

Tandregeling.

DOOR

LEOPOLD FRANK.

Naar aanleiding der voordracht gehouden in het Tandheelkundig Genootschap op 9 Juli 1898.

Alvorens het door mij toegepaste systeem voor tandregeling te publiceeren en daardoor aan te bevelen, meen ik in de eerste plaats verplicht te zijn te zeggen, waarom ik niet tevreden kon blijven met reeds bestaande methoden of onderdeelen ervan. De duidelijkheid ter wille, meen ik nu en dan „waarheden als koeien” te moeten schrijven. Daar, waar ik het noodig acht, zal ik er niet tegen opzien.

Bij het regelen van tanden gebruiken we werktuigjes, die de te verplaatsen kauwmiddelen in beweging moeten brengen. Die werktuigjes moeten ergens in den mond steunplaatsen, punten van uitgang hebben. In den regel en zeer terecht, worden de molaren voor dat doel gebruikt. Maar n a a k t e molaren bieden geen aanhechtingsplaats. Daarom worden ze bekleed. Hiervoor staan twee hoofdwegen open.

1°. het zoogenaamde bandeeren;

2°. de gecementeerde metalen overkappingen.

Het b a n d e e r e n geschiedt of door het maken van een nauwkeurig sluitenden breedten bandring, die, aan de

binnenzijde met cement bestreken, op een of meer molaren geschoven wordt of door het aanbrengen der verstelbare van schroef voorziene klammerbanden à la Angle.

Theoretisch en op papier is het bandeeren van molaren 'n „kleinigheid". In vivo echter niet. Dan zijn de moeilijkheden opvallend, meer dan eens onoverkomelijk. De eigenaardige buikvorm der molaren zal 'n hermetisch aansluiten der schroefklammerbanden verhinderen, en de ruimte, die overblijft tusschen band en molaar zal zich opvullen met stoffen, daar ter plaatse minder gewenscht. De gecementeerde bandringen missen wel is waar dat nadeel, maar zij, zoowel als de schroefklammerbanden moeten v a a k zoo smal gesneden en grillig gebogen worden, dat men gedwongen is na hun applicatie een groot vraagteeken te plaatsen achter de vraag: voldoen ze aan de gestelde eischen? In verreweg de meeste gevallen is bovendien het separeren der molaren noodig, om het opschuiven van welken metalen band dan ook, mogelijk te maken. De bezwaren, die ik hier opnoemde, mogen menig tandheerkundigen luttel toeschijnen, ik voor mij, acht ze niet gering.

De gecementeerde metalen overkapping mag wel de ideale molaarbekleeding genoemd worden. Toch wordt ze in de tandheerkundige praktijk zelden ten behoeve der reguleering aangewend en geen wonder, het maken van de metalen overkapping is een ingewikkeld werkje, voor velen een ernstig bezwaar.

Nu is het bekend, dat de specialiteiten der up-to-date methoden voor tandregeling de overkapping in den ban gedaan hebben; niet alléén vanwege de technische moeilijkheden, maar ook om andere reden. Straks zal ik gelegenheid vinden nog het een en ander te zeggen over

overkappingen, wier bestaan en toepassing ik verdedig. Overkappingen zijn niet in een dental depot verkrijgbaar. Ik eisch dus van den tandheekkundigen en diens techniker de kennis en handigheid, die noodig zijn voor hunne vervaardiging.

In principe is die eisch lijnrecht in tegenspraak met de volgende, uit Angles werk aangehaalde zin :

„Het verlangen van vele auteurs, leeraren en tand-
„artsen, dat ieder operateur zijne apparaten voor rege-
„lingsdoeleinden uit het ruwmateriaal zelf maken zal
„is even *onverstandig* en *onpractisch* *) als te
„verlangen, dat hij al zijne instrumenten voor de
„andere takken der tandheekkunde zelf zal vervaar-
„digen.”

De in deze zin voorkomende vergelijking gaat mank, hetgeen zoo in 't ooglopend is, dat het bewijs voor mijne tegenspraak niet geleverd behoeft te worden. Mijn doel is alleen te zeggen (ik verheug mij het hier te kunnen doen), dat ik het nuttig en uiterst practisch vind, wanneer ieder tandarts en techniker de apparaten voor regelingsdoeleinden zelf maken kan of maakt. Hoe gemakkelijker evenwel het scheppen van een apparaat met betrekking tot de gemiddelde mate van nandigheid der tandheekkundigen is, des te meer zal de methode zich verheugen in vele beoefenaars. (Ik hoop niet, dat men mij gebrek aan eerbied voor Angle's werk verwijten zal. Zijne verdiensten toch zitten niet in het in den handel brengen van zijne apparaten. En de meening, die ik zooeven weersprak, had hij noodig om als onze leverancier van regulatieapparaten te kunnen optreden.)

Waar ik daar straks de metalen overkapping ideaal noemde maar er bij moest voegen, dat de technische

*) De cursiveering is van mij.

moeilijkheid aan het maken verbonden een bezwaar voor de toepassing was, daar doet het mij groot genoeg te kunnen wijzen op 'n materiaal, dat voor overkapping als voor 't kneden is. **DE CAOUTCHOUC.** Mijn vader komt de eer toe, daarop het eerst gewezen te hebben. Hij ver-
ving de

gecementeerde metaaloverkapping
door de

gecementeerde caoutchoucoverkapping:

Het maken van laatstgenoemde kappen, (in vorm gelijk aan de metalen, alleen iets dikker) is zeer eenvoudig.

Op den gipsafdruk wordt in was de overkapping gemodelleerd. De veertjes en haakjes, die, direct of indirect moeten dienen tot het verplaatsen van tanden worden in de was bevestigd. Het geheel wordt dan ge vulcaniseerd en is daarna ten gebuik gereed. Dus, de caoutchouckappen met ingevulcaniseerde veeren of haken, worden op de molaren gecementeerd. Het cementeren geschiedt op de gewone manier. Het Harvard cement werd het geschikste bevonden. Aan de gecementeerde caoutchouckapjes zijn onder meer de volgende voordeelen verbonden:

1°. Ieder vakman kan ze gemakkelijk en met weinig onkosten zelf maken.

2°. Ze bieden bij het spreken en eten opvallend weinig beletsel.

3°. De kleine patiënt kan ze zelf niet uitnemen en bij gevolg het apparaat niet méér in den zak dan in den mond dragen.

4°. Ze voorkomen, wanneer ze accuraat tot de gingiva aansluiten, de inwerking van schadelijke stoffen, zooals wij die maar al te vaak waarnemen op molaren, die tot bevestigingsplaats van reguleerbanden dienen.

5°. Het bijten op caoutchouc is voor den patiënt aangename, dan het bijten op de metalen overkapping en last not least:

Zij vormen sterke flink gebaseerde steunplaatsen. De fig. 1, 2 en 3 geven in schets eenige regulatieapparaatjes volgens de zoo even beschreven methode. In fig. 1 en 2 ziet men een veer dienst doen als bewegingsmiddel, terwijl in fig. 3 een elastiek ringetje de taak heeft een tand naar zijn plaats te brengen.

Het gebruik maken van veertjes en elastiekjes kan ouderwets genoemd worden nu wij kennis gemaakt hebben met wat de heer Hamer noemt „de positieve regulatiemethode. Toch werpe men de ouderwetsche middeljes niet geheel overboord. Men vergete niet, dat ook vóór de publicaties van Case en Angle regulaties tot 'n goed einde gebracht werden. De heer Hamer zegt treffend juist (Tijdschrift voor Tandh. 6 jaargang. Afl. I, blz. 12) dat, alhoewel de positieve regulatiemethode „alleen zeker „is, dit natuurlijk niet belet, dat we met andere onzekere „methodes ook zeer schoone resultaten kunnen verkrijgen, omdat we steeds de beweging der tanden controleren en dus wijzigingen in het gebruikte apparaat „kunnen aanbrengen, wanneer de tand een niet gewenschte positie gaat innemen; maar men heeft steeds „rekening te houden met allerlei invloeden, die meestal „niet vooraf te bepalen zijn, zoodat zelfs iemand met „grootte ervaring op het gebied van reguleren, nu en dan „aan minder aangename verrassingen is blootgesteld.”

Hieruit volgt, dat daàr waar het regelen van een tand in verschillende fasen moet geschieden, daàr waar meerdere regulaties in één kaak moeten plaats vinden en daàr, waar tijdens de regulatie door onvoorziene omstandigheden het regulatieapparaat gewijzigd moet wor-

den, de gecementeerde apparaatjes (fig. 1, 2 en 3) niet voldoen, omdat eene wijziging van dit in den mond vastbevestigde apparaat niet mogelijk is. Men zou herhaaldelijk genoodzaakt worden de kapjes te verwijderen om ze te vervangen door andere, waarin de nieuwe veertjes of haakjes ge vulcaniseerd zijn. Eene veroordeeling dus der gecementeerde caoutchouckapjes.

Toch achtte ik hunne toepassing van zóó groot belang, dat ik trachtte 'n middel te vinden, om het bezwaar te vernietigen, dat hunne algemeene toepassing in den weg stond. Ik geloof vrijwel in mijn pogen geslaagd te zijn.

Er wordt, zooals fig. 4 te aanschouwen geeft, in weerszijden der kap een gouden buisje ge vulcaniseerd. Aan beide zijden der kaak wordt nu, op de daarvoor bestemde molaren, ten behoeve der regulatie een dusdanig gemonteerde kap gecementeerd. Men heeft dan een universele aanhechtingsplaats verkregen, waarin op 'n uiterst gemakkelijke wijze de noodige hulpmiddelen voor alle regulaties bevestigd en verwisseld kunnen worden. Intusschen blijven de kappen in den mond.

Als hoofdhulpmiddel gebruik ik een van veerkrachtig goud gemaakte beugel. (o. a. te zien in fig. 5 en 6.) Dit is het instrument, waarin de kracht opgesloten ligt, noodig voor de verplaatsing der te regelen tanden. Nadat de beugel in de beide, aan den binnen- of buitenkant der kaak zittende buisjes geschoven is, wordt, resp. worden, de te verplaatsen tand of tanden door middel van bloemenbinddraad aan den beugel bevestigd. Door de binddraad meer of minder aan te draaien spant men den beugel en is men tevens in staat de veerkracht te regelen. Deze veerkracht moet de tand op de verlangde plaats brengen. Naarmate de tand zich beweegt, moet de veer-

kracht van den beugel opnieuw opgewekt, bijgevolg de binddraad meer aangedraaid worden. Het ligt voor de hand, dat men in de gevallen, waarin het binddraad kans loopt van de te bewegen tand te glijden, genoodzaakt is, die tand te bandeeren, *) op den bandring 'n oogje of stiftje te soldeeren, opdat de draad daaraan steun kan vinden.

Toetsen we nu deze algemeene beschrijving aan speciale gevallen.

I. Het binnenwaarts bewegen van een tand. (zie fig. 5). Bij beschouwing van het geval springt terstond de noodzakelijkheid in 't oog om de beugel aan de binnen-zijde der tandenrij te moeten aanbrengen. De uiteinden van den beugel zijn U vormig gebogen. De omgebogen einden worden in de buisjes geschoven en bij het aandraaien van den binddraad om I_2 s d fixeert de beugel zich als vanzelf. Men dient er echter op te letten, dat het aan de eene zijde omgebogen gedeelte van den beugel korter moet zijn, dan dat aan de andere zijde. Daardoor wordt het inschuiven van den beugel in de buisjes vergemakkelijkt.

II. Het buitenwaarts bewegen van een tand. (zie fig. 6.) Hier ligt de beugel buiten de tandrij. Even voordat de uiteinden van den beugel in de buisjes treden ziet men 'n bajonetvormige bocht, die noodig is, om bij het aandraaien der binddraad om I_2 s d een te ver schuiven van den beugel in de buisjes te voorkomen. Ook hier is het noodig het eene uiteinde van den beugel korter te maken dan het andere, ook alweer om het inschuiven te vergemakkelijken.

*) Het bandeeren van tanden is eene zeer eenvoudige manipulatie. ANGLE beschrijft die bewerking zeer duidelijk in het 2e hoofdstuk van zijn werk.

III. Het dringen van tanden in de kaak. In fig 7 ziet men de onderdeelen van het apparaat, dat dienen moet om de beide centrale Incisivi van fig. 8 in de kaak te dringen. Die onderdeelen zijn: de kapjes, buisjes, de beugel en een bandring, waarop 'n haakje gesoldeerd is. De bandring wordt op de Incisivi gecementeerd en de kapjes op de molaren. De beugel dient zóó gebogen te worden, dat hij in de buisjes geschoven, *naar* richting heeft, die de stippellijn in fig. 9 aanduidt. Nu drukt men den beugel zoover naar onder als noodig is om het haakje van den bandring over den beugel te buigen en wel zoo, dat deze in de neergedrukte positie gefixeerd blijft. (fig 8 of 9.) De beugel zal door zijn veerkracht de positie der stippellijn trachten te herkrijgen en daardoor is het apparaat in werking.

IV. Het trekken van tanden uit de kaak. Om dit te doen, heeft men slechts de beugel, die gebogen is als de stippellijn in fig. 9 onderste boven in de buisjes te schuiven, zoodat de bocht zich onder de uit te trekken tanden bevindt. Dan drukt men den beugel in de hoogte en fixeert hem met het haakje van den bandring. De beugel zal trachten weer zijne *n e d e r i g e* houding aan te nemen, en de te regelen tanden moeten de beweging meemaken.

V. Het lateraal en mediaanwaarts bewegen van tanden. Voor deze bewerking moet de buitenbeugel aangelegd worden. (Zie fig. 10.) Op twee plaatsen bemerkt men 'n knopje op den beugel gesoldeerd. Achter deze knopjes vinden de gummiringetjes steun, die zoo als de teekening weergeeft, dienen om P_1 s s lateraal en C s d mediaanwaarts te verplaatsen. Buitendien wordt C s s door middel van een veer, die in het linguale buisje geschoven is, naar zijn plaats gebracht.

VI. Expansie der tandrij. Hiervoor doet de binnenbeugel weer dienst. (zie fig. 11.) De beugel moet voor het inschuiven de bocht der stippellijn uit fig 11 ver- toonen. Is voldoende expansie der achterste molaren verkregen, dan heeft men den beugel achter de Incisivi slechts door te knippen, om het karakter zijner werking zoodanig veranderd te zien, dat ook expansie der meer naar voren geplaatste tanden verkregen wordt.

VII. Het verkleinen van den tandboog (zie fig. 12.) De buitenbeugel heeft voor het inschuiven den vorm van den stippellijn. Na fixatie zal de beugel zijne oorspronkelijke houding beproeven aan te nemen, met het gewenschte succes der regulatie als gevolg.

VIII. In fig. 13 moeten alleen de praemolaren buiten- waarts verplaatst worden. Daarvoor worden zij over- kapt. De expansiebeugel zorgt voor de verplaatsing.

IX. fig. 14 stelt voor de toepassing der caoutchouc- kapjes in verband met het gebruik van Angle's kopnet. De incisivi moeten naar binnen gebracht, terwijl expan- sie der molaren gewenscht is. De beugel heeft zijn expan- sievorm en is gemakkelijk verschuifbaar in de buisjes. De knop ter opname van Angle's Zugstange is ter hoogte der incisivi op den beugel gesoldeerd. Legt men nu het kopnet aan, dan begint het apparaat zijne werking.

X. Fig. 15 geeft eene voorstelling van het laten draaien der centrale incisivi. De binnenbeugel dient tot steun voor de linguale vlakten der tanden. De buccale gouden buisjes doen dienst tot opname van een aan beide einden haakvormig omgebogen eindje gouden draad (beugeldikte.) Een elastiek wordt om de haakjes gelegd, en op die manier wordt 'n druk verkregen op de distale zijden der incisivi, zoodat deze moeten toegeven aan den drang van het apparaat.

XI. Fig. 16 moet het draaien van een I_1 s s voorstellen. In het linguale buisje der overkapte molaren bevindt zich de haak, waarop het gummiringetje geschoven wordt, dat om den gebandeerden I_1 s s getrokken, de gewenschte uitwerking zal hebben. Ook I_1 s d is gebandeerd. Aan de linguale zijde van den band bevindt zich een verlengstukje, dat I_1 s s steun verleent, opdat de draaiende beweging kan worden volvoerd.

XII. Fig. 17 is een regulatie, waarbij veeren dienst doen als beweegkracht. Voor het intrèden der veeren in de buisjes merkt men de bajonetvormige bocht, die alweer noodig is, om een te vèr schuiven in de buisjes te verhinderen.

XIII. Fig. 18 geeft 'n aanschouwelijk beeld van een regulatie, waarbij de Incisivi naar binnen gebracht worden door middel van een beugel, die aan de einden voorzien is van een schroefdraad. De moertjes, op de teekening duidelijk zichtbaar, dienen om den beugel plus Incisivi achterwaarts te brengen. De uiterste eindjes van den beugel zijn glad. Dit is noodig om het moertje in den mond op zijn plaats te kunnen brengen.

Ik zou nog wel eenigen tijd kunnen voortgaan met regulatiegevallen te teekenen en te beschrijven, waarbij de gecementeerde caoutchouckapjes met buisjes hun universeelen dienst doen. Maar, ik geloof, dat de geïllustreerde gevallen voldoende zijn om te doen zien, dat de kap met buisjes ondergeschikt en dienstbaar gemaakt kan worden aan bijna ieder systeem van regulatie.

Meerdere combinaties van systemen laat ik dan ook aan de phantasie der lezers over. Men herinnere zich Dr. Johnson's woorden:

„The most that can be taught are principles and plans, and he who can not apply his individual ingenuity to

meet the requirements of special cases ought never to have been a dentist." Persoonlijk verkreeg ik met mijn beugelsysteem zeer gunstige resultaten. Ik onder- vond het grootste gemak van in een oogenblik tijds de apparaten in en uit elkaar te kunnen nemen.

Het maken der buisjes .

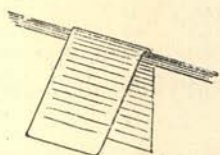


Fig. A

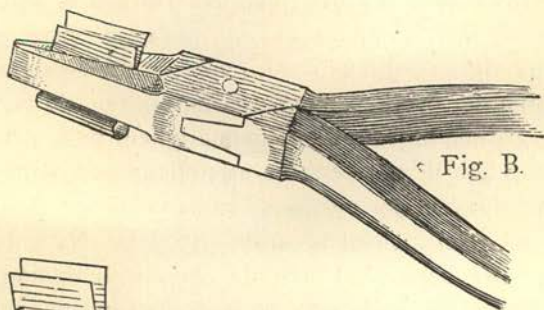


Fig. B.



Fig. C.

Met nog eene eenvoudige wijze mede te deelen om de zoo belangrijke buisjes te maken meen ik nuttig te doen.

Zie fig. A. Een gouden plaatje, ongeveer 0.3 m.M. dik wordt gevouwen over een metalen draad van beugel- dikte (wat ongeveer 1.5 m.M. is). Met eene plattang knijpt men het plaatje om den draad dicht. De draad er-

uit getrokken krijgt men de toestand gelijk fig. B aan- geeft. Nu worden in het plaatje op korten afstand van het buisje gaatjes geknipt (fig. C) en langs de, aan het buisje evenwijdig geteekende lijn wordt de plaat afge- sneden, zoodat overblijft: een buisje met verlengstukje.

Het laatste dient om in de caoutchouc ge vulcaniseerd te worden. Omdat de caoutchouc in de gaatjes wordt ge- perst, krijgt het buisje, dat dus niet gesoldeerd behoeft te worden, een flinke stevigheid. Vóór het ingipsen, doet men goed een speld in de buisjes te schuiven, opdat over- tollige caoutchouc geen gelegenheid vinde de buisjes te verstoppen.

Er rest mij nog de belofte te vervullen, die ik deed in den aanvang dezer mededeelingen en die is, mijne mee- ning te uiten over overkappingen. De een of andere cri- ticus zou toch na kennismaking met mijn opstel geneigd kunnen zijn te zeggen: dat hij vreesde, ten eerste voor het inbijten der overkapte molaren en ten tweede als gevolg daarvan, een blijvende onregelmatigheid in de articulatie. Daarop zou ik met eene geruststelling antwoorden.

Het inbijten der overkapte molaren is zóó gering, dat het van geen invloed is op de articulatie. Na het verwij- deren der kapjes zal zich de eventueele kleine ruimte tusschen onder en bovenmolaren ontstaan, binnen enkele dagen herstellen.

In ongeveer 25 gevallen, waarbij ik gecementeerde kapjes gebruikte, kon ik geen enkel nadeelig gevolg con- stateeren. De vrees is dan ook ongegrond.

In de eerste plaats toch raad ik aan de kapjes op het kauwvlak zoo dun als mogelijk te maken. De helft der caoutchouc kapdikte komt slechts, wanneer we een inbij- ten der molaren aannemen voor rekening der overkapte molaren, de andere helft voor rekening der antagonistten.

Stel nu de kapdikte op het kauwvlak 1.5 m.M., dan kunnen in het uiterste geval de overkapte molaren 0.75 m.M. en de antagonisten 0.75 m.M. ingedrukt worden. Nemen we een volkomen inbijten aan, dan nemen we ook aan, dat de patient met de zelfde kracht blijft doorbijten, als hij deed voor het dragen der kapjes. Dit is echter niet het geval. De patient ontziet wel degelijk het apparaat, in den aanvang van het dragen bewust, later onbewust. Het kauwmechanisme is toch ook ondergeschikt aan het denkvermogen. Zoodra de patiënt merkt, dat hij niet verder kan doorbijten, houdt hij op. Er mag óók niet vergeten worden, dat er, zoowel in onder als bovenkaak voortdurend een kracht aan het werk is, die de tanden uit wil drijven. In gewone omstandigheden neutraliseert de uitdrijvingskracht der onderkaak, die der bovenkaak en omgekeerd. In buitengewone omstandigheden, zooals bij het dragen van kappen mag de kracht van inbijten nu wel grooter zijn dan de uitdrijvingskracht, maar de laatste, hoe gering in kracht ook, zal altijd nog meehelpen om het indringen der overkapte molaren en antagonisten tegen te werken.

Zoo zag ik geen bezwaren in het laten dragen der kapjes. In veel gevallen zie ik er zelfs voordeel in, en dan zie ik er zelfs niet tegen op de kapjes wat dikker te maken, om spoediger het doel der regulatie te kunnen bereiken.

Bij iedere regulatie trachten we ons zoo veel mogelijk rekenschap te geven van de oorzaak der onregelmatigheid. De oorzaak kan maar al te vaak niet worden opgespoord. Gesteld nu, de een of andere onbekende oorzaak, heeft een abnorme plaatsing van tanden tengevolge. Laten we verder veronderstellen, dat de onbekende oorzaak der onregelmatigheid heeft opgehouden te

bestaan. Dan zal juist de articulatie, dat in elkaar grijpen der beide tandrijen, de onregelmatig staande tanden in hunne foutieve stelling houden.

Als nu de tandheelkundige net ingrijpen der beide tandrijen, dus de articulatie opheft (door middel van overkapping), dan kan de natuurkracht te hulp komen om de onregelmatig staande tanden naar hunne plaats te brengen.

Bij menige regulatie toch helpt de natuurkracht mede tot verbetering der anomalie, vandaar dat menige correctie zóó vlug van stapel loopt, dat de tandarts verbaasd staat over de vlugge werking van zijn apparaat.

Om den lezer duidelijk te maken, wat ik bedoel met „de natuurkracht die anomalieën corrigeert, haal ik het volgende aan. Ik wil een tand buitenwaarts verplaatsen. Daartoe gebruik ik „de onzekere methode” en oefen dus alleen 'n druk uit op het linguale kroonvlak. Volgens de wetten der mechanica moet de apex van den tand zich binnenwaarts verplaatsen. Theoretisch kan de tand dus niet normaal op zijn plaats komen en toch de tot een goed einde geraakte regulatie is daar om te bewijzen, dat de wortel de kroon in zijne bewegingen gevolgd heeft. Men zou kunnen zeggen, dat de tand met zich zelf en met de kaak in evenwicht zoekt te blijven. En dat dit zoo is, bewijst het streven van iedere tand, om zijn eigen karakteristieke plaats en stand in den mond in te nemen. En dat is logisch. De geheele natuur wil evenwicht. Wordt het door de een of andere oorzaak verbroken, dan ontstaat er een abnorme toestand. Maar na het verdwijnen der oorzaak tracht de natuur het verbroken evenwicht te herstellen. In dat opzicht is zij zeer volhardend. Van den aard der dingen hangt het af of herstel mogelijk is. De verhoudingen in den mond zijn

zoodanig, dat menig geval van natuurcorrectie kan plaats vinden en dat men vaak de natuurkracht positief kan exploiteeren om het regulatie-apparaat behulpzaam te zijn. Zooals ik reeds zeide, is mijne meening, dat de articulatie nu en dan de reden is, dat eene onregelmatigheid blijft bestaan, niettegenstaande de oorzaak der anomalie verdwenen is. De articulatie dus opheffen is de natuur helpen in haar streven naar evenwicht, naar correctie.

De filosofie, die ik ten beste gaf moge van het benedenste plankje zijn, ik hoop, dat ze voldoende geweest is, om te bewijzen, dat de overkappingen niet behoeven te verhuizen naar het antiquiteiten museum; maar dat ze oordeelkundig aangewend in de praxis van groot nut kunnen zijn.

Ik wil dit artikel eindigen met eene dankbetuiging aan den heer John. Grevers, voor de welwillende wijze, waarop hij de zorgvuldige uitvoering der teekeningen geleid heeft.

Deventer, 1899—Rotterdam, 1900.
