schedels worden bestudeerd maar kunnen — en dit is geschikt voor de praktijk — ook in vivo door metingen worden bepaald, en zodoende in cijfers worden vastgelegd.

Deze metingen moeten geschieden ten opzichte van constante punten aan den vasten schedel. Nu doet het er minder toe welke punten we daartoe kiezen. We dienen er alleen om te denken, dat die punten in vivo voor onze meetinstrumenten toegankelijk moeten zijn, dus zoo gelegen moeten zijn, dat de weeke deelen ons zoo weinig mogelijk belletten ze te bereiken. 't Is tevens gewenscht ze zóó te kiezen, dat onze meetinstrumenten er een zeker houvast aan vinden, opdat tijdens de metingen de verplaatsing zoo gering mogelijk zij.

Ik heb daarvoor gekozen het middelpunt van den ingang van de uitwendige gehoorgangen, en den neus-bovenliphoek. Het vlak dat door deze punten loopt, heb ik gemakshalve „GT-vlak” genoemd naar de letters welke op een mijner figuren voorkomt.

Dit vlak nu gebruik ik als richtsnoer bij mijne metingen. Ik stel het horizontaal, omdat een horizontaal vlak zoo eenvoudig te bepalen is (n.l. door één punt) en door middel van het waterpas in onze toestellen zoo gemakkelijk is over te brengen.

Tusschen haakjes wil ik even opmerken, dat men wel eens gedacht heeft dat ik het G T-vlak gekozen zou hebben, omdat het evenwijdig zou loopen aan het occlusievlak van het gebit. 't Blijkt uit het zoeven uiteengezette, dat deze bedoeling bij mij niet heeft voorgezetten. Wel is het mij opgevallen, dat op mijn standaardfiguur deze vlakken evenwijdig liepen, zoodat ik mij heb afgevraagd, of dit toeval zou zijn of niet. Ik heb dientengevolge verschillende schedels of photografiën van schedels in dit opzicht onderzocht, en

gevonden dat in vele gevallen de bedoelde vlakken nagenoeg of geheel evenwijdig verlopen. Mijn onderzoek is echter niet uitgebreid genoeg geweest om te beoordeelen of zulks als regel (waarop natuurlijk vele uitzonderingen mogelijk zoude kunnen zijn) mag worden aangenomen.

Het door mij ontworpen meetinstrument, dat ik straks zal demonstreeren, noem ik craniometrischen transporteur, omdat het niet alleen dient om te meten, maar tevens gebruikt wordt om een deel van den vasten schedel (het harde verhemelte) in onveranderde positie ten opzichte van den vasten schedel over te brengen in het toestel dat ik ontvanger (recipient) heb gedoopt.

Dit laatste toestel is een verstelbaar frame, dat van graadverdeelingen is voorzien, en er op ingericht is, het gipsmodel dat het harde verhemelte vertegenwoordigt, met het G T-vlak vast te leggen.

Met behulp van deze meetinstrumenten zijn we in staat om allereerst het natuurlijk gebit te bestudeeren in ruststand, en wel in de diverse gewenschte verhoudingen. Want we leggen in onzen transporteur en ontvanger vast de verschillende punten, lijnen en vlakken die we voor onze metingen noodig hebben. Zoo noem ik drie constante punten van den vasten schedel, het harde verhemelte (door middel van een overgebrachten gipsafdruk), het mediaanvlak van den schedel, den stand der onderkaak (door den occlusiestand over te nemen) het gezamenlijk kauwvlak van onder- en bovenkaak de mondspleet.

Als derde meetinstrument zal ik u een staanden passer demonstreeren.

Indien we eenzelfde reeks metingen bij verschillende individuen verrichten, kunnen we mijn meetinstrumenten zeer geschikt in dienst van de anthropologie stellen.

Tevens zullen ook orthodontisch onze metingen belangrijke resultaten kunnen opleveren.

Voorloopig bepaal ik, als prothodontist, mij tot het meten van anatomisch-physiologisch normale tandstellingen, omdat

het kunstgebit zoo mogelijk moet zijn de natuurgetrouwe reproductie van een anatomisch-physiologisch normaal gebit.

Bij die metingen blijkt ons in cijfers hoe sterk diverse tandstellingen verschillen.

Volgens welk plan is de natuur er in geslaagd ons gebit met zijn zoo talrijke variaties zoo wondervol en doelmatig te voorschijn te roepen? Hoe meer tandstellingen we bestudeeren, des te duidelijker zullen we de onmogelijkheid inzien dit natuurraadsel geheel op te lossen. We kunnen dan ook de natuur in haar scheppingsarbeid niet nabootsen; het is ons niet mogelijk door middel van gereproduceerde kaakbewegingen, of wat dan ook, een natuurgetrouwe tandstelling te scheppen. We zullen er ons tevreden mee moeten stellen, in plaats van te scheppen, het geschapene na te bootsen.

Bootsen wij een natuurlijke tandstelling correct na, en houden wij bij het uitzoeken van deze natuurlijke tandstelling rekening met de verhoudingen tot bovenkaak (schedel) en onderkaak van den tandeloozen patiënt, dan zal het kunstgebit, indien het ook in juiste verhoudingen wordt opgesteld, dezen in staat stellen, er zonder stoornis mede te functioneeren, dank zij het aanpassingsvermogen van de kaakbewegingen aan de tandstelling.

Er doen zich twee vragen voor: Mògen we, en kunnen we de natuurlijke tandstelling van het eene individu overbrengen op het andere?

De eerste vraag: Mògen we? is een theoretische, en moet dus theoretisch beantwoord worden.

Er is een physiologisch verband tusschen de anatomische tandstelling en de functie van het gebit. Dit verband is van tweeërlei aard; passief en actief. Het passief physiologisch verband zetelt alleen in den anatomischen bouw van het gebit, dat zoo is samengesteld, dat het de diverse functies zonder stoornis zal kunnen toelaten. Dit verband ligt opgesloten in het gebit, en wel zóó opgesloten, dat het niet te

ontleden is. Of een bepaald natuurlijk gebit een juist physiologisch verband met de functie heeft zal slechts kunnen blijken, indien het gebit tot functie komt, indien dus het actief physiologisch verband tot uiting komt.

Theoretisch acht ik het onmogelijk zelfstandig een gebit te ontwerpen, waarin we het *onbekende* passief physiologisch verband zoude kunnen leggen. Even onmogelijk acht ik het een toestel te ontwerpen dat het actief physiologisch verband representeert.

Theoretisch zie ik echter geen enkel bezwaar om een natuurlijk gebit te reproduceeren, dat blijk heeft gegeven in zich te hebben een normaal passief physiologisch verband met zijn functie (omdat het voor den bezitter is een anatomisch-physiologisch normaal gebit) en dit over te brengen in een tandeloozen mond. De natuur zorgt er voor, dat het actief physiologisch verband met de functie bij den drager van dit kunstgebit tot uiting komt op een wijze die normaal genoemd mag worden.

De tweede vraag: „kunnen we de natuurlijke normale tandstelling van het eene individu op een ander overbrengen? kan slechts praktisch, empirisch beantwoord worden. Bij het uitzoeken van een normale d.w.z. anatomische zoowel als functioneel-normale tandstelling moeten we dan praktisch blijven, omdat een volkomen normale tandstelling in anatomischen zin wel zoo goed als niet voorkomt, en omdat uiterst geringe stoornissen bij de functie van het natuurlijk gebit noch door den bezitter noch door ons bemerkt zullen worden.

Indien we een anatomisch-functioneel normaal gebit *volkomen* natuurgetrouw reproduceeren, zal het praktisch niet ongestoord functioneeren, omdat de verbinding van het gebit met de kaken niet natuurgetrouw, niet een *vaste* is. De natuurlijke tanden met hunne kroonspitsen en knobels grijpen te innig in elkaar. We moeten dus de tandstelling reproduceeren met die restrictie, dat de spitsen en kroonknobbels minder uitgesproken zijn dan normaal.

Ik heb mijn proeven dan ook genomen met kunstkiezen die in dezen zin de natuurlijke het meest nabijkomen (A s h molaren en praemolaren No. 229), omdat er m.i. tot nu toe in den handel geen betere voorkomen. En nu is mij empirisch gebleken, dat de door mij volgens het hierboven ontwikkelde principe opgestelde kunstgebitten aan de door mij gestelde eischen beantwoorden.

Ik heb zelfs onmiddellijk gunstige resultaten gekregen bij patiënten, die kunstgebitten volgens verschillende andere methoden vervaardigd, onmogelijk met succes hadden kunnen dragen. Het principe, een natuurlijke tandstelling van het eene individu op het andere over te brengen, heb ik ontleend aan W a r n e k r o s. Onmiddellijk nadat ik zijn publicatie in het Oest. Ung. Zeitschrift gelezen had, heb ik gevoeld, dat het principe juist moest zijn, en hem telegrafisch mijn gelukwensch gezonden.

W a r n e k r o s beschreef slechts het experiment. Hij reproduceerde de natuurlijke tanden volkomen natuurgetroouw, had uren noodig om de in den handel zijnde tanden te verslijpen, en heeft daarom zijn experimenten gestaakt. Misschien ook wel omdat zijn resultaten hem niet geheel bevredigden. Ik verklaar dit eensdeels uit de te natuurgetroouwe reproductie der tanden, anderdeels uit het feit, dat hem een goede methode ontbrak om de reproductie van het natuurlijke gebit in juiste verhouding tot de kaken van den patiënt over te brengen. Tevens ben ik ervan overtuigd, dat W a r n e k r o s zijn principe zou hebben vastgehouden indien hij het theoretisch had kunnen verklaren, wat in een discussie met M ä y e r h ö f e r gebleken is niet 't geval te zijn geweest.

Ik heb een collectie tandbogen aangelegd, en zoek daaruit voor ieder speciaal geval die tandbogen, welke 't meest in overeenstemming zijn met de afmetingen der kaken.

Dat 't mogelijk is die tandbogen op voldoende wijze door onze kunststanden te vervangen, blijkt uit de opstelling van

de kunstgebitten in mijn ontvanger. Ik kan de gereproduceerde (caoutchouc) tandbogen en de opgestelde prothesen in mijn ontvanger onderling verwisselen, zonder verandering in den occlusiestand.

Het is nu de vraag, op welke wijze ik de gereproduceerde (caoutchouc) tandbogen in de juiste verhouding tot de kaken en het hoofd breng.

Waar is de plaats van de mediaanlijn, van de snijtanden, en van het occlusievlak? Ik stel allereerst den gereproduceerden onderboog op, en wel zoo, dat het mediaanvlak van den tandboog samenvalt met het mediaanvlak van het hoofd, in de tweede plaats zóó, dat het snijtandvlak samenvalt met de mondspleet, en de snijtanden $1\frac{1}{2}$ à 2 m.M. voor de ridge staan, in de derde plaats zóó, dat het occlusievlak zooveel mogelijk evenwijdig loopt aan het G T -vlak. Dit laatste geschiedt tot nu toe empirisch, omdat mij de noodige gegevens voor de richting van het occlusievlak vooralsnog ontbreken. Wel zullen ook deze vermoedelijk door metingen te verkrijgen zijn.

Wanneer we de afdrukken van nagenoeg anatomisch-physiologisch normale tandstellingen in den ontvanger opstellen, kunnen we den hoek bepalen tusschen het occlusievlak en het G T-vlak. Indien we dezen hoek bij de verschillende normale gevallen meten, deze maten vastleggen in tabellen, waarin we tevens de andere metingen noteeren, zooals den onderlingen afstand tusschen onze drie constante schedelpunten, dan blijkt er wellicht een zekere verhouding te bestaan tusschen de grootte van den occlusievlakhoek en de andere maten. Wanneer dit het geval is, zouden we in onze tabellen slechts hebben op te zoeken welke maten 't meest overeenkomst hebben met de afstanden van de constante schedelpunten bij onzen prothese-patiënt, om af te lezen aan welke maten de tandbogen moeten beantwoorden, en onder welken hoek het occlusievlak moet vallen.

Voor een dergelijk uitgebreid onderzoek dient men over veel materiaal en veel tijd te beschikken. Voorloopig stel ik

mij, zooals gezegd, tevreden met de empirische opstelling van het oclusievlak, ongeveer evenwijdig aan het GT-vlak. 't Is mij gebleken, dat de patiënten met het aldus opgestelde gebit goed functioneeren. En ik vraag me af of niet de resultante van dekaakspieren juist bij deze opstelling van het oclusievlak het grootst mogelijk nuttig effect zal bewerken?

De opstelling van de prothesen zal u aan de hand van de demonstratie duidelijk worden.

Ik wil alleen nog even aanstippen dat we ook bij deze methode afhankelijk zijn van den „beet”, voor zooverre het betreft de verhouding van onder- tot bovenkaak en hoofd. 't Beetnemen is een uiterst moeilijk werk. Ter vergemakkelijking schakel ik één van drie kaakbewegingen min of meer uit, door van te voren te bepalen hoe hoog de waschablonen in de streek der snijtanden moeten zijn. Vóór het nemen van den beet laat ik den patiënt de onderkaak in rusttoestand brengen, zoodat de lippen matig en ongedwongen op elkaar sluiten. Ik geef daarbij goed acht op de gelaatsuitdrukking, en meet nu met den transporteur, of een apart daarvoor ingerichten passer, den afstand van neus-bovenlip-hoek tot het voorste punt van het kinvlak, en tot de mond-spleet, noteer deze maten, en meet vervolgens den afstand van dien hoek tot het voorste hoekpunt van het verhemelte. Daarna meet ik met den krompasser den afstand van de ridge der onderkaak tot het kinvlak, alles onder matigen druk. Uit deze maten kunnen we berekenen hoe hoog boven- en onderkaaksschablonen zijn moeten in de streek der snijtanden. We snijden de geprepareerde waschablonen in die streek op de bepaalde hoogten af, en zorgen dat deze in de streek der molaren zoo laag zijn, dat er voldoende ruimte is om er wasdummies op te plaatsen, die bij het beetnemen na verwarming zoover worden doorgebeten, tot de schablonen elkaar in de snijtandstreek juist raken. We teekenen op de schablonen zekerheidshalve de mediaanlijn, de hooge en lage liplijn af. Hoe ik overigens te werk ga, zal bij de demonstratie blijken.

Een terugblik werpende moet ik uwe aandacht er op vestigen, dat men vroeger de tanden eigenlijk geheel willekeurig opstelde, dat er van een werkelijk natuurlijke tandstelling daarom geen sprake kon zijn. Indien men mij verwijt, dat ik de tandstelling van het eene individu op het andere overbrengend, iets tegennatuurlijks verricht, dan meen ik daarop te kunnen antwoorden, — en de praktijk bevestigt dit —, dat het toch zeker wenschelijker is, den patiënt op deze wijze aan een natuurlijke, zij 't dan ook niet zijn individueele, tandstelling te helpen, dan hem een gebit in den mond te brengen dat heelemaal geen natuurlijke tandstelling heeft, en daarom zoo onnatuurlijk mogelijk is.

Er is ook buiten mij een zekere kentering waar te nemen. Tegenwoordig toch worden er blokken in den handel gebracht van molaren en praemolaren in natuurlijke verhoudingen tot elkaar. Ik zou dus kunnen zeggen dat dit deelen zijn van tandbogen zooals ik ze in toto toepas.

Wie mijn methode goed begrepen heeft, zal inzien dat met deelen van tandbogen niets te bereiken is. De tandstelling kan niet uit haar verband gerukt worden, de onderlinge verhouding van de molaarblokken en die tot de frontanden is geheel onbekend, evenals die tot de antagonist en kaken.

Het hoofdprincipe van mijn arbeid, waarop ik sedert jaren de aandacht heb gevestigd, is dit: dat de wetenschap der tandstelling de fundamenteele basis voor de protho-zoowel als voor de orthodontie is. Het doet mij genoegen te kunnen constateeren, dat dit principe, dat mij aanleiding heeft gegeven verschillende verhoudingen te meten en de kaakreproducties in verhouding tot bepaalde deelen van het hoofd op te stellen, om daarmede prothodontisch goede resultaten te bereiken, ook in de orthodontie, door den keurigen arbeid van Dr. Van Loon is bevestigd.

Men begripe, dat het opstellen van volledige prothesen volgens mijn methode, al lijkt deze veel eenvoudiger dan de

vroegere, toch zeer moeilijk is. Er wordt een uitgebreide studie en oefening voor vereischt.

't Spreekt vanzelf, dat men op deze wijze niet in alle gevallen gunstige resultaten bereikt, met name niet in die gevallen, waarbij van een natuurlijke verhouding van de kaken geen sprake kan zijn.

Ten slotte zij nog opgemerkt, dat mijn methode ook voor partieele prothesen praktisch toegepast kan worden.

*) Deze voordracht is ook door mij gehouden in de Nederlandsche Tandartsen Vereeniging op den 8en Januari j.l.