

# EEN NIEUWE GNATOSTAAT

DOOR

A. A. NORDEN, Cand. tandarts.

## I

In de dento-maxillaire orthopaedie speelt het gipsmodel bij het stellen van de diagnose een grooten rol. Welke eischen men aan het orthodontische gipsmodel moet stellen, is in de laatste tien jaar meer en meer ingezien. Waar Herbst <sup>1)</sup> in 1910 nog met nadruk zegt: „Schöne Modelle herzustellen und „zu sammeln, ist eine Liebhaberei, eine Geschmackssache, „*aber kein Thema von wissenschaftlichem Werte.*” spreekt Körbitz <sup>2)</sup> in 1914 als zijn meening uit: „Wenn wir an einen „Fall herantreten, so gilt es unter allen Umständen zunächst „*gute Modelle* von beiden Kiefern zu beschaffen.”

De eischen die Körbitz aan deze goede modellen stelt, worden door hem uitvoerig uiteengezet, en zijn standpunt in dezen wordt ook nu nog door vele orthodontisten ingenomen, ofschoon de te stellen eischen inmiddels uitgebreid zijn.

Wat het stellen van de diagnose betreft, wijst Körbitz erop, dat men hierbij rekening moet houden met twee vragen:

- a. Was soll geschehen?
- b. Wie soll es geschehen?, waarbij a) te splitsen is in:
  - 1° Welke onregelmatigheden bestaan er?
  - 2° Welken toestand willen wij bereiken?
  - 3° Welke bewegingen kunnen wij met de tanden uitvoeren om dezen toestand te bereiken.

<sup>1)</sup> Zahnärztliche orthopaedie. von E. Herbst. München 1910.

<sup>2)</sup> Kursus der systematischen Orthodontik, van Alfred Körbitz Leipzig 1914.

Beschouwen wij vraag 1° nader, dan is het duidelijk, dat wij bij de beantwoording hiervan, uit moeten gaan van het volgende algemeene beginsel: *om vast te stellen, dat een voorwerp scheef is, moet men het kunnen vergelijken met een ander dat als absoluut recht is erkend.* Het voorwerp met zichzelf te vergelijken, geeft omtrent zijn positie geen uitsluitsel.

Ter beantwoording van vraag 1° is het dus noodig, fixe grootheden aan te nemen, ten opzichte waarvan de afwijkingen in stand en richting te beoordeelen zijn. Hierbij sluit zich onmiddellijk de eisch aan, dat deze grootheden, in het gips-model zelf worden aangebracht, waar wij immers voor een belangrijk gedeelte de afwijkingen juist aan de modellen bestudeeren.

De rol van fixe grootheid speelt oorspronkelijk alleen de sutura palatina, in vivo als raphe te zien. Van deze basis uit werd de „Symmetrie Vergleich” gemaakt. Voorts werd bij het bijsnijden der modellen volgens Angle, het bovenvlak van het model evenwijdig gemaakt aan het vlak, waarop het bovenmodel met de kauwvlakken werd neergezet. In normale gevallen staat het mediaanvlak van het gebit (d. i. het bilateraal symmetrie-vlak ervan) daar loodrecht op, en dus ook op het bovenvlak van het model. Dit geldt echter niet voor abnormale gevallen, welke wij *in dit opzicht* slechts dan kunnen beoordeelen, indien des ondanks het bovenvlak van ons model loodrecht op het mediaanvlak van het gebit staat, en dus niet meer evenwijdig loopt aan het bovenbeschreven vlak. Gelukt het ons bovendien, dit bovenvlak een vaste relatie te geven ten opzichte van de tandenrijen en schedel, dan zijn verschillende gevallen, of verschillende modellen van één geval op verschillende tijden gemaakt, te vergelijken.

## II

Aan Dr. Van Loon <sup>1)</sup> komt de verdienste toe, hierop het eerst te hebben gewezen. Om aan het bovenvlak de beschreven

<sup>1)</sup> Zahnärztliche Orthopaedie und prothese. 10e Jaargang Heft 1-4.

vaste relatie te geven, maakte hij de model basis parallel aan een horizontaal vlak in den schedel. Dit vlak is het Frankforter horizontaalvlak (F. h. vl.) gaande door rechter en linker trachion en orbitale. Zijn methode maakt het mogelijk, een gezichtsafgietsel door middel van een daaraan gegoten voetstuk, zóó op te stellen, dat de basisvlakte van den voet evenwijdig is met het F. h. vl.; verder, het gebitsmodel in den juiststen stand in den gezichtsafdruk te bevestigen, en tenslotte ook de basisvlakte van het gebitsmodel aan het F. h. vl. parallel te maken. Aan den eisch, dat het bovenvlak een vaste relatie moet hebben ten opzichte van tandenrijen en schedel, is dus voldaan. Bovendien is nu de stand van het tandstelsel ten opzichte van den schedel, in het model te beoordeelen, m.a.w. wij bezitten nu in het model een oriënteringsvlak, dat buiten het te beoordeelen object ligt.

Paul Simon <sup>1)</sup>, ofschoon de juistheid van het beginsel erkennend, kent aan de werkwijze „leider nur academischen Wert” toe, en geeft een andere methode aan.

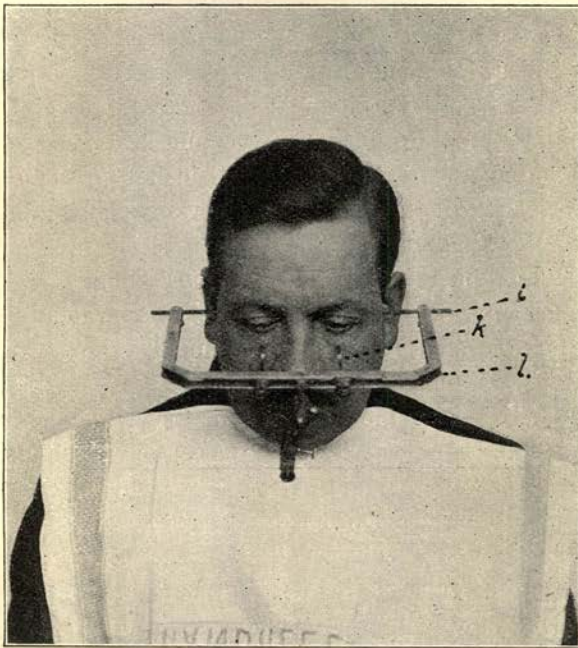
Door middel van een door hem geconstrueerd apparaat, dat hij „gnatostat” noemt, is het hem mogelijk, in een, aan den boven-afdrukpepel bevestigd kogel-scharnier, de stand van het gebit t. o. v. het F. h. vl. te fixeeren. Hiervan maakt hij in een hulp-apparaat gebruik om aan zijn model een bovenvlak te krijgen, evenwijdig aan het F. h. vl. Bovendien voert hij in de photostatiek een nieuw beoordeelingsvlak in, dat door de orbitalia gaande, loodrecht op het F. h. vl. staat.

Rudolf Schwarz <sup>2)</sup> doet een schrede voorwaarts, doordat hij het F. h. vl. zelf, als bovenvlak van het model invoert. Dit moet in zooverre als een verbetering worden beschouwd, dat de *willekeur* in den afstand tusschen F. h. vl. en parallel-vlak, niet meer bestaat. Zijn apparaat is gebaseerd op de face-bow van Gysi. De beide draden die Gysi op de kaakgewrichten boog, laat Schwarz eindigen aan de beide trachia, terwijl hij twee draden toevoegt, die op de orbitalia gericht worden. Hij

<sup>1)</sup> Deutsche Monatschrift für Zahnheilkunde 1919 Heft 2.

<sup>2)</sup> Schweizerische Zeitschrift für Zahnheilkunde Nr. 10.

gebruikt den bij den boog behoorenden mondlepel waaraan twee stiften gesoldeerd zijn, waar de boog opschuift. Nadat de draadjes den juisten stand hebben gekregen, schuift hij den boog van den lepel af, en neemt dezen daarna uit. Lepel en boog worden in een hulp-apparaat ingesteld, zoodanig, dat de eindpunten der vier draadjes een stelvlakje aanraken.



De ruimte tusschen lepel en stelvlakje wordt opgevuld met gips. Op deze wijze wordt het F. h. vl. dus bovenzvlak van het model. Voorts brengt Schwarz er ook het orbitaalvlak van Simon in aan. Tenslotte maakt een ander hulptoestel hem mogelijk, om de hoogte der in occlusie geplaatste modellen op 8 c.M. te stellen, waardoor al zijn modellen even hoog worden.

Door deze methode bezitten wij in het gipsmodel dus reeds

twee oriënteringsvlakken, ten opzichte waarvan het gebit in verticale en sagitale richting beoordeeld kan worden <sup>1)</sup>).

### III

Het belangrijkste in de opeenvolgende methoden, is ongetwijfeld de uitbreiding der gegevens in het gipsmodel. Daarenvens kan echter een streven naar vereenvoudiging opgemerkt worden. De general practitioner heeft behoefte aan een werkwijze, die zoo min mogelijk tijd vergt, zoo weinig mogelijk apparaten noodig maakt, en evenmin het aanschaffen van speciale mondlepels vereischt, terwijl in het gipsmodel al diè gegevens aanwezig moeten zijn, die van belang zijn bij het stellen van de diagnose.

Bij de hieronder beschreven methode kunnen de gewone mondlepels gebruikt worden, terwijl hulp-apparaten bij behoud der reeds verkregen resultaten niet noodig zijn.

De deelen van het toestel zijn:

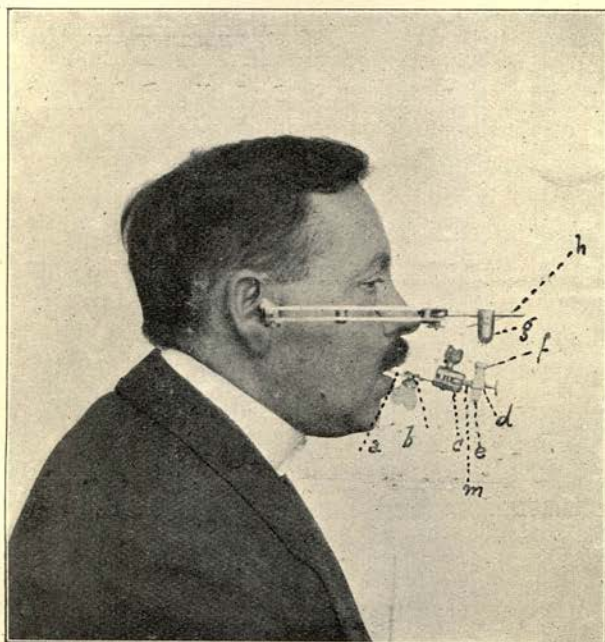
1° Een aan den mondlepel *a* te bevestigen aanzetstuk, bestaande uit een klemschroef (*b*), een kogelscharnier (*c*), waarin een draaibaar staafje (*m*) bevestigd is, dat aan het eind een ring met klemschroef draagt (*d*).

2° Een boog (*l*) waarvan de bovenkant *een plat vlak* is, dat den gnatostaat van boven begrenst. In dit vlak liggen ook de eindpunten van vier, aan den boog bevestigde stiften (*i*, *k*). Voorts bevindt zich in het midden van den boog een naar voren uitstekend vierkant staafje (*h*), waarlangs een kogelscharnier (*g*) verschuifbaar is, en vastgeklemd kan worden. Aan het scharnier (*g*) bevindt zich een vierkant staafje (*e*), dat er in draaien kan, en een stelringetje (*f*) bezit, dat op iedere gewenschte hoogte is vast te klemmen. Het staafje (*e*) sluit in het bovengenoemde eind-ringetje (*d*).

<sup>1)</sup> Herbst onderscheidt bij zijn „System der Anomaliën, drie richtingen waarin de beet kan afwijken, n.l. anomale sagital-, lateral-, en vertikal-Oklusion.

*Werkwijze.*

A. Zoek een afdruklepel uit, voor het te behandelen geval, en bevestig hieraan het onder 1° beschreven deel van het apparaat. Vul den lepel met afdrukmasa, en breng dezen in den mond van den patiënt. Breng het 2e deel van den gnatostaat met het staafje (e) in het eind-ringetje (d). Stel de



stiften van den boog in, op beide trachia en orbitalia, *waar- door de boog met zijn bovenvlak in het F. h. vl. komt te liggen.* Draai alle schroeven aan. Het stelringetje (f) laat men nu zakken, tot het op den ring (d) rust, en fixeert het dan. Daarna wordt de schroef van (d) weer losgemaakt, zoodat het geheele 2e deel van het apparaat, met gefixeerde schroeven, kan worden verwijderd. Neem daarna mondlepel met 1e deel uit.

B. *Keer nu het geheele toestel om*, en leg het met het bovenzvlak op een glasplaat. (Dit is mogelijk, omdat er bij de constructie van het apparaat voor gezorgd is, dat geen enkel gedeelte boven den boog uitsteekt). Vul den afdruk met weeke gips. Stort gips op de glasplaat, binnen den boog. Druk den met gipsbrei gevulden lepel in de gips op de glasplaat en druk zoover door, dat het ringetje (d) op den stelring (f) stuit. Draai de schroef van (d) aan, en laat de gips hard worden.

Het bovenzvlak van het model is het F. h. vl. waarin tevens beide orbitalia en beide trachia zijn aangegeven. Het is dus mogelijk op de door Schwarz aangeduide wijze het orbitaalvlak aan te brengen, zoodat alle tot dusverre verkregen gegevens in deze methode behouden blijven. Daar in het bovenzvlak ook rechter en linker trachion aangegeven zijn, kan men het bovenzvlak begrenzen volgens de lijnen, op het gipsmodel in de fig. getrokken.

Men kan dan als begrenzend achtervlak der beide in occlusie geplaatste modellen een vlak nemen, gaande door beide poria, en loodrecht staande op het F. h. vl.

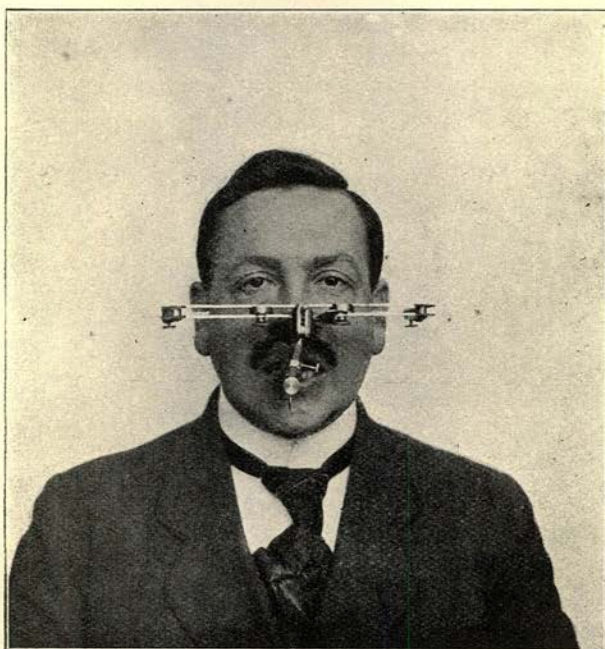
Aan het orbitaalvlak van Simon is, *indien men zich niet tot dento-faciale orthopaedie bepaalt*, het bezwaar verbonden, dat het als oriënteringsvlak het object snijdt, zoodat sommige afstanden positief, de andere negatief worden. Daarom lijkt het mij beter, er het bovenbeschreven „porionvlak” voor in de plaats te nemen, dat de modellen distaal begrenst. Het derde beoordeelingsvlak, ten opzichte waarvan de „Symmetrie Vergleich” mogelijk is, was oorspronkelijk het mediaanvlak van het object zelf, dat loopt door de raphé.

Bij een mediaanlijn verschuiving in den bovenkaak gaat de raphé, die steeds tusschen de beide centrale incisivi eindigt, mede, en daardoor het mediaanvlak, ten opzichte waarvan dus deze verschuiving niet geconstateerd kan worden. Ook hier blijkt een coördinaten vlak noodig, dat onafhankelijk is van het object.

Het mediaanvlak van den schedel is zulk een vlak. Indien

echter de schedel niet absoluut symmetrisch is, valt moeilijk uit te maken, waar het vlak precies zal loopen, zoodat het al reeds om deze reden niet geschikt is als derde coördinaten vlak.

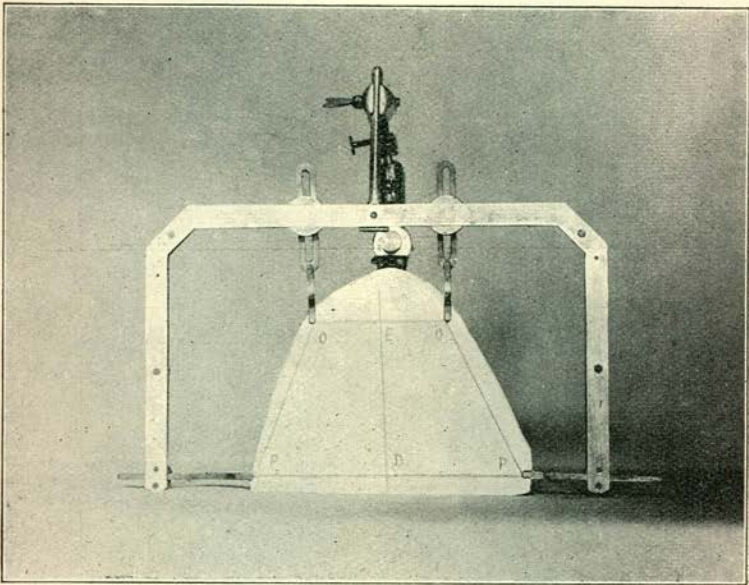
In dit verband moet ik even terug komen op het uitgangspunt van de oorspronkelijke „Methode Van Loon”.



Indien een anthropoloog schedels vergelijken wil, plaatst hij ze in denzelfden stand t. o. v. een bepaald coördinatenstelsel, n.l. de „cubus craniophorus”. Hij laat dan b.v. een vlak in den schedel parallel loopen aan een van de vlakken van zijn coördinatenstelsel. Dit vlak in den schedel is (sinds 1884 Frankfurter Verständigung) het Frankfurter horizontaalvlak. Analooq hieraan vergelijkt Dr. Van Loon zijn gipsmodellen door ze in denzelfden stand te plaatsen, en brengt dus het bovenvlak aan, evenwijdig aan het Frankfurter horizontaalvlak.



Brengen wij voorts de modellen in een coördinatencubus, dan kunnen metingen ten opzichte daarvan gedaan worden. Het bovenzvlak van dien cubus zij het F. h. vl., het achtervlak ervan zij het porionvlak. Voor het derde coördinatenvlak stelt Dr. Van Loon de beide zijvlakken van den cubus in de plaats, en verricht nu zijn metingen van de rechterhelft van het gebit ten opzichte van het rechter zijvlak, en die van de linkerhelft t. o. v. het linker zijvlak.

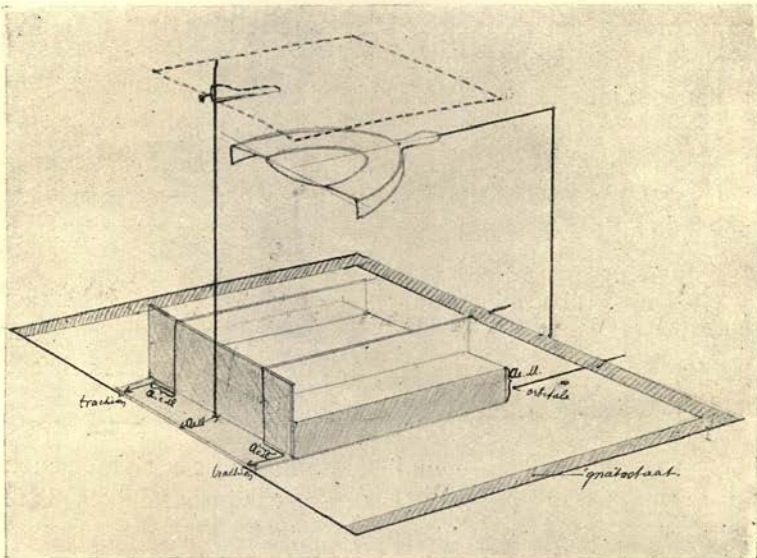


Om aan het model een coördinatencubus aan te brengen, maak ik vooreerst het bovenzvlak vierkant, met één zijde gelijk aan den biporiaal-afstand.

Voorts vervang ik de door Schwarz voorgestelde hoogte van 8 c.M., voor alle modellen, door denzelfden biporiaal-afstand (voor ieder geval verschillend). Op deze wijze wordt het gipsmodel dus door een cubus begrensd, met een ribbe gelijk aan den biporiaal-afstand, en ten opzichte waarvan metingen gedaan kunnen worden.

Hieraan is echter een practisch bezwaar verbonden, n.l. dat de gipsmodellen aanzienlijke afmetingen krijgen.

Dit bezwaar werd ook door Dr. Van Loon, die eveneens tot een „porion cubus” gekomen was, gevoeld. Om het te onder-  
vangen, stelt hij voor, een gereduceerden cubus te nemen, waarbij alle vlakken, denzelfden afstand naar binnen gescho-  
ven worden. De metingen worden dan gedaan ten opzichte van de zijvlakken van dezen gereduceerden cubus, en iedere



maat wordt vermeerderd met den afstand over welchen het oorspronkelijke porioncubusvlak verschoven is.

Teneinde onmiddellijk bij het uitgieten van het model, tot den gereduceerden cubus te komen, heb ik een hulptoestel ontworpen, dat door bijgevoegde schetsteekening verduidelijkt moge worden.

Stel, de afstand, over welchen de vlakken van den porioncubus verschoven zullen worden, is  $a$  c.M.

De gnatostaat wordt omgekeerd op een glasplaat gelegd, die dus samenvalt met het F. h. vl. Op deze glasplaat wordt

nu het hulptoestel geplaatst, zooals de fig. aangeeft. Het bovenzvlak ervan, loopt evenwijdig aan de glasplaat, op *a c.M.* ervan.

Het achtervlak ligt eveneens *a c.M.* van het porionvlak verwijderd. Aan de verschuifbare zijvlakken zijn wijzers bevestigd. Als deze wijzers op de poria gericht zijn, bevinden zich de zijvlakken *a c.M.* meer naar binnen. Giet men nu het model uit, dan behoeft men het bovenmodel niet meer bij te snijden. Door een verschuifbaar stelvlak, dat daarna wordt aangebracht, kan het basisvlak van het ondermodel dat in occlusie op het bovenmodel wordt geplaatst, op den juiste afstand parallel aan het F. h. vl. gemaakt worden.

Resumeerend, zien wij dus, dat in het belang van een juiste diagnose, het gipsmodel aan bepaalde eischen zal moeten voldoen. Welke die eischen zijn, en hoe ze verwezenlijkt kunnen worden, heb ik in het bovenstaande trachten uiteen te zetten.

Overtuigd, dat mijn methode nog niet in alle opzichten ideaal mag heeten, hoop ik toch, dat zij de oplossing der talrijke problemen, die de orthodontie ons stelt, een schrede nader zal brengen.

Alvorens dit artikel te eindigen, is het mij een aangename plicht, den heer Dr. J. A. W. van Loon mijn hartelijken dank uit te spreken, voor de bijzondere welwillendheid, waarmede hij mijn streven tegemoet kwam, en voor den grooten steun, dien ik daarbij van hem mocht ondervinden.