


O OORSPRONKELIJKE B BJD RAGEN



STOLLINGSGLOBULINE BIJ BLOEDINGEN NA TANDEXTRACTIES SPECIAAL BIJ LIJDERS AAN HAEMOPHILIE

DOOR

prof. dr. S. VAN CREVELD en RENÉ HAMER,
d.d.s., tandarts,
beiden te Amsterdam.

616.314 089 87]06 : 616.314 0051

Onze kennis omtrent het wezen der vertraagde stolling van het bloed bij haemophilie is in de laatste jaren belangrijk uitgebreid. Onderzoekingen eerst hier te lande (B e n d i e n en v a n C r e v e l d (1—5)) en daarna ook in de Vereenigde Staten (P a t e k en S t e t s o n (6), P a t e k en T a y l o r (7)) verricht, wijzen er op, dat in normaal bloed en plasma en in versch normaal serum een stof voorkomt, die in vitro en in vivo een sterke stollingsbevorderende werking uitoefent op haemophil plasma en -bloed. (Deze stof heeft niets te maken met het vitamine K, waarover in den laatsten tijd zooveel gesproken wordt). In het haemophile bloed is deze stof grootendeels afwezig. De bekende gunstige werking eener bloedtransfusie en die van de inspuiting van versch serum op den verlengden stollingstijd bij haemophilie mag in de eerste plaats worden toegeschreven aan het aanvullen van een tekort aan deze stollingsbevorderende factor, dat hierbij plaats vindt. De haemophilie is dus tot op zekere hoogte te beschouwen als een deficiëntie-ziekte.

De stollingsbevorderende werking van normaal plasma en van normaal versch serum is gebonden aan een eiwitfractie, die uit plasma en serum door zwak aanzuren, al of niet na voorafgaande verdunning, kan worden neergeslagen. Deze

fractie draagt het karakter van een globuline. Uit haemophil plasma en serum kan op deze wijze een eiwitfractie van ongeveer dezelfde concentratie worden neergeslagen. Deze fractie vertoont na oplossing echter nauwelijks eenige stollingsbevorderende werking op haemophil plasma en bloed. Het neergeslagen eiwit is dus waarschijnlijk slechts de drager van de stollingsbevorderende factor en wel alleen, wanneer van normaal serum of plasma is uitgegaan. De eiwitfractie, die na aanzuren van het tien maal verdunde serum met normaal azijnzuur tot een pH 5.5—6 uit serum kan worden neergeslagen en die de drager bleek te zijn van de stollingsbevorderende werking van dat serum, hebben B e n d i e n en één onzer „stollingsglobuline uit serum” genoemd (2, 5).

Wij hebben onderzocht en aangetoond, dat oplossingen uit dit „stollingsglobuline” op verschillende wijzen bereid, *in vitro* en *in vivo* stollingsbevorderend werkten op haemophil bloed (3, 5). Ter toelichting van het zeer sterke effect *in vitro* kunnen we het volgende voorbeeld geven: bloed van een lijder aan haemophilie, dat bij kamertemperatuur eerst na 75 minuten stonde, werd na toevoeging van een geconcentreerde oplossing van stollingsglobuline in de verhouding 1 : 10, in $1\frac{1}{2}$ —3 minuten vast. — *In vivo* was het stollingsbevorderende effect alleen duidelijk na intraveneuze toediening der oplossingen. Van orale toediening zagen we geen effect op den stollingstijd van het haemophile bloed. Bij deze orale toediening hebben wij gebruik gemaakt van oplossingen van „stollingsglobuline”, bereid uit versch menscheijk serum. Daarnaast gebruikten wij voor deze orale toediening evenwel ook oplossingen van „stollingsglobuline”, dat op dezelfde wijze uit runderserum was verkregen (3, 5). *In vitro* werkten deze oplossingen van stollingsglobuline uit runderserum bereid, minstens even sterk stollingsbevorderend op haemophil bloed als de oplossingen van het uit menscheijk serum verkregen stollingsglobuline. P o h l e en T a y l o r (8) hebben deze waarnemingen van ons later met gebruik van runderplasma bevestigd.

Bij onze onderzoekingen hadden B e n d i e n en één onzer er zich nu herhaaldelijk van overtuigd, dat de bloeding uit oppervlakkige wondjes van onze haemophilie-patienten en

-patientjes door plaatselijke toepassing van de geconcentreerde oplossingen van het „stollingsglobuline” uit versch serum van mensch of dier bereid, snel tot staan werd gebracht. Klaarblijkelijk stond dit hiermede in verband, dat plaatselijk de stolling van het bloed aanzienlijk werd bevorderd. Ook bij toepassing van onze geconcentreerde oplossingen van „stollingsglobuline” bij tandvleschbloedingen bij enkele lijders aan haemophilie hadden wij succes gezien. Na tand-extracties hadden wij onze producten nog niet toegepast. Dit is nu in 1938 geschied door P o h l e en T a y l o r (8), die op overeenkomstige manier als wij dit uit versch serum deden, uit celvrij plasma de stollingsbevorderende fractie neersloegen, dus door aanzuren tot een bepaalde PH na verdunning (zie boven), en dit neerslag droogden. Zij gingen hierbij uit van runderplasma, gelijk wij vroeger van runderserum waren uitgegaan. P o h l e en T a y l o r werkten nu verder voor de locale toepassing niet met *geconcentreerde* oplossingen van dit uit runderplasma neergeslagen „stollingsglobuline”, maar met het poeder, verkregen door het neerslag te drogen en fijn te wrijven. Uit 100 cc plasma werd hierbij ongeveer 750 mgr. van het eindproduct verkregen. Bij vijf lijders aan haemophilie is dit poeder door hen met succes vooral ter voorkoming en behandeling van bloedingen na tandextracties toegepast. De leeftijd van hun patienten schommelde van 19 tot 41 jaar. — Gezien het groote belang van het voorkomen van nabloedingen na tandextracties in het algemeen en bij lijders aan haemophilie in het bijzonder — bij welke laatste extracties zonder voorafgaande bloedtransfusie bijna steeds door zeer ernstige, niet zelden doodelijk verloopende bloedingen gevolgd werden — hebben wij dit onderzoek herhaald. De N.V. „Organon” te Oss verleende ons alle medewerking bij de bereiding van het poeder van stollingsglobuline uit runderplasma. In de koude bewaard, behoudt dit poeder geruimen tijd zijn stollingsbevorderende werking.

Dank zij de bijzondere medewerking van dr. J. P. B a c k e r, Hoofd der 1e Chirurgische Afdeeling van het Binnengasthuis, en van diens assistent P. L e g u i t, arts, hebben wij bij een aantal patienten dit onderzoek kunnen doen. Een kort verslag van onze ervaringen laten we hier volgen.

I. Op 27 April 1939 is bij patiënt J. W. (geboren in 1921) des morgens om 11 uur de eerste molaar rechts onder getrokken, na injectie van 2 cc novocaine 4 % plus adrenaline (1 : 1000) 3 %. Patiënt was een bekende lijder aan haemophilie. In verband hiermede werden de volgende bijzondere maatregelen genomen. Na de extractie werd aan patiënt toegestaan even te spoelen. Daarna werd met watterollen de omgeving van de wond zooveel mogelijk droog gelegd en de wond dik bestrooid met stollings-globuline-poeder. De bloeding werd onmiddellijk zichtbaar minder, in het midden van de wond vormt zich als het ware een krater, men ziet nog eenige druppels bloed naar boven komen. Een nieuwe hoeveelheid poeder doet ook deze laatste verdwijnen. Daarna worden vlug twee watjes, bestrooid met globuline-poeder in de beide alveoli gedrukt, met een flinke droge tampon hierboven, welke laatste met ligatuur-zijde aan de beide buurtanden bevestigd werd. Des avonds bleek er geen bloeding uit de extractiewond te zijn opgetreden. Wel was er tandvleeschbloeding links boven, waar de eerste praemolaar distaal zeer diep carieus was.

Op 28 April niets bijzonders. 29 April: geringe bloeding uit de extractiewond; de tampon raakte los. 30 April des avonds: flinke bloeding uit de extractiewond, welke met stollingsglobuline-poeder getamponneerd werd. De bloeding stopte onmiddellijk, maar behoorlijke bevestiging van de tampon gelukte niet. 1 Mei des morgens: er heeft slechts een geringe bloeding uit de extractiewond plaats gevonden. Met het oog op de aanstaande extractie van de eerste praemolaar links boven krijgt patiënt nu een bloedtransfusie. Na de extractie worden beide extractiewonden opnieuw getamponneerd: 2 Mei des morgens: bloeding uit de extractiewond van de eerste molaar rechts onder; de wang is een weinig gezwollen. De wond wordt opnieuw getamponneerd met globuline-poeder. 4 Mei: practisch geen bloeding meer. Met het oog op het aanstaande ontslag uit het ziekenhuis krijgt patiënt nog een kleine bloedtransfusie, waarna de tampons verwijderd werden.

Hoewel door de bloedtransfusies de beoordeeling van de werking van het stollingsglobuline-poeder vertroebeld wordt, meenen wij toch in dit geval van een effect van ons praeparaat te mogen spreken, te meer daar het effect van een bloedtransfusie bij een haemophilicus op den stollings-tijd van het bloed na enkele dagen pleegt verdwenen te zijn. (Deze patiënt werd verpleegd op de Interne Afdeling van het Binnengasthuis).

II. Van patiënt L. (oud 20 jaar) was bekend, dat hij in 1936 na extractie van een kies 4 dagen gebloed had en in 1937 na eenzelfde behandeling 5 dagen. Patiënt was geen lijder aan haemophilie. Eén van zijn 5 broers had evenwel na een extractie ook een ernstige nabloeding gehad. Op 2 Januari 1939 des morgens werd bij patiënt L. de tweede molaar rechts onder geëxtraheerd; de wond werd getamponneerd; overigens werd niets bijzonders gedaan. Des avonds omstreeks 10 uur kreeg patiënt een heftige bloeding uit de extractiewond. De tampon, die des morgens geplaatst was, werd nu verwijderd, de wond bestrooid met poeder van stollings-globuline en bedekt met een tampon. De wond heeft dien nacht verder niet gebloed. Op 3 Januari is de tampon verwijderd; daarna trad een

zeer lichte bloeding op, die onmiddellijk stopte, toen er wat stollings-globulinepoeder op de wond werd gestrooid. Patiënt heeft verder niets bijzonders vertoond.

III. Patiënt B., oud 13 jaar, wordt op den 16en Januari 1939 in het ziekenhuis opgenomen, wegens heftige nabloeding uit een 8 dagen oude extractiewond. Er is niets bekend over bloeders in de familie, doch patiënt heeft vroeger na een extractie ook eens heftig gebloed. De randen van de alveolus van de eerste molaar links onder zitten vol groote coagula; de wond was reeds aangestipt met zilvernitraat. Er was een sterke foetor ex ore. De bloedstolsels zijn eerst goed weggeveegd; een uur later bloedde de wond flink. De wond werd nu bestrooid met globuline-poeder. Twee uur later is een gering stolsel zichtbaar; de wond wordt nog eens bestrooid met globuline-poeder en een gaastampon er op gebracht. Weer twee uur later is van bloeding geen sprake meer; enkele bloedstolsels worden nog weggeveegd en nog wat poeder op de wond gestrooid zonder tampon. 17 Januari: klein stolsel zichtbaar. 18 Januari: patiënt heeft niet meer gebloed. 20 Januari: ontslag.

Bij dezen patiënt is op den dag van opname de stollingstijd in het veneuse bloed bepaald bij 37° C en in triplo; deze bedroeg 7—13 minuten (normaal 4—10 minuten) en was dus duidelijk verlengd.

IV. Patiënt Be., oud 23 jaar, is een haemophilicus uit een bekende haemophilie-familie. Ondanks het feit, dat de stollingstijd van het bloed van dezen patiënt, evenals van zijn naaste familieleden-bloeders, slechts matig verlengd is, heeft hij volgens zijn anamnese reeds herhaaldelijk ernstige bloedingen na verwondingen gehad, ook reeds twee keer na een kies-extractie. Op 15 Februari 1939 wordt onder lokaal-anaesthesie de eerste molaar links onder geëxtraheerd; des avonds bloedt patiënt weinig. Een tampon met weinig globuline-poeder er op, doet de bloeding staan.

16 Februari des ochtends 7½ uur: heftige bloeding uit de extractiewond. Een watje met een weinig poeder wordt er op gelegd, waarna de bloeding spoedig ophoudt. 17 Februari: niet meer gebloed. 18 Februari des avonds om 9 uur bloedt de wond weer; met watjes met poeder houdt deze bloeding spoedig op. 20 Februari: de wond bloedt nog eens, doch stopt ook nu weder snel na gebruik van het poeder. 22 Februari: de mond gespoeld met H₂O₂. 23 Februari: geen spoor van bloeding meer vertoond; op de alveolairholte is nog een blauwe bubbel zichtbaar. 25 Februari: alles is en blijft normaal. 27 Februari: ontslag.

Een maand later is bij dezen patiënt nog eens een kies geëxtraheerd. Het poeder werd direct toegepast; de patiënt bloedde dit keer nog veel minder dan de vorige keer.

V. Patiënt J. C. B., oud 18 jaar, neef van patiënt IV, is ons reeds sedert vele jaren bekend als een lijder aan haemophilie. Het is een nerveuse, lastige jongen, die in verband met ziekten, samenhangend met zijn haemophilie, reeds negen keer in het ziekenhuis is opgenomen. Hoewel de stollingstijd van zijn bloed in den regel slechts matig verlengd is, heeft

hij herhaaldelijk ernstige bloedingen. Thans komt hij in het ziekenhuis wegens hevige kiespijnen, die extracties noodzakelijk maken.

Op 12 April 1939 wordt extractie verricht van een molaar, een praemolaar en een hoektand; de alveolairholten worden getamponneerd met tampons, gedrenkt in sangostop. 13 April: patiënt bloedt flink; opnieuw sangostop, maar het helpt niet. 15 April: patiënt bloedt nog flink; poeder van stollingsglobuline niet voorradig; daarom worden compressen van versche moedermelk geprobeerd, doch geen resultaat. Des avonds weer tampons met sangostop. 16 April: nog bloeding. Stollingstijd van het veneuse bloed bij 37° C $6\frac{1}{2}$ —14 minuten. 18 April: globuline-poeder is weer beschikbaar; na gebruik vermindert de bloeding zienderoogen. 19 April: patiënt bloedt niet meer.

11 Mei: stollingstijd bij 37° C 5 — $14\frac{1}{2}$ minuut. Extractie van praemolaar rechts onder. In de wond komt een tamponnetje met globuline-poeder en hierboven geknoopt een tampon. 12 Mei: patiënt bloedt niet; mond spoelen met H_2O_2 . 15 Mei: tampon verwijderd; weinig bloeding. Nieuwe tampon met globuline-poeder. Er is een kleine infectie van de wond opgetreden, waardoor de genezing van de wond vertraagd werd; van bloeding van eenige beteekenis is echter geen sprake geweest. 26 Mei: patiënt is ontslagen.

Het resultaat in dit geval bereikt, is ons des te meer opgevallen, omdat patiënt niet bepaald medewerkte; hij kon met de tong niet van de tampon afblijven. Tijdens de volgende opname was dit nog meer het geval.

15 Juni: wederom opgenomen voor een extractie. 22 Juni bedroeg de stollingstijd $4\frac{1}{2}$ —12 minuten. Dien dag werd de eerste molaar rechts onder geëxtraheerd. Er werd niets in de alveolus gestopt. Des avonds om zeven uur bloedt patiënt flink. De geringe hoeveelheid globuline-poeder, die beschikbaar is, wordt met een gaasje in de alveolus gestrooid. Des nachts om 1 uur bloedt patiënt flink. Een grootere hoeveelheid stollings-globuline, thans beschikbaar, wordt in de alveolen gestrooid, en hierop losse gaasjes gelegd. Direct hierna houdt de bloeding op. 24 Juni: in den loop van den nacht is de wond weer gaan bloeden; wij kregen den stelligen indruk, dat gebrek aan medewerking van den patiënt hieraan mede schuldig was. Aangezien de bloeding flink was en er een anaemie was opgetreden, werd op 27 Juni een bloedtransfusie gegeven (370 cc bloed van de moeder). Een half uur na de transfusie bloedt de patiënt niet meer.

30 Juni. Het voorbijgaande effect van de bloedtransfusie blijkt uit het feit, dat de wond vandaag weer is gaan bloeden, welke bloeding ophoudt na het bestrooien met poeder van stollingsglobuline. Patiënt kan met zijn tong de wond niet met rust laten, zoodat de wond af en toe weer bloedt, welke bloeding na bestrooien met het poeder telkens weer ophoudt. Op 4 Juli krijgt hij vanwege zijn anaemie nog een kleine bloedtransfusie (120 cc), en nu blijft verdere bloeding achterwege.

VI. Patiënt J. O., oud 16 jaar, is ons eveneens reeds vele jaren bekend als lijder aan haemophilie. Voor den stollingstijd van zijn bloed hebben wij steeds zeer hoge waarden gevonden: bij 37° C schommelend tusschen

75 en 150 minuten (normaal maximaal 10 minuten). Kort vóór een extractie op 4 December 1939 werd voor dezen tijd 90 minuten gevonden.

Op 4 December wordt onder lokaal-anaesthesie de tweede praemolaar rechts onder geëxtraheerd. De wond wordt getamponneerd met een droge tampon, bestrooid met stollingsglobuline-poeder. Vloeibaar dieet.

5 December: de wond heeft vannacht gebloed, tampon was uitgespoeld. Een nieuwe, vochtige tampon, bestrooid met poeder van stollingsglobuline in de wond en hierboven een losse, droge tampon, die 5 minuten met den vinger aangedrukt wordt.

6 December: de wond heeft aanvankelijk uren niet gebloed, vannacht weinig.

Nieuwe tampon op dezelfde wijze als gisteren.

7 December: practisch niet gebloed. Tampon verwijderd. De wond gaat bloeden. Nu wordt alveolus eerst bestrooid met globuline-poeder (bloeding stopt *direct*) en dan vochtige tampon, gedrenkt in dit poeder, in alveolus. Compressie gedurende 5 minuten.

8 December: niet gebloed. Patiënt best.

9 December: niet gebloed. Tampon verwijderd. Geen spoor van bloeding. Nieuwe tampon op dezelfde wijze als 7 December.

11 December: niet gebloed. Geen tampon meer.

Aan de hierboven genoemde ervaringen willen wij de volgende opmerkingen vastknoopen. Hoewel het hier slechts een beperkt aantal patienten betreft, kregen wij den stelligen indruk dat het stollingsglobulinepoeder, dat als drager van de stollingsbevorderende factor in het normale bloed kan worden beschouwd, lokaal na tandextracties aangewend, een belangrijke haemostyptische werking vertoont, welke ongetwijfeld met de bevordering van de stolling samenhangt. Het feit, dat twee onzer patienten niet als lijders aan hereditaire haemophilie mochten worden beschouwd, terwijl toch ook bij hen de stellige indruk verkregen werd, dat het plaatselijk gebruikte poeder van stollingsglobuline sterke haemostyptische werking had, verhoogt ons inziens de praktische betekenis hiervan. Nadeelen van het gebruik van het poeder hebben wij niet waargenomen. De infectie, die bij den vijfden patient is opgetreden vindt o.i. zijn verklaring in het feit, dat bij dezen nerveuzen patient de tampon vaker verwisseld moest worden en langer moest blijven zitten dan bij de anderen. Ten einde het effect van het praeparaat te verhoogen verdient het zeker aanbeveling, na de extractie eenige dagen vloeibaar dieet te laten gebruiken.

Wij willen er met nadruk op wijzen, dat voor de extracties

bij lijders aan haemophilie, ook bij gebruik van het stollingsglobuline-poeder, ziekenhuisopname ons voorloopig noodzakelijk lijkt. Onze ervaring is voorts, dat na de extractie de wond eerst bestrooid dient te worden met weinig globuline-poeder. Het effect hiervan is direct waarneembaar. Bovendien komt een met zoutsolutie weinig bevochtigde en met globuline-poeder bestrooide tampon in de extractiewond, waarna de tampon 4—6 minuten met den vinger aangedrukt wordt. De tampon wordt bij de haemophilie-lijders minstens iedere 24 uur vernieuwd, nadat vooraf de mond gereinigd is.

Theoretisch is het mogelijk dat, aangezien het door ons gebruikte stollingsglobuline-poeder bereid is uit runderplasma, *herhaalde* toepassing met behoorlijke tusschenperioden tot het optreden van verschijnselen van overgevoeligheid zou kunnen leiden. Bij onzen vijfden patient hebben wij hiervan niets bespeurd. De kans is o.i. ook zeer gering, maar wij hopen in de toekomst gelegenheid te hebben patienten te behandelen met poeder van stollingsglobuline, bereid uit menschelijk plasma of serum en met een stollingsglobuline, uit menschelijke placentaë verkregen; met dit laatste product hebben wij op andere wijze bij haemophilie-lijders reeds ervaring opgedaan (4d, 9).

Samenvatting.

Medegedeeld worden de gunstige ervaringen, tot dusverre opgedaan bij de plaatselijke toepassing van „stollingsglobuline-poeder” na tandextracties bij zes patienten. Van deze patienten waren vier bekende lijders aan haemophilie; een vijfde had een anamnese van herhaalde langdurige bloedingen na tandextracties, terwijl de zesde patient een matig verlengden stollingstijd had, waardoor een vroegere heftige bloeding na een extractie te verklaren was.

Stollingsglobuline is een eiwithoudend product, dat beschouwd mag worden als de drager van de stollingsbevorderende factor, die in normaal plasma en serum van mensch en dier (rond) aanwezig is en in dat van den lijder aan haemophilie grootendeels ontbreekt. Het hier gebruikte poeder is uit runderplasma bereid.

LITERATUUR.

- (1) Van Creveld, Maandsch. v. Kindergeneesk., 3, 351, 1934.
 - (2) Bendien en Van Creveld, *ibid.*, 5, 179, 1936.
 - (3) " " " " " , 6, 186, 1937.
 - (4) " " " " " Acta Brevia Neerl. a) V, nr. 9, 1935; b) VII, nr. 1, 1937; c) VII, nr. 6/7, 1937; d) VIII, nr. 7, 1938.
 - (5) Bendien en Van Creveld, Amer. Journ. Diseases Childr. 54, 713, 1937.
 - (6) Patek en Stetson, Journ. Clin. Investig. 15, 531, 1937.
 - (7) Patek en Taylor, " " " " 16, 113, 1937.
 - (8) Pohle en Taylor, " " " " 17, 677, 1938.
 - (9) Bendien en Van Creveld, Acta Med. Scandin., 94, 12, 1939.
-

**ORTHODONTISCHE BEGRIPPEN,
ORTHODONTISCHE PROBLEMEN,
IN VERBAND MET DE ONTWIKKELING
VAN HERSEN- EN AANGEZICHTSCHEDEL**

DOOR

J. A. C. DUYZINGS, tandarts

616.314 089.23]06

II.

De groei van het aangezicht is een zeer samengesteld verschijnsel, waaraan de groei van aangezichtsbeenderen, kaken, tanden en spieren, ieder afzonderlijk, deel heeft. De onderlinge harmonische ontwikkeling hiervan is het wellicht, die leidt tot wat wij gewoon zijn het „normale” te noemen. Bij de bevordering van dit laatste mag niet uit het oog worden verloren, dat een „norm” slechts geldt, en slechts kán gelden, voor een bepaalde groep, waarin zij de centrale waarde is; — voor een bepaald *type* derhalve. Men onderscheide in de gezichten, frontaal gezien, het breede, het lange, het ronde en het vierkante type, en sagittaal (en profiel), het convexe, platte en het concave type. Het is de taak der orthodontie, binnen het raam van het type eventueele storingen in de harmonische ontwikkeling op te sporen en deze, zoo noodig en mogelijk, te corrigeeren. Door een bepaalde disharmonie in den groei kan de relatie tusschen kaken en tanden ontstaan, die wij in het sagittale vlak gewoon zijn met klasse II, of met klasse III aan te duiden; meestentijds zijn deze afwijkingen vergezeld van malposities ten opzichte van het horizontale vlak, van een diepe of van een open beet.

Reeds eerder (zie T. v. T. 1938, afleveringen 6, 7, 10 en 11), vroegen wij aandacht, óók voor de orthodontie, voor het

bekende feit, dat vitaminen en hormonen via de minerale stofwisseling een uiterst belangrijken periodieken invloed hebben op den groei van het tand- en beenderstelsel. Van de onderkaak is bekend, dat deze in het bijzonder gevoelig is voor het hormoon van de hypophyse, welke een evenredig sterke groei der mandibula veroorzaakt.

In het volgende houden wij ons vooreerst bezig met de disharmonieën, die een z.g.n. klasse II of distaal-beet kunnen doen ontstaan. Met opzet spreken wij van een *zoo genaamde* klasse II. Deze terminologie immers heeft, behalve een historische waarde, slechts beteekenis voor een classificatie van gipsmodellen. Voor de gevallen in vivo kan zij slechts misleidend werken. Het mesiaal bijten van de bovenmolaren kan op drie manieren tot stand komen, namelijk: doordat ten opzichte van een frontaal vlak, (om 't even of dit het biporiaal- of het biorbitale vlak is),

- a. de maxilla zelf verder dan normaal naar voren is geplaatst en de onderkaak in ontwikkeling en positie als normaal is te beschouwen;
- b. bij normaal ontwikkelde en geplaatste boven- en onderkaaksbeenderen de elementen in de bovenkaak te veel naar voren zijn geplaatst.
- c. de onderkaak in ontwikkeling is achtergebleven bij normaal ontwikkelde en geplaatste bovenkaak met haar bijbehorende tandenrij.

Natuurlijk treden vaak combinaties op van *a* en *b*, van *a* en *c*, van *b* en *c*, of van *a*, *b* én *c*. Daarom zij nogmaals herhaald, dat deze in aard en in ontstaan, en dus ook in eventueel in te leiden therapie totaal uiteenlopende verschijnselen door de gipsmodellen niet zijn te onderkennen, omdat zij daar identiek lijken. Slechts het profiel van een patiënt kan bij de gevallen met een sterk domineerende oorzaak een duidelijk beeld der betreffende disharmonie geven. Bij samenwerking van oorzaken zal ervaring en „klinische blik”, maar steeds toegepast bij den patiënt zelf, den weg moeten wijzen.

ad *a*.

Vertoont de profiellijn van den patiënt een meer dan normaal naar voren geplaatste maxilla en een „normaal”

ontwikkelde en „normaal” geplaatste mandibula, dan is deze afwijking, — de *protrusie* — dus van *beenigen oorsprong*, in onderscheiding van de afwijkingen, die hoofdzakelijk door den stand en de plaatsing der *tanden* ontstaan. In een zuivere „beenprotrusie” komt automatisch ook de eerste molaar ten opzichte van het verticaalvlak der beide orbita's te veel naar voren te staan, zonder dat daardoor voor de mesiaal-gelegen elementen plaatsgebrek behoeft te ontstaan. De boog kan verder geheel regelmatig gevormd blijven. De tanden staan dan alle goed in de rij, maar er is geen contact tusschen de boven- en onderfronttanden, en in de molaarstreek is een tweede-klasse relatie.

Zou men hier de profielafwijking willen corrigeeren door verwijdering van de eerste praemolaren en teruggedrukken van het front, dan maakt men een fout. Men doet een dekbeet ontstaan. Het incisale gedeelte van de fronttanden wordt in een boogvormige lijn naar linguaal verplaatst, terwijl het apicale gedeelte, practisch gesproken, stationnair blijft. Dat komt doordat de verwijdering van de praemolaren wel een opening in den processus doet ontstaan, — als een chirurgisch wegnemen van een stuk been, — maar het beenige deel, dat de fronttanden bevat onaangetast laat. Dit moet zich als het ware in toto verbuigen in de richting van den minsten weerstand, zonder weefselverlies, zonder resorptie. Men zou dan eigenlijk daarna de tanden moeten intrudeeren, om weer een goede occlusielijn te krijgen, maar dit geeft zelden een blijvend resultaat.

De afbeeldingen 1, 2 en 3 toonen respectievelijk een normale relatie, een been-protrusie en een tanden-protrusie.

ad b.

Wanneer bij normaal-ontwikkelde en -geplaatste boven- en onderkaaksbeenderen, de elementen in de bovenkaak te veel naar voren zijn geplaatst, — een „*tanden*”-*protrusie*, — dan staan de eerste molaren ook in de tweede-klas relatie. Maar nu is de beenige basis te klein om alle elementen te kunnen bevatten. Meestal ontstaat dan het bekende beeld waarbij de laterale snijtanden te veel naar labiaal, de centrale te veel naar linguaal, of beide verkeerd staan. In 't gunstigste geval zijn de incisieven wel goed in de rij gekomen, maar

kwamen de hoektanden buiten de rij te staan. Extraheert men nu in zoo'n geval de eerste praemolaren, dan kan de hierdoor ontstane ruimte gebruikt worden om de fronttanden behoorlijk in de rij te brengen.

De uit de rij gedrongen elementen liggen met hun apices al distaalwaarts gericht. Het incisale gedeelte dat bij de vorming van het gebit omhoog en buitenwaarts is gedreven, zal, wanneer wij met subtiele labiale apparatuur deze elementen terugdrukken, nu ook niet beneden het normale occlusie-niveau dalen.

Het is dus van zeer groot belang bijtijds te onderscheiden, of een protrusie ontstaan is doordat de maxilla in toto te veel naar voren is geplaatst, dan wel of alleen de elementen mesiaalwaarts geplaatst zijn.

ad c.

Vertoont de profiellijn een (schijnbare) protrusie, alleen doordat de onderkaak in ontwikkeling is achtergebleven, dan is het mesiaal bijten van de bovenmolaren niet aan een verschuiving in de bovenkaak, maar in de onderkaak te wijten. Over eventueele therapie hiervan wordt later gesproken.

Met dit alles is intusschen nog niet volledig opgesomd welke factoren bij de disharmonieën van de zoogenaamde tweede-klas-occlusie onze therapie bepalen. Van niet minder groot belang dan de vraag, of de maxilla al of niet „normaal” geplaatst is ten opzichte van een harmonische profiellijn, is de vraag, hoe de kaakontwikkeling zelf reageert op het tevoorschijnkomen der praemolaren en molaren. Gaat alles regelmatig, dan zal de zich ontwikkelde kaak aan alle verschijnende elementen ook behoorlijk ruimte verschaffen. Maar het blijkt telkens, dat daarbij allerlei drukverschillen optreden, die den afstand der verschillende elementen ingrijpend wijzigen kunnen.

De praemolaren kunnen zoowel in mesiaal- als distaalwaartsche richting te voorschijn komen. De molaren daarentegen oefenen bij hun doorbraak een sterke mesiaalwaarts gerichte druk uit. De geheele tandenrij kan daarvan den invloed ondervinden, vooral wanneer de tweede en derde molaren hun plaatsen gaan innemen. (Zie afbeeldingen 4, 5, 6 en 7).

Zou de dorsale aanwas voldoende zijn om aan de M_2 en M_3 voldoende ruimte te bieden, dan zal het doorbreken van deze elementen een opduwende kracht in mesiale richting uitoefenen, die niet gering is. Dit zal zeker ook invloed hebben op den lengtegroei van den processus alveolaris, en het is dus allerminst uitgesloten dat ook hierdoor een protrusie kan ontstaan.

Daarbij komt nog, dat er voor dezen dorsalen aanwas van de bovenkaak eigenlijk geen plaats aanwezig is. Daarvoor moet plaats gemaakt worden (Keith), maar niet in distale richting. Dit beletten de processus pterigoideus en het os sphenoidale. (Zie afbeelding 8).

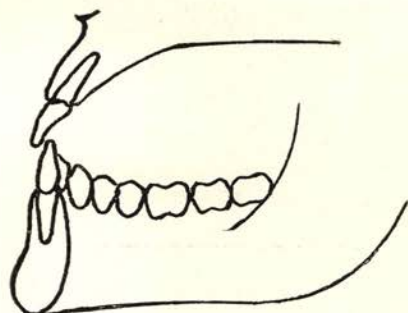
Het blijkt ook, dat tijdens de ontwikkeling van het jonge individu naar den ouderen mensch de bovenkaak een lichte omzwenking maakt van achter-boven naar beneden-voor, ten opzichte van de schedelbasis.

Nu laat zich denken dat het in die gevallen, waar een beenige protrusie dreigt, nut zou kunnen hebben, zoo men dit opduwen uit dorsale richting zou kunnen uitschakelen door bijv. de M_2 vroegtijdig te verwijderen. Het groeiproces van de beenige basis zou hiermede natuurlijk wel niet tot staan komen, maar aangenomen mag toch worden, dat de voorwaartsche beweging van de kaak, zoowel als van de elementen in de kaak, aanmerkelijk geremd, en een dreigende protrusie daardoor afgewend zou kunnen worden.

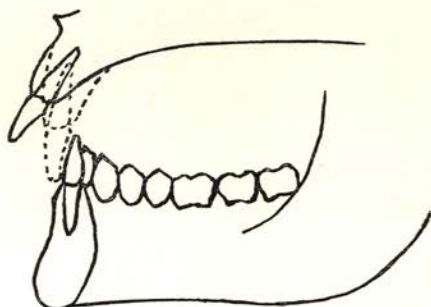
Natuurlijk laat zich dit alles niet generaliseeren. Daarvoor is het groeiproces te zeer van allerlei andere factoren afhankelijk. Bij een „tanden“-protrusie zou praemature extractie van de M_{2sup} . zeker niet geraden zijn. Maar bij een echte „been“-protrusie verdient deze eenvoudige ingreep in een vroeg stadium alleszins overweging.

Bij een dreigende „echte“ tandenprotrusie zal het zaak zijn zich zoo vroegtijdig mogelijk met behulp van profiel-Röntgenfoto's te vergewissen van den aanleg van de kiemen der blijvende elementen, en dan wel voornamelijk wat betreft de eerste molaren.

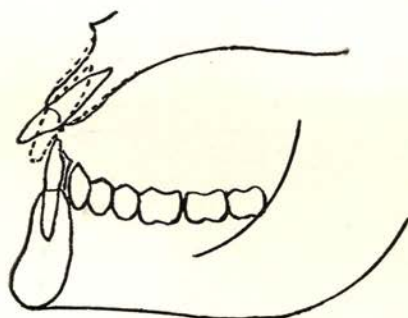
Heel vaak blijkt in zoo'n geval de aanleg van de eerste blijvende molaar namelijk zoodanig te zijn, dat deze onder



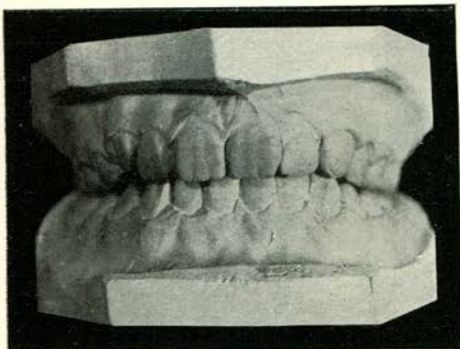
Afb. 1.
Normale relatie.



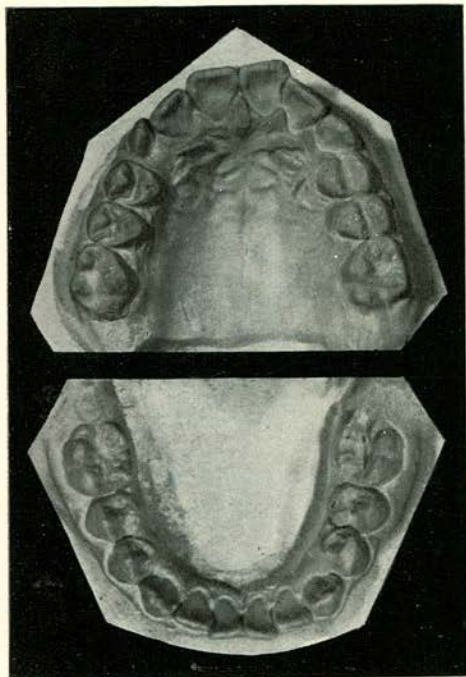
Afb. 2.
Been-protrusie.



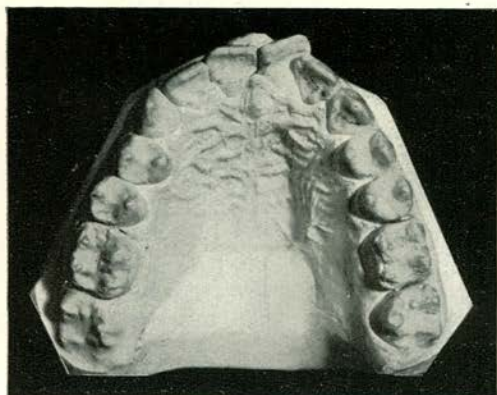
Afb. 3.
Tanden-protrusie.



Afb. 4.
Leeftijd 11 jaar.
Weinig verschuiving
in het front.

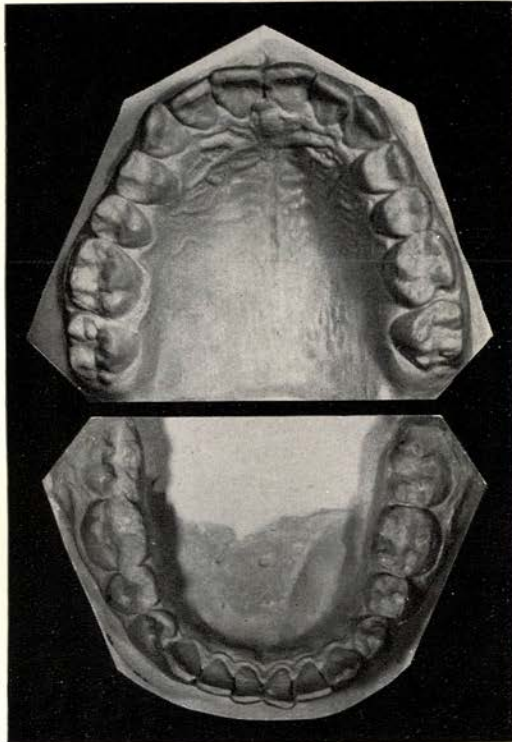
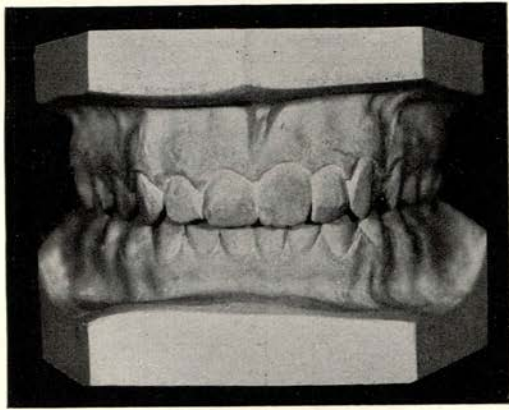


Afb. 4.



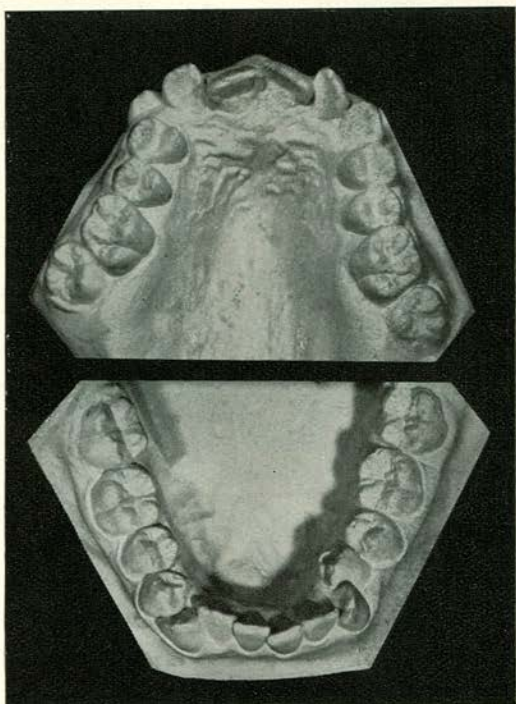
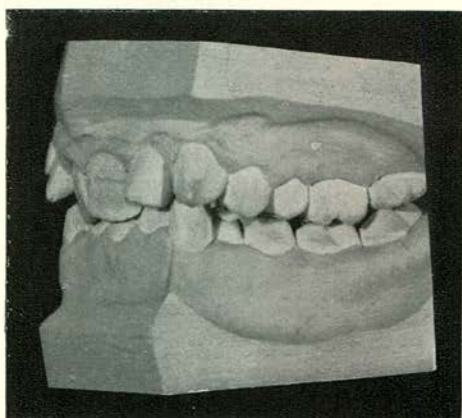
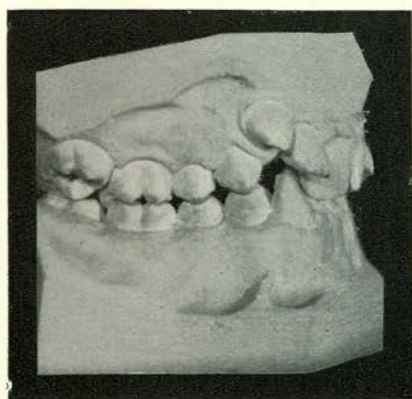
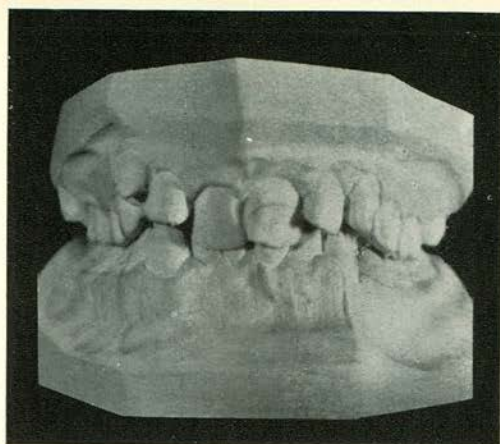
Afb. 5.
Zelfde patiënt als afb. 4
nu 13 jaar. Duidelijk
blijkt de opduwende
invloed van de tweede
molaren nu een sterke
onregelmatigheid in
het front te hebben
veroorzaakt.

Afb. 5.



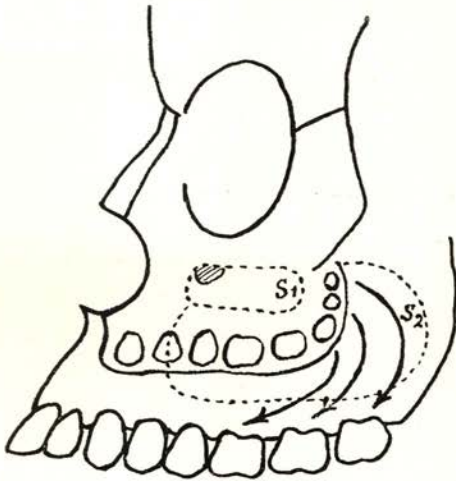
Afb. 6.

De opduwende kracht is „weg”-geleid door expansie. Zoodoende kon I_{1ss} weer in de rij geroteerd worden. De boogvorm zorgt nu tevens voor stabilisatie van 't geheel, daar alle elementen elkaar in evenwicht houden.



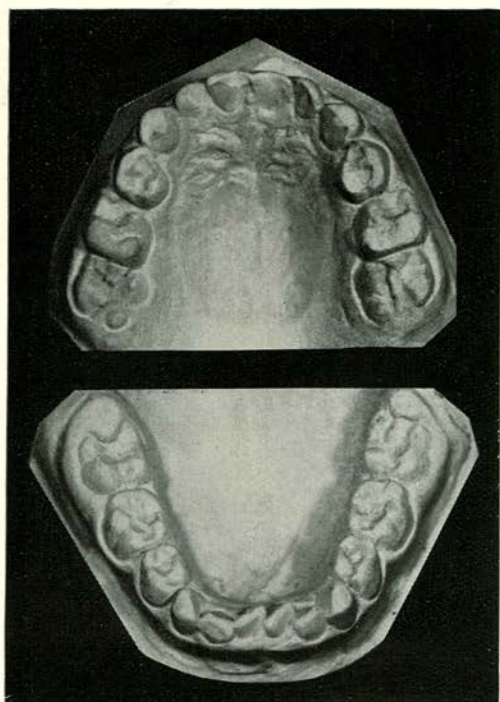
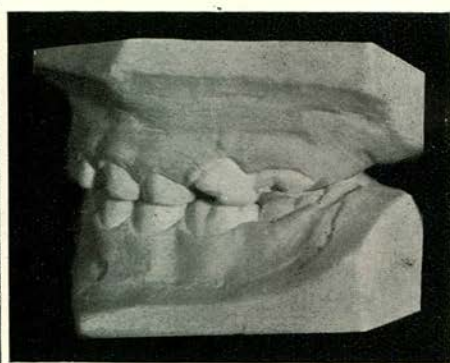
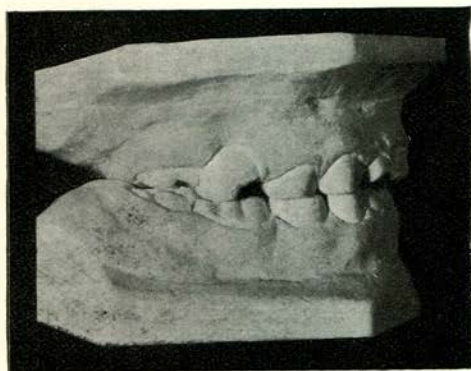
Afb. 7.

Door te geringen dorsalen aangroei van de kaken wordt door de ontwikkeling van alle tweede Molaren het front steeds meer in elkaar gedrukt.

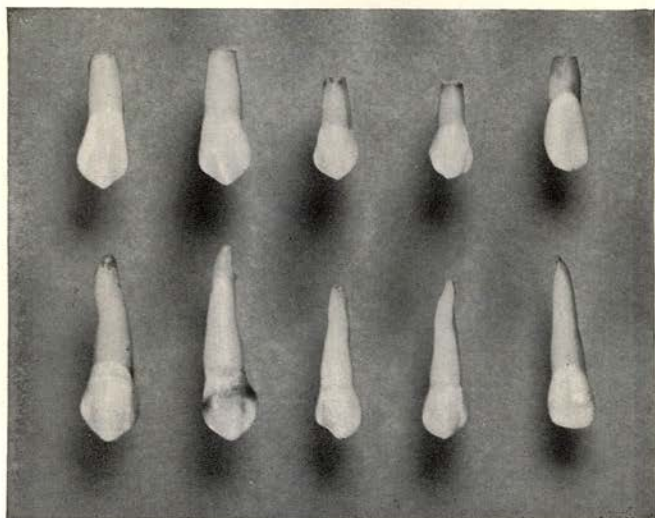


Afb. 8.

Tandverplaatsing en ontwikkeling van den Sinus Maxillaris tijdens den groei (volgens Keith).

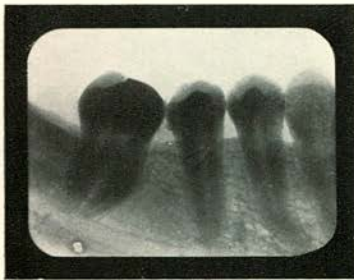
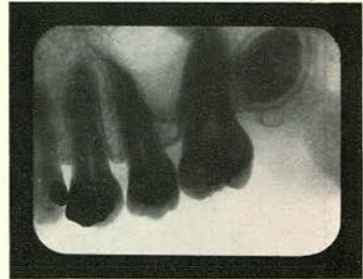
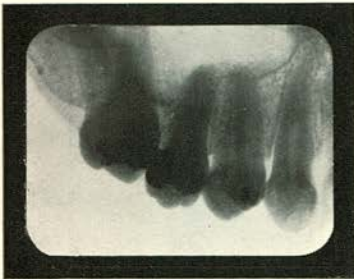
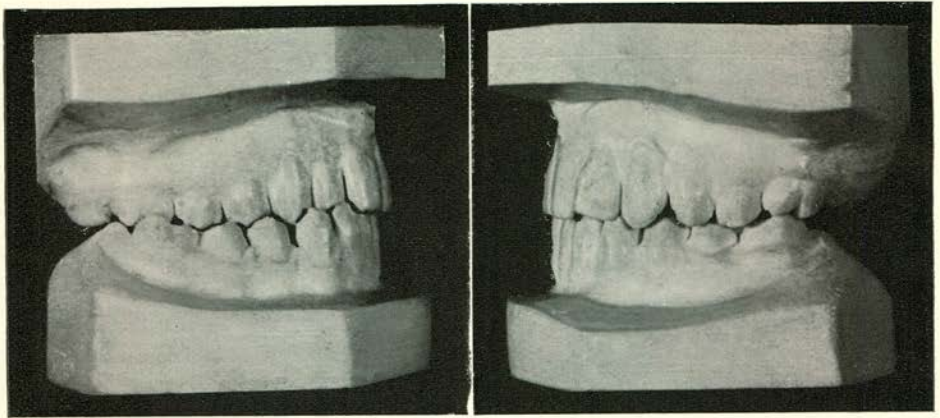


Afb. 9.



Afb. 10.

Bovenste rij geeft weer, hoe ver een element gevormd is op het punt van doorbreken. Onderste rij, geheel gevormde elementen.



Afb. 11.

Op 6-jarigen leeftijd werden alle eerste blijvende Molaren geëxtraheerd. De tweede Molaar neemt de plaats van de geëxtraheerde eerste Molaar in. Op de Röntgenfoto is duidelijk de „as”-afwijking te zien, benevens de merkwaardige ontwikkeling van den Sinus Maxillaris.

het cingulum van de tweede melkmolaar grijpt en die als het ware distaal opwipt. (Zie afbeelding 9). Dit vertraagt natuurlijk de doorbraak van de M^1 niet alleen, maar dit wordt ook oorzaak dat zijn wortels al verder ontwikkeld zullen zijn, wanneer de kies eindelijk doorkomt. Daardoor wordt het bezwaarlijker om dan nog een distale beweging te verkrijgen. Hoe minder de wortels ontwikkeld zijn, hoe wijder de apicale opening, hoe ruimer de bloedvoorziening, des te eerder zal het ons gelukken zoo'n element nog naar distaal te bewegen. (Zie afbeelding 10). Het draaipunt van de kroon en van het gevormde gedeelte van de wortels ligt dan immers veel dichter bij het aangrijpingspunt van ons apparaat, dan wanneer de wortels eenmaal compleet zijn en distale verplaatsing welhaast uitgesloten is. Men stelle zich namelijk eens voor: den gespreiden stand der wortels in de bovenkaak, het bijbehorende beenstuk, en de verhouding tot de kaakholte, — en in de onderkaak den grooten weerstand, dien de platte wortelvlakken daar vormen, juist loodrecht staande op de richting, waarin men de kies zou willen verplaatsen. Waarbij dan bovendien nog komen de opstuwende krachten uit het dorsale gedeelte, waarvan boven gesproken werd!

Vindt men op de foto zoo'n bedenkelijk mesiaalwaarts overhellen van de nog niet doorgebroken eerste blijvende molaar, dan is er alle reden om de tweede melkmolaar te verwijderen en een distaalwaarts veerend apparaatje in te zetten om de M^1 , die nu wellicht vlugger voor den dag zal komen, meteen aan te grijpen en naar distaal te dringen, om zoo een dreigende tanden-protrusie bijtijds af te wenden.

Een zoogenaamde tweede-klas-relatie eischt dus nauwkeurig en vroegtijdig diagnose stellen. Moet de oorzaak in de bovenkaak worden gezocht, dan ligt zij óf in de verplaatsing van de maxilla-in-toto, óf in de verplaatsing van de tanden en de kiezen, of in een combinatie van die beiden. Ligt zij in de onderkaak alleen, dan is deze waarschijnlijk onder-ontwikkeld gebleven.