

## BEETBEPALING BIJ DE VERVAARDIGING VAN KRONEN

DOOR PROF. J. G. DE BOER

De resultaten, die met behulp van z.g. indirecte technieken kunnen worden bereikt, hebben er toe geleid dat, waar een keuze mogelijk is, aan directe technieken nog slechts voor de vervaardiging der eenvoudigste restauraties de voorkeur wordt gegeven. De indirecte werkwijzen eisen niet slechts een afdruk van de preparatie en de aangrenzende gebieden van het tandoppervlak, doch ook de bepaling van de relatie van het betrokken element t.a.v. de buurelementen en van de antagonisten. Bovendien moet in vele gevallen de juiste kleur worden bepaald.

Slechts wanneer aan deze 3, resp. 4, voorwaarden is voldaan, is de tandtechnicus in staat een goede restauratie te vervaardigen. De eerste drie gegevens: een goede afdruk, de juiste relatie t.a.v. de buurelementen en de nauwkeurige ruimtelijke betrekkingen ten opzichte van de antagonisten, kunnen op verschillende manieren worden verkregen. Hiermede wordt niet zo zeer gedoeld op verschillende materialen, als wel op uiteenlopende technieken, die echter grotendeels door de betrokken materialen worden bepaald. In de eerste plaats kunnen de drie gegevens ieder afzonderlijk worden verkregen. Deze werkwijze wordt in de regel gevolgd bij de vervaardiging van gegoten metalen kronen en jacketkronen. De tandtechnicus ontvangt een afdruk van het element, een partiële of totale onderafdruk en een partiële of totale bovenafdruk, zo nodig voorzien van een „beet”.

Een andere mogelijkheid is, dat de afdruk van het element en de ruimtelijke betrekkingen ten opzichte van de buurelementen tegelijkertijd worden verkregen door een enkele afdruk. Een afdruk van de antagonisten verschaft de relatie ten aanzien van deze elementen. Dit is een gangbare techniek bij het gebruik van elastische afdrukmaterialen voor de vervaardiging van inlays.

Een derde mogelijkheid is, na een afdruk van het element, de relaties ten opzichte van buurelementen en antagonisten tegelijkertijd vast te

leggen door middel van een beet. Een bekend voorbeeld is de inlay-techniek met stents-afdruk in koperband en wasbeet.

Voor de vierde mogelijkheid, de drie gegevens in één afdruk te verkrijgen, is tot nu toe geen bevredigende praktische verwezenlijking gevonden.

Gaan wij de verschillende mogelijkheden na ten aanzien van de vervaardiging van kronen, dan moeten wij allereerst constateren dat, zoals reeds vermeld, in de regel de drie gegevens ieder afzonderlijk worden verkregen door middel van een afdruk van het element, een onder-afdruk en een boven-afdruk. Hierbij kunnen zich enkele moeilijkheden voordoen. De eerste moeilijkheid is: het model van het geprepareerde element zodanig in de afdruk te plaatsen, dat de „stomp” in het gipsmodel precies dezelfde ruimtelijke relatie tot de buurelementen vertoont als het geprepareerde element in de mond. Een tweede moeilijkheid doet zich voor bij het occluderen of articuleren van partiële onder- en boven-modellen; het is meestal niet gemakkelijk twee partiële modellen nauwkeurig in de juiste stand ten opzichte van elkaar te fixeren; zijn het modellen van fronttanden, dan is het zelfs onmogelijk.

Het oplossen van het eerste probleem is een kwestie van het vinden van het juiste materiaal voor de vervaardiging van de partiële afdruk. Gipssoorten hebben het bezwaar van fractuur en mogelijke verbrokkeling; met thermoplastische materialen kunnen slechts meer of minder vertrokken afdrukken worden verkregen. Combinaties van deze beide, stents, was of guttapercha in een koperband en daarover heen een gips-afdruk, kunnen de bezwaren slechts ten dele ondervangen en zijn bovendien tijdrovend. Het ligt voor de hand, dat een elastisch materiaal hier uitkomst kan bieden. De hydrocolloïden zijn bruikbaar, doch hebben het bezwaar dat, tengevolge van de aard van het materiaal, de stomp niet zonder meer met rode was of kleefwas in de afdruk kan worden vastgezet. Hetzelfde kan worden gezegd van de siliconmassa's, die bovendien het nadeel hebben, dat geen adhesief bestaat om hen in de afdruklepel te bevestigen. Ook in dit opzicht verdienen de stuggere massa's de voorkeur boven de week-elastische, die gemakkelijk uit de gaten van een geperforeerde lepel kunnen worden getrokken.

Beter geschikt voor ons doel zijn de Thiokol synthetische rubber preparaten, omdat zij vergezeld gaan van een zeer effectief adhesief en omdat de stomp met rode was of kleefwas voldoende stevig in de afdruk kan worden bevestigd. Ook hier moet de voorkeur worden gegeven aan de stuggere massa's, zoals het Heavy Bodied Permlastic van KERR, waarmee zeer goede resultaten kunnen worden verkregen. De prijs van deze massa's doet voor de „tegenafdruk” de voorkeur geven aan een der alginaten.

Aan de tweede moeilijkheid, partiële onder- en bovenmodellen in de juiste relatie te fixeren, wordt in de regel tegemoet gekomen door de vervaardiging van een wasbeet. Door de eigenschappen van het materiaal is dit een betrekkelijk primitieve methode, waarmede de juiste relatie van onder- en bovenmodel slechts wordt benaderd en die in de meeste gevallen tot een geringe beetverhoging leidt. Een nauwkeuriger resultaat kan met behulp van de Thiokol- en de silicoonmassa's worden bereikt. Met licht ingevette vingers kunnen deze materialen tot een rolletje worden gevormd waarop men laat dichtbijten. Ook voor dit doel verdienen de stuggere massa's zoals het Heavy Bodied Permlastic van KERR en het Impressional, een siliconpreparaat van BAYER, de voorkeur.

De z.g. indirecte inlay-technieken kan men globaal in twee groepen verdelen:

1. De werkwijzen, waarbij een afdruk van het betrokken element wordt vervaardigd, alsmede een beet, die de partiële onder- en bovenafdrukken bevat.
2. De technieken, waarbij de afdruk van het betrokken element als onderdeel van een der partiële afdrukken wordt verkregen.

Beide methoden hebben hun vóór- en hun nadelen; een apert voordeel van de eerste werkwijze is echter, dat tot onder de gingiva reikende preparaties geen extra moeilijkheden bieden. Dit voordeel geldt voor kronen in veel sterkere mate nog dan voor inlays.

De beetbepaling met rode was echter moge voor inlays voldoende zijn, omdat men zich bij de occlusale vormgeving kan laten leiden door het nog aanwezige deel van het occlusale vlak, voor kronen schiet dit materiaal ten enenmale tekort.

Met behulp van de stuggere Thiokol-massa's kan echter de beet zó nauwkeurig worden bepaald, dat deze techniek daardoor ook voor kronen geschikt is. Verschillende voordelen zijn aan deze methode verbonden:

1. De mogelijkheid de stomp nauwkeurig in de beet te plaatsen en te bevestigen.
2. De absoluut juiste relatie van onder- en bovenmodel.
3. De eenvoud van deze methode.

Een bevredigende werkwijze is, bij gebruik van het Heavy Bodied Permlastic, de volgende:

Verwarm een glasplaat onder (stromend) water van  $\pm 70^{\circ}$  C en plaats deze, om te snelle afkoeling te voorkomen, op een slecht geleidend materiaal. Zeer geschikt hiervoor is het papierblok, dat bijgeleverd wordt om de massa op aan te maken.

Knijp de benodigde hoeveelheden basis-materiaal en „catalyst” op de glasplaat uit; in afwijking van het voorschrift geen gelijke lengten van ieder, doch wat meer catalyst. Zowel de verwarming van de glasplaat als de grotere hoeveelheid catalyst hebben het doel de reactie-snelheid te verhogen. Meng grondig met een stevige spatel totdat een egaal gekleurde massa is verkregen. Voorkom daarbij de verontreiniging van de vingers of veeg, na het mengen, de vingers grondig af aan een papieren servetje,

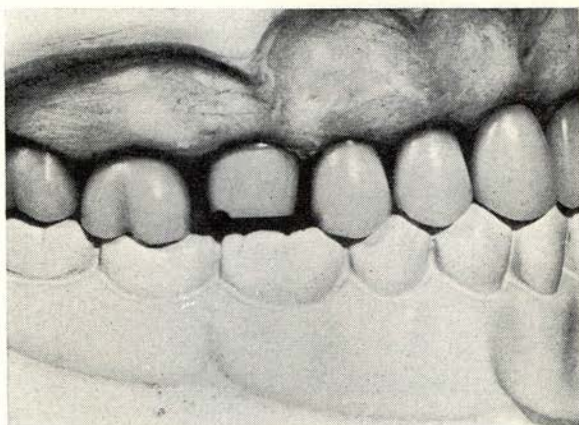
Neem nu met een der vingers van de linker hand een weinig vaseline op en vet daarmee alle vijf vingertoppen van de linker hand in. Verzamel de massa op de spatel, zo veel mogelijk in de vorm van een bal, en neem deze over in de linker hand. Neem nu een weinig vaseline op de vingertoppen van de rechter hand en blijf de massa even licht kneden totdat de consistentie iets steviger begint te worden. Vouwen van de massa moet zo veel mogelijk worden voorkomen om geen vaseline te incorporeren. Geef de massa vlak voor het inbrengen de vorm van een korte cylinder en druk deze aan op het geprepareerde element en de buurelementen. Daarbij dient met duim en wijsvinger van de linker hand vestibulair en linguaal tegendruk te worden uitgeoefend. Occlusaal moet voldoende massa aanwezig blijven om bij dichtbijten een afdruk van de antagonist te verkrijgen. Laat de patiënt nu dichtbijten met het verzoek daarna een lichte druk uit te oefenen, door zo veel mogelijk de gehele mondholte met de tong op te vullen en deze daarna niet meer te bewegen. Daarbij dient vestibulair enige tegendruk te worden uitgeoefend. Doet men dit niet, dan kan het materiaal door de opening van de preparatie naar buiten en van het vestibulaire vlak van de preparatie worden afgedrukt. Om te beoordelen of het materiaal voldoende stug en elastisch is geworden, drukt men er met de nagel of met een instrument een keepje in. Wanneer dit snel verdwijnt kan de beet worden uitgenomen.

Afb. 1 toont een voor een kroon geprepareerde  $M_{15}d$ . Het verdient aanbeveling om door een beslijping in enigerlei vorm de juiste stand van de stomp in de beet te verzekeren. In dit geval is dit geschied door distaal een trap in het occlusale vlak te slijpen.

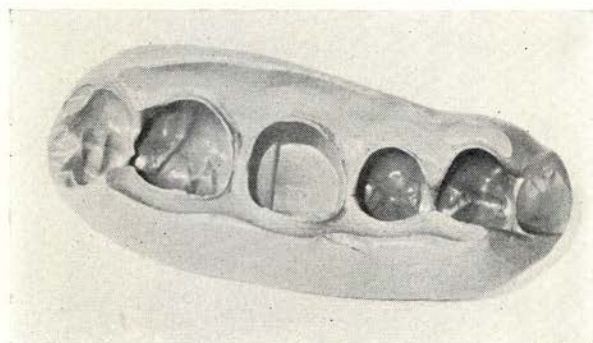
Op afb. 2 ziet men de beet van Heavy Bodied Permlastic.

Afb. 3 laat zien hoe nauwkeurig de stomp in de beet past.

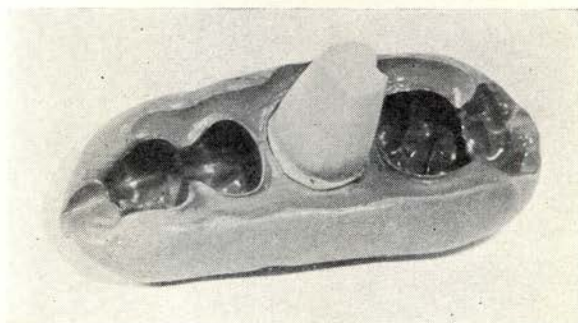
Afb. 4 toont onder- en bovenmodel. De voet van deze modellen is niet zoals gebruikelijk voorzien van een slot in de vorm van een kruis, doch geheel vlak. De juiste relatie, d.w.z. de maximale occlusie (afb. 5), kan altijd snel en gemakkelijk weer worden gevonden, doordat daarbij de drie overeenkomstige zijvlakken van onder- en bovenvoet door gemeenschappelijke beslijping glad in elkaar overgaan. De afwezigheid van een slot



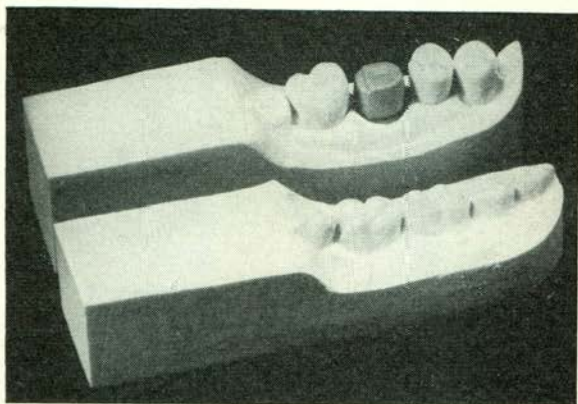
Afb. 1



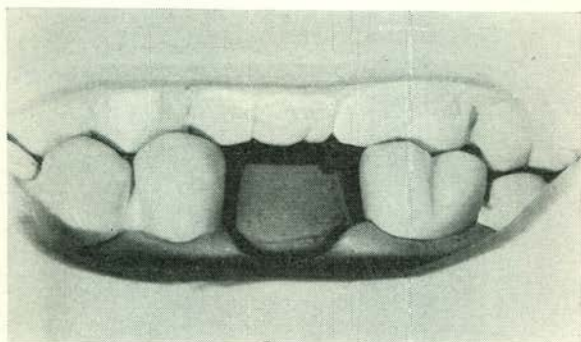
Afb. 2



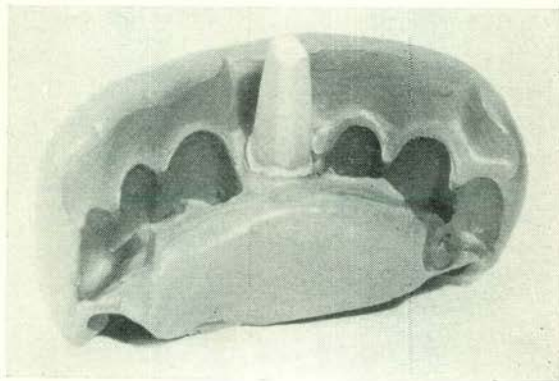
Afb. 3



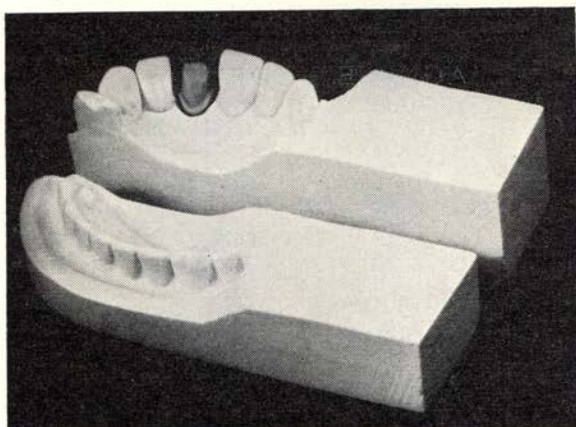
Afb. 4



Afb. 5



Afb. 6



Afb. 7

maakt het mogelijk alle bewegingen te maken, waarbij de onder-elementen geleid worden door de boven-elementen. Daardoor kan het occlusale vlak van de kroon geheel in overeenstemming met dat der andere elementen worden gemodeleerd.

De voordelen van de boven beschreven techniek komen bij de vervaardiging van fronttand-kronen nog het meest tot uiting, omdat het onmogelijk is partiële onder- en bovenmodellen in de juiste stand te occluderen. De rubber beet treedt dus in de plaats van volledige onder- en bovenafdrukken.

Afb. 6 toont de beet met de (nog niet bevestigde) stomp, afb. 7 de glad afgewerkte modellen.

Het is jammer dat de Thiokol-massa's zo uitgesproken „dental” in prijs zijn.

#### *Summary*

In the construction of cast crowns and jacketcrowns heavy body Thiokol rubber base impression compounds are excellent materials for obtaining an accurate bite, obviating the necessity for separate upper and lower impressions.

Where necessary the setting time can be accelerated by heating the mixing slab.

By coating the fingertips lightly with vaseline, the material can be easily manipulated. The sharpness of the impression allows the die to be seated accurately in the bite, where it can be fixed with wax.

By omitting a slot in the models, complete freedom of movement as allowed by tooth guidance is obtained, thereby permitting the carving of the crown in harmony with the other teeth.

CEFALOMETRIE, MODERN HULPMIDDEL BIJ DE  
DIAGNOSE, TIJDENS EN NA  
ORTHODONTISCHE BEHANDELING

DOOR H. BROUWER

De vele vragen van collega's die schrijver dezes bereikten over het in dit opstel behandelde onderwerp, waren aanleiding de oorspronkelijk als voordracht gehouden tekst te bewerken en op schrift te stellen. De door collega DUYZINGS gehouden toespraak waarop hieronder wordt aangehaakt, verscheen reeds eerder in druk, T.v.T. oktober 1959.

Tijdens de voorjaarsvergadering van de Nederlandse Vereniging voor Orthodontische Studie in genoemd jaar, heeft DUYZINGS het verband tussen orthodontische afwijkingen en lichaamshouding uitvoerig belicht. Enkele voorbeelden waarmee deze spreker eindigde treft de lezer aan in afb. 1, teneinde met behulp van een cefalometrische analyse op dit geval en twee andere wat dieper in te gaan. Wanneer wij daarbij tot een bepaalde gevolgtrekking zullen komen is dit, om er de nadruk op te leggen, dat de cefalometrie als modern hulpmiddel bij de orthodontische diagnose van grote waarde is.

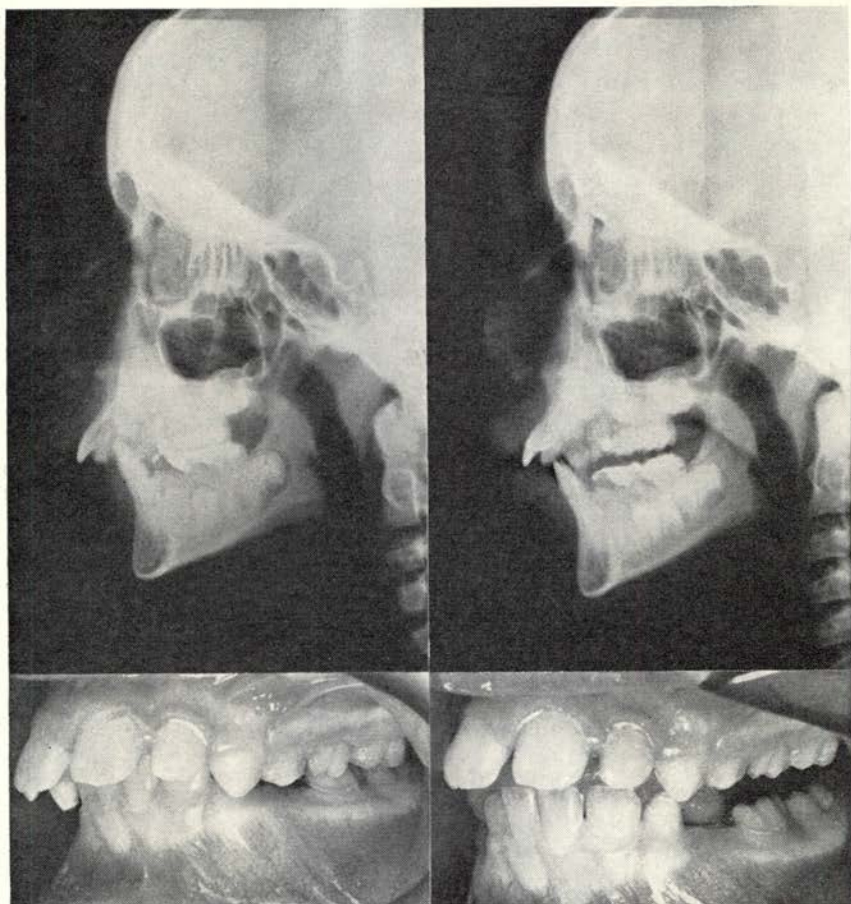
Bij het kind waar het in de eerste afbeelding om gaat, bestond een deformatie van de bovenkaak t.g.v. van duimzuigen. Vergelijkt men de foto's in afb. 1 onderling, dan is duidelijk dat de onderkaak bij de beweging van rustpositie naar occlusie, tijdens de laatste fase der sluiting, naar distaal gedwongen wordt.

De deformatie van de bovenkaak door het duimzuigen heeft veroorzaakt dat de onderkaak, bij het sluiten „op zoek” naar een passende boog, meer naar distaal moet dan de rustpositie aangeeft, teneinde in een breder distaler deel van de bovenboog te kunnen occluderen. Overtrektekeningen (tracings) van beide foto's met de bovenkaak in superpositie illustreren dit in afb. 2.

De doorlopende lijnen in de onderkaak geven de situatie tijdens occlusie aan. De stippellijnen tonen de rustpositie.

De aanvankelijk bestaande deformatie van de bovenkaak is thans opgeheven. De kaken bevinden zich nu ook tijdens occlusie in goede relatie t.o.v. elkaar. Hiervan geeft afb. 3 een beeld met de occlusie-situaties van



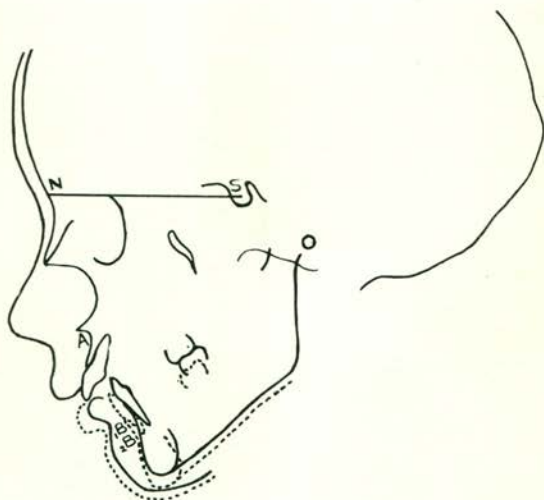


Afb. 1. Schedel- en mondfoto's van de patiënt uit afb. 4, leeftijd 9 j. 4 m. Links de situatie in occlusie, rechts de rustpositie.

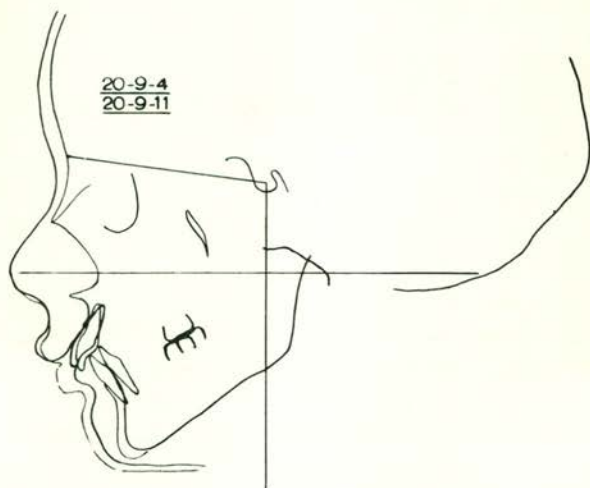
resp. vóór – distale relatie der ondermolaren – en na – normale relatie der ondermolaren – opheffing van de deformatie van de bovenkaak.

De lipsluiting is eveneens normaal. Er waren kaakgewrichtsklachten welke thans zijn verdwenen. De beschreven verandering werd in zeven maanden bereikt met een uitneembaar apparaat. Het kind was op dat moment 9 jaar 11 maanden; groei en ontwikkeling waren dus nog niet beëindigd. Observatie met het oog op een eventueel noodzakelijke orthodontische behandeling blijft geboden. Afb. 4.

Benaderen wij daarom de toestand langs cefalometrische weg.



Afb. 2. Overtrektekening van de schedelfoto's uit afb. 1. De bovenkaak gesuperponeerd. Onder, de occlusiesituatie met een doorlopende lijn getekend, de rustpositie met een stippellijn aangegeven.



Afb. 3. Superponering van overtrektekeningen van de patiënt uit afb. 1 op de leeftijden van 9 j. 4 m. en 9 j. 11 m.



Afb. 4. De patiënt uit afb. 1, voor en na opheffing deformatie van de bovenkaak (ver-smalling t.g.v. duimzuigen). Leeftijden 9 j. 4 m. en 9 j. 11 m.

De kans bestaat, dat wij in een doolhof van punten, lijnen en hoeken geraken. Zowel wetenschappelijke onderzoekers als klinici wijzen in publicaties over cefalometrie herhaaldelijk op de noodzaak tot vereenvoudiging en standaardisering.<sup>2,3</sup> Wij willen ons daarom slechts bedienen van een minimum aan punten en lijnen en bovendien zoveel mogelijk van die, welke in het mediane vlak liggen.

Het mediane vlak van de patiënt, als diens hoofd zich in de hoofdhouder bevindt, is parallel aan de film. De punten in dit vlak worden daarom met de grootst mogelijke nauwkeurigheid geprojecteerd. Hoe verder bepaalde punten in de schedel van het mediane vlak verwijderd zijn, des te onnauwkeuriger zal hun projectie zijn, in verhouding tot die punten waarmede dat wel het geval is, zelfs al wijkt de positie van het hoofd slechts minimaal af. Het is om die reden, dat wij in de overtrektekeningen het beste punten in het mediane vlak kunnen gebruiken.

Deze zijn: N Nasion, de grens tussen frontaal- en neusbeen.

S Centrum van de Sella Turcica.

A Diepste punt van de curvatuur van de processus alveolaris in de bovenkaak.

B idem in de onderkaak. Punten A en B volgens DOWNS.

Wij trekken de lijnen NS, NA, NB en brengen de volgens Mevrouw DAUGAARD-JENSEN, Kopenhagen, gestabiliseerde Frankfurter Horizontale aan, door haar genoemd CS, onder een hoek van  $7^\circ$  met NS en wel op de plaats waar de Frankfurter Horizontale zich ongeveer bevindt. Loodrecht op CS gebruikt zij een tweede hulplijn DS, voor vertikale groeiveranderings-vergelijkingen.

MEVROUW DAUGAARD-JENSEN baseert de stabilisatie van de FH op een door haar verricht onderzoek van 622 patiënten, waarbij deze lijn, ge-

baseerd op punten buiten het mediane vlak, zó vaak een hoek van  $7^\circ$  met NS bleek te maken, dat een aldus ingevoerde stabilisatie gerechtvaardigd lijkt.<sup>4</sup>

Het nl. dikwijls moeilijk met zekerheid bepalen van de ligging van FH, welke lijn zoals gezegd, gebaseerd is op punten buiten het mediane vlak, wordt hiermede ontgaan. Naar schr. mening betekent de lijn CS voor de praktijk der klinische cefalometrie een aanzienlijke verbetering en vereenvoudiging bij het maken van een orthodontische analyse, alsook bij de beoordeling der zich voltrekkende veranderingen.

In de tekening komen verder de aslijnen der centrale boven- en onderincisieven, ter hoogte van de tandhals precies in het midden van de tand verlopend en de raaklijn aan de basis van de onderkaak. (Men zie hiervoor ook T.v.T. nov. '58, pag. 755, afb. 6)<sup>5</sup>

TWEED, geen wetenschapsman, maar clinicus par excellence wijst erop, dat de stand der onderincisieven van fundamentele betekenis is voor het verkrijgen van stabiele behandelingsresultaten. Op grond van talrijke onderzoeken van normale en abnormale oclusies kwam TWEED tot de uitspraak, dat de axiale positie van de onderincisieven op de kaakbasis (over basal bone) zodanig moet zijn, dat zij een hoek van  $90^\circ$  plus of min  $5^\circ$  maken met de onderkant van de onderkaak.<sup>6</sup>

Deze uitspraak werd later door hem verder uitgewerkt en aangevuld. Zonder het bereiken van een zodanige stand van de onderincisieven als eerste behandelingsdoel, behoeft men niet de hoop te koesteren op duurzame en esthetisch verantwoorde resultaten.

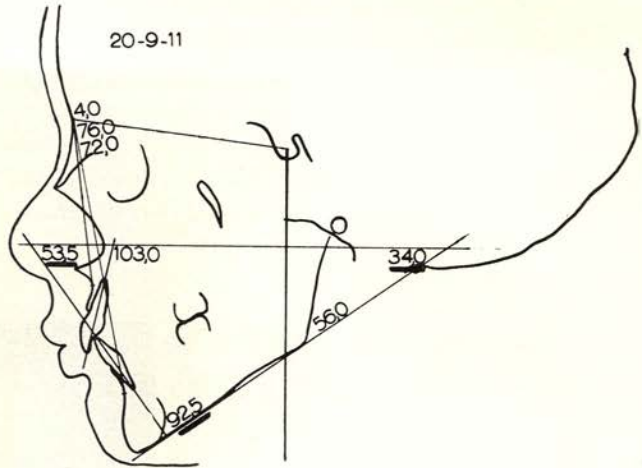
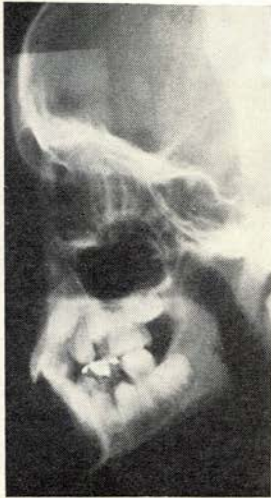
Keren wij thans terug naar onze patiënt. De verandering wordt geïllustreerd door de lijnen van de onderkaak met elkaar te vergelijken, zoals is aangegeven in afb. 3.

Beschouwen wij daarna in afb. 5 de zgn. TWEED driehoek<sup>6</sup>, gevormd door de gestabiliseerde FH, de mandibulaire basislijn en de aslijn der centrale onderincisieven. Dit betreft dus de toestand na de korte behandeling met plaatapparatuur.

De gemiddelde waarden voor de hoeken van deze driehoek zijn volgens TWEED  $25^\circ$ ,  $90^\circ$  en  $65^\circ$ .

Als richtlijn voor de praktijk stelt hij: voor elke graad die de hoek tussen FH en de mandibulaire basislijn boven de  $25^\circ$  is, moeten de onderincisieven  $1^\circ$  naar linguaal.

Wat betekent dit in ons geval? De betreffende hoek is hier  $34^\circ$ , dus  $9^\circ$  meer dan  $25^\circ$ . De ondertanden zouden derhalve  $9^\circ$  naar linguaal moeten worden gebracht. Dat is veel.



Afb. 5. Schedelfoto en overtrektekening van de patiënt uit afb. 1 op de leeftijd van 9 j. 11 m. Verklaring in de tekst.

Dat de ondertanden en dus ook het bovenfront minstens enigszins naar achteren moeten worden bewogen lijkt evenwel niet teveel gezegd. Of oprichting spontaan tijdens de nog te verwachten groei geschiedt, zal moeten worden afgewacht.

Er is bij de thans wel aanwezige lipsluiting, een bimaxillaire protrusietendens. Wij moeten daarbij bovendien in overweging nemen, dat bij deze jongen verstandskiezen in aanleg aanwezig zijn. Het is dus noodzakelijk de verdere ontwikkeling te volgen, door analyse van jaarlijks te nemen röntgenschedelprofielfoto's en regelmatige klinische controles.

In een later ontwikkelingsstadium zal eventueel het aantal gebitselementen moeten worden verminderd en het resterende tandsysteem „over basal bone”, in goede occlusie en articulatie worden gebracht.

Dit zou hier betekenen, extractie van de reeds sterk gevulde en circulair ontcalcakte eerste blijvende molaren en een regulatie die alleen met vastzittende apparatuur kan geschieden.

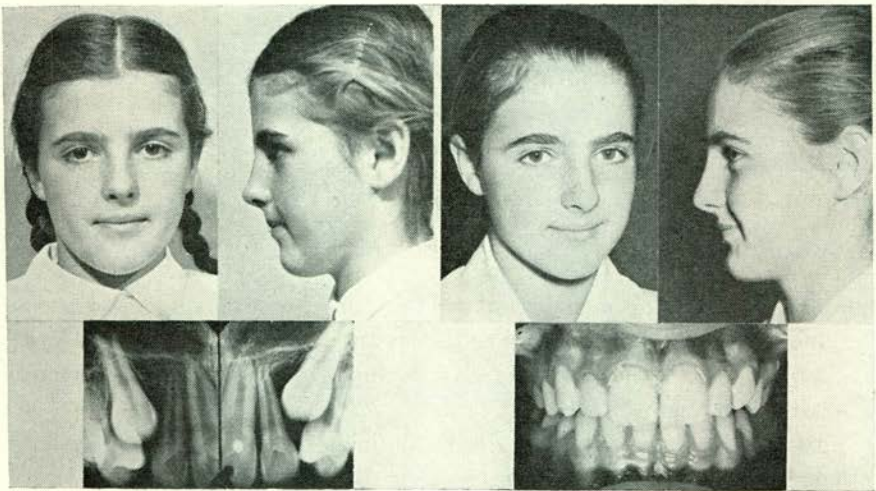
De behandeling zal alsdan bestaan uit bodily distaal verplaatsen der premolaren in contact met de tweede molaren.

Daarna wordt het front in étappes opgericht tot op de kaakbases, om zodoende vermindering van de thans dreigende bimaxillaire protrusie te verkrijgen.

Door de tevens te verwachten spontane mesiaalverschuiving van de

tweede molaren, die uiteraard bodily plaats vindt door de te gebruiken apparatuur, ontstaat er dan plaats voor de derde molaren. Deze kunnen tenslotte zonder moeilijkheden doorbreken en hun plaats in de tandboog innemen.

De conclusie luidt: Hoewel thans klinisch gezien de toestand redelijk lijkt, kan op grond van de verkregen diagnostische gegevens uit de cefalometrische analyse worden gezegd, dat behandelingsnoodzaak geenszins uitgesloten moet worden geacht.



Afb. 6. Leeftijden 11 j. 10 m. en 12 j. 11 m.

Een voorbeeld van het gebruik van cefalometrie tijdens orthodontische behandeling geeft ons een tweede patiënt.

Hier ontbrak de ruimte voor de boven hoektanden volkomen. Afb. 6 links. De vorm van gezicht en profiel is zeker niet onharmonisch. De zeer spitse kin en sterk naar linguaal staande ondertanden vallen klinisch niet op.

Aangezien de derde molaren aanwezig waren, werd besloten tot extractie van de zeer carieuze eerste molaren, ook in de onderkaak. Dit geschiedde in juni 1957. De orthodontische behandeling met behulp van vaste apparatuur begon in september d.a.v. en was gericht op zodanige verplaatsing der premolaren en molaren, dat ruimte gemaakt zou worden voor de boven hoektanden.

De door de extracties ontstane openingen moesten voorts volledig

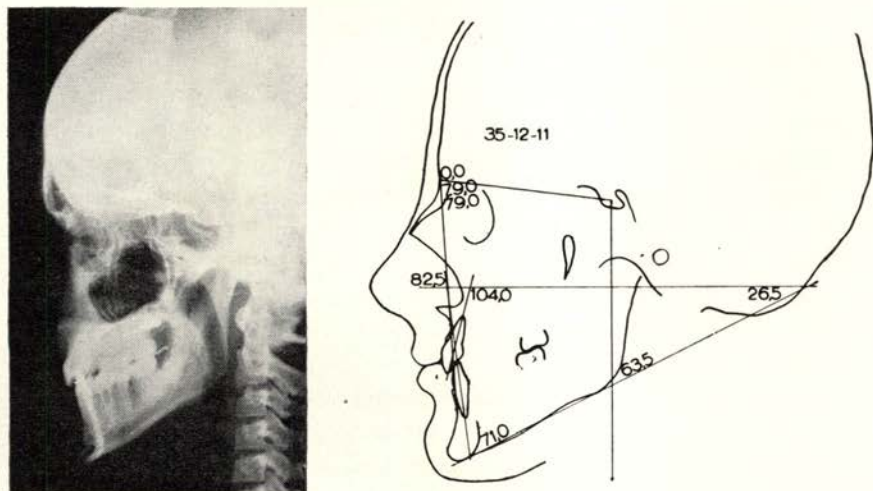
worden gesloten, waardoor ongestoorde doorbraak der verstandskiezen gewaarborgd zou worden.

Voldoende ruimte voor de boven hoektanden was in maart 1958 verkregen. Afb. 6 rechts onderaan. Premolaren en tweede molaren in de bovenkaak stonden toen in goed contact en rechtop.

In de onderkaak moesten de tweede molaren nog verder worden opgericht. Dit is inmiddels geschied. Oprichten en bodily movement van ondermolaren neemt relatief veel tijd in beslag. Er is nu plaats voor de verstandskiezen, waarvan de ligging gunstig is.

De röntgenschedelprofielfoto na 13 maanden behandeling toont hoe de positie van deze elementen is en geeft een indruk omtrent de plaats, die het tandsysteem op dat moment in de kaken innam. Op de overtrektekening van deze schedelfoto valt op, hoe sterk naar linguaal de ondertanden staan. Afb. 7. Dit geval moge daarom een aanwijzing inhouden om de richtgrootte der hoeken in de cefalometrie steeds met een zekere reserve te gebruiken.

In dit verband zij de uitspraak van Mevrouw DAUGAARD-JENSEN vermeld, gedaan op de voorjaarsvergadering 1958 van de Nederlandse Vereniging voor Orthodontische Studie, dat het gevaarlijk is voor één hoek zekere standaardwaarden te geven, vanwege de grote variaties in schedelbouw. VAN DER LINDEN zegt hierover: „Bij de analyse van schedelprofielfoto's ten behoeve van de orthodontische diagnostiek, dient men met de



Afb. 7. Schedelfoto en overtrektekening van de patiënte uit afb. 6 op de leeftijd van 12 j. 11 m., na 13 maanden behandeling. Verklaring in de tekst.

grote individuele variabiliteit van de gelaatsconfiguratie rekening te houden.”<sup>7</sup>

Het is evenwel gerechtvaardigd te zeggen, dat de juiste axiale inclinatie van de ondertanden het fundamentele principe moet zijn in elk behandelingsplan, voor het verkrijgen van stabiele resultaten. In dit geval mogen de ondertanden daarom zonder bezwaar enigszins rechterop staan. Ook hier is in dit verband wachten op verdere groei het parool. Het meisje is bijna 13 jaar en nog niet geheel aan het einde van haar ontwikkeling. Het verwachten van een spontane vermindering van de nog wat diepe beet lijkt daarom voor de toekomst niet ongerechtvaardigd.

De cefalometrische analyse van orthodontische behandelingen welke zijn beëindigd, verdiept ons inzicht in de behandelingsproblematiek, waarmee wij steeds weer worden geconfronteerd. Men verkrijgt d.m.v. de röntgenschedelprofielfoto plus tekening gegevens, welke als sluitstuk van ieder behandelingsgeheel kunnen worden getoetst, aan het in de gedachten van de orthodontist aanwezige merkbeeld der „normal ranges”. Deze gegevens dienen daarvan niet te sterk af te wijken, wil men niet de kans lopen op recidief.

Kan de controle op een voltooide behandeling aldus worden uitgeoefend, dan verschaft dit meerdere zekerheid t.a.v. de stabiliteit van het behandelingsresultaat-op-lange-duur, iets waaraan n.m.m. behoefte bestaat.

De nog te bespreken foto's zijn van een 13 jaar geleden beëindigde kl 2-1 behandeling.

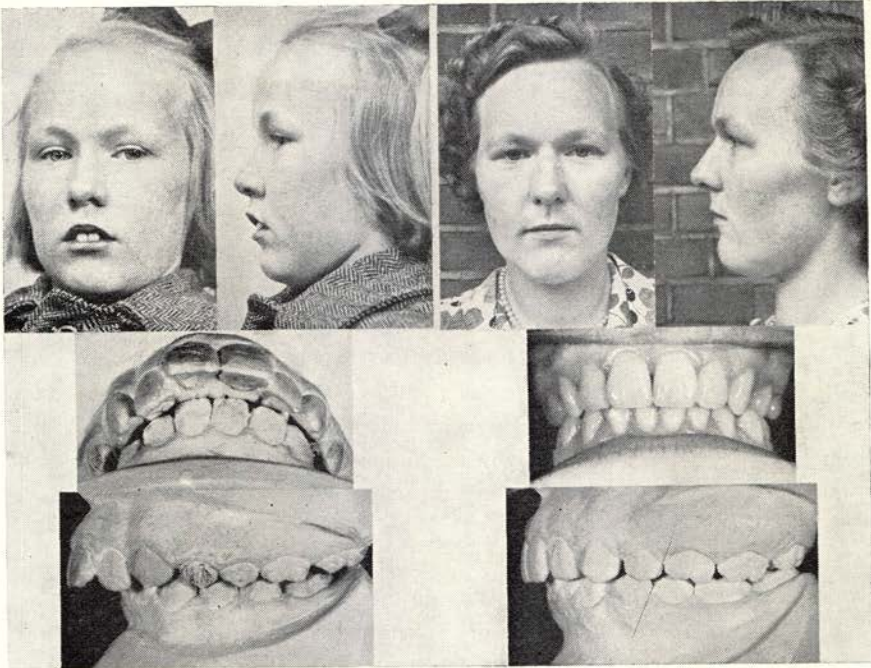
De mond van patiënte was cariësvrij. In november 1943 werden de eerste boven premolaren geëxtraheerd, waarna met plaatapparatuur de hoektanden en vervolgens het front zijn verplaatst.

Door de oorlogswinter werd de regulatie van september 1944 tot einde 1945 onderbroken. Vanaf januari 1947 is geen retentie meer toegepast. In totaal werd 18 maanden actief behandeld.

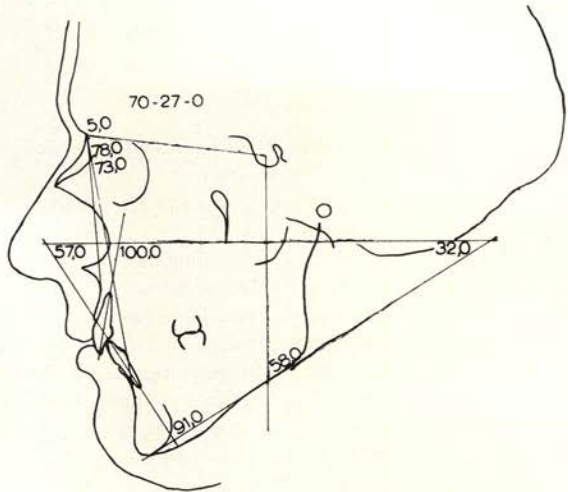
Daarna trad nog een vermindering van de tamelijk diepe beet op, welke aan groei van de onderkaak kan worden toegeschreven. Begin- en eindfoto's in afb. 8.

Een geringe afwijking tussen de mediaanlijnen van onder en boven is blijven bestaan. Toen bij de doorbraak van de onder verstandskiezen de eerste premolaar links onder iets buiten de tandboog kwam, extraheerde schr. beide derde molaren in de onderkaak. Zij hadden bovendien geen antagonisten meer door opschuivingen in de bovenkaak.





Afb. 8. Leeftijden 11 j. 5 m. en 27 j., 13 jaar na beëindiging van de retentie.



Afb. 9. Schedelfoto en overtrektekening van de patiënte uit afb. 8 op de leeftijd van 27 j. Verklaring in de tekst.

Van augustus 1954 af is de toestand tot heden klinisch dezelfde gebleven. Röntgenologisch blijkt het iets gekipt staan van de eerste bovenmolaren geringe botresorpties te hebben veroorzaakt. Men bedenke echter, dat de regulatie niet met vaste apparatuur maar met eenvoudige middelen is geschied.

Wat leert de cefalometrische analyse? Afb. 9.

Er is een flink ontwikkelde onderkaak. De ondertanden staan stabiel, met hun aslijn praktisch loodrecht op de basis van de onderkaak. De raaklijn aan de onderkaak maakt een hoek van  $32^\circ$  met de gestabiliseerde FH. De ondertanden zouden dus volgens TWEED meer naar linguaal mogen staan. Dit zou evenwel weer consequenties voor de asrichting der boven-tanden hebben. De asrichting van deze laatste maakt een hoek van  $100^\circ$  met de FH, hetgeen precies volgens de daarvoor gestelde norm van  $100^\circ$  plus of min  $5^\circ$  is.

Het voert te ver, binnen het bestek van dit artikel in te gaan op het onderling verband van meerdere hoeken en lijnen in de cefalometrische tekening. Met name zijn de hoeken die de relatie tussen onder-, bovenkaak en schedel aangeven, onbesproken gebleven in alle drie gevallen. Men zie daarvoor de literatuur.<sup>4</sup>

Doel van deze uiteenzetting is slechts geweest, aan de hand van drie gevallen uit de praktijk enkele principes omtrent het gebruik van de klinische cefalometrie uit de laatste jaren te beschrijven en enige inzichten weer te geven welke daaruit voortvloeien.

*Literatuur:*

1. J. A. C. DUYZINGS: Dento-maxillaire, faciale, craniale en cervicale orthopedie. Tijdschr. v. Tandh. Okt. 1959.
2. CECIL C. STEINER: Cephalometrics for you and me. Am. Journal of Orthod. Okt. 1953.
3. I. DAUGAARD-JENSEN: Cephalometrics for clinical purposes. Voordr. Ned. Ver. v. Orth. Studie. April 1958 (ongepubliceerd manuscript).
4. I. DAUGAARD-JENSEN: Cephalometrics, Orthodontics and Facial aesthetics. Transactions European Orth. Society 1957.
5. H. BROUWER: Schedel-röntgenfotografie met behulp van een cefalostaat voor praktisch klinisch gebruik. Tijdschr. v. Tandh. Nov. 1958.
6. B. L. HERZBERG: Matters pertaining to the Tweed teachings in orthodontics and the treatment of bimaxillary protrusions according to those teachings. Am. Journal of Orthodontics. Okt. 1958.
7. F. P. G. M. v. D. LINDEN: De aangezichtsschedel bij kinderen van 7-11 jaar, een röntgencefalometrisch onderzoek. Academisch Proefschrift, Groningen 1959.

*Samenvatting.*

Drie gevallen worden beschreven, waarbij resp. vóór, tijdens en na orthodontische behandeling de toepassing wordt besproken van het in de moderne orthodontie bekende hulpmiddel, de röntgencefalometrische analyse.

Het eerste geval betreft een jongen van 9 jaar, met reeds sterk verzwakte eerste molaren en een bimaxillaire protrusietendens, welke dient te worden geobserveerd.

De tweede patiënt is een meisje van bijna 13 jaar oud, waarbij de ruimte voor de bovenhoektanden volledig ontbreekt. De vier eerste molaren waren dermate in verval, dat zij moesten worden verwijderd. De toestand wordt besproken gedurende de orthodontische behandeling welke plaats vindt met behulp van vastzittende apparatuur.

Als derde wordt het behandelingsresultaat geanalyseerd van een 27-jarige patiënte, die aanvankelijk een KI II-I afwijking vertoonde. Zij was cariësvrij, de eerste bovenpremolaren werden verwijderd, waarna behandeling plaats had met uitneembare apparatuur. Een cefalometrische analyse van de toestand, 13 jaar na afloop van de retentie wordt gegeven.

Een bespreking van de gebruikte methode volgens I. DAUGAARD-JENSEN Kopenhagen, gaat aan het artikel vooraf. Voor de dieper geïnteresseerde lezer wordt verwezen naar de literatuur.

*Summary.*

Three cases are discussed, in which resp. before, during and after orthodontic treatment the results are shown of the use of röntgencephalometric analysis as a modern aid in orthodontics. The first case being a boy nine years of age, with bad first permanent molars and a bimaxillary protrusion tendency which must be observed.

The second one being a girl of nearly thirteen, with fully blocked out upper canines and four severely decayed first molars, which were removed. The case is shown during orthodontic treatment with fixed appliances.

The last patient is a young woman, twentyseven years of age. She had originally a CI. II div. I malocclusion and no caries. The upper first premolars were removed before orthodontic treatment, which was done by means of removable appliances. A cephalometric analysis of the case, 13 years after retention is also given.

An introduction on the method of cephalometric analysis used, that of I. DAUGAARD-JENSEN Copenhagen, precedes the article, which closes with a list of literature for the benefit of the reader who wants more information on the subject.