

SPLETEN VAN LIP, KAAK EN VERHEMELTE (V)

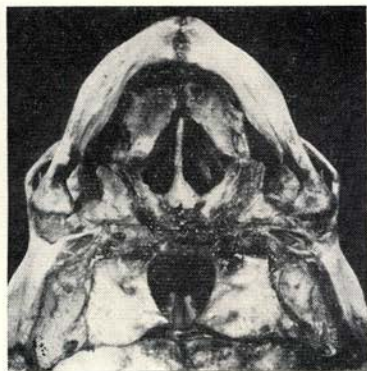
DE ORTHODONTISCHE BEHANDELINGEN BIJ SPLETEN

J. A. C. DUYZINGS¹⁾

Afwijkingen aan het gezicht, die prenataal ontstaan zijn, kunnen direct na de geboorte worden herkend en dus eventueel behandeld. Bij de bespreking van de verschillende facetten hiervan zullen wij ons in het volgende beperken tot die afwijkingen in het skelet van het aangezicht, waar een kaakorthopedische en orthodontische behandeling kan worden toegepast, die kan leiden tot verbetering van

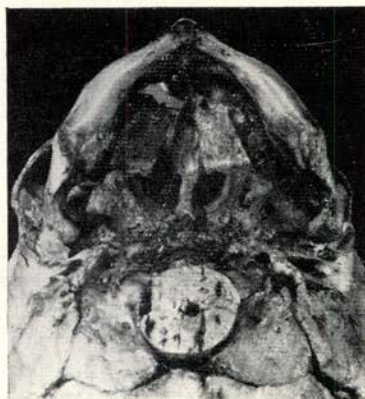
1. de kaak- en verhemelte-defecten
2. de tandstandafwijkingen, die daarbij optreden.

Het aantal verschijningsvormen en graduele verschillen van spleten van lippen, kaken en verhemelte is zeer groot. Dit geeft steun aan de veronderstelling, dat er een grote variabiliteit in de mogelijkheden tot vorming van defecten bestaat, als tijdens het embryonale leven op een bepaald moment, door het samengaan of juist door het niet samengaan van verschillende factoren, een remming in de ontwikkeling optreedt.



Afb. 1

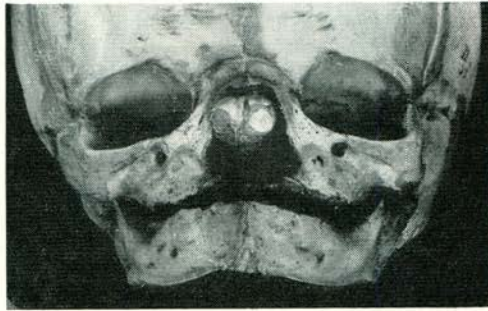
Afb. 1. Dubbelzijdige verhemeltespleet.



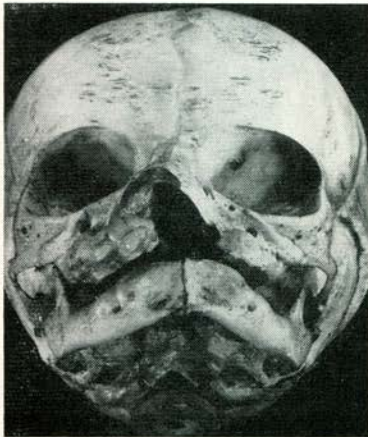
Afb. 2

Afb. 2. Enkelzijdige totale kaak- en verhemeltespleet rechts. Zeer groot hiaat en afwijking van het neustussenschot naar de linkerzijde.

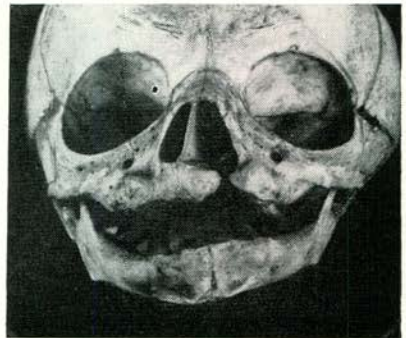
¹⁾ Orthodontist te Utrecht



Afb. 3. Dubbelzijdige kaakspleet met grote hiaten; prominierend en geroteerd os intermaxillare. Processus palatini zijn normaal met elkaar vergroeid.



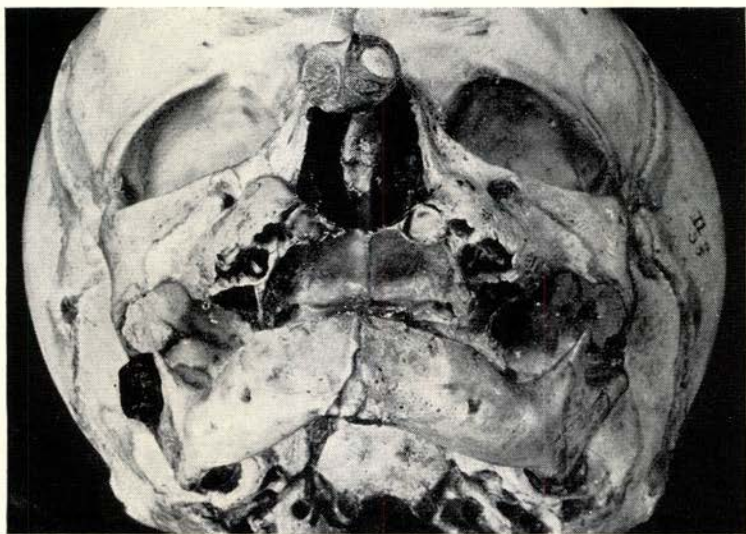
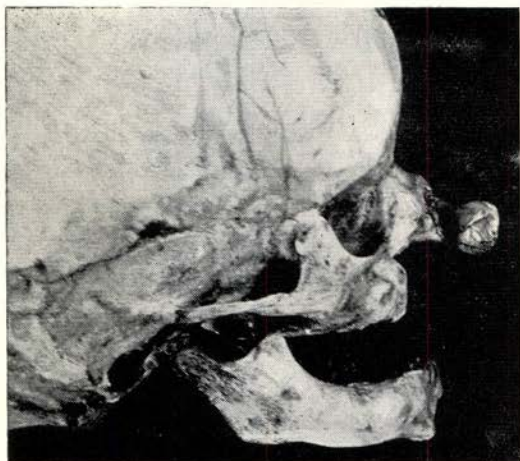
Afb. 4



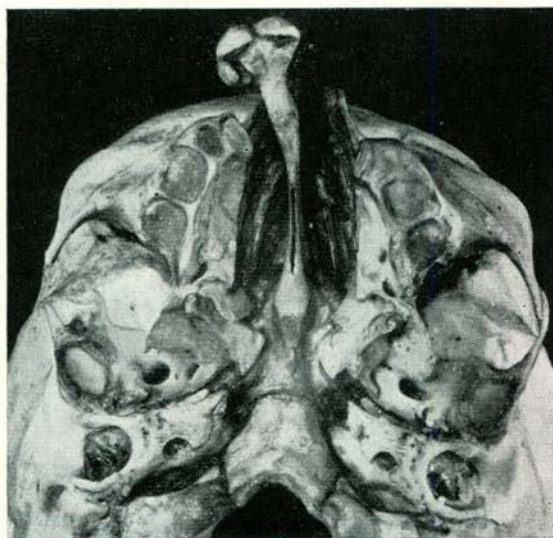
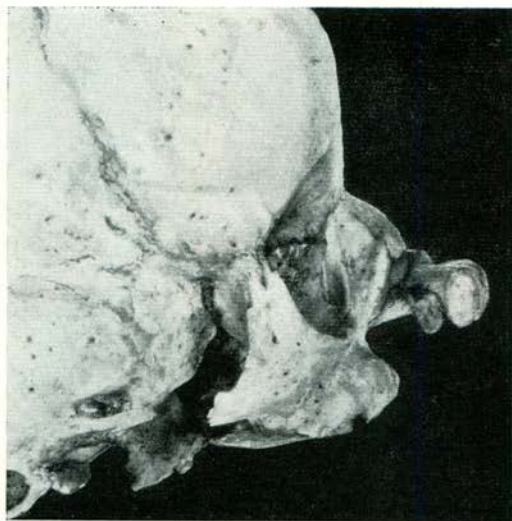
Afb. 5

Afb. 4. Enkelzijdige totale kaak- en verhemeltespleet links, met groot hiaat en ernstige afwijking van het neustussenschot naar de rechterzijde. Vervorming van het gehele skelet der rechterzijde.

Afb. 5. Enkelzijdige totale kaak- en verhemeltespleet links. Afwijking van het neustussenschot naar de rechterzijde.



Afb. 6. Dubbelzijdige spleet tussen os intermaxillare en beide maxillae.
Processus palatini zijn normaal met elkaar vergroeid.



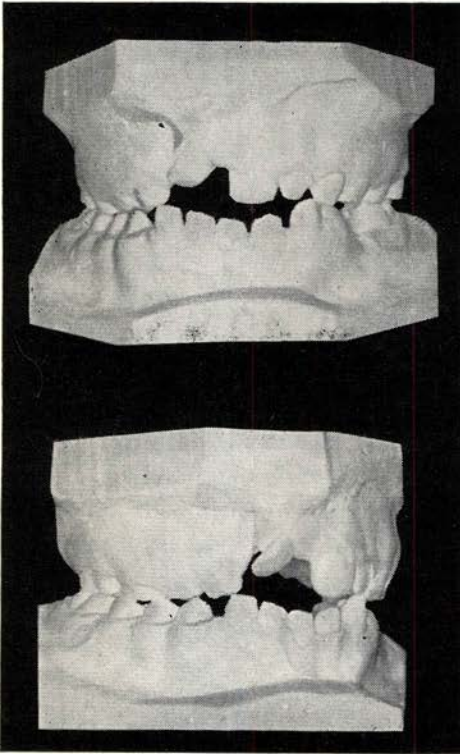
Afb. 7. Dubbelzijdige spleet tussen os intermaxillare en beide maxillae alsmede tussen beide processi palatini.

Uit de afbeeldingen 6 en 7 is men geneigd de conclusie te trekken dat groeiprocessen en vergroeiingsprocessen in een bepaalde periode een grote zelfstandigheid bezitten; d.w.z. voor het primaire palatum de 5e week van het intra-uterine leven, voor het secundaire palatum de 9e tot 11e week. Heeft door een of andere omstandigheid de vergroeiing niet plaats gevonden, dan wordt zij in een later stadium, wanneer de omstandigheden ten gunste zijn gekeerd, niet meer ingehaald.

Het aandeel van de orthodontie in de behandeling van lip-, kaak- en verhemeltespletten bestaat in het beïnvloeden van die kaakgedeelten, die bij de afwijkingen betrokken zijn. Getracht moet worden de harmonie van de anatomische verhoudingen naar *vorm* en naar *functie* te herstellen.

De plaats, aard, vorm en grootte van het defect zijn uiteraard van belang bij het instellen van een therapie.

Vroegtijdig aan de gestoorde ontwikkeling en groei van kaken en verhemelte leiding te geven ligt op het terrein van de kaakorthopedie. Eventuele afwijkingen in de stand der tanden komen eerst later te voorschijn. In het melkgebit komen deze meestal als groep voor: de gezamenlijke melkincisieven of de gezamenlijke melkmolaren. In het blijvende gebit treden naast tandgroepafwijkingen vele individuele tandstandafwijkingen op. In het blijvende gebit kunnen we tevens vele misvormingen van de incisieven aantreffen.



Afb. 8. Meisje S. V., geb. 31-3-'51. Inc. sup. dext. staat palatinaal met verkeerde as-richting en om de as gerooteerd. Verticaal te weinig beenontwikkeling.



Afb. 9. X-foto meisje 11 jaar.
Misvormde Inc. sup. sin.

Orthodontische behandelingen in het algemeen zijn van zuiver dynamische aard. Zij zijn behandelingen van afwijkingen van de middelwaarde. Er bestaan variaties in morfologisch-anatomische en functionele oorsprong. Vroegtijdige onderkenning en behandeling hebben als doel de ontwikkeling van het aangezicht, de kaken en de tanden in goede banen te leiden: *groeigeleiding*. Daarbij moet uiteraard ook aandacht geschonken worden aan de relatie tussen boven- en onderkaak; dit is tevens van belang voor de vorming van het kaakgewricht.

Bij eenmaal gevormde kaken, waarbij men een abnormale tandstand aantreft, zal men trachten deze te verplaatsen: *tandregulatie*.

Indien de vergroeiing van verschillende beenstukken met bijbehorende weke delen niet of niet volledig tot stand is gekomen, heeft men met pathologische afwijkingen te maken. Om een succesvolle behandeling hiervan mogelijk te maken, moet men in de eerste plaats kennis bezitten van de normale embryonale ontwikkeling, d.w.z. men moet de beginselen van het gangbare ontwikkelingspatroon kennen, en tegelijk terdege overwegen dat groei niet in starre schemata is aan te geven.

De momentane postnatale waarneming geeft ons dan inzicht in wat er tijdens de ontwikkeling is gebeurd en tot welke misvorming dit gebeuren heeft geleid. Voor de prognose zijn van belang de aard, plaats en graad van afwijking, alsmede de leeftijd waarop het kind in behandeling komt.

Zowel de kleine bovenkaak, als de verschillende vormen van spleten van lip en primair en secundair palatum hebben naar alle waarschijnlijkheid dezelfde oorzaak, nl. een uit inwendige of uitwendige factoren voortvloeiende „minderwaardigheid” van het mesenchym.

De behandeling van defecten bij lip-, kaak- en verhemeltespleten heeft in eerste instantie twee aspecten:

- I. de behandeling van de weke delen door de chirurg, kaakchirurg of chirurg voor plastische chirurgie
- II. de behandeling van de harde delen door de kaakorthopedist

De kaakorthopedist kan invloeden aanwenden om:

- A. De eventueel nog aanwezige, latente groeikrachten in de kaakgedeelten

te stimuleren; de kaakgedeelten te verbuigen of te verplaatsen. Met name worden hier bedoeld:

- a) het os intermaxillare
- b) de beide corpora maxillae
- c) de processus alveolares
- d) de processus palatini
- e) het vomer

B. Verplaatsing van elementen van het tandstelsel te bereiken.

Geen enkele invloed zal uitwerking hebben op slechts één van genoemde facetten; steeds zullen de onder A en B genoemde grootheden mede elkaar beïnvloeden. Hoe groot het effect van een behandeling zal zijn, is behalve van de plaats, grootte en richting van het defect, ook afhankelijk van de anatomische vorm en bouw, en van de functie van de aanwezige skeletdelen. Tevens is er een grote individuele variatie in het reactievermogen van de delen die men moet trachten te beïnvloeden.

Aan de andere kant is het resultaat natuurlijk ook afhankelijk van het tijdstip, waarop de behandeling begint, en van de duur en de grootte van de krachten, die worden uitgeoefend. In verband hiermee is het noodzakelijk de normale ontwikkeling en groei van alle beenstukjes, die tezamen het aangezichtsskelet vormen te kennen. Dit te meer, omdat men weet dat sommige beenstukjes in een bepaalde periode een sterkere groei tonen dan de omgevende, terwijl ze toch steeds in een bepaalde onderlinge relatie moeten blijven. Deze onderlinge samenhang treft men in hoge mate aan bij het middelste derde deel van het aangezicht, de bovenkaak-neus-zône.

De onderkaak, als onderste derde deel van het aangezicht, geeft door zijn vorm en grootte, maar vooral door zijn plaats en verplaatsingsmogelijkheden aan het gehele aangezicht een uitgesproken voorkomen. De omstandigheid dat we bij de geboorte in vele gevallen de onderkaak in een dorsale positie aantreffen, heeft de vraag doen opwerpen, hoe deze positie ontstaat. Eèn van de vele veronderstellingen is, dat tijdens het embryonale leven bij de ontwikkeling van de processus mandibularis wel de normale grootte en vorm bereikt worden, maar de normale voorwaartse ontwikkeling en plaatsing worden belemmerd door een te sterke welving van het kopgedeelte van het embryo. Deze dorsaalstand kan men vlak na de geboorte waarnemen; zij kan variëren van 2-5 mm.

Bij het drinken van de baby aan de moederborst, maakt de onderkaak onder invloed van verscheidene spiercomplexen elliptische bewegingen. Onder invloed van deze bewegingen kan een verandering van de dorsaalstand van de onderkaak in een verticale occlusie-relatie tussen onder- en

bovenkaak ontstaan. Het zich ontwikkelende kaakgewricht zal zich in zijn ontwikkeling naar deze situatie voegen. Bij het drinken aan de moederborst kan men verwachten, dat bij het leegdrukken van de tepel door de tong, ondersteund door de onderkaak, deze druk ook op het bovenliggende gedeelte, alsmede op de terzijde gelegen gedeelten van het palatum durum en de beide corpora maxillae een transversaal gerichte invloed uitoefent (expansie). Hoewel dit kleine krachten zijn, werken zij veelvuldig.

Bij flesvoeding met een slechte speen, d.w.z. een lange speen met een grote opening, zien we bovengenoemde functies niet aanwezig. Zonder meer vloeit de melk uit de fles; er zijn dan ook geen expanderende invloeden of verplaatsing van de onderkaak naar ventraal te verwachten. Maakt men het gaatje te klein, dan ontstaat een „zuigen” om de melk uit de fles te halen en krijgen we in plaats van expanderende, comprimerende invloeden op de zich ontwikkelende kaak.

In nog sterker mate treden negatieve invloeden op bij allerlei zuiggevoonten, dus bij zuigen op duim, vingers, handpalm, teen, lip, tong of wang. Ik wil hierop de nadruk leggen om aan te tonen, hoe belangrijk de invloed van buitenaf op het jonge groeiende aangezicht kan zijn bij een *neonatus met een normaal gezicht*.

De hoeveelheid spierweefsel, haar contractievermogen, dus haar functie, is van belang voor het uitgroeien van het aangezicht. Lippen, wangen en kauwspiermusculatuur enerzijds en anderzijds de tong, hebben invloed op de richting van het uitgroeien van de kaken, de processus alveolares en de tanden.

Amerikaanse onderzoekers hebben vastgesteld, dat bij natuurlijke borstvoeding als middelmaat in 13 minuten 569 drinkbewegingen, bij 53 rustpauzen, worden gemaakt om 70 gram te consumeren. Bij flesvoeding met goede speen worden ongeveer dezelfde waarden geconstateerd, nl. bij 50 rustpauzen 605 drinkbewegingen in 14 minuten om 70 gram te consumeren (Bulletin of Research and Development. Rocky Mountain).

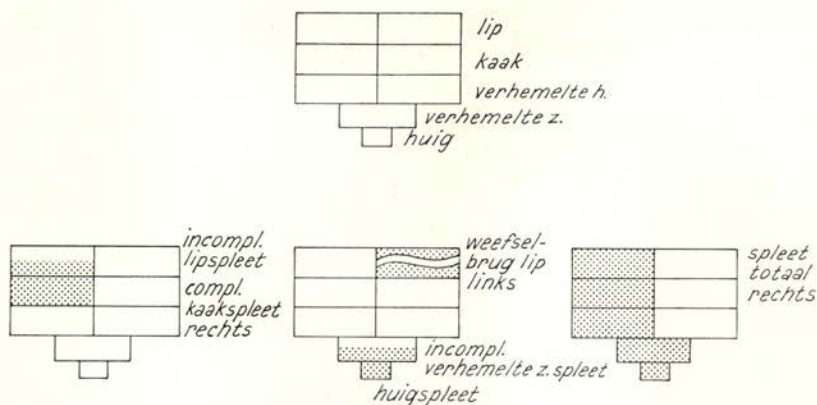
Wat heeft deze uitweiding nu te maken met de behandeling van de defecten van lippen, kaken en verhemelte? Om dit te bespreken wordt uitgegaan van de door ons toegepaste, reeds gepubliceerde indeling van de deformiteiten (VAN DER WEL, 1962), waarbij als bijkomstigheid zij vermeld, dat wij in de praktijk een eenvoudig notitie-schema gebruiken. (afb. 10).

De orthopedisch-orthodontische behandeling kan noodzakelijk blijken te zijn bij:

A. *Het ontbreken van het*

1. os intermaxillare
2. os intermaxillare en neustussenschot

Spletten van lip, kaak en verhemelte

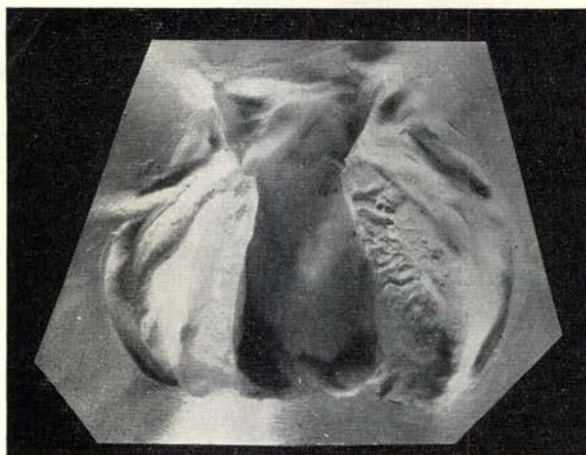


Afb. 10. Het eenvoudige notitie schema

B. Spletten

- I. Enkel- of dubbelzijdige spleten van het primaire palatum
 1. verticaal: partieel: processus alveolares
totaal: processus alveolares en maxilla
 2. horizontaal: partieel of totaal
- II. Enkel- of dubbelzijdige spleten van het secundaire palatum
 1. partieel
 2. totaal
- III. Allerlei combinaties van I en II.

De gevallen, genoemd onder A, leveren grote defecten en hiaten op in kaak- en neusstelsel.



Afb. 11. Ontbreken van os intermaxillare en neustussenschot.

De behandeling van deze gevallen is slechts in samenwerking met enige andere specialisten mogelijk.

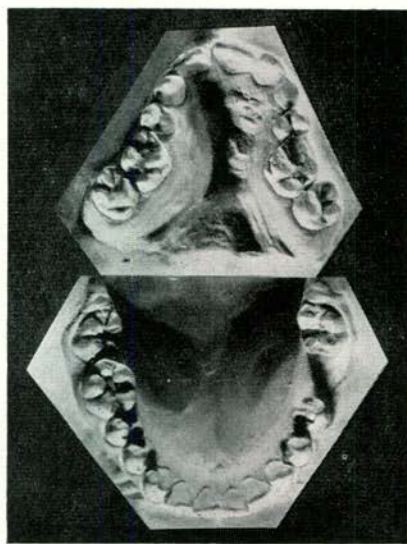
De kenmerken waardoor verschillende spleet-afwijkingen zijn gekarakteriseerd, zijn in hoofdzaak de volgende:

Bij een *spleet alleen in de lip* ziet men vaak twee tweede incisieven in het melkgebit. Soms wordt dit gevolgd door twee blijvende incisieven. Dit wijst erop, dat de factor, die de stoornis in de ontwikkeling van de lip heeft veroorzaakt, in deze gevallen ook de ontwikkeling van de tandlijst in abnormale zin heeft beïnvloed.

Spletten in de processus alveolaris. Indien deze enkelzijdige of dubbelzijdige spletten klein zijn, zullen zich weinig tand-kaakafwijkingen voordoen. Een enkele maal zien wij agenesieën of verdubbeling van de tweede incisief van het melkgebit, wel of niet gevolgd door agenesie of verdubbeling van de tweede incisief van het blijvend gebit. Is de spleet echter als gevolg van het weefseltekort wijd (hiaat), dan treden meestal agenesieën op met een compressie van de beide alveolaire bogen. Dan is orthodontische behandeling gewenst, later gevolgd door aanvulling met een tandprothese of een brug.



Afb. 12



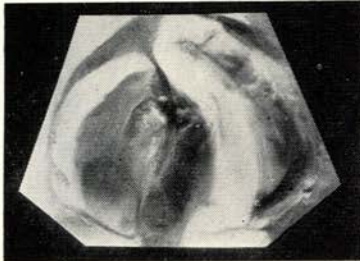
Afb. 13

Afb. 12. L. v. L., jongen geb. 12-7-'51, model 1961. Eenzijdige totale spleet links, spleet processus alveolaris rechts.

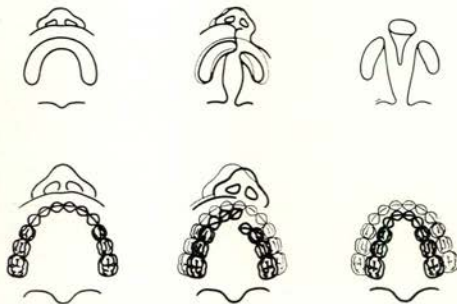
Afb. 13. J. S., jongen geb. 29-10-'48, model 1961. Eenzijdige totale spleet rechts.

Als de spleet niet alleen in de processus alveolaris is gezeteld, maar ook het hoger gelegen deel van de *maxilla* gespleten is, kunnen de zojuist genoemde afwijkingen in nog sterkere mate aanwezig zijn. In deze gevallen is orthodontische behandeling en aanvullende prothese gewoonlijk noodzakelijk.

Verhemeltespleten. Indien eenzijdig een verhemeltespleet aanwezig is, ontstaat gewoonlijk een compressie van de niet vergroeiende *maxilla*. Een binnenbeet van het tandstelsel is gewoonlijk het gevolg. Is de spleet dubbelzijdig, dan vindt men gewoonlijk een compressie van beide *maxillae* met beiderzijds een binnenbeet. Orthodontische behandeling is in deze gevallen altijd noodzakelijk.



Afb. 14



Afb. 15

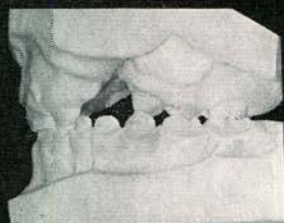
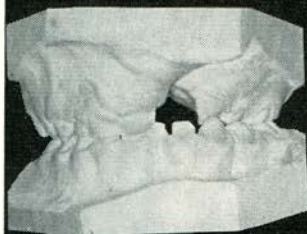
Afb. 14. Model neonatus met eenzijdige totale spleet.

Afb. 15. Schematische voorstelling; bovenste rij van links naar rechts: normale verhoudingen, eenzijdige totale spleet links, dubbelzijdige totale spleet; onderste rij: de gevolgen.

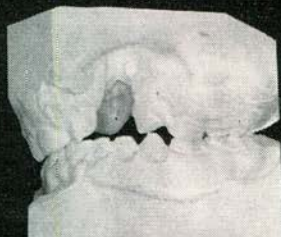
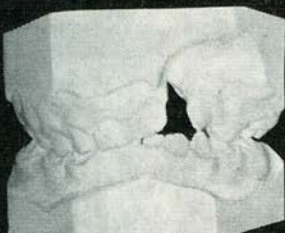
Bij combinaties van spleten vindt men vaak ernstige afwijkingen.

Bij *eenzijdige totale kaak- en verhemeltespleet* ziet men meestentijds het kleinste kaakgedeelte (aan de kant van de spleet) verschoven naar mediaal. Zijn top ligt dan achter het grootste deel, dat ook verschoven is. Het gevolg is, dat men een mediaanlijn-verschuiving aantreft met een dubbelzijdige compressie, in combinatie met een omgekeerde frontbeet. De hier noodzakelijke orthodontische behandeling omvat mede de toepassing van een expansieplaat met divergerende uitslag in het frontgebied. Hiervoor zijn bepaalde veren en schroeven bedacht; veren door COFFIN (1877), DUYZINGS (1938), GLASS (1959) en schroeven door DERICHSWEILER (1954) en GERBRANDS (1957).

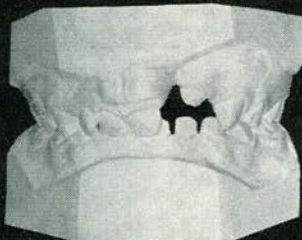
D. Cl., 4½ jaar



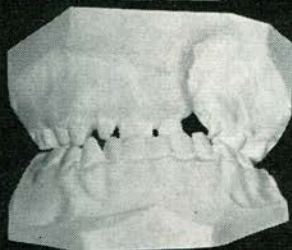
F. E., 3½ jaar



M. B., 4 jaar



S. R., 4 jaar



Afb. 16. D. Cl., 4½ jaar. Eenzijdige totale spleet links. Groot hiaat. Mediaanlijnv-
erschuiving. Compressie linker maxilla. Agenesieën tandstelsel.

F. E., 3½ jaar. Eenzijdige totale spleet links. Groot hiaat. Onderontwikkeling van de
randen van het hiaat. Compressie. Melkhoektand palatinaal. Agenesieën tandstelsel.

M. B., 4 jaar. Eenzijdige totale spleet links. Groot hiaat. Diepe beet. Mediaanlijnv-
erschuiving. Melktand te hoog. Agenesieën.

S. R., 4 jaar. Eenzijdige totale spleet links. Groot hiaat. Mediaanlijnv-
erschuiving. Om-
gekeerde frontbeet. Compressie. Agenesieën.

Als expansie in divergerende transversale richting bereikt is, zal daarna ook nog expansie in voor-achterwaartse richting moeten geschieden. Meestal zijn er afwijkingen in het aantal, de vorm of de groeirichting van de Incisieven, die tevens correctie volgens de gangbare methoden vereisen.

Bij *dubbelzijdige totale kaak- en verhemeltespletten* variëren de afwijkingen sterk in vorm. Bij deze afwijkingen doen zich onder meer de volgende vragen voor:

Hoe groot zijn de spletten of het hiaat?

Hoeveel beenweefsel is afwezig?

Hoeveel tanden ontbreken?

Waar bevinden zich tanden of hun aanleg?

Hoe is de doorgroeirichting van deze elementen?

De orthodontische behandeling, die hier uiteraard noodzakelijk is, is in de eerste plaats erop gericht de boven- en onderkaak in goede relatie met elkaar te brengen, zowel transversaal als sagittaal en verticaal. Daarnaast zal ernaar gestreefd moeten worden tanden en kiezen op een juiste wijze te plaatsen en te doen functioneren.

In 1954 publiceerde MCNEIL een methode, volgens welke met een kleine prothese de groei van been en muco-periost zou kunnen worden gestimuleerd. Hij vermeldt zelfs sluiting van het mucosa-defect door toepassing van deze stimulatieplaatjes. Deze behandeling zou op zeer jeugdige leeftijd van de patiënt moeten worden ingesteld. De resultaten, die MCNEIL bereikte, zijn door mij niet bereikt. Theoretisch is het verschijnsel van de sluiting misschien wel te beredeneren, maar praktisch bleven de gevolgen uit. Dit laatste is ook wel te begrijpen, als men bedenkt, dat men bij expanderende invloeden de maxillae uit elkaar brengt. Bovendien mag men niet verwachten dat spletten zich vanzelf sluiten, indien men alleen maar de epitheelranden bij elkaar brengt en tegen elkaar blijft drukken, zonder tegelijk tegendruk vanuit de neusholte uit te oefenen.

In nauwe samenwerking met de kaakchirurg en/of plastische chirurg worden de spletten, waar nodig, door orthodontische plaatjes wijder gemaakt. Dit heeft tot gevolg, dat de chirurg een beter overzicht in zijn arbeidsveld krijgt. De orthodontist heeft hierbij de taak leiding te geven aan de groeirichting van de maxillae en het os intermaxillare en sluimerende groeikrachten te stimuleren. Om dit te bereiken moet de orthodontist zijn invloed zo vroeg mogelijk aanwenden, in de periode dat er nog veel groei-vermogen aanwezig is.

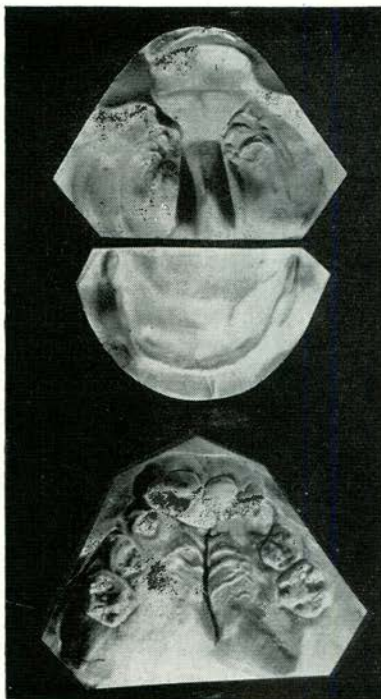
De vroege behandeling

Waarin bestaat nu de vroege orthodontische behandeling in deze gevallen? Indien een patiëntje met ernstige misvorming en deviaties van diverse beenstukjes regelmatig groeit, dus gestadig in gewicht toeneemt, en verder gezond is, zal men bij een leeftijd van ongeveer 6 à 8 weken en bij een gewicht van 8 à 10 pond met orthodontische apparaatjes trachten, al naar gelang de omstandigheden, de afwijking te corrigeren.

Als er een unilaterale spleet van kaak en verhemelte bestaat, ziet men meestal een protruderende deviatie van het os intermaxillare, gecombineerd met een rotatie om een verticale as van de zijde van de spleet af.

Een compressie van een of beide maxillae naar elkaar toe behoeft niet altijd aanwezig te zijn. Meestentijds is er echter aan de zijkanten van de spleet wel een tekort aan beenweefsel in verticale dimensie. Aan de andere kant zijn er ook gevallen, waar wel een compressie optreedt en waar het grootste kaakgedeelte verschoven is tot voorbij het kleinste deel.

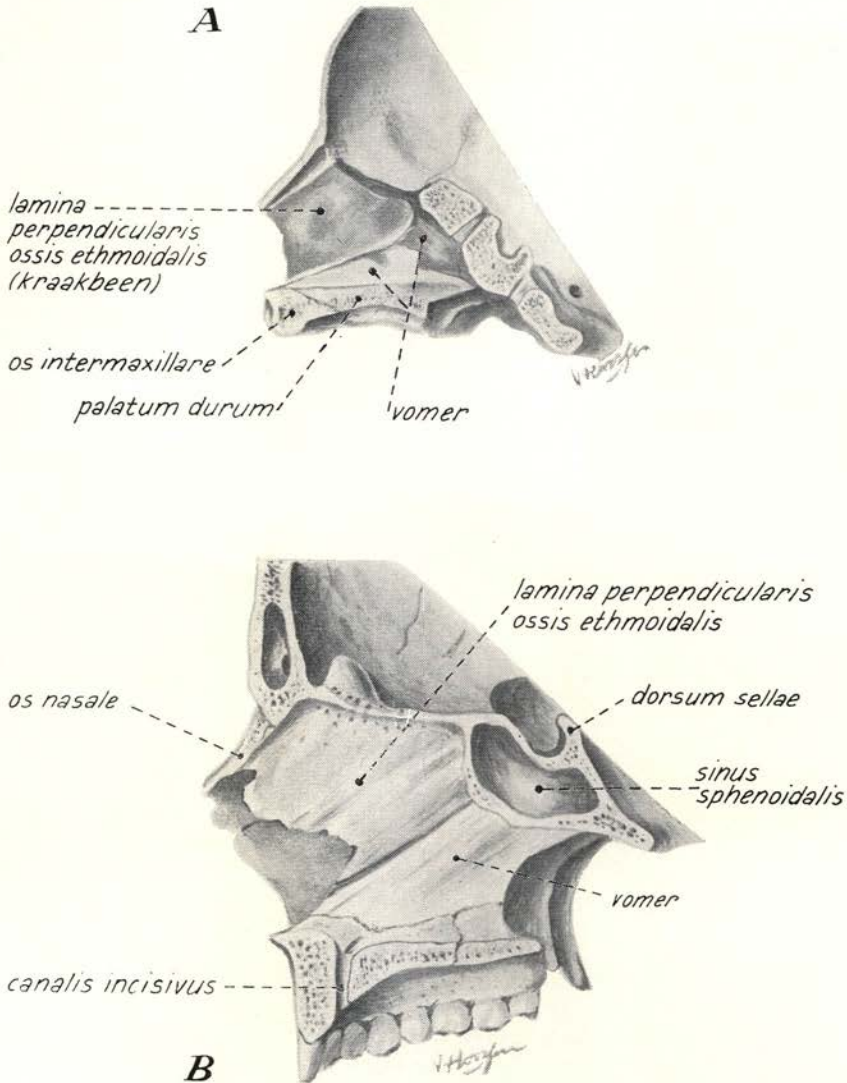
Een plaatje van kunsthars met schroef of veer om divergerende expansie mogelijk te maken, voorzien van een tweede palatinaal liggende elastische



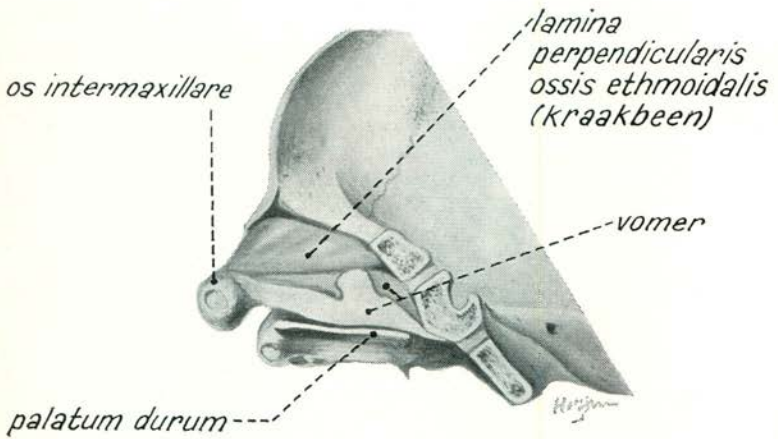
Afb. 17

meerekkende kunstharsplaat kan eventueel de normale harmonisch anatomische verhoudingen herstellen (voor nadere beschrijving zie verderop).

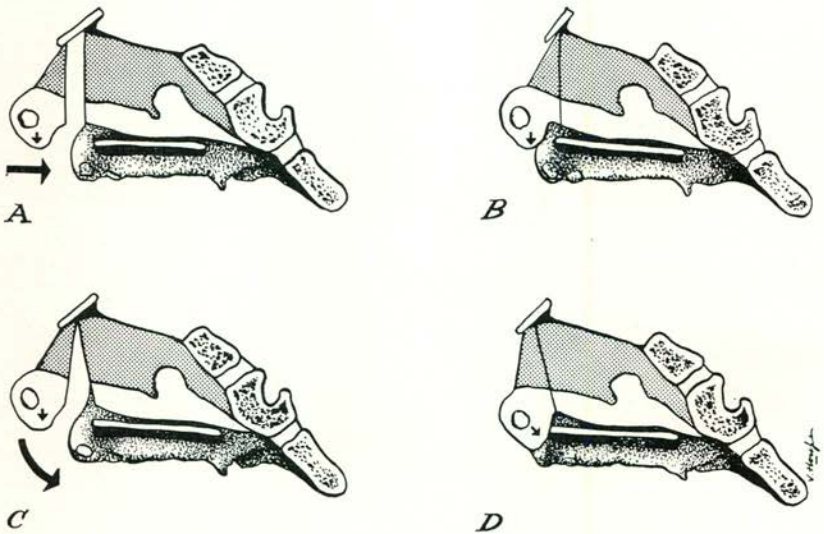
Bij de dubbelzijdige spleten van kaak en verhemelte treft men meestal een onderontwikkeling van columella en philtrum aan (Afb. 26 A en B).



Afb. 18. Normale verhoudingen van neustussenschot en verhemelte: A neonatus, B. volwassene.



Afb. 19. Mediane doorsnede van een schedeltje van een neonatus met dubbelzijdige totale kaak- en verhemeltespleet. Prominerend en geroteerd os intermaxillare.

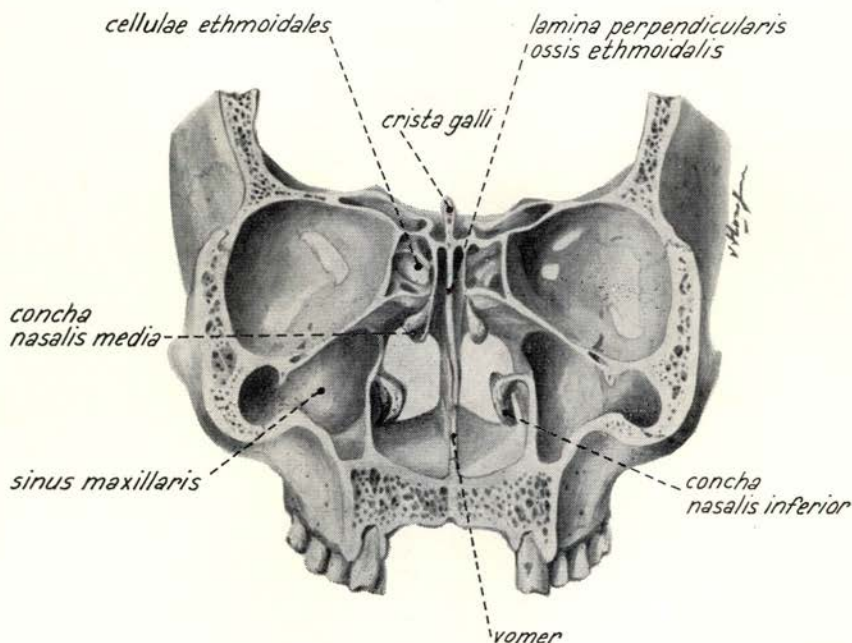


Afb. 20. Schematische weergave van de mogelijkheden tot terugbrengen van het os intermaxillare.

- A. Wegname van een gedeelte been en kraakbeen, waarbij de wanden parallel lopen.
- B. Bij terugbrengen behoeft het os intermaxillare niet te kantelen en kunnen de incisieven in verticale stand hun plaats vinden.
- C. De wanden verlopen divergerend.
- D. Os intermaxillare kantelt naar dorsaal en de incisieven wijken in hun richting naar palatinaal.

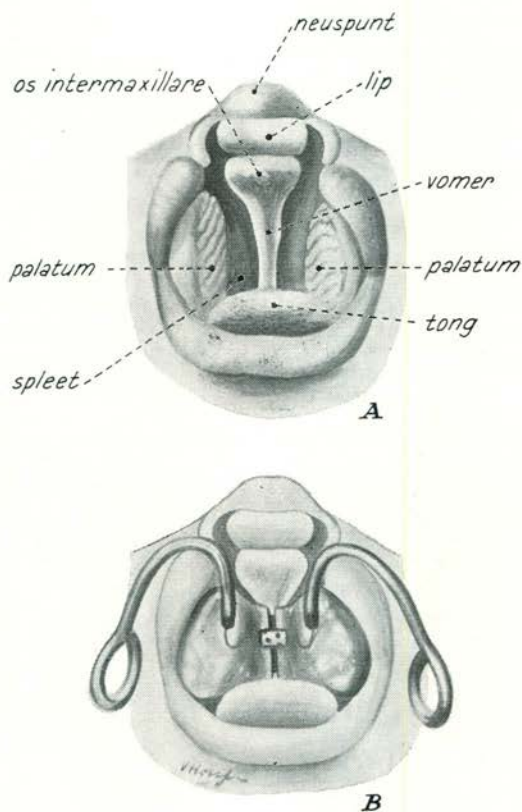
Het os intermaxillare, in wisselende mate ontwikkeld, neemt meestentijds een sterk prominente positie in; bovendien is het naar voren en naar boven geroteerd. Het vomer is relatief in voor-achterwaartse richting te lang. Door zijdelingse compressie zijn de beide maxillae meestal te dicht bij elkaar gekomen en dit geldt a fortiori bij babies van het leptosome type. Voeding aan de borst is niet mogelijk en zodoende kan de tong dus ook geen expanderende invloed op het verhemelte uitoefenen; integendeel ligt de tong vaak geheel of gedeeltelijk in de spleet.

Om een normaal brede kaakboog te verkrijgen is het uit elkaar brengen van de beide maxillae noodzakelijk. Tevens moet het os intermaxillare worden teruggebracht, anders ontstaat de situatie als in afb. 17 is te zien, waar op latere leeftijd het os intermaxillare met de bijbehorende tanden als een niet gefixeerd beenstuk vóór de beide maxillae staat. (blz. 460)



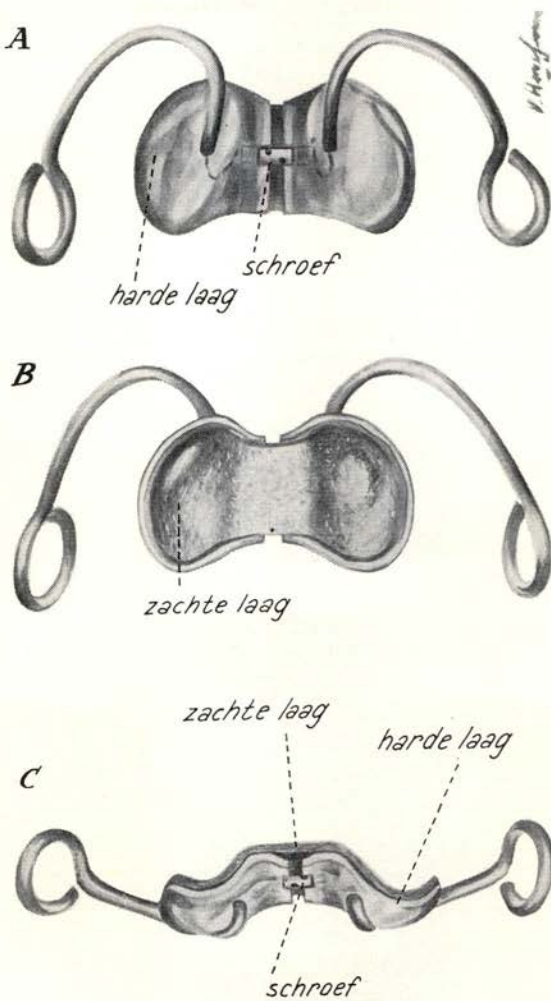
Afb. 21. Frontale doorsnede van een schedel van een volwassene ter hoogte van de tweede Premolaar en de canalis incisivus.

Het uit elkaar brengen van beide maxillae is heel goed mogelijk en wordt bewerkstelligd door toepassing van een uitschroefbaar regulatieplaatje, dat uit twee lagen bestaat. Het gedeelte, dat naar de kant van de tong is gekeerd, is van harde kunsthars en voorzien van een schroef die expansie mogelijk maakt. De andere laag, die naar de zijde van de neus is gekeerd, bestaat uit een doorlopende elastische, week-blijvende kunst-harsplaat, die slechts op de uiteinden van de harde plaat bevestigd is (Afb. 22, 23).



Afb. 22

De elasticiteit van deze laag maakt dat zij de expansie kan volgen zonder te scheuren. De fixatie vindt plaats met extra-orale wangextensies, of indien deze een onvoldoende fixatie bieden, een gebreid mutsje met draad-extensie. Door plaatsing van deze expansieplaat wordt tevens de tot nu toe bestaande rechtstreekse verbinding tussen neus- en mondholte geslo-



Afb. 23

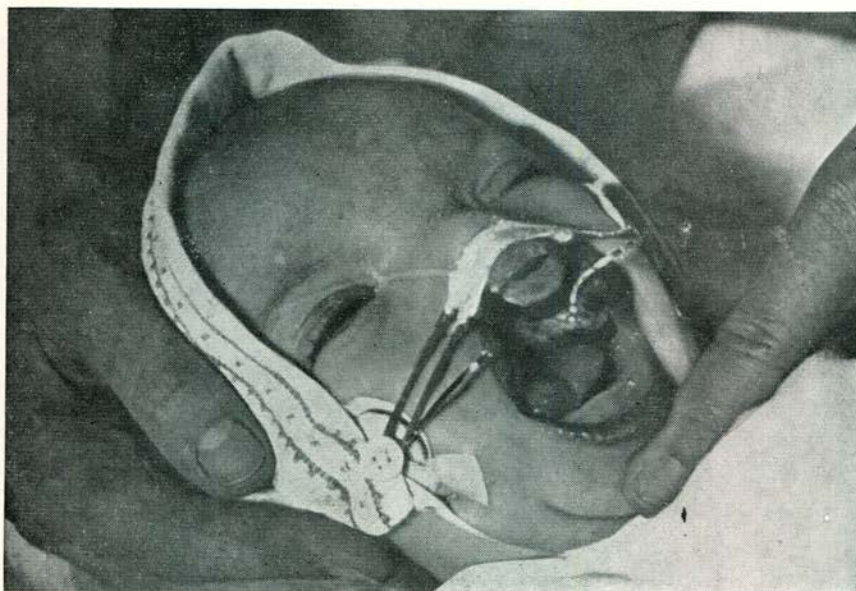
ten. De functies, aan de neus en aan de mond toebedacht, kunnen nu min of meer normaal worden uitgeoefend. Verder wordt gehoopt, dat niet alleen wordt bereikt dat de beide maxillae uit elkaar gaan, maar dat tevens eventueel nog aanwezige groeipotenties in de gereduceerde verhemeltegedeelten geprikkeld worden. Het is bekend dat na de geboorte de processus

palatinus van het os maxillare bij normale ontwikkeling nog groeipotenties bezit tot de leeftijd van 2 à 3 jaar.

Het probleem van het terugbrengen van het os intermaxillare leidt tot verscheidene detailvragen:

- I. Kan men op een eenvoudige wijze met elastiekspanning het os intermaxillare terugbrengen (retropositie)?
- II. Is het noodzakelijk het vomer te verkleinen? Zo ja, op welke leeftijd, waar en in welke mate?

In verband hiermee zou het van belang zijn te weten, waar zich in het vomer en in de andere delen van het neustussenschot de groeicentra bevinden, die na de geboorte invloed hebben op het verdere uitgroeien, d.w.z. de centra, van waaruit de vermeerdering van beenweefsel en kraakbeen plaats vindt.



Afb. 24

Retropositie van het os intermaxillare zou men kunnen trachten te bereiken door een brede elastische band aan te brengen (Afb. 24). Deze methode heeft slechts een enkele maal succes. Blijft dus in het algemeen ter verkrijging van repositie bij extreme prominentie met eventuele rotatie van het os intermaxillare alleen de methode over, dat chirurgisch een kubusvormig stukje van het benige vomer en het kraakbenige neustussen-

schot wordt weggenomen, dat er bij terugbrengen been-tot-been contact kan ontstaan tussen de premaxilla en de uitgebogen maxillae (nadat orthopedische behandeling is voorafgegaan. Zie eerdere beschrijving blz. 462. Het verwijderde stukje vomer wordt tot snippers verknipt en tussen beide beenranden gelegd. Een plaatje van week-blijvende kunsthars, hierna aangebracht, kan de delen bij elkaar houden.

Uit histologisch onderzoek (VAN LIMBORGH) is gebleken, dat met het wegnemen van het stukje vomer geen centra, van belang voor de groei in voor-achterwaartse richting, worden verwijderd.

Zoals bekend, kan het vomer afwijkingen tonen in het mediane vlak; tevens kan het in voor-achterwaartse richting te lang of te kort zijn. De plaats van het os intermaxillare wordt hierdoor beïnvloed; het kan te ver naar voren of te ver naar achteren staan.

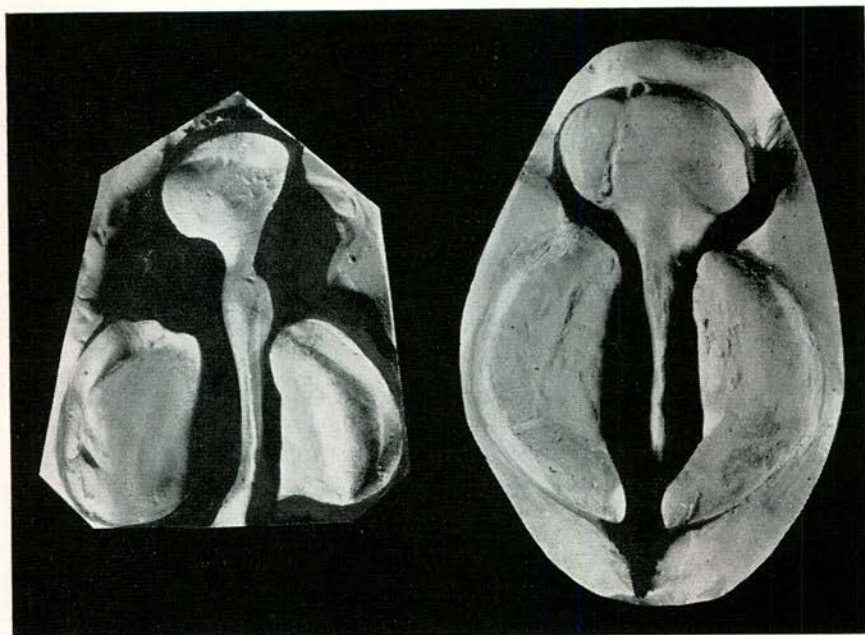
In verticale richting kunnen het vomer en andere delen van het neustussenschot eveneens te lang of te kort zijn; dit kan zich uiten in een torus palatinus, resp. een submuceuse spleet in het verhemelte. Volgens FRANKE (1920) zijn de standsafwijkingen en krommingen van het neustussenschot in verticale richting gevolg van discongruentie tussen de groei van de schedelbasis en de groei van het skelet van het middelste derde deel van het aangezicht. Volgens dezelfde auteur komen verbuigingen van het neustussenschot bij ongeveer 50 percent van de mensen voor; dit percentage wisselt overigens sterk met de verschillende rassen.

Met betrekking tot de plaatsen, van waaruit het neustussenschot groeit, valt in de eerste plaats op te merken dat zich een centrum van osteoblastische activiteit bevindt in de sutuur tussen vomer en os sphenoidale; tevens bevinden zich beenkernen ter plaatse van de spina nasalis anterior en de spina nasalis posterior. Het kraakbeen van het neustussenschot groeit zowel interstitieel als door appositie van nieuw kraakbeen. Zoals vermeld, kan het nodig blijken op zeer jeugdige leeftijd, babyleeftijd, een stukje vomer met een gedeelte van het kraakbenige neustussenschot weg te nemen, zodat het os intermaxillare zoveel mogelijk parallel kan worden teruggebracht zonder rotatie naar palatinaal. Met catgut wordt het os intermaxillare vervolgens aan het vomer en aan de processus alveolares van de maxillae gefixeerd. Een goed sluitend, week-blijvend kunsthars regulatieplaatje bedekt dit geheel en houdt de verschillende delen bij elkaar.

De plaats van de spina nasalis anterior is niet te verplaatsen, tenzij wij het gehele os intermaxillare mobiliseren. Indien niet een kubusvormig gedeelte wordt verwijderd, maar een wigvormig gedeelte, gaat vanaf de spina nasalis anterior een terughelling van het os intermaxillare en processus alveolaris optreden.

Het aandeel van de orthodontie in de behandeling van spleten omvat dus in de eerste plaats pogingen de deformiteiten en malposities van de steungevende weefsels zo spoedig mogelijk artificieel op te heffen, resp. te normaliseren.

Normaliter zijn neusholte en mondholte gescheiden door het verhemelte. Beide holten hebben als begin van de tractus respiratorius, resp. tractus digestivus een verschillende functie. Bij gecombineerde spleten van lip, kaak en verhemelte en ook bij geïsoleerde verhemeltespleten vormen neus- en mondholte één ruimte. Door een uitschroefbare plaat met elastisch plafond kan men nu niet alleen expansie bereiken, maar tevens een (subtotale) scheiding van de neus- en mondholte. Dit is wel een kunstmatige scheiding, maar dan toch een scheiding, die voor de functies van groot belang is.



Afb. 25

A

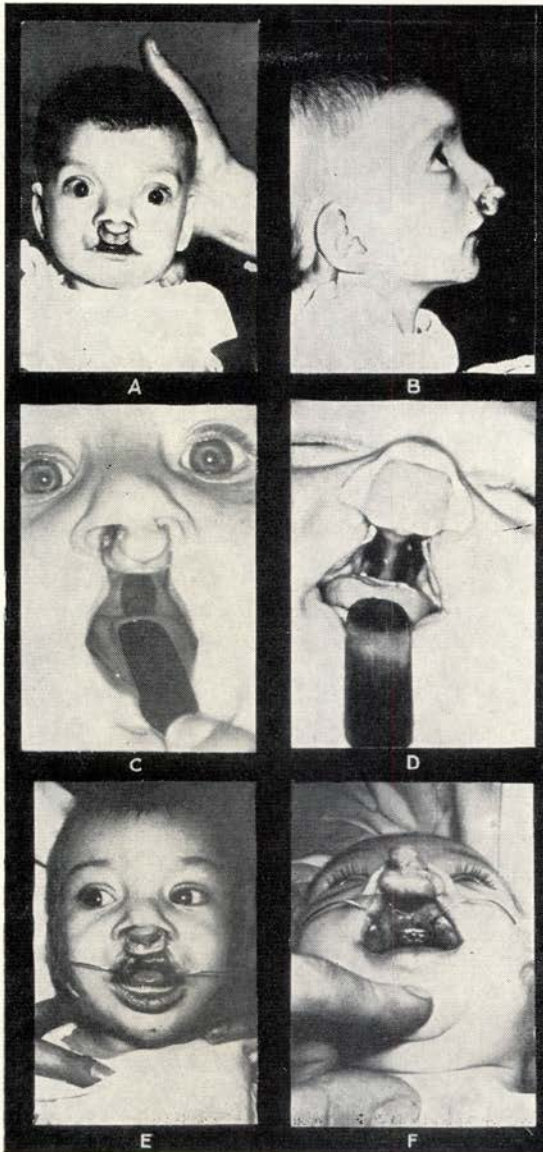
B

- A. Neonatus met dubbelzijdige totale spleet. Vomer en neustussenschot te lang. Os intermaxillare zeer prominierend en klein. Beide maxillae naar elkaar toe gecompri-meerd.

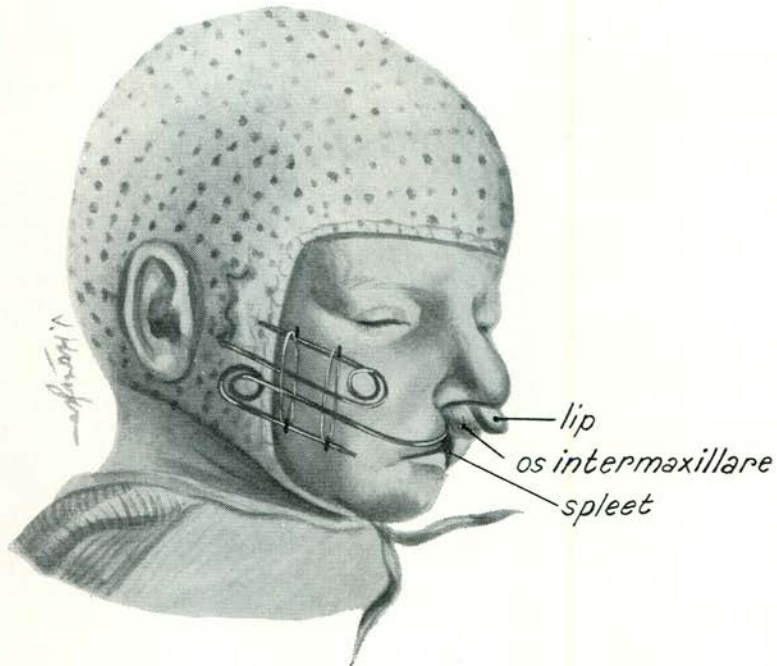
Expansie van beide maxillae, alsmede chirurgische retropositie van het os intermaxillare, is noodzakelijk.

- B. Neonatus met dubbelzijdige totale spleet. Os intermaxillare sterk prominierend en zeer groot. Beide maxillae naar elkaar toe gecompri-meerd.

Expansie van beide maxillae, alsmede chirurgische retropositie van het os intermaxillare, is noodzakelijk.



Afb. 26. J. Verh., jongen geb. 1957, foto's leeftijd 7 weken. Dubbelzijdige totale spleet
A. En face. Zeer breed os intermaxillare. Compressie beide maxillae. Klein philtrum.
B. En profiel. Zeer kleine columella.
C. Overzicht spleten.
D. Detail verhouding os intermaxillare en maxillare.
E. Expansie-apparaat met wangextensies in situ (leeftijd 7 weken).
F. Expansie-apparaat van onderen gezien.



Afb. 27. Schematische voorstelling, baby 8 weken. Soms zijn de gangbare wangextensies niet voldoende en is een gebreid mutsje met draadextensies noodzakelijk om door middel van elastiekjes de plaat te fixeren.

Afb. 28. Ia. *Expansieplaatje* met elastisch ononderbroken plafond en wangextensies. Leeftijd 6-8 weken. Duur 6 à 8 weken.

Ib. *Operatie* Leeftijd 12 à 14 weken. Sluiting van de kaakspleet; terugbrengen van het os intermaxillare, eventueel na resectie van gedeelte van het neustussenschot.

IIa. *Nieuw expansieplaatje* met elastisch ononderbroken plafond en wangextensies. Duur 10 weken (thuis).

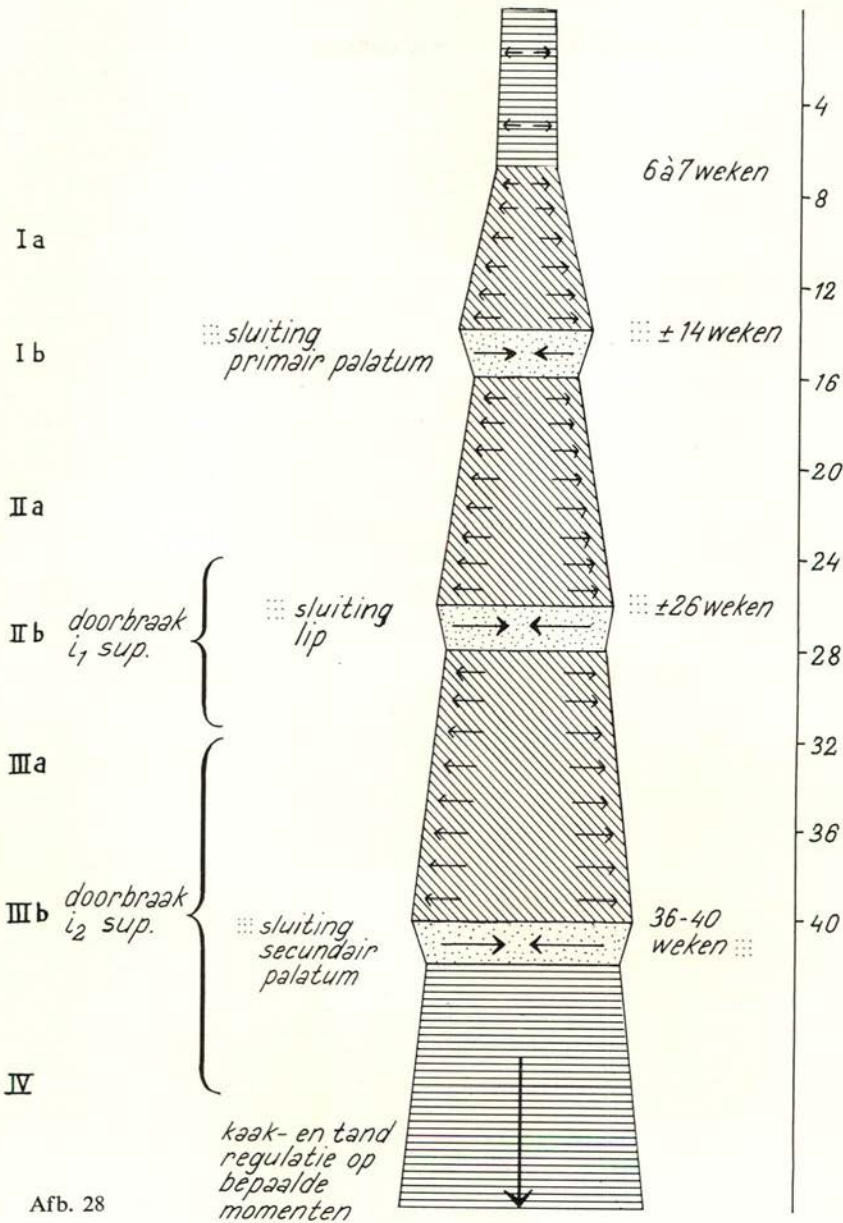
IIb. *Operatie* leeftijd circa 24 weken. Lipsluiting.

IIIa. *Regulatieapparaat*. Geheel van elastisch materiaal met beetverhoging en schuine vlakjes voor expanderende invloeden. Fixatie door wangextensies. Duur \pm 16 weken (thuis).

IIIb. *Operatie*. Leeftijd circa 40 weken. Sluiting verhemelte.

IV. *Regulatieapparaat*.

Het getoonde schema geeft een overzicht van de vroege orthodontische, d.w.z. kaakorthopedische, therapeutische maatregelen bij de dubbelzijdige totale spleet van lip, kaak en verhemelte. Zoals al vermeld, begint de



behandeling op de leeftijd van 6 à 8 weken, bij een gewicht van de baby van 8 à 10 pond en een constante gewichtstoename.

Van groot belang wordt nu het moment van het doorbreken van de in-

cisieven van het melkgebit. Zij geven een duidelijk beeld van de stand van boven- en onderkaak. Komen de snijtanden van het melkgebit in de onderkaak achter de snijtanden van het melkgebit in de bovenkaak, dan is de tandstandrelatie gunstig; zij zorgt er dan voor, dat de betrekking tussen onder- en bovenkaak zich verder gunstig kan ontwikkelen. Dit houdt tevens in, dat de verdere ontwikkeling van het tandstelsel een gunstige invloed op de ontwikkeling van het os intermaxillare heeft en een te ver gaande, naar voren gerichte ontwikkeling en verplaatsing van de onderkaak belemmert. Bij de verdere ontwikkeling van het tandstelsel, bij het te voorschijn komen van steeds meer tandelementen, zowel van het melkgebit als van het blijvende gebit, kunnen deze elementen benut worden als steunpunten voor onze apparatuur.

Uit de experimentele embryologie is bekend, dat kansen die op een bepaald moment in de loop der ontwikkeling eenmaal zijn verspeeld vrijwel nooit meer worden ingehaald. Wat de orthodontist kan proberen, is de eventueel nog aanwezige, sluimerende groeikrachten alsnog te stimuleren. De chirurg, de kaakchirurg of de chirurg voor plastische chirurgie sluit de defecten in de weke delen. Zijn doel is deze delen zodanig te sluiten, dat er voldoende weefsel is en de littekens spanningsloos zijn, zodat tijdens de verdere groei aan de steungevende weefsels toegevoegde stimuli tot expansie niet gehinderd worden. Met het operatief ingrijpen op een *bepaald* moment is zijn taak vervuld.

Geheel anders staat het met het werk van de kaakorthopedist in deze gevallen. Men zal de kaakorthopedist moeten zien als diegene, die de groei blijft stimuleren en leiden. Hij zal, zolang het aangezicht groeit, in bepaalde perioden actief moeten ingrijpen, in andere zal hij passief de groei controleren en zien of de door hem uitgeoefende invloeden het beoogde effect hebben en of dit effect behouden blijft.

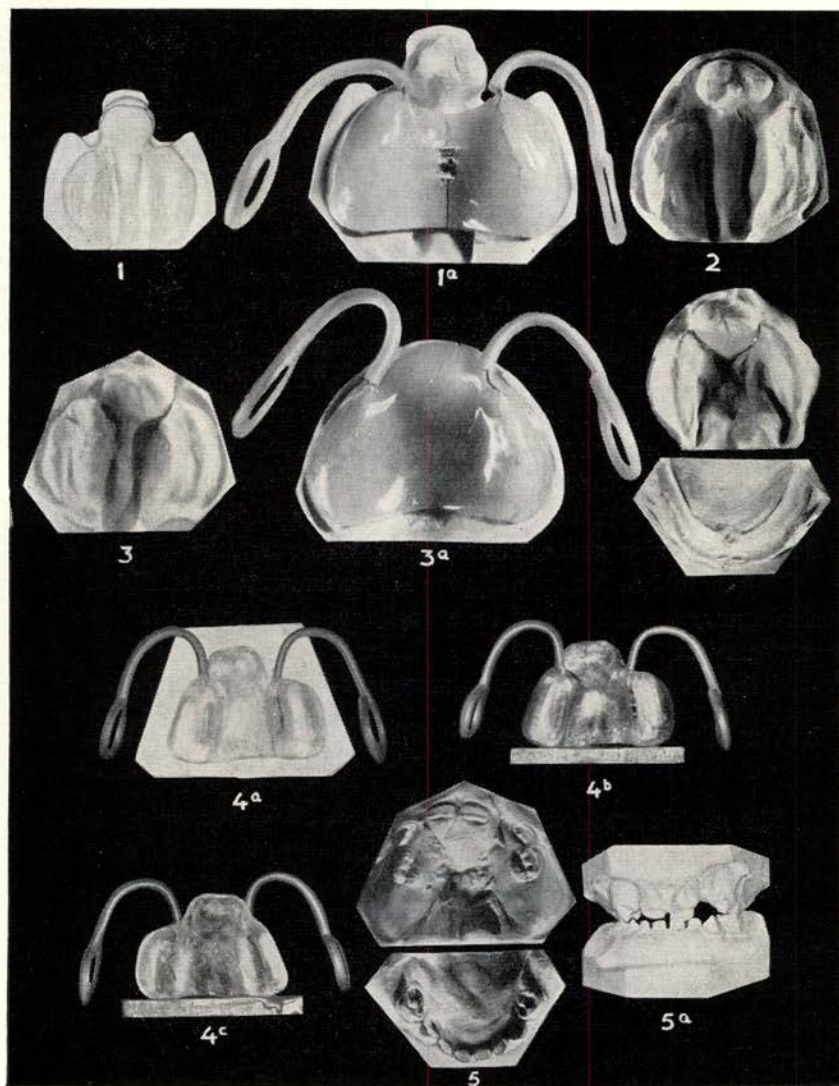
Afb. 29. J. B., jongen, geb. 28-3-'60.

1. Model 17-5-'60 (leeftijd 7 weken). Dubbelzijdige totale spleet. Prominerend, zeer breed en groot os intermaxillare. Beide maxillae te dicht bij elkaar. Geen ruimte de drie delen in harmonisch verband te brengen.
- 1a. Model 17-5-'60. Zelfde model bedekt met een expansieplaatje, aan de palatinale zijde gevoerd met een ononderbroken elastische laag.
2. Model 5-7-'60. Resultaat expansie na 7 weken.
3. Model 18-7-'60. Primair palatum gesloten.
- 3a. Model 18-7-'60. Zelfde model als 3 bedekt met een plaatje, dat palatinaal gevoerd is met weekblijvende kunsthars.
4. Model 23-1-'61. Secundair palatum gesloten.
- 4a. Model 23-1-'61. Zelfde model als 4. Plaatje van weekblijvende kunsthars, beetverhoging met scheve vlakjes, zodat er functioneel een verdere expansie kan worden

bereikt. Onderkaakje kauwt tegen scheve vlakjes. Dit plaatje blijft in de mond tot incisieven in de bovenkaak verschijnen.

- 4b. Apparaat van tongzijde gezien.
- 4c. Apparaat van verhemeltezijde gezien.
- 5. Modellen 26-2-'62.
- 5a. Idem in occlusie.

Afb. 29



Het doel is steeds de kaakpartijen van de bovenkaak in een zo groot mogelijke mate in harmonisch onderling verband te brengen, alsmede een goede relatie tussen boven- en onderkaak te bereiken. Het spreekt vanzelf, dat hoe jonger men hiermede aanvangt, hoe beter resultaat men mag verwachten. Een groeiend organisme, en specifiek het beenweefsel, laat zich in een groeiend en vormend stadium goed beïnvloeden.

De gelukkige bijomstandigheid doet zich voor, dat een baby zich op de zeer jeugdige leeftijd van 2-6 maanden gemakkelijker schikt in de aanwezigheid van een regulatieplaatje dan later, als deze periode van blijkbaar minder bewust beleven overgaat in een periode waarin de baby het apparaat als een bewust hinderlijk „iets” ondergaat. (6-15 maanden).

De tand-kaakorthopedist dient tevens te letten op het tot stand komen van de juiste tandstand. We hebben hier te maken met ontwikkelingsdefecten en kunnen die ook verwachten aan de gebitselementen zelve. Bij grotere defecten kunnen wij dus verwachten, dat tandelementen ontbreken; bij kleinere defecten ziet men, zoals reeds vermeld, naast ontbreken somtijds ook verdubbeling van tanden. Bovendien zijn deze vaak zeer gevoelig voor cariës, hetgeen wellicht te wijten zou kunnen zijn aan circulatiestoornissen tijdens hun aanleg. De vorm van de tanden, alsmede hun aantal en plaats, kunnen afwijkend zijn. Misvormde tanden, meestal de incisieven in de bovenkaak, en wel speciaal de tweede incisieven, kunnen soms worden geëxtraheerd. Dit is vooral aangewezen, indien zij zich, meestal nog geroteerd ook, op de rand van de spleet bevinden. Deze elementen vormen vaak een belemmering voor een goede behandeling.

Als later toch om een of andere reden een aanvullende tandprothese gemaakt moet worden, zijn zulke extracties voor het uiteindelijk esthetisch resultaat van weinig belang.

Bij de behandeling van spleten moet men zich voortdurend afvragen:

- I. Wat zijn de theoretisch-therapeutische mogelijkheden van de groeiprocessen?
- II. Wat zijn de praktische mogelijkheden voor doeltreffende therapeutische behandeling, zoals stimuleren van de groei(-potentie) en geleiding van de groei?

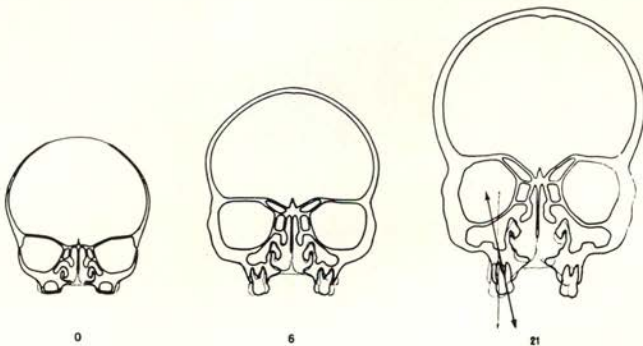
Heeft men bij kleuters of oudere kinderen besloten tot behandeling, dan kan men uit het grote arsenaal van orthodontische apparaturen zeker een passende vinden. Plaatapparatuur met allerlei bevestigings- en expansiemogelijkheden oefenen tegelijkertijd hun invloed op het kaakweefsel en het tandstelsel uit.

Voor individuele tandverplaatsingen of tandrotaties kan men zich beter bedienen van vastzittende apparatuur (banden en beugels).

Maar, zoals eerder gezegd, de behandeling van babies, kleuters en oudere kinderen met spletten van lip, kaak en verhemelte berust slechts ten dele op dezelfde basis als de gangbare orthodontische behandelingen. Gezien het grote aantal variaties, nuances en gradaties, die zich bij deze misvormingen, defecten en hiaten kunnen voordoen, zal de behandelende orthodontist zich niet aan een starre vooruitbedachte behandeling kunnen houden, maar moeten beschikken over een rijk aanpassingsvermogen. Bij normaal vergroeid aangezicht (zonder spletten) blijkt het vaak al moeilijk genoeg om met expanderende middelen de kaak te verbreden. Het hangt geheel van het reactievermogen van het kaakweefsel en van de daarin aanwezige groeipotenties af, of een meer of minder grote expansie kan worden bewerkstelligd.

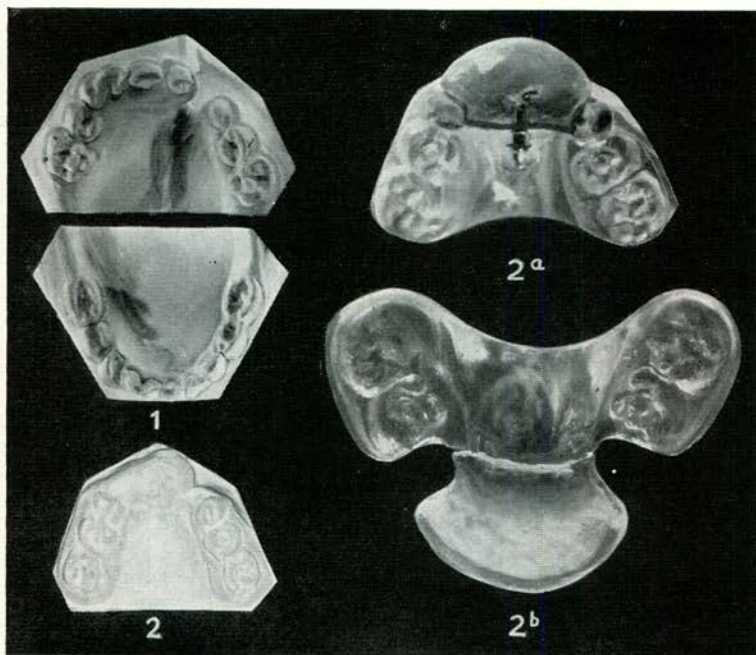
Men zou geneigd zijn te veronderstellen, dat bij niet vergroeid zijn van de processus palatini expansie gemakkelijker en vlotter verloopt dan anders. De praktijk bewijst echter, dat dit niet juist is. Bij de verhemelte-spleet is expansie gewoonlijk zeer moeilijk te bereiken. Beschouwen we daarom de ontwikkeling eens nader.

Doordat van binnenuit geen stimulerende, expanderende krachten werken, zoals bijvoorbeeld de suturale beenappositie (DERICHSWEILER, 1961) en tongdruk, blijft van het begin af alleen druk van buitenaf op de zich ontwikkelende bovenkaak inwerken: de wangen drukken de zich ontwikkelende maxillae naar elkaar toe.



Afb. 30

Hoewel deze vergelijking niet geheel juist is, zouden we de linker en rechter bovenkaak kunnen beschouwen als de latere processus alveolares. Bij normale vergroeiing groeien de processus alveolares onder invloed van een buiten- en binnendruk in een bepaalde richting uit. Bij een verhemeltespleet is dus te vermoeden, dat iets dergelijks plaats vindt met de zich ontwikkelende maxillae, die als het ware als processus alveolares tegen de schedelbasis geplaatst zijn. Ook zij groeien dus wel uit, maar in palatinale richting gecompriemd. Wanneer we nu de processus alveolares gaan expanderen, bij een baby of later, ter plaatse waar de melkelementen te voorschijn komen, dan moeten we op die wijze de gehele linker en rechter maxilla van vorm en plaats veranderen ten opzichte van de schedelbasis.



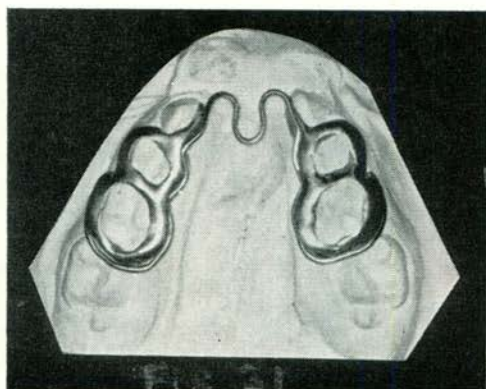
Afb. 31. E. B., meisje, geb. 26-4-'51.

1. Model 3-9-'56. Eenzijdige totale spleet links. Groot hiaat. Omgekeerde frontbeet. Linker maxilla gecompriemd.
2. Model 22-9-'56. Melkincisieven uitgevallen.
- 2a. Model 22-9-'56. Zelfde model als 2 bedekt met expansieplaat met ronde beetverhogingen en de mogelijkheid tot voor-achterwaartse expansie. Voorste gedeelte gevoerd met weekblijvende kunsthars.
- 2b. Apparaat van palatinaal gezien.



3. Model 14-3-'61. Model met bandjes, beugels, bevestigingsmogelijkheden, spiraal veertjes en expansielussen.
4. Model 27-9-'61. Resultaat.
5. Resultaat „en face”.
- 4a. Model 27-9-'61. Resultaat met prothese.
- 4b. Model 27-9-'61. Resultaat met prothese.

Het ligt voor de hand, dat de weerstanden dan groter zullen zijn dan zonder palatoschisis. Het is immers niet meer een kwestie van verbuiging of verandering van de processus alveolares behorende bij het melk- of blijvend gebit, maar een uitbuiing van de beide maxillae in hun geheel. Zou deze uitbuiing van de beide maxillae achterwege blijven, dan ontstaat de toestand, die wij zo vaak aantreffen, n.l. dat er voor het zich ontwikkelende os intermaxillare niet voldoende ruimte tussen de voorste uiteinden van de beide maxillae overblijft, en het gehele os intermaxillare dus naar voren gedrongen wordt.



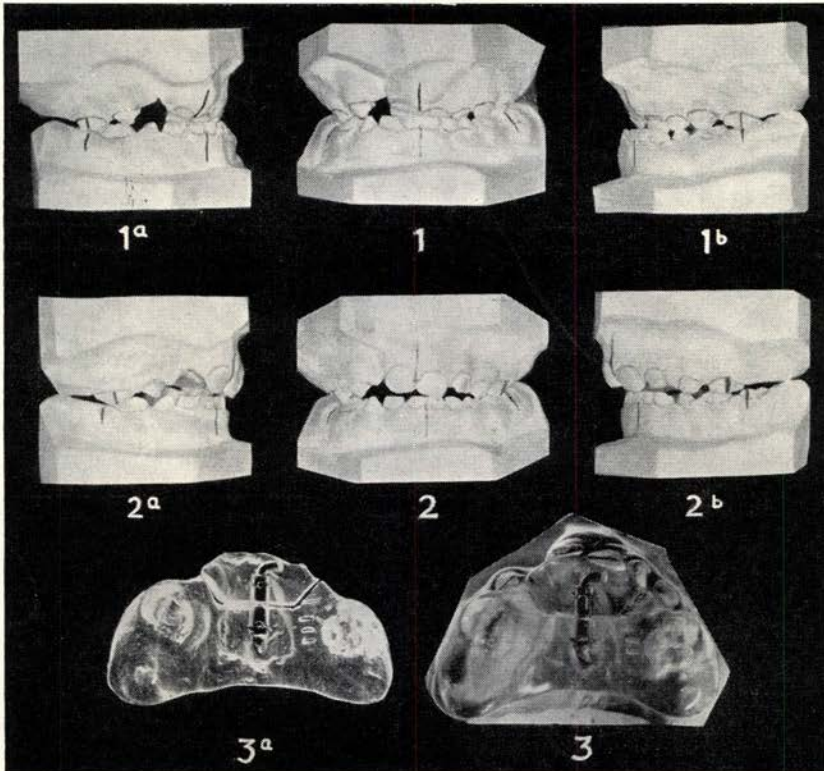
Afb. 32. P. Verk., geb. 3-4-'51. Dubbelzijdige totale spleten. Zeer vlak verhemelte. Plaat-apparatuur onbruikbaar. Kleuter-apparaat: gegoten kapjes, die m_1 en m_2 omvatten, met uitneembare expanderende palatinale beugel.

Expanderende invloeden zijn dus noodzakelijk. Treffen we op latere leeftijd (5-6 jaar) een verhemelte aan, waarvan de weke delen door de chirurg reeds vroeger gesloten zijn, dan kan hierbij expansie, zowel heel snel als geleidelijk, worden toegepast. Een bepaalde indicatie is hiervoor niet te stellen. De geografische ligging van de woonplaats ten opzichte van het behandelcentrum speelt hierbij een voorname rol. Een snelle expansie kan met medewerking van ouders, tandarts of verpleegster in de woonplaats van de patiënt zelve geschieden.

Littekenretracties neigen de toch al aanwezige compressie in de regel nog te versterken, zodat we eigenlijk nog sterker moeten expanderen, dan oorspronkelijk nodig lijkt te zijn. Vroeger was men bevreesd, dat door het expanderen de littekennaad weer open zou springen. Dit is niet zo. Gewoonlijk heeft de chirurg weefsel genoeg verkregen met behulp van zijdelingse ontspanningssneden. Littekenweefsel is zeer hecht; na vergroeiing en een periode van rust, met goede circulatie, vormt het een zeer stevig weefsel.

De orthodontische apparatuur vervult een dienende taak, d.w.z. zoveel in haar vermogen is het middelste derde deel van het aangezicht, d.w.z. de kaken te verbuigen, te vervormen, te veranderen en te doen vergroeiën, teneinde deze in harmonie te brengen met het bovenste derde deel van het aangezicht, de oogkas-jukbeenboog breedte en het basisoppervlak voor een eventuele aanvullende prothese zo stabiel mogelijk te maken. De

krachten van de orthodontische apparatuur in het algemeen worden ingevoegd in de natuurlijke ontwikkelingsdynamica. Bij een gespleten verhemelte is die natuurlijke ontwikkeling gestoord en zijn verschillende vormende krachten afwezig of geremd. Dit maakt, dat vaak speciale orthodontische maatregelen moeten worden genomen en dat de voorspelling van het uiteindelijk resultaat nog eens extra bemoeilijkt wordt.



Afb. 33. E. Verm., meisje, geb. 29-6-'59.

Model 1, 25-5-'61 (23 maanden oud). Omgekeerde frontbeet. Compressie van csd tot en met m_{2ss} , 1a. zijaanzicht rechts, 1b. zijaanzicht links.

Model 2, 15-9-'61. Resultaat expansie met plaatje fig. 3a. Normale frontbeet, totale buitenbeet, mediaanverschuiving. 2a zijaanzicht rechts. 2b zijaanzicht links.

Model 3, 25-5-'61. (23 maanden oud). Model 1, bedekt met expansieplaatje met beetverhogingen gedeeltelijk over tandeloze kaak. Voor-achterwaartse expansie. 3a Apparaat van linguale zijde gezien.

In de aanvang van deze bijdrage werd gesproken over het aandeel dat de chirurg en de kaakorthopedist in de behandeling hebben. Naast deze twee therapeuten is van direct belang de samenwerking met de foneater en logopedist, die zowel aan chirurg en orthodontist, als ook aan de ouders en aan het patiëntje zelf, als het oud genoeg is, aanwijzingen kunnen geven voor de vorming van een goede klank en spraak.

Bij een na-onderzoek van 185 patiënten tussen 8 en 50 jaar met kaak- en verhemeltespleten bleek, dat er hiervan 69, *direct* door tandstandafwijkingen moeilijkheden hadden met letter- en spraakvorming, benevens 28, die *indirect* door tandstandafwijkingen deze moeilijkheden hadden door een gedwongen dorsale ligging van de tong. Deze ligging kan bijvoorbeeld veroorzaakt worden door één of twee cuspidaten, die geheel abnormaal in het verhemelte staan of een ernstige compressie. De tong kan daardoor zijn normale positie niet innemen, ligt veel meer dorsaal in de mondholte dan behoort, en kan zo ook zijn normale functie niet uitoefenen. Deze verschijnselen maken overleg tussen logopedist, orthodontist en prothetist extra wenselijk.

Een orthodontische behandeling, vaak gevolgd door een aanvullende prothese, heft gewoonlijk de spraakstoornissen veroorzaakt door het tandstelsel op. Het is echter niet alleen mij persoonlijk, maar ook de directeur van één der grote centra voor onderwijs aan kinderen met lip-kaak-verhemelte-defecten gebleken, dat bij het ouder worden, zo omstreeks het 18e jaar, de patiënt(e) de correctie van het uiterlijk belangrijker vindt dan een verbetering van een min of meer gestoorde spraak. De wens tot het verkrijgen van een beter voorkomen van het aangezicht staat bij hen meestal op de voorgrond. Blijkbaar achten zij dit zeer belangrijk met het oog op een door hen te bereiken maatschappelijke positie en huwelijksmogelijkheden.

Indien zich bij patiënten moeilijkheden van andere aard voordoen, zullen tevens de kinderarts, de neus-keel-oorarts, de psychiater of andere specialisten moeten worden geraadpleegd.

Indien op oudere leeftijd blijkt, dat de orthodontist er ondanks alles niet in is geslaagd een esthetisch verantwoord resultaat te bereiken, zullen prothetische voorzieningen in de ruimste zin van het woord uiteindelijk nog uitkomst kunnen bieden.

Aldus is de orthodontische therapie te beschouwen als een dynamische schakel in het geheel van de verschillende behandelingen, die ter correctie van lip-, kaak- en verhemeltespleten vereist zijn of vereist kunnen zijn.

Samenvatting

Het aandeel van de orthodontist in de behandeling van spleten van lip, kaak en verhemelte wordt besproken. Dit aandeel valt uiteen in een kaakorthopedisch en een orthodontisch gedeelte, waarbij gestreefd wordt naar herstel van de normale vorm en functie. In eerste instantie worden invloeden aangewend om latente groeikrachten in de harde delen te stimuleren, waarbij het resultaat vooral afhankelijk is van het tijdstip, waarop de behandeling begint. In samenwerking met kaakchirurg en/of plastisch chirurg maakt de orthodontist de spleet wijder, met behulp van een uitschroefbaar plaatje met elastisch plafond, dat dus tevens neus- en mondholte scheidt en extra-oraal gefixeerd wordt. In de verkregen ruimte kan het os intermaxillare teruggebracht worden, 1e met behulp van een elastische brede band, en 2e chirurgisch. In dit laatste geval zorgt de orthodontist met een plaatje van week-blijvende kunstharz ervoor, dat de delen bij elkaar gehouden worden.

Is het werk van de chirurg beperkt tot bepaalde tijdstippen, de kaakorthopedist blijft gedurende de gehele groeiperiode van het aangezicht, beurtelings actief werkzaam, of passief waakzaam.

Na de doorbraak der incisivi breekt een volgende periode aan, waarin ook de tandregulatie om aandacht vraagt, waarbij erkend moet worden dat ook de orthodontie zijn grenzen kent en prothetische aanvulling veelal niet gemist kan worden.

Summary:

- The contribution of the orthodontist to the treatment of clefts of the lips, jaws and palate is discussed. His contribution is to be divided into a maxillo-orthopaedic and an orthodontic part, both aimed at restoration of normal form and function. Primarily, influences are exerted to stimulate latent growth forces in the hard parts; the results of these efforts are chiefly dependent on the time at which treatment commences. In cooperation with the maxillofacial surgeon and/or the plastic surgeon, the orthodontist widens the cleft with the aid of an expansible plate with an elastic roof (which also separates the nasal from the oral cavity), which is fastened by extra-oral fixation.

- In the space thus obtained, the os intermaxillare can be reduced 1) with the aid of a broad elastic band, and 2) by surgery. In the latter case the orthodontist ensures that the parts are kept together by means of a plate of non-hardening acrylic.

- While the surgeon's work is confined to certain times, the maxillo-orthopaedist continues to be either active or passively alert throughout the period of facial growth.

- The eruption of the Incisors marks the beginning of the next period, during which regulation of the teeth requires attention; in this respect it must be borne in mind that orthodontics, too, has its limitations so that supplemental use of a prosthesis is often indispensable.

Literatuur:

- BAUME, L. J. Das Wachstum des Gebisses und des Gesichtes. *Orthodontische Studieweek 1960*. Albanie. Den Haag.
- BRODIE, A. G., Recent observations on the growth of the face and their implications to the orthodontist. *Am. J. Orth.* 26 (1940) 71-83.
- BURSTON, W. R., The early orthodontic treatment of cleft palate conditions. *Dent. Pract.* 9 (1958) 11-49.
- DE COSTER, L., Rapport sur le traitement orthodontique des bees de lièvre. *Orthodontie Francaise* 1939.
- DE COSTER, L., Le traitement orthodontique des bec-de-lièvre. *Bulletin de la Société Francaise d'Orthopédie dentofaciale* 2 (1945) 343-367; 375-389.
- DERICHSWEILER, H., Die Gaumennahtsprengung. *Fortschr. Kieferorth.* 14 (1953) 1.
- DERICHSWEILER, H., Le traitement des fentes labiales, maxillaires et palatines par l'orthopédie maxillo faciales. *Transactions E.O.S.* 1955.
- DERICHSWEILER, H., Some observations on the early treatment for hare lips and cleft palate cases. *Transactions E.O.S.* 1958.
- DERICHSWEILER, H., Investigations on children with clefts. *Transactions E.O.S.* 1959.
- DUYZINGS, J. A. C., Orthodontische therapie bij gehemeldespleet. *Tijdschr. Tandheelk.* 54 (1947) 179-183.
- EMBACHER, H., Über die Gaumenspalten. *Anatomische Grundlagen, Operationverfahren, Ergebnisse. Bruns' Beiträge zur Klinischen Chirurgie* 172 (1942).
- FOGH ANDERSEN, P., Inheritance of harelip and cleft palate. *Arnold Busek, Copenhagen* 1942.
- FRANKE, G., Über Wachstum und Verbildung des Kiefers und der Nasenscheidewand. *Curt Kubitsch Verlag, Leipzig* 1921.
- FRANKE, J., Zum Problem der Kraftübertragung am menschlichen Kiefer bei Spaltträgern. *D.Z.Z.* 16 (1961) 1551-1553.
- GLASS, D. F., The orthodontic treatment of cleft lip and palate patients. *Annals of the Royal College of Surgeons of England* 25 (1959) 239-245.
- GLASS, D. F., Rehabilitation of the child with cleft lip and palate. *Dent. pract.* 10 (1959) 47-56.
- GRABER, T. M., An appraisal of the developmental deformities in cleft palate and cleft lip individuals. *Northwestern Univ. Medic. School Chicago Quarterly Bulletin* 23 (1949) 153.
- GRABER, T. M., A cephalometric analysis of the developmental pattern and facial morphology in cleft palate. *Angle Orthodontist* 19 (1949) 91-100.
- GRABER, T. M., The growth and developmental factors in cleft palate patients. *Angle Orthodontist* 19 (1949) 68-76.
- GRABER, T. M., Changing philosophies in cleft palate management. *J. Pediatrics* 37 (1950) 400-415.
- GIJSEL, C., Individuele en sociale aspecten van de gehemeldespleten. *Belg, Tijdschr. Tandheelk.* 16, (1961) 207-256.
- HARVOLD, E., Cleft lip and palate. *Am. J. Orth.* 40 (1954) 493-506.
- HAUSSER, E., Kieferorthopädische Masznahmen bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. *D.Z.Z.* 16 (1961) 1558-1563.
- HOLDSWORTH, W. G., *Cleft lip and palate*. William Heinemann, London 1957.
- HOTZ, R. & PINTHUS, G., *Zur Kieferorthopädischen Frühbehandlung der Lippen-*

- Kiefer-Gaumenspalten nach McNeil. Schw. Monatschr. Zahnheilk. 70 (1960) 1-10.
- JOHANSON, B. & OHLSSON, A., Bone grafting and dental orthopaedics in primary and secondary cases of cleft lip and palate. Acta Chir. Scand. 122 (1961) 112-124.
- JOHNSTON, M. C., Orthodontic treatment for the cleft palate patient. Am. J. Orth. 44 (1958) 750-764.
- KAHN, S. & WINSTEN, J., Surgical approaches to the bilateral cleft lip problem. Brit. J. Plastic Surg. 13 (1960) 13-27.
- KORKHAUS, C., Die kieferorthopädische Behandlung von L.K.G. Spalten Patienten. Fortschr. Kiefer & Gesichtschir. 1 (1955) 138-154.
- KRIGERS JANZEN, E., Der postoperative Status von Spaltträgern in zahnärztlicher Sicht. Dissertation Zürich, 1962.
- LACHEREZ, GOUDAERT, POUPARD, BERTIN, DONAZZAN & RAMELOT, Traitement des becs de lièvre. Considérations chirurgicales, orthopédiques, phonétiques, prothétiques. Revue Stomato-Odont. 62 (1961) 75-111.
- LIMBERG, A. A., Symposium sur le traitement de la division palatine congénitale. Transactions E.O.S. 1959.
- LIMBORGH VAN, J. Spleten van lip, kaak en verhemelte. De normale embryonale ontwikkeling van het aangezicht. Ned. Tijdschr. Tandheelkunde 69 (1962) 169-180.
- LIMBORGH VAN, J. Spleten van lip, kaak en verhemelte. Differentiatie en groei van het door spleten misvormde aangezicht. Ned. Tijdschr. Tandheelkunde 69 (1962) 343-359.
- MATTHEWS, D. M., The premaxilla in bilateral clefts of lip and palate. Brit. J. Plastic Surg. 5 (1952) 77-87.
- MCNEIL, KERR, G., Oral and facial deformity. Pitman and Sons, London 1954.
- MESTRE-DE JESUS & SUBTELNY, J. D., Unoperated oral clefts at maturation. Angle Orthodontist 30 (1960) 78-86.
- MEYER, K., Untersuchungen an operierten Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Dissertation München, 1958.
- MORLEY, M. E., Cleft palate and speech. Livingstone Ltd., Edinburgh 1951.
- MOYSON, F. & JEANTY, M., Notions actuelles sur les fentes labiales et palatines. Extrait Acta Paed. Belg. 4 (1960) 200-217.
- ORTIZ, MONASTERIO, REBEIL, WALDERRAMA & CRUZ, Cephalometric patients with non-operated cleft palates. Am. J. Plastic & Reconstr. Surg. 24 (1959) 53-61.
- PRUZANSKY, S., The role of the orthodontist in a cleft palate team. Am. J. Plastic & Reconstr. Surg. 14 (1954) 10-29.
- PRUZANSKY, S., Factors determining arch form in clefts of the lip and palate. Am. J. Orth. 41 (1955) 827-852.
- PRUZANSKY, S., Congenital anomalies of the face and associated structures. Charles C. Thomas Springfield (Illinois) 1962.
- REICHENBACH, E., Neuere Erfahrungen mit der kieferorthopädischen Prophylaxe und Frühbehandlung. Volk und Gesundheit Verlag, Berlin 1961.
- RICKETTS, R. M., Oral orthopedics for the cleft palate patient Am. J. Orth. 42 (1956) 401-409.
- RICKETTS, R. M., The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. Angle Orthodontist 30 (1960) 103-134.
- SANDERS, J., Inheritance of harelip and cleft palate. Genetica 15 (1934).
- SHAPIRO, H. H., Maxillo facial anatomy with practical applications Lippincott Comp., Londen 1954.

Duyzings

- SHEPARD, E. E., The rehabilitation of the congenital cleft palate patient. *Am. J. Orth.* 47 (1961) 124-145.
- STIEGLER, E.J., & BERRY, M. F., A new look at the etiology of cleft palate. *Am. J. Plastic & Reconstr. Surg.* 21 (1958) 52-73.
- SUBTELNY, J. D., & BRODIE, A. G., An analysis of orthodontic expansion in unilateral cleft lip and cleft palate patients. *Am. J. Orth.* 40 (1954) 686-697.
- THOMPSON, J. R., The cleft lip and palate problem. *Angle Orthodontist* 22 (1952) 137-142.
- VAUGHAN, H. S., Congenital cleft lip, cleft palate and associated nasal deformities. Lea and Febiger, Philadelphia 1940.
- VEAU, V., Division palatine. Masson et Cie, Paris 1931.
- VONHAUS, A. Die Gesichtform bei Spalten in Lippen-Kiefer-Gaumenbereich. Dissertation, München 1958.
- WALKER, D. G., Malformations of the face. Livingstone Ltd., Edinburgh and London 1961.
- WILDE, J., Repositioning of the premaxilla and its fixation. *Brit. J. Plastic Surg.* 13 (1960) 28-34.

Hamburgerstraat 19, Utrecht