

OORSPRONKELIJKE BIJDAGEN

BIJDRAGE TOT DE KENNIS VAN ENKELE GEBITSANOMALIEËN

DOOR

DR. TH. E. DE JONGE-COHEN,
privaat-docent aan de Universiteit van Amsterdam.

Tweede mededeeling.

(Met 7 afbeeldingen.)

616.314 007

Onder dezen titel beschreven wij destijds (I) een aantal vormvarianten, wier bijzonder karakter ons aanleiding gaf tot de bespreking harer genese.

Dat wij dezen casuïstiek thans in zekeren zin aanvullen met een aantal nieuwe gevallen, geschiedt hoofdzakelijk op grond van den bijzonderen aard hunner afwijking; welke, ófwel zich kenmerkt door wat wij zouden willen noemen haar „atypisch” karakter, ófwel als zoodanig zoo zeldzaam phaenomeen voorstelt, dat wij alleen op dezen grond reeds beschrijving voldoende gemotiveerd achten.

Dankbaar gedenken wij daarbij den steun, welken wij van verschillende zijden ondervinden mochten: ten deele toch daaraan danken wij het materiaal, dat wij onder nader bespreken willen!

* * *

a. *Incisivi.*

Meenden wij in een onzer vroegere publicaties, het optreden van vergroeiingsverschijnselen tusschen de fronttanden van het melkgebit onderling — i. I en i. II, resp. i. II en c. — mede op grond van mededeelingen uit de literatuur onder de niet al te groote zeldzaamheden te mogen rangschikken, in het

permanente gebit was ons op grond van persoonlijke waarneming slechts één enkel voorbeeld van longitudinale concrescentie bekend, welks bijzonderheden wij in het Novembernummer van dit tijdschrift beschreven (II) en afbeeldden: het praeparaat, afkomstig uit het museum van het Ontleedkundig Laboratorium onzer Universiteit, kenmerkte zich door „synodontie” van de twee rechtsche incisivi in de onderkaak.

Een tweede specimen nu, welks gipsafgietsel wij in figuur 1 a en b weergeven, stemt in zijn configuratie vrijwel volkomen overeen met ons bovenvermeld geval: ook hier heeft de synodontie zich bepaald tot de beide snijtanden ter rechterzijde van de mediaanlijn — aldus tevens eene opmerkelijke bijdrage vormende tot de „Duplizität der Fälle”.

b. *Praemolares.*

De aanleg resp. doorbraak van overtollige bicuspidati is in de literatuur zóó frequent beschreven, dat wij hier zeker niet gerechtigd zouden zijn, van een *zeldzame* vormafwijking te spreken: zelfs de homolaterale ontwikkeling van twee overtollige elementen — waarvan voor kort *Janzer* (III) in zijn bijdrage tot de odontographie der menschenrassen een aantal uiterst belangwekkende voorbeelden beschreef — wenschen wij niet als zoodanig te beschouwen. De topographie der overtollige praemolares kenmerkt zich gemeenlijk door hunne linguale eruptie; „doorbraak in de normale rij”, veronderstelden wij bij eene vroegere gelegenheid (IV), „is, gelooven wij, totnogtoe niet beschreven” ¹⁾ ²⁾.

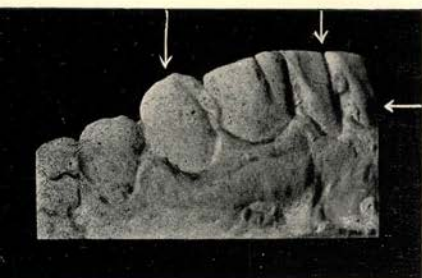
In figuur 2 nu beelden wij drie praemolares af, welke de

¹⁾ I.c. pagina 11.

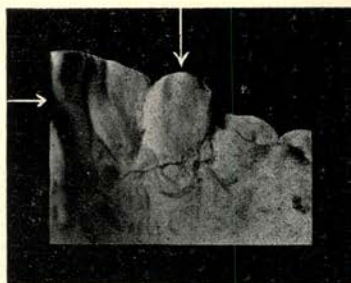
²⁾ In den sedertdien van de hand van *Herbst* en *Apfelstaedt* (XIII) verschenen „Atlas und Grundrisz der Miszbildungen der Kiefer und Zähne” vinden wij eveneens de zeldzame waarneming van „drei tadellose Prämolaren typisch hintereinander” in de onderkaak vermeld (op. cit. pag. 191).

Cuspidatus Incisivus I sin.

Cuspidatus



Inc. II sin. Inc. I sin.



a.

b.

Synodontie van de twee rechte incisi.
a: labiale vlakke. b: linguale vlakke.

Fig. 1.

Cuspidatus inf.

Molaris I inf.

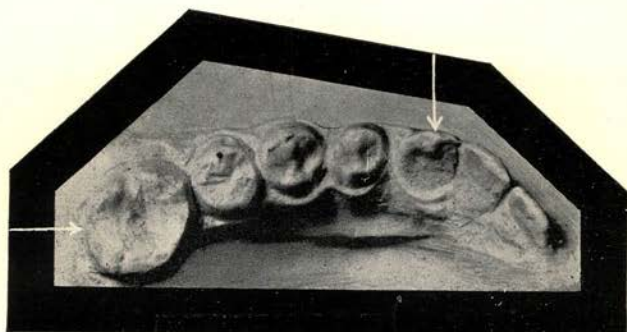
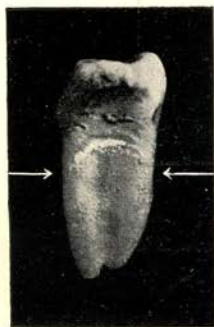


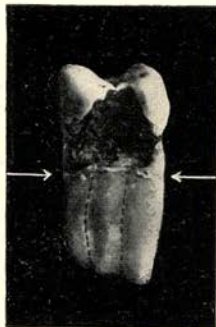
Fig. 2.

Oclusaal

buccaal



linguaal



buccaal

a.

b.

Eerste ondermolaar rechts met radix praemolarica.
a: mesiaal vlak van den voorsten wortel. b: distaal vlak van den achtersten wortel.

Fig. 3.

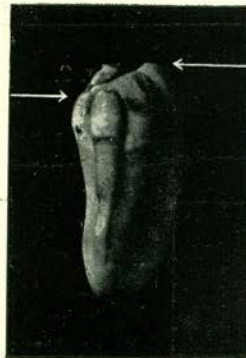


Molaris III inf.

Kroon van den paramolaris distalis.

Fig. 4.

disto-linguale
kroonknobbel.



mesio-buccale
kroonknobbel.



distale wortel en paramolaris distalis.

Fig. 5.

Tweede ondermolaar rechts met distalen paramolaar.

ruimte tusschen cuspidatus ten eene en eersten molaris ten andere op geheel regelmatige wijze aanvullen. Wel valt aldus eene belangrijke aanwijzing uit bij de beantwoording der vraag, *welk* element de overtollige tand is; dat het nochtans de voorste is, achten wij op grond van zijn weinig gedifferentieerden kroonvorm — het ontbreken van een röntgenogram van den wortel kunnen wij in dit verband slechts betreuren — in hooge mate waarschijnlijk.

c. *Molares.*

1. RADIX PRAEMOLARICA.

In zijn bekende publicaties over het voorkomen en de beteekenis van de overtollige wortels in den molaarstreek van 's menschen gebit wijdde *Bolk* (V en VI) ook aan de *radix praemolarica* zijnen aandacht; als zoodanig omschreef hij bij den eersten ondermolaar die radix, welke zich als overtollig element linguaal van den distalen wortel ontwikkelt en wier genese hij eveneens in haar benaming tot uitdrukking bracht: hij beschouwde haar als het rudiment van den teloorgegane P. IV, element van den exostichos.

Trouwens, ook de afbeelding, welke wij aan onze „*Anatomie des menschlichen Gebisses* ontleenen (VII) ¹⁾, demonstreert ten overvloede, dat van eene genetische betrekking tot een der eigenlijke molarenwortels nauwelijks sprake zijn kan.

Wel is deze zienswijze later van andere zijde bestreden — naast *van Loon* (VIII) en *Adloff* (IX) vermelden wij in het bijzonder *von Lenhossék* (X), die van eene *radix entomolaris* spreekt en *Fabian* (XI) — doch daarbij is ten eenenmale uit het oog verloren, dat niet elke overtollige linguale wortel eene radix praemolarica voorstelt: trouwens *Bolk* zelf heeft nooit beweerd, met de verklaring van radices paramolares en radix praemolarica het vraagstuk der wortelvermeerdering *in zijn geheel* te hebben opgelost!

¹⁾ op. cit. pag. 125.

Wortelvermeerdering toch — wij wezen er reeds in eene vroegere verhandeling op — kan op zeer uiteenlopende wijze tot stand komen en naast de manifestatie van echte overtollige wortels hebben wij terdege rekening te houden met de mogelijkheid van *wortelsplitsing*, zij het als uiting eener morphologisch-progressieve ontwikkelingstendenz dan wel als eenvoudige worteldeelning zonder meer.

Duidelijk is, dat ook bij de verklaring van het in fig. 3a en b weergegeven praeparaat daarmee rekening gehouden dient te worden: het betreft hier eenen eersten ondermolaar rechts, welks voorste wortel zich basaal in twee apicale helften gesplitst heeft. Zijn achterste wortel is niet slechts in buccolingualen zin aanmerkelijk breeder dan de voorste, doch vraagt bovendien den aandacht voor het aspect van zijn distale vlakte, welke structuur zich kenmerkt door de aanwezigheid van twee groeven ¹⁾, die het worteloppervlak op analoge wijze in een drietal zônes verdeelen, als wij vroeger reeds bij den mesialen wortel beschreven (XII).

Toch gelooven wij, de vraag, of wij hier met eenzelfde ontwikkelingsverschijnsel te doen hebben, ontkennend te moeten beantwoorden: immers, wel kunnen wij ook bij den distalen wortel somwijlen differentiatie tot twee al dan niet gescheiden radices aantreffen, doch van nóg verdergaande progressie ontbreekt — ook in de literatuur — elke aanduiding.

Veel aannemelijker verklaring gelooven wij gevonden te hebben in het samengaan van differentiatie van de oorspronkelijke radix distalis ten eene, met de aanwezigheid eener radix praemolarica ten andere. Wel dienen wij dan tevens coalescentie tusschen deze beide elementen aan te nemen, doch beschouwd in het licht der zoo juist genoemde wortel-differentiatie — welke immers in hoofdzaak naar linguaal toe tot stand komt — is deze alleszins begrijpelijk. Trouwens

¹⁾ In onze afbeelding — fig. 3b — stippelden wij ze als gearceerde lijn uit.

ook andere aanwijzingen pleiten voor de juistheid dezer zienswijze: als zoodanig noemen wij in de eerste plaats de differentiatie van den mesialen wortel, welke zich immers apicaal eveneens in twee helften gedeeld heeft.

En wat den achtersten wortel zelve betreft, vermelden wij als bijzonderheid in het verloop zijner beide groeven deze, dat de linguale groeve — d. i. dus die, welke radix praemolarica afgrenst van eigenlijke radix distalis — zich kenmerkt door veel diepere insnoering dan de slechts oppervlakkig gegroefde buccale sulcus.

Ook de topographie der beide foramina apicis — van welke het linguale den toegang tot het wortelkanaal der oorspronkelijke radix praemolarica opent, het buccale zich juist ter hoogte van het meest buccale wortelsegment bevindt — schijnt ons in dezen samenhang slechts de bevestiging te vormen van den door ons gedachten ontwikkelingsgang.

2. PARAMOLARIS DISTALIS.

Sedert *Bolk* in zijne reeds bovengenoemde verhandeling den aandacht vestigde op de paramolaren, welke, als zelfstandige tandjes in het buccale interstitium tusschen M. I en M. II, resp. M. II en M. III ingeplant, zich in den vorm van een tuberculum paramolare of eene radix paramolaris aan de laterale voorvlakte van beide laatstgenoemde molaren vasthechten kunnen, zijn van verschillende zijden — wij vermelden in het bijzonder *van Loon* en *Fabian* — „atypische” gevallen beschreven.

In de figuren 4 en 5 nu geven wij de afbeelding weer van eenen tweeden ondermolaar ter rechterzijde van de mediaanlijn, welks identiteit wij daarom boven elken twijfel verheven achten, omdat wij het geval jaren achtereen intra vitam observeren konden. Tegen de bucco-distalen rand nu van dezen heeft zich over zijne geheele lengte een paramolaris vastgehecht, waarvan zoowel kroon als wortel beide tot volledige ontwikkeling gekomen zijn. Dat aldus identificatie van dit

element niet meer mogelijk is, achten wij nauwelijks van belang: de vraag toch, of wij hier eenen dystopischen *Pa* I dan wel eenen *Pa* II voor ons hebben, mist ons inziens elke principieele beteekenis en speelt in de quaestie der paramolaren zelve eenen al zeer ondergeschikten rol: onzen eigenen casus beschouwen wij slechts als de uitzondering, welke den door *Bolk* zelve opgestellten regel schijnt te bevestigen!

DE KNOBBELFORMATIE DER POSTCANINE
ONDERTANDEN.

(*Naschrift*).

Onder dezen titel leverden wij in een der jongste afleveringen van dit tijdschrift een bijdrage tot de odontographie van 's menschen gebit, waarin een tweetal storende fouten ons aanleiding schenken tot eene correctie, welke wij onderstaand laten volgen.

Op pagina 434 leze men de vóórlaatste alinea aldus:

In ieder geval is duidelijk, dat van beide bicuspidati de tweede in veel aanzienlijker mate dan de voorste asymmetrisch aangelegd wordt — het is, alsof deze laatste in zijne vormontwikkeling stabiel is.

Terwijl de tweede tabel op pagina 438 aldus luidt:

Molaris III inf.

	Vijf knobbels 51 3~%		Vier knobbels	Drie knobbels u. s.
Normale ontwikkeling van alle knobbels 137.	Reductie van den distalen knobbel 15.	Reductie van den disto-lingualen knobbel 7.	ut supra	Totaalaantal onderzochte molaren: 310.

GECITEERDE SCHRIJVERS.

- I. *de Jonge-Cohen, Th. E.*, Beitrag zur Kenntnis einiger Gebissanomalien. *Correspondenzblatt für Zahnärzte*, Band L — Heft 9 — 1926.
- II. *de Jonge-Cohen, Th. E.*, Incisivi geminati. *Tijdschrift voor Tandheelkunde*, Jaargang XXXV — Afl. 11 — 1928.
- III. *Janzer, O.*, Die Zähne der Neupommern. Ein Beitrag zur Anthropologie der Neupommern und zur Odontographie der Menschenrassen, Inauguraldissertation — 1922; *Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde*, Jaargang XLIII — Heft 2 — 1927.
- IV. *de Jonge-Cohen, Th. E.*, Enkele beschouwingen naar aanleiding van de onderzoekingen van *Gottardi*. *Tijdschrift voor Tandheelkunde*, Jaargang XXXV — Afl. 1 — 1928.
- V. *Bolk, L.*, Welcher Gebiszreihe gehören die Molaren an? *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, Band XVII — Heft 1 — 1914.
- VI. *Bolk, L.*, Bemerkungen über Wurzelvariationen an menschlichen unteren Molaren. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, Band XVII — Heft 3 — 1914.
- VII. *de Jonge-Cohen, Th. E.*, *Mühlreiter's* Anatomie des menschlichen Gebisses. Fünfte Auflage mit Beiträgen aus dem Anatomischen Laboratorium der Universität von Amsterdam. Leipzig — 1928.
- VIII. *van Loon, J. A. W.*, De morphologische variaties der molaren van het menscheijk gebit in het licht der *Bolk'sche* theoriën. *Tijdschrift voor Tandheelkunde*, Band XXIII — Afl. 1, 2, 3, 5, 8 en 9 — 1916.
- IX. *Adloff, P.*, Ueber Wurzelvariationen an menschlichen unteren Molaren. *Anatomischer Anzeiger*, Band XVII — Heft 4 — 1916.

- X. *von Lenhossék, M.*, . . . Makroskopische Anatomie. Handbuch der Zahnheilkunde, herausgegeben von *Julius Scheff*, Band I. Wien/Leipzig — 1922.
- XI. *Fabian, H.*, . . . Beitrag zu dem Problem der überzähligen Wangenhöcker. *Anatomischer Anzeiger*, Band LXI — 1926. Spezielle Anatomie des Gebisses. Leipzig — 1928.
- XII. *de Jonge-Cohen, Th. E.*, Die Kronenwurzelgrenze der unteren Zähne. *Anatomische Hefte*, Band LVIII — Heft 1 — 1920.
- XIII. *Herbst, E., und Apfelstadt, M.*, . . . Atlas und Grundrisz der Miszbildungen der Kiefer und Zähne. *Lehmans Medizinische Handatlas*, Band XLI — 1928.
-

OVER DE WERKING VAN ENKELE BIJ REGULATIES GEBRUIKTE APPARATEN

DOOR

C. BERTRAM, tandarts te 's-Gravenhage.

616.314 089.23 × 641

De bestudeering van het boek van Korkhaus, *Moderne Orthodontische Therapie en Körbitz* (Kursus der Orthodontie nach den Aufzeichnungen von Dr. J. A. W. v. Loon) geeft mij aanleiding om enkele resultaten van eigen studie te vermelden.

Het onderwerp, waarover de genoemde werken handelen, had reeds eenige jaren mijn bijzondere belangstelling, te meer, daar ik meende te mogen aannemen, dat regulaties niet altijd plaatshebben volgens scherp omljnd plan en volledige kennis van de werking der aangebrachte apparaten.

Scherper, dan ik het had durven wagen, vond ik in Korkhaus' werk deze meening uitgedrukt en bevestigd.

Hij toch zegt daarin (blz. 189 al. 3):

„Solange man sich über das Behandlungsziel nicht klar ist, „ist jede praktische Arbeit am Patienten unsinnig. — Gegen „diesen Grundsatz wird leider, wie ich erfahren musste, „häufig gesündigt. — In der Hast der vielbeschäftigten Pra- „xis fehlt oft jede Planmässigkeit. — „Um etwas zu tun“ „werden „vorläufig“ einmal die Ankerbände angelegt und in „der nächsten Sitzung der Expansionbogen „den man ja „doch braucht“; und dann wird häufig planlos weiter gear- „beitet“ enz.

Dit „weiterarbeiten“ komt dan neer op het aanbinden der banden met ligatuur, meestal zijdeligatuur en Korkhaus' bezwaren daartegen zijn onweerlegbaar. Deze behandeling is

lastig en tijdrovend, veroorzaakt dikwijls kwetsuren (hoewel dit slechts wijst op onkundigheid of slordigheid van den tandarts) en tandvleeschirritatie, door vuilophooping caries, vereischt wekelijksche visites die geduld van tandarts en patiënt vereischen; losgaan geeft aanleiding tot ongewenschte vervormingen; bovendien is het verslappen der ligaturen oorzaak van, als ik het zoo mag zeggen, intermitterende krachtwerking.

Ook de apparaten van Korkhaus, hoewel een reuzenschrede voorwaarts in de goede richting, behouden het bezwaar dezer intermitterende krachtwerking.

Hij toch gebruikt de veerkracht van de aan zijn linguaal liggende boog gesoldeerde kleine veertjes (zie blz. 261).

Deze „Fingerfederchen” toch hebben 1 m.m uitslag (expansie) en hij laat deze drie weken werken en „aktiveert” ze dan weder.

In het laatst dezer periode is dus de druk zeer gering geworden; ongetwijfeld voert het gebruik van een constante, desnoods kleinere, kracht, sneller en zeker met even weinig kans op ongelukken tot het doel. (Het te los gaan staan der elementen en resorptie der Wortel. Ketcham, zie ook Korkhaus blz. 80). Sneller vermindert echter de kans op „bodily movement!”

Deze constante kracht meende ik in de bekende regulatie-elastieken gevonden te hebben; hoewel ook hierbij, als de afstand kleiner wordt, de kracht vermindert, maar lang niet in die mate; zooals blijken zal.

Het bezwaar is, dat de patient moet medewerken door dagelijks een nieuw elastiek aan te brengen of eenige nieuwe, als meerdere elastieken gebruikt worden. Een methode echter, die gebaseerd is op de dagelijksche medewerking van de patiëntjes, als regel, is om die reden te verwerpen.

I. *De regulatie-elastieken:*

De veerkracht van zoo'n elastiek heb ik op de volgende wijze bepaald.

Ter verduidelijking diene nevensgaande schematische figuur: (bijlage I)

- a. een kistje
- b. een spijkertje
- c. een speld (op gelijke hoogte als de top van het elastiekje)
- d. haakje met speld aan het schaalpje
- e. elastiek
- f. spiegel
- g. millimeterpapier.

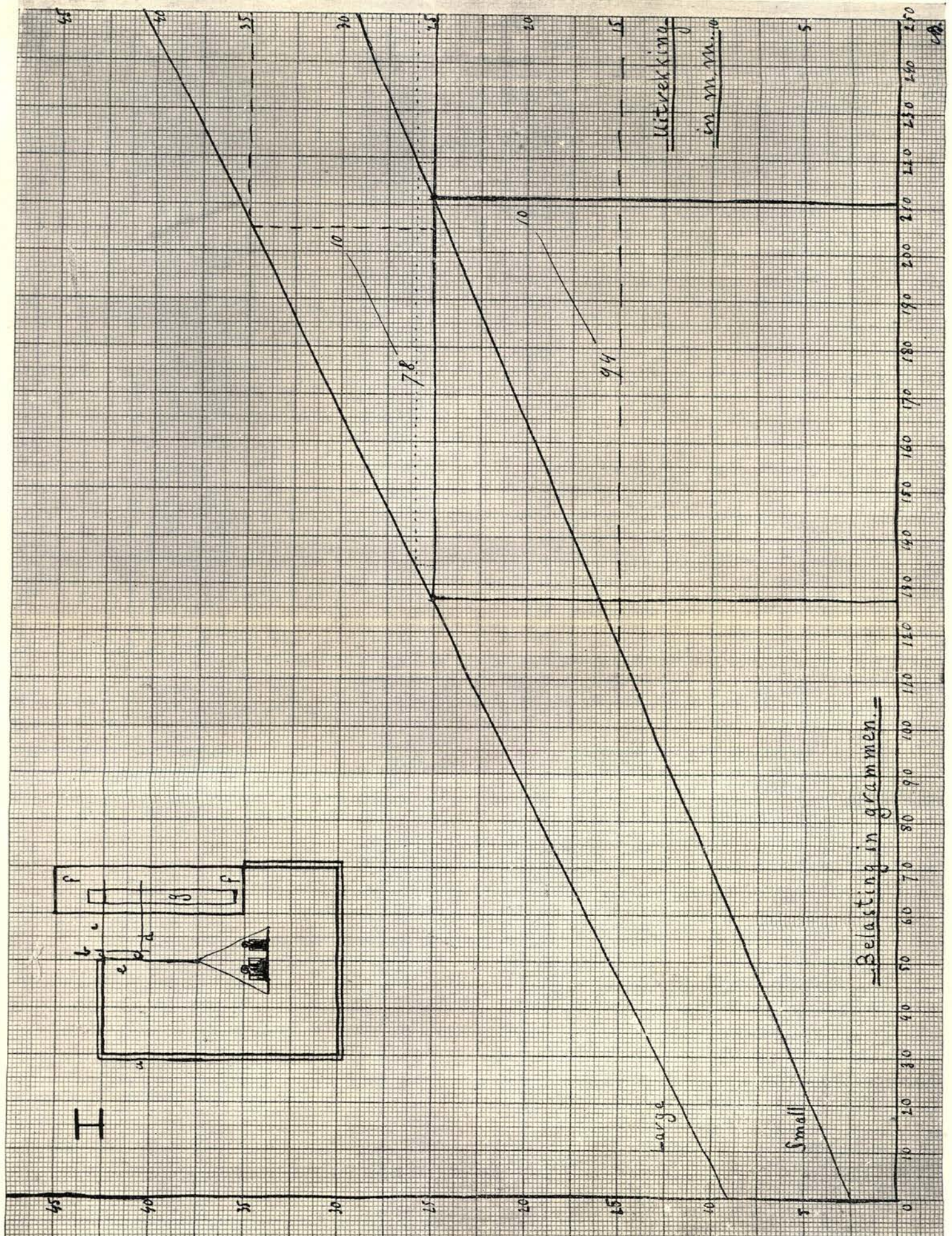
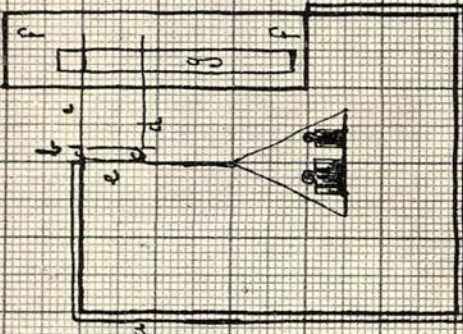
De spiegel wordt vertikaal gehangen en om zuiver af te lezen brengt men het oog zoodanig, dat speld en spiegelbeeld van de speld samenvallen. Men leest aldus de stand af, evenzoo elke volgende, zoodat de afleesfout door richtingsverschil zeer gering is.

Ik hing het schaalpje (15 gram) aan het elastiek op en begon het te belasten en bevond uitrekking ongeveer evenredig met belasting, hetgeen op de grafische voorstelling duidelijk uitkomt (Bijlage I).

BELASTING	UITREKKING LARGE	UITREKKING SMALL
50 gram	15 m.m.	7½ m.m.
100 „	21 „	12½ „
150 „	28 „	18 „
200 „	34 „	23½ „
250 „	40 „	29 „

Het resultaat werd na herhaalde metingen aldus graphisch voorgesteld. Ter verduidelijking het volgende voorbeeld. Men heeft b.v. het lange elastiek en rekt dit uit, totdat de lengte 25 m.m. is geworden. We zoeken dan de vertikaal rechts op en vinden daar (pl.min. ter halver hoogte) het getal 25;

I



Uitrekking
in mm.

Belasting in grammen.

Large

Small

ca.

horizontaal naar links gaande ontmoeten we de lijn van de „lange” elastiek, dan gaan we vertikaal naar beneden en vinden dan de spanning ten bedrage van 130 gram. Het korte elastiek levert bij dezelfde afstand een spanning van 214 gram.

Metten we dus bij een geval van intermaxillaire elastiek regulatie, of open beet de afstanden der kaken, dan geeft deze graphiek de belasting in grammen.

Bij een geval van 2e klas regulatie is het wijs eenige reserve omtrent de grootte der kracht in acht te nemen, want de mandibula geeft vaak mee, waardoor de afstand van de haakjes zeer verkleind wordt.

Om nu op de constante werking terug te komen. We zien, dat bij 1 of 2 m.m. verplaatsing Korkhaus' „Fingerfederchen” geheel uitgewerkt zijn.

Bij de elastiek echter loopt de spanning slechts 7,8 gram terug bij large, en 9,4 gram bij small (zie fig.). De begin spanning aannemend op 60 gram, wordt dus de spanning resp. van 60—0 bij de veertjes

en van 60 $\left\{ \begin{array}{l} 52.2 \text{ of} \\ 50.6 \text{ bij elastiekspanning.} \end{array} \right.$

II. De „Angle” boog; meer speciaal Schweitzerbeugel No. 5.

De effectieve werking van de boog berust op haar veerkracht; van belang is dus om richting en grootte ervan te kennen.

We weten, dat, wanneer we een expandeerende boog inzetten, de molaren zich naar buiten bewegen en naar gelang der grootte der kracht (zie Korkhaus blz. 83) en het aangrijpingspunt (de hooge instelling der buisjes, Case) al of niet „kippen”.

De beweging, dus de kracht, werkt daar ongeveer loodrecht op de kaakboog of op de mediaanlijn. Bewoog de beugel bij de molaar (of 't moertje) loodrecht op de mediaanlijn dan kwam de top snel volgens de mediaanlijn naar

binnen en zou, zoodra als de M-afstand gelijk was aan de lengte der beugel, óp de loodlijn op de mediaan gelegen zijn, midden tusschen de molaren in (T komt dan in O). Zelfs al beweegt M zich op de kaakboog (of de beugel) dan gaat T in de richting der molaar-mediaanlijn. Nemen we T als gefixeerd punt, dan zou M1 en M2 zich naar voren bewegen, zonder dat hierdoor een reactie-kracht ontstond die iets anders naar achteren drukte, hetgeen een mechanische onmogelijkheid is. (Vergelijk het spannen van een pijl en boog door een boogschutter, waarbij de eene hand het midden of de top T steunt en de andere door middel van een pees de einden M naar achteren en naar binnen trekt.) Theoretisch is de beweging echter, als de beugel vrij beweegt, loodrecht op de beugel; want 't einde van een veerende staaf beschrijft een lijn, die over heel korten afstand samenvalt met de loodlijn op de momenteele stand van dat einde; bij verandering van stand verandert eveneens de richting der loodlijn en dus der kracht; deze blijft voor elk punt raaklijn aan de lijn, die door het punt gevolgd wordt.

Hiervan uitgaande, teekende ik een normaalbeugel na (Schweitzerbeugel No. 5, breedte tusschen de moertjes 60 m.m.) (zie bijlage Hoofdfig. II), rekte de beugel wat uit en legde het moertje op het uiteinde b der loodlijn a.b. en trok hierop weer een loodlijn. Daarna verhoog ik de beugel zóó, dat hij de figuur der uitgerekte normaalbeugel dekte.

Zoo doorgaande vond ik de baan van het moertje, die ik in de fig. (POSM2R'V'P) construeerde; deze is twee maal de ware grootte en diende dus om de constructie eenvoudiger en met grooter graad van nauwkeurigheid te doen plaats vinden.

Enkele bogen zijn in de rechter helft der figuur bijgeteekend; in 't laatste geval is de boog geheel recht geworden. R O R'

De lijn U V is het resultaat van een poging tot constructie van basis en roulette van de baan van 't punt M. (onder invloed van een college van Lector Bakker, dat in hoofdzaak

overeenstemde met een alhier door hem gehouden lezing).

Veel nut heeft dit echter in dit geval niet, want de benaderingscirkel uit punt C is voor ons doel zuiver genoeg.

Het punt C is gelegen op het snijpunt van de raaklijn aan den top en van de raaklijn aan M bij een boog met evenwijdige beenen.

De lijnen aan de rechter- en onderzijde geven de verhoudingen van hoogte en breedte moerafstand van de normaalboog, de verhoudingen op verschillende momenten van buiging geven de getallen:

hoogte	<u>16</u>	<u>22</u>	<u>29</u>	<u>33</u>	<u>36</u>	<u>37</u>	<u>39</u>	<u>40</u>	<u>40</u>
breedte	94	86	72	60	52	44	36	16	6

Het toppunt van de boog (T) verplaatst zich gedurende deze beweging blijkbaar ook en wel naar beneden, als de boog breder wordt, en naar boven als deze smaller wordt.

De verhouding dezer bewegingen is uitgebeeld in de figuur; n.l. de lijn P V R, ontstaan door in de bijbehorende punten van de boogstanden lijnen in M evenwijdig aan de mediaan P S en in T evenw. de lijn R O te trekken en de gevonden punten te verbinden.

Wanneer de boog geheel gestrekt is, bevindt T zich in het punt O; wanneer de beugel zoo gebogen is, dat de moertjes elkaar raken, bevindt T zich in punt P. M gaat ondertusschen van R naar S.

Teekenen we dit nu dubbelzijdig, dan verkrijgen we, wanneer we tevens de verhoudingslijn trekken, een eigenaardige vlindervleugelvormige figuur.

Van praktisch belang is alleen het verdikte gedeelte tusschen II en IV der banen P O en R S R'; de uitersten waar-tusschen ooit een actie van een boog gebruikt wordt, omdat in de molaarstreek een geringer breedte tusschen de moeren dan 44 mm en een grootere dan 84 mm wel nooit zal voorkomen.

Belangwekkend is nu om de beweging van tusschen gelegen punten te beschouwen, b.v. een punt 22 mm van T gele-

gen, een punt dat ongeveer correspondeert met de punt van de hoektand. (H) Dit beweegt zich n.l. (zie fig.) slechts in zèèr geringe mate; in verhouding tot de punten T en M ongeveer als 1 : 2 : 4; en dan nog wel in een richting die uit het oogpunt van expansie als weinig nuttig beschouwd moet worden, n.l. bijna evenwijdig aan de boog en wel distaal gericht, wat overeenkomt met onze ervaring, dat expansie in de C en P1 streek moeilijkheden oplevert (zie ook Korkhaus blz. 14) Körbitz' opvatting over de werkingswijze (blz. 44—55 fig. 60) is dus allermintst juist, want bij het inbrengen buigen we, als we bij de C „geactiveert” hebben, ook de frontboog, evenals bij midden „aktivierung”; steeds krijgen we voor M ongeveer het verlopen langs de (vlinder) curve, waarbij dus T *niet* samenvalt met den beginstand.

Het praktische bewijs voor deze theoretische beweging is met een gemakkelijk uit te voeren proef zeer duidelijk te leveren.

Men neme hiervoor een normaalbeugel en verbind de M(oeren) met een draad (mediaanloodlijn), welke zoo gespannen wordt, dat de moerafstand b.v. 45 mm wordt.

Vervolgens neme men een deksel van een mesmaniet-bus en vulle deze met stents, in zeer zachten toestand en drukke deze met een glasplaat stevig aan, zoodat de overtollige stents verwijderd wordt en deze een effen oppervlak krijgt. Terwijl deze nog in weeken toestand is, wordt de gespannen normaalbeugel met de glasplaat overdekt in de stents gedrukt. Het gemakkelijkst gaat dit, wanneer het geheel in een bakje warm water wordt uitgevoerd.

Het geheel wordt onder een koude waterstraal afgekoeld tot de stents geheel hard geworden is. Daarna neme men de glasplaat af en verwijdere voorzichtig de ligatuur, zoodat de beugel op zijn plaats blijft.

De glasplaat wordt er dan weer op gelegd en met stevige klemmen op de deksel vast gezet. Nu legt men het in zijn geheel in een bakje met water, dat men langzaam verwarmt. Wanneer de stents week begint te worden, gaat de beugel

zich langzaam bewegen en komt na eenigen tijd tot rust. De beugel heeft dan weer zijn „normaal” breedte bereikt.

Zeer duidelijk zichtbaar is dan, doordat de oorspronkelijke stand in de stents nog afgedrukt blijft, de door M en T doorloopen baan, M is dan pl.min. 7 mm naar buiten bewogen en heeft zich pl.min. 3 mm van de mediaanloodlijn verwijderd; T is iets meer dan 3 mm naar binnen geweken. Het punt 22 mm vanaf T is pl.min. 2 mm volgens een baan, die ongeveer de boog volgt naar distaal verschoven en blijkt zèer dicht bij het draaipunt te liggen wat eveneens iets naar distaal geschoven is.

De raaklijnen aan de M baan in begin- en eindpunt maken een rechten hoek met den daar aanwezigen beugelstand.

Nu lijkt het mij gewenscht om, alvorens verder te gaan, de begrippen *expandeeren* en *comprimeeren* in dit verband nader te definieeren.

Nemen wij hierbij het punt O als uitgangspunt dan wordt:

Expandeeren een beweging, die den afstand tot het punt O vergroot,

Comprimeeren een beweging die den afstand tot het punt O verkleint.

Dan kunnen we concludereen, dat de zuiver *expandeerende* beweging, waarbij dus de elementen zich bewegen langs lijnen, die vanuit O door elk der elementen loopen, een onmogelijke opgave is met de „angle” boog; ja zelfs, dat een *expandeerende* beweging, die met een beweging langs de boog gecombineerd worden (schuine expansie) met behulp van een *Angleboog* een zèer zware opgave is, daar de in- en uitveerende beweging een combinatie is, van *comprimeeren* en *expandeeren*, met ongeveer het hoektandpunt H als draaipunt. Het theoretische draaipunt ligt echter op de helft van de halve boog, dus op 25 mm vanaf T. Dit draaipunt is zelf echter evenmin in rust als punt H.

Om vergissingen te voorkomen is het dus beter om te spreken van

- I. neutrale boog,
- II. M (olaar, oer) expandeerende boog,
- III. M comprimeerende boog.

Vandaar dan ook het succes bij expansie (in de C en Pi streek; vooral als tegenstelling) van apparaten, die van binnen uit naar buiten werken (drukschroeven, coffinsche plaat, methode Nord, linguale boog enz) waarbij de behandeling veel minder ingenieus behoeft te zijn om tot het doel te voeren.

Hebben we in de Mstreek (zuivere) expansie noodig en gebruiken we daarvoor een Angleboog, dan is comprimeeren in het front een direct gevolg, wanneer we de boog tegen de tanden laten rusten.

Om dit te voorkomen, moeten we hem daar „voldoende” laten afstaan, zoodat in den tijd van inwerking deze niet gaat raken. In dit laatste geval is het hoektandpunt vrijwel geheel zonder beweging in expansierichting (zie rechter helft van de figuur lijn H afstaande boog). expandeeren is dan alleen mogelijk wanneer wij (Körbitz) „häufig” aanbinden; *wat neerkomt op trekkracht van de ligatuur*. Deze lijn H (afstaande boog) wordt verkregen door M $\overline{\text{T}}$ op de mediaan te verplaatsen, zooals geschiedt wanneer bij T ('t front en de P streek) geen weerstand is en dan het punt 22 of H telkens te bepalen.

De last met het expandeeren met Anglebogen wordt dus veroorzaakt zoowel door de bewegingsrichting als door de plaatselijk sterk verschillende amplitude (waaronder we verstaan de uitslagwijdte van de verschillende punten van den Boog).

Dat het moeilijk is om te leeren deze expansie toch in zijn geheel te doen plaats vinden, is duidelijk; het wordt dan gecombineerd met het aanbinden met ligaturen en het vergrooten van den afstand M T M₁ door het aandraaien der moeren.

Het probleem wordt dan: 1° hoevèl moeten we de boog laten expandeeren; 2° hoevèl kracht moeten we uitoefenen

bij het aanleggen der ligaturen van C en P ten einde deze niet grooter te doen zijn dan de expandeerende kracht op M, en 3° hoeveel eventueel de moertjes aandraaien.

Tevens is in de figuur rechts geconstrueerd de H baan voor het geval T gefixeerd is; dit behoort bij de Angleboog echter tot de absolute onmogelijkheden, (M zou dan van A via M₂ naar B gaan, zie begin actie en reactie); wel is dit bijna mogelijk bij Korkhaus' linguale boog, maar dan is het stuk boog T H door een Fingerfederchen vervangen.

De reactie verplaatst dan de Ankermolaren naar achteren.

M₂ komt dus wanneer in T geèn kracht werkt in B₂

wanneer in T een kracht werkt tusschen
B₂ en R,

wanneer in T een kracht werkt, die punt T fixeert, in B, en daar T met een Angleboog niet te fixeeren is, zal T zich steeds in de richting van O verplaatsen, bij expandeeren, omgekeerd zal T zich van O verwijderen bij comprimeeren (tenminste tusschen de breedte-grenzen die voorkomen).

De bepaling der richting van de kracht bij het elastiek is eenvoudig n.l. de verbindingslijn der bevestigingshaken; bij de beugel blijkt deze richting echter zeer ingewikkeld; gewenscht is nu de bepaling van de grootte der kracht, zooals reeds voor de elastieken beschreven en vastgelegd is.

Een Schweitzerbeugel (No. 5), die een moerafstand heeft van 60 mm, is langs de boog gemeten (M T M) tusschen de moeren ongeveer 100 mm lang. We buigen deze geheel recht. (bijlage II en fig. I) M₁ T M₂; belasten deze aan de einden en maken evenwicht door trek in het midden. (T) Deze trek in T_i is dus gelijk aan de som van den druk in M₁ en M₂, de beugel buigt nu door.

Vervangen we nu Km door een kracht l op den beugel KL dan is toevoeging van een kracht Kz noodig om Km als resultante te behouden.

Het punt H is dan weer ongeveer draaipunt der buiging

(punt H is 22 mm van T af, het draaipunt ligt echter op $\frac{1}{5}$ van de totale lengte 100 af op 20).

In figuur II, resultaat van een verder doorgevoerde buiging, die met blijvende vormverandering der rechte M T M₂ gepaard gaat en aldus tot boog vervormd is, zien we evenzoo K_L, K_n en K_z en K_T 1 = 2 KM.

Wanneer de boog nu M expandeert en drukt op het front, werken er (schematisch) drie krachten op n.l. op M₁, M₂ en op T; deze snijden elkaar in S en vormen evenwicht.

De kracht K_T gelijk aan 2Km is welbekend aan degenen, die de boog van Angle bij regulatie gebruiken; echter in anderen vorm; zij is n.l. oorzaak van het feit, dat een M expandeerende boog eenmaal in de buisjes gebracht er verder zonder hulp in schiet en er moeilijk weder uit te halen is. (Zie ook Körbitz blz. 37) (mits de buisjes evenw. aan de *kaakboog* loopen).

Omgekeerd is bij een M comprimeerende boog Km naar voren gericht en dit is oorzaak van het feit, dat een M comprimeerende boog steeds naar buiten springt. Dit nu wordt belemmerd, deels door wrijving van de beugel, deels door 't haken op de schroefdraad, deels door het klemmen der moertjes.

Willen we dus zoo veel mogelijk van deze werking voordeel hebben, dan moet de boog glad zijn en gemakkelijk in de buisjes kunnen glijden.

In dit geval is de wrijving zeer gering en bedraagt hoogstens een tiende van den loodrechten druk K_L.

De wrijving speelt bij M expandeeren haast geen rol, wanneer de boog aanligt; immers de boog gaat, zoodra M iets naar buiten wijkt, vanzelf op het front drukken.

By M comprimeeren is de wrijving eveneens van weinig belang door de omgekeerde werking.

Wanneer nu bij M exp. de boog niet op het front rust, werkt de kracht Km op de molaar door druk van moer op het buisje.

De verhouding en de grootte van K_T en K_L op verschil-

lende oogenblikken, evenals de grootte van K_z zijn dus van belang.

De grootte van K_z voor boogbreedte 60 vinden we in Korkhaus reeds bepaald (blz. 269 en 270).

De methode is echter ingewikkeld; veel eenvoudiger wordt dit, wanneer we inplaats daarvan een plankje nemen, waarop we den beugel leggen en als kracht een elastiek, dat we met behulp van een stevige speld aan het plankje bevestigen. (Bijlage II fig. III).

We vinden dan door de breedte-toename te meten en tevens de lengte van het elastiek te bepalen, het verband tusschen kracht en breedteafwijking, wanneer we de kracht van het elastiek in verband met zijn lengte in de graphiek aflezen.

Wanneer we nu K_T willen weten, bevestigen we in T eveneens een elastiek en spannen dit zoo sterk, dat 't M elastiek \perp op het been staat; lezen we dit af, dan levert het M elastiek K_L en het T elastiek K_T bij het teruglezen. Ik deed dit, expanderend en comprimeerend met bogen van verschillende breedte, maar van dezelfde M afstand langs de boog gemeten.

Als voorbeeld geef ik nu metingen van een boog met een

BOOG 40.

BREEDTE	ELASTIEK LENGTE		KRACHT IN GRAMMEN	
	M	T	M	T
36	19	12	80	25
32	28½	14	155	40
31	32½	15½	186	57
27	41	16	250	60
40	10	10	0	0
43½	13	12	30	25
47½	27½	14½	145	47
50	30	15	165	54
53	40	16	243	60

M afstand 40. Karakteristiek voor deze is de evenwijdigheid der beenen (bijl. III fig. II). (Wanneer men n.l. de normaalbeugel van 60 mm M afstand inveert tot 40 mm M afstand dan zijn de beenen evenwijdig).

De resultaten heb ik voor de boogbreedten 24, 40, 60, 70, 84 in bijlage III graphisch voorgesteld.

Fig. II hiervan geeft de voorafgaande tabel van boog 40 weer, M T is de boog; de rechter helft is weggelaten om de teekening niet te druk te maken.

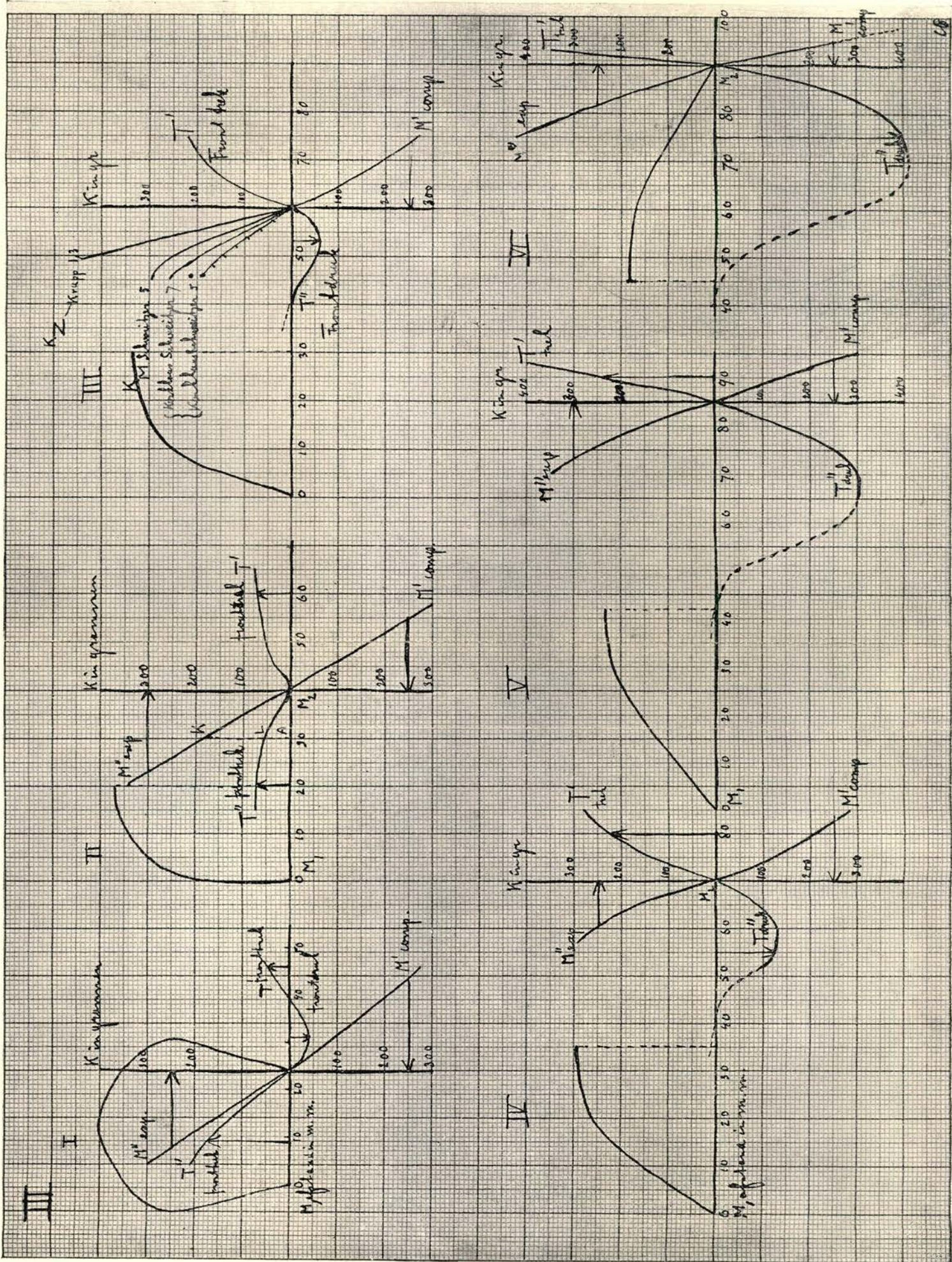
Het punt M_1 nemen we als vast aan; dan is M A de moerafstand, wanneer deze 10 mm ingebogen wordt; *de druk bij M_1 en M_2* is dan te vinden door in A een loodlijn op te richten, die de lijn M' M_2 in K snijdt en dan de lengte daarvan af te lezen; deze is 185 mm en daar 1 mm 10 gram vertegenwoordigt is $K = 185$ gram.

De druk bij T is dan te vinden uit de lengte der lijn AL; L is 't snijpunt van de loodlijn met de lijn T' M_2 T' dus 60 gram. (Vergelijk de tabel: boogbreedte 31. Km 185 en K_T 60 gram).

Voor 10 mm uitbuiging, dus comprimeerende werking, vinden we vanaf M_1 50 naar rechts, voor de loodlijn naar M'' M_2 M' 16,5 en voor den afstand naar T'' M_2 T', 5 of voor boogbreedte 40 uitgebogen tot 50 m.m. 165 voor Km en 50 voor K_T . (Zie tabel 165 en 54 gram).

Wanneer we dus de breedte weten (40, 60, 70), dan vinden we in deze graphieken den druk bij M en T, wanneer tevens het verschil tusschen boogbreedte en afstand tusschen de buisjes bepaald is.

Op te merken valt, dat de spanning in T steeds nul zal zijn bij een boogbreedte 40, onverschillig of de boog dan bij M_1 en M_2 drukt, trekt of neutraal is, immers de buisjes zijn dan evenwijdig en dus de beenen ook, en dus de krachten K_z en K_{m_2} bij M_2 aanwezig werken in dezelfde lijn, als die bij M_1 en wel \perp op de mediaan, en zijn tevens even groot, dus heffen ze elkaar op, zonder dat er een kracht bij T ontstaat. (Zie bijlage II).



In fig. III bijlage III nam ik de waarden op, die Korkhaus voor de Schweitzer normaal boog No. 7 en No. 5 vindt. Hij bepaalde echter alleen K_z , (bijlage II fig. II), welke kleiner is dan K_L !

We zien hier tevens het voordeel der graphische voorstellingen, het corrigeeren van eventueele fouten, duidelijk in het oog springen, want boog No. 5 14 mm gecompriimeerd levert op $K_z = 211$ gram.

Dit nu is beslist onjuist, want het punt 21 mm ligt 1—2 mm boven het punt, waar de kromme van No. 5 de loodlijn uit het punt 14 mm links van M2 snijdt, een fout dus van 10 tot 20 gram.

Een opgave tot in tiende deelen van grammen nauwkeurig, zooals in de tabel van Korkhaus blz. 270, is dus misleidend; wel kan dit met een vergrooting der graphische voorstelling, maar fouten die kleiner zijn dan 10 gram en deze zijn heel goed af te lezen, doen weinig ter zake, vooral ook, omdat de veerkracht van alle bogen niet op 10 gram na even groot is.

Als eenheid van kracht is dus 10 gram verkieslijk.

Uit de figuren volgt tevens dat K_z expandeerend en comprimeerend bij gelijke afwijkingen steeds vrijwel gelijk is, soms iets grooter, soms iets kleiner; dit in tegenstelling met Körbitz blz. 86 „Der Federdruck des Bogens nach innen (fig. 43) ist weniger kräftig als der nach uassen”. Dat het effect echter geringer kan zijn, is natuurlijk zeer goed mogelijk.

Daar het heel moeilijk is om nu voor alle tusschen gelegen bogen dezelfde soort graphieken in voldoende hoeveelheid te maken en het toch gewenscht is, vooral in verband met het sterk varieeren der waarde van de topkracht, vereenigen we de verkregen resultaten tot een andere graphische voorstelling (bijlage IV).

We zien hier het vlinderfiguur van de boog beweging met in de linkerhelft van een normaalboog M T (60) (zie bijlage III fig. III).

Buigen we deze boog 10 mm in, dan wordt de *druk* op het front (6 mm) 60 gram (10 mm links van M_2 loodlijn lang 6 mm tot T lijn).

In bijlage IV nemen we dan in de rechter helft het punt L, 30 mm vanaf O (30 plus 30 = 60 = normaalboog), laten een loodlijn neer L M en ontmoeten in punt M lijn 10. (Zie nummers aan de rechtsche vertikaal). M L is dan 6 mm lang en vertegenwoordigt 60 gram.

Buigen we deze boog 10 mm uit, dan wordt de trek aan het front 180 gram (zie bijlage III fig. III 10 mm rechts van M_2 loodlijn tot T lijn lang 18 mm.)

In bijlage IV verlengen we dan M L tot deze lijn 10 boven O R' ontmoet; deze afstand is dan weer 18 mm of 180 gram.

De lijnen links op de figuur geven op dezelfde wijze den trek aan M en de druk op M respectievelijk 24 en 23 mm of 240 en 230 gram.

Lijn 10 van rechts beneden snijdt O L R' op afstand 25 mm van O; de boogbreedte is dan $2 \times 25 = 50$ mm; comprimeeren we n.l. deze boog 50, tien millimeter, dan worden, daar de M afstand 40 wordt, de beenen van de boog evenwijdig en dus K T gelijk nul en de afstand L M = O.

Zie in dit verband lijn 5 : 22,5 mm; lijn 15 : 27,5 mm.

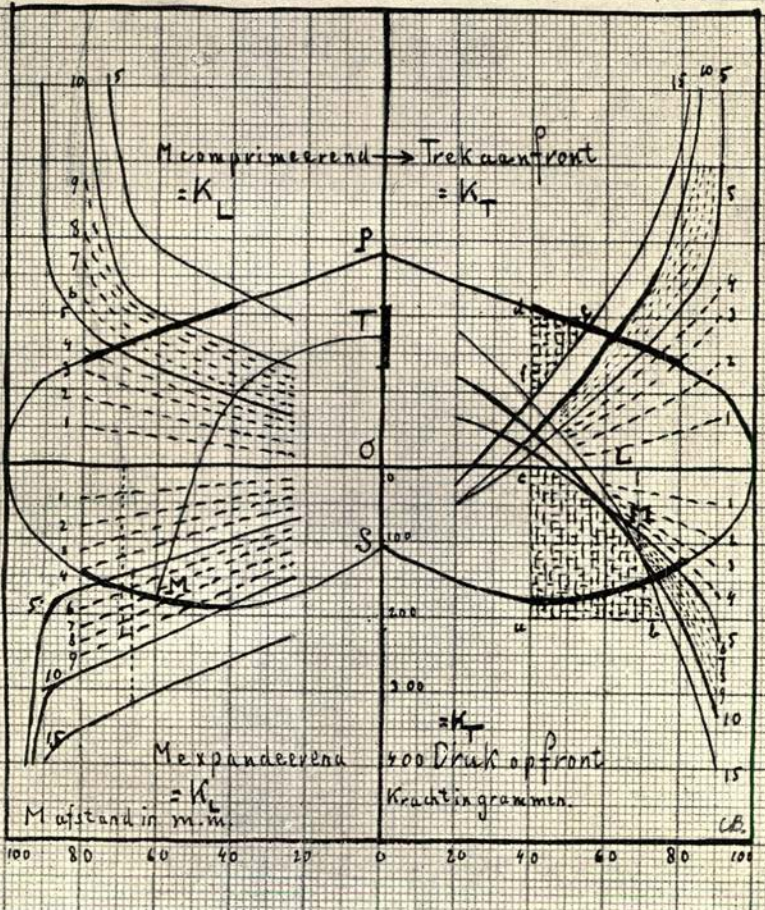
De beginpunten van 15.10.5 liggen 2 maal zoover van R', als de beginpunten van M 15.10.5 af liggen van R; dit is duidelijk na beschouwing van bijlage II fig. I K_{ML} plus $K_{ML} = K T$ bij recht gebogen beugel!!

Opvallend is op M L het punt 80 gram bij boogbreedte 33. Daar snijden ongeveer de lijnen 15,10 en 5; terwijl dus M expandeerend, kan varieren tusschen 300 en 150 gram, blijft K T ongeveer gelijk aan 80 gram.

Willen we nu b.v. weten de expansie en drukkracht van een aanliggende boog, breed 68 c.M., die in buisjes wordt gestoken, die een afstand van b.v. 59 mm hebben, dan nemen we op R O een punt 34,5 mm (helft van 69) vanaf O naar links en richten daar een loodlijn op.

De boog werkt dan expandeerend; we laten dus uit punt

V



34 een loodlijn neer op lijn (68—59 =) 9. We expandeeren en vinden voor L M 23, dus $K_L = 230$ gram.

Op O R' nemen we eveneens punt 34,5 van O, trekken een loodlijn tot lijn 9 druk op front en vinden deze gelijk 11 mm of 110 gram.

Willen we echter M expandeerdend een kracht van 100 gram geven bij een buisafstand 59 mm, dan volgen we een lijn evenwijdig aan R O en 10 mm daarvan af en vinden op het snijpunt met de loodlijn uit punt 29⁵ (helft 59) lijn 4; deze lijn 4 blijft zeer dicht in de buurt van de 100 gramlijn en dus is 4 mm het verschil tusschen buisafstand en boogbreedte, voor K L exp. = 100 gram; de beugel moet dus 62 mm moerafstand hebben.

De frontdruk is dan 50 gram (punt 31 rechts van O verticaal naar beneden tot lijn 4 is 5 mm.)

Daar nu K_L soms te verdeelen is over $M_2 M_1 P_2 P_1$, het duidelijk, dat, wanneer we per element 60 gram druk wenschen, het totaal 240 tot de bereikbare kracht-grootten van de expansieboog moet behooren; m. a. w. *een zwakkere boog is niet universeel voor M expansie.*

De frontdruk kan op 6 elementen plaats hebben; kan dus in totaal bij een kracht van 60 per element, 360 gram zijn; hiertoe is de Angleboog niet in staat; m.a.w. *de boog is voor frontbeweging onvoldoende*; vandaar dan ook intermaxillaire en maxillaire elastieken, en de extra orale behandeling.

De op deze wijze controleerbare Anglebeugel is dus even-goed „physiologisch” te gebruiken als de „Fingerfederchen” van Korkhaus en heeft het voordeel, dat, zoo noodig, een belangrijk grootere kracht ontwikkeld kan worden.

Uit bijlage IV blijkt duidelijk dat de boog voor frontwerking niet altijd te gebruiken is, het gebied beneden O R' aangeduid door de letters a. b. c. en er boven d. e. f. bevat gèen lijnen (krachtlijnen) en valt wel volgens de verdikte lijn der vlinder in een gebied dat voor krachtwerking in aanmerking komt.

Stellig is dan ook onjuist wat Korkhaus op blz. 14 ver-

klaart „Gewiss ist die Arbeitsleistung des Bogens an jeder Stelle gleich, wie Korbitz in klarer Weise auseinandersetzt, die Expansionswirkung ist aber am Bogenenden am intensivsten” want immers bij het naar buiten bewegen van M gaat T naar binnen. De kracht in T is dus niet evenredig met zijn verplaatsing en soms grooter en dan weer kleiner dan de kracht bij M de „Arbeitskraft” (foutief: hij bedoelt de „Arbeit”) is niet van „jeder Stelle gleich” (Korbitz blz. 40) evenmin als de „Arbeit” en tevens fout is het volgende „und seine Federkraft allein betrachtet nahe dem Mittelstück am grössten. $Kracht \times weg = arbeid$, maar de kracht waarmee eenzelfde afstand doorlopen wordt is verschillend niet alleen voor verschillende boogvormen maar ook voor verschillende punten!! en de boog varieert al werkend van vorm.

De arbeid is afhankelijk van de verplaatsing der elementen en de uitgeoefende kracht en dus voor elk punt verschillend daar en weerstand en kracht varieert. Tevens volgt uit Fig. IV dat bij gelijke amplitude de frontdruk (-trek) toe (-af) name ongeveer recht evenwijdig is met de toe (-af-) name der M afstand. — (Dit was geheel juist als de lijnen rechten waren). De druktoename is niet recht evenredig met de amplitude noch voor M druk-trek noch voor T druk of trek.

Conclusies: De Angleboog is uit theoretisch werktuigkundig oogpunt een zeer gebrekkig middel om te reguleeren, want

1. De bewegingsrichting is niet naar willekeur te regelen en de richting zelf is in sommige gevallen ongewenscht.
2. de amplitude verschilt plaatselijk zeer sterk.
3. de kracht is in sommige richtingen onvoldoende.

Hier tegenover staat:

1. De vrij continue inwerking van controleerbare krachten.
2. De vrij universeele toepassings-mogelijkheden. — (Zij het dan ook met behulp van elastiek en ligatuur-spanningen.)

EENVOUDIGE METHODE VOOR HET HERSTELLEN VAN CAVITEITEN AAN TANDHALZEN DOOR [MIDDEL VAN SILICAATCEMENTEN*)

DOOR

J. HESKES.

Apeldoorn.

616.314 089.27 × 135.5

De moeilijkheden voor ons zelf en de onaangenaamheden, waaraan de patiënten blootstaan, om maar niet te spreken van de onmogelijkheid somtijds door den toestand ter plaatse, om goede silicaatvullingen te leggen in de caviteiten aan de halzen der fronttanden en praemolaren, — fig. 1 — al deze factoren hebben mij doen zoeken naar eene eenvoudige praktische methode, die deze bezwaren zou opheffen of terugbrengen tot de kleinst mogelijke afmetingen. Sinds eenige jaren pas ik de door mij heden te bespreken methode toe met steeds groote voldoening voor de patiënten en voor mijzelf. De resultaten: „beter werk” en tijdsbesparing zijn zeker niet gering te schatten in de praktijk. Het verloop van de verschillende bewerkingen is als volgt:

1°. Het prepareeren van de caviteit.

Dit maakt heel weinig verschil met de preparatie voor elke andere inlay. Cofferdam behoeft niet te worden aangelegd. Principieel houd ik vast aan de bekende wenschelijkheid bij het maken van silicaatvullingen om de randen van de caviteiten niet te dun te maken, daar deze anders zouden kunnen

*) Voordracht gehouden voor de Vereeniging van Nederlandsche Tandartsen op Zondag 29 April 1929 te Utrecht.

afbrokkelen, waardoor duurzaamheid van vulling en tand geschaad wordt.

De caviteit zelve wordt zoodanig geprepareerd, dat al het zieke en zwakke weefsel flink weggenomen wordt en het bodemvlak goed glad is. De wanden worden zoodanig geslepen, dat zij *nagenoeg* rechthoekig op het bodemvlak staan met dien verstande dat, aangenomen dat de inlay kegelvormig is, deze met haar punt naar het bodemvlak gekeerd zou zijn. De wanden make men liever niet geheel rechthoekig op het bodemvlak, omdat het gewenscht is, dat de inlay in de caviteit schuift tot zekere diepte om nader te noemen reden. De preparatie geschiedt natuurlijk eerst met excavatoren, vervolgens met de gebruikelijke boren, maar voor het prepareren van het punt, waar de opstaande randen grenzen aan het bodemvlak gebruik ik omgekeerd kegelvormige boren, bij voorkeur nieuwe. De gevormde hoek tusschen zijwand en bodemvlak mag beslist *niet* te scherp gemarkeerd zijn. Ten slotte worden de wanden langs hare lengteas nog even met natte Millersche steentjes gepolijst, waarna men met het vergrootglasje inspecteert, of de glazuurwanden niet korrelig of zwak zijn.

De uitwendige vorm van de caviteit houdt rekening met de richting, die de caries geneigd zou zijn te nemen, aldus: *extention for prevention*, de oude onaantastbare wet.

2°. Het *afdruk nemen*.

Bij voorkeur neem ik hiervoor de bekende blauwe was van Keur en Sneltjes, Kerr's blue inlay casting wax of Cast gold inlay-wax van de Frame dental supply Cy, Chicago. Deze laatste voldoet buitengewoon goed. Het staafje was ter lengte van ± 6 m.m. wordt puntig en week gemaakt, vervolgens aangedrukt, afgekoeld met water, dat men er snel op laat druppelen en daarna eruit genomen. Vóór het indrukken van het staafje legge men om de weerstand van de gingiva aan de tandhals op te heffen, het gedeelte van de was, dat daarmede in aanraking zal komen, even tegen een koud voor-

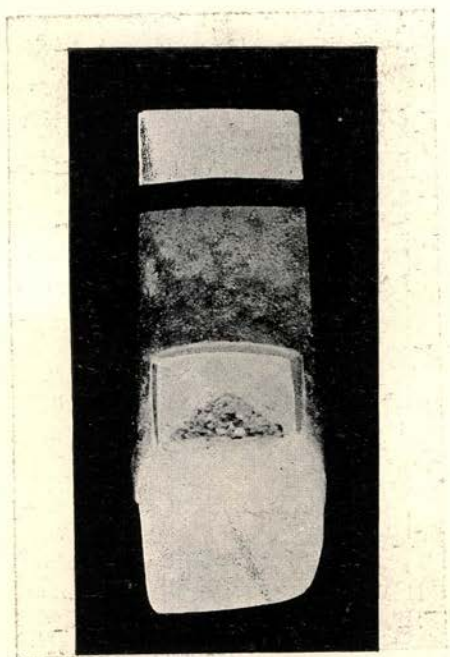


Fig. 1.

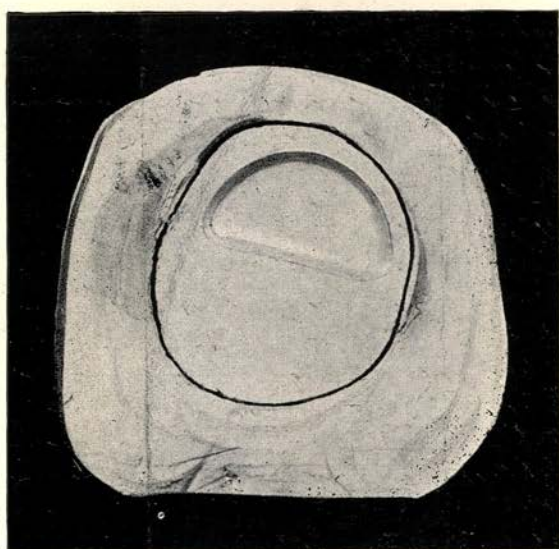


Fig. 2.

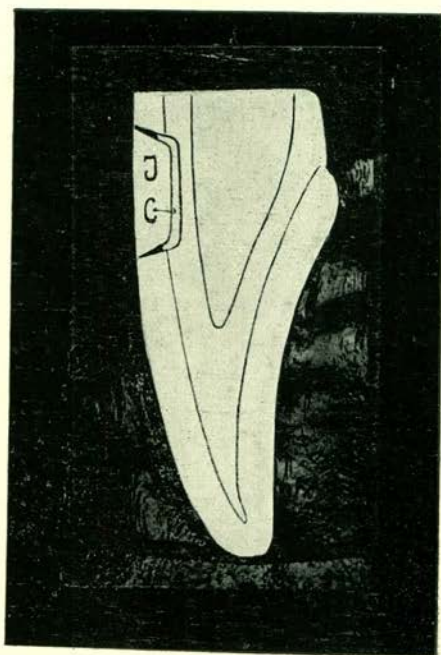


Fig. 3.

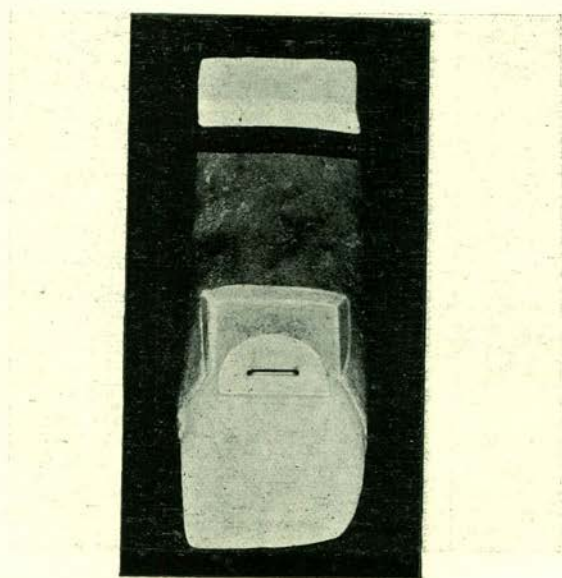


Fig. 4.

werp, (glasplaatje of iets derg.) terwijl ook het gedeelte, dat tegen den vinger ligt, even afgekoeld wordt. Dit zijn een paar kleinigheden, die evenwel het werken vergemakkelijken.

Men trachte nu met den afdruk van de caviteit ook een zoo groot mogelijken afdruk van de omgeving te krijgen. Het gipsmodel zal dan straks des te duidelijker zijn, wat wenschelijk is bij de vervaardiging van de inlay. (fig. 2).

3°. Het *ingipsen* geschiedt in marmergips, die ik flink hard laat worden, op de gewone wijze.

4°. Ook het wegnemen van de was geschiedt als gewoonlijk. Door het gipsblokje zacht te verwarmen kan men het wasstaafje soms eruit trekken, zonder dat er de geringste was achterblijft, maar daartoe moet men precies het juiste moment weten te kiezen.

5°. Het vervaardigen van de eigenlijke inlay.

Het gipsblokje wordt eerst zoodanig verwarmd, dat de omgeving van de caviteit geheel met vaseline verzadigd kan worden, evenals de caviteit zelve. Men neme hiervoor vaseline, omdat deze gemakkelijk vloeibaar wordt bij lage temperatuur en geen resten achterlaat. Er dient nog opgelet te worden, dat de caviteit geen overtollige vaseline bevat na het bekoelen, maar dat deze toch wel degelijk vet is. Is dit laatste niet het geval, dan heeft men moeilijkheden bij het uitnemen van de inlay. Deze zou kunnen beschadigen en daardoor waardeloos zijn. Ik maak U er op opmerkzaam, dat de gips zich gemakkelijk aan de inlay vasthecht. Na deze voorbereiding wordt het silicaat aangemaakt in de kleur van de tand en vervolgens in de holte in het gipsblokje gebracht en zoo ver mogelijk bijgemodelleerd. Nu kan men de vulling allen tijd laten om hard te worden, het groote voordeel van deze methode. Men heeft de absolute zekerheid, dat de silicaatvulling droog blijft en den patiënt en zichzelf bespaart men het geduldig wachten. Het uitnemen van de inlay uit het gipsblokje geschiedt door met een rozenboor op eenige m.m. afstand van de inlay een groeve te snijden, die onder de

inlay uitkomt, waarna de inlay met een excavator of spateltje al dan niet met gipsrest, verwijderd wordt. De gips laat zich gemakkelijk met een borsteltje met water verwijderen; met aether en alcohol wordt daarna de inlay ontvet. Men heeft nu een zeer scherp positief van de caviteit.

6°. Nu rest nog het inzetten en afwerken. De inlay wordt eerst in de caviteit gepast en daarna zoover mogelijk gepolijst, waartoe men haar zoo noodig met eene puntige sonde in de caviteit fixeert. De randen kunnen op deze wijze zonder bezwaar met zachte, natte steentjes en schijfjes in den mond gepolijst worden. Is dit beëindigd, dan wordt de inlay uitgenomen en aan de zijde, die tegen het bodemvlak aansluit, iets afgeslepen, evenals een zéér kort gedeelte van de opgaande wanden (vanaf het bodemvlak). Dit moet inderdaad zéér weinig zijn en dient alleen om het mogelijk te maken, dat een zeer dunne cement-isolatielaag tusschen dentine en inlay gevormd kan worden om nog mogelijke schadelijke gevolgen van silicaat-cement op de pulpa te verhinderen. (fig. 3).

7°. Het inzetten geschiedt overigens als bij alle andere inlays. De caviteit wordt uitgewasschen met H_2O_2 , 3%, gedroogd met alcohol 95%, daarna gedesinfecteerd met thym. alc. oplossing. Om volkomen gewaarborgd te zijn, dat geen vocht in de caviteit kan dringen, gebruike men de kleine watten-pellets van Poulson, die tusschen tand en interdentaal-papil gedrukt worden en die voldoende in staat zijn het eventueel afgescheiden vocht onder het tandvleesch op te nemen.

Voor het inzetten gebruike men tamelijk dun aangemaakte Ames' inlay-cement. Hiermede wordt de caviteit gevuld, te beginnen vanaf de incisale zijde om te voorkomen, dat mogelijk vocht in de caviteit zou komen. De inlay zelf wordt voor het gedeelte, dat in caviteit sluit, ook met een dun laagje cement bedekt. Het is namelijk mogelijk, dat de vochtige lucht, die bij het uitademen tegen de inlay aangeblazen wordt vóór het inzetten, maakt, dat deze zoogenaamd „beslaat”,

wat m.i. het uitvallen van een overigens nauwkeurig verzorgde inlay zou kunen verklaren. Het wil mij n.l. voorkomen, dat bij de zeer geringe hoeveelheid cement, die na het inzetten van de inlay achterblijft, dit overigens zoo gering percentage vochtigheid, lang niet zoo onschuldig is, als het overigens lijkt. Bij een surplus van cement op de inlay blijft dit „beslaan” ook van invloed met dit verschil echter, dat door de overmaat van cement er geen grensscheiding meer zal bestaan tusschen het cement in de caviteit en de direkte oppervlakte van de inlay, omdat deze laatste met kracht in de caviteit gedrukt wordt en alle cement voor zich uit en daarna zijwaarts langs de wanden zal wegpersen. Ook de mogelijkheid, dat de inlay, in aanraking komende met de qingiva-rand, nat zou kunnen worden, is hierdoor tot een minimum beperkt en dit is van het grootste belang.

8°. De afwerking van de ingezette inlay.

Als de inlay ter plaatse bevestigd is, houde men inlay en omgeving nog eenige oogenblikken droog om de bevestigingscement gelegenheid te geven hard te worden, wat in enkele minuten geschiedt. Daarna worden inlay en overtollige cement met vaseline bedekt, waarna men den patiënt laat spoelen, doch kort en niet energisch.

Nu late men den patiënt vertrekken, doch het is wensche-lijk, dat na een tijdsverloop van b.v. eenige uren eene kleine nabehandeling verricht wordt, n.l. het verwijderen van de overtollige cementdeeltjes en het napolijsten van de vulling. Men vermijde bij dit laatste te groote wrijving. Door het overtollige cement niet dadelijk na het inzetten te verwijderen, voorkomt men dat de grens tusschen inlay en caviteit te spoedig met vocht in aanraking zou komen. Daarom ook gebruike men een overmaat van cement bij het inzetten. Daar men een conische vorm aan de inlay heeft gegeven is „doorschieten” bij het inzetten in de caviteit uitgesloten. (fig. 3). De inlay drukke men snel, doch voorzichtig met vaste hand in.

Rest mij nu nog de voordeelen van deze methode te resumeren.

In den aanvang noemde ik de woorden: moeilijkheden, onaangenaamheden, en wees ik op de tijdsbesparing.

De moeilijkheden zijn vooral groot bij de caviteiten, die deels onder de gingiva liggen. Bij het volgen van deze eenvoudige methode wordt in de eerste plaats de cofferdam-misère vermeden, ergo vermindering van getob onzerzijds om deze op de gewenschte plaats te krijgen en gedurende het modelleeren te houden. Den patiënt besparen wij daardoor pijn en onaangenaamheden en hem en onszelfen tijd. Verder wordt op deze manier de silicaat-vulling, in casu — inlay, geheel buiten den mond vervaardigd en komt zij eerst, nadat we veilig kunnen aannemen dat de invloed van vocht tot het allergeringste is teruggebracht, met het speeksel in aanraking. Zij waarborgt ons dus de meest mogelijke duurzaamheid.

Bovendien is er voor den patiënt en voor onszelf de volgende tijdsbesparing aan deze werkwijze verbonden: behalve het prepareren, afdrukken en inzetten, kan het overige in het laboratorium geschieden. Na grondige reiniging van de betrokken tand kunt U of kan Uwe assistente direct een proefkleur samenstellen van het silicaat-cement. Na afsluiting van de caviteit kan de patiënt vertrekken en de tandarts kan in verloren oogenblikken of desnoods 's avonds in huiselijke kring de inlay maken of desverkiezende dit werk door techniker of assistent laten doen. Het is moeilijk een bepaalde soort silicaat als de meest geschikte in deze aan te wijzen; de duurzaamheid van de verschillende praeparaten ziet men in het gebruik zeer verschillend optreden. De „kwade kansen” bij de silicaat-vulling zijn m. i. door toepassing van deze eenvoudige inlay-methode aanzienlijk verminderd. Wanneer op den duur het aanzien van de inlay minder fraai wordt, of indien er een rand zou zichtbaar worden, dan meen ik te mogen aannemen, dat in deze gevallen bij de eerder gevolgde methode het resultaat belangrijk slechter geweest zou zijn.