

VERENIGINGSVERSLAGEN EN MEDEDELINGEN

Op zaterdag 29 november 1969 hebben de Nederlandse Vereniging van Specialisten in de dento-maxillaire Orthopaedie en de Nederlandse Vereniging voor Mondheelkunde en Chirurgische Prothetiek, in samenwerking met de Stichting W.T.A., een symposion gehouden in het gebouw van de faculteit der Geneeskunde van de Vrije Universiteit te Amsterdam.

Tijdens deze wetenschappelijke bijeenkomst zijn door elf sprekers enkele raakvlakken van de orthodontie en de kaakchirurgie belicht, die ook in belangrijke mate hebben bijgedragen tot verdieping van de inzichten van de algemeen practicus ten aanzien van diens therapeutische mogelijkheden.

In de ochtenduren heeft collega R. J. Bijlstra als gespreksleider gefungeerd, terwijl 's middags deze taak werd overgenomen door Dr. F. van Dop.

Hieronder treft de lezer de door de sprekers behandelde onderwerpen aan, hetzij in extenso, hetzij als autoreferaat.

Redactie

STICHTING VOOR WETENSCHAPPELIJK TANDHEELKUNDIGEN ARBEID

Symposion „Raakvlakken van Orthodontie en Mondheelkunde”
op 29 november 1969 te Amsterdam

1. Prof. C. A. Merx (hoogleraar Mond- en kaakchirurgie aan de Katholieke Universiteit te Nijmegen): „*Osteotomie in ramus ascendens mandibulae of corpus mandibulae bij chirurgische behandeling van de mandibulaire prognathie*”.

Autoreferaat:

Bij de chirurgische behandeling van de mandibulaire prognathie kunnen twee groepen van operatie-methoden worden onderscheiden:

- a. osteotomie in de ramus ascendens mandibulae,
- b. osteotomie in het corpus mandibulae.

Een van de meest gebruikte methoden van de groep genoemd onder a. is die volgens Kostečka. Operatief-technisch is deze methode bijzonder fraai, eenvoudig en weinig traumatiserend. De resultaten waren echter slecht met een zeer hoog recidief-percentage. De onjuiste plaats van de osteotomielij, waardoor ongewenste spiertractie en kanteling van de fragmenten optreden, zijn vermoedelijk de belangrijkste veroorzakende factoren voor deze recidieven. Om deze reden werden andere methoden van osteotomie in de opstijgende tak gecreëerd, o.a. de verticale osteotomie van angulus mandibulae naar hiatus semilunaris en de methode volgens Schuchardt-Trauner-Obwegeser. Hoewel de resultaten hiervan aanzienlijk beter waren, was een recidief geen uitzondering.

Toch heeft de operatie-methode in de opstijgende tak een groot voordeel door de gemakkelijke benaderingswijze.

Om deze reden werd dan ook in de kaakchirurgische afdeling van het St.-Radboudziekenhuis der Katholieke Universiteit te Nijmegen, een eigen methode ont-

wikkeld. Punt van uitgang was het tegengaan van de kanteling van de botfragmenten. Dit geschiedde d.m.v. een osteosynthese met een vitalliumplaatje en 2 schroeven in ieder fragment. De mogelijkheid tot kanteling was daarbij tot een minimum gereduceerd.

Tot nu toe werden 11 patiënten met een mandibulaire prognathie geopereerd volgens de Nijmeegse methode. Bij 2 patiënten was na 3 jaar een geringe neiging tot ventrale verschuiving van het corpus mandibulae aanwezig. Bij een derde patiënt ontstond een duidelijk recidief met omgekeerde frontbeet (mogelijk mede veroorzaakt door de te jonge leeftijd, waarop patiënt was geopereerd).

Deze methode kan niet worden gebruikt wanneer de mandibulaire prognathie is gecombineerd met een laterognathie of verticale open beet.

Enige voorwaarden waaraan o.a. tegemoet moet worden gekomen om een kans op recidief zo gering mogelijk te maken.

1. Geen of minimale verplaatsing van de kauwspieren.
2. Geen verandering van de stand van het kaakopje t.o.v. fossa articularis.
3. De gecreëerde „fractuur” moet een zo groot mogelijke oppervlakte hebben.
4. Langdurig dragen van intra-orale immobilisatie apparatuur (9–12 weken).
5. De mogelijkheden om op eenvoudige wijze uitneembare retentie-apparatuur aan te brengen.

De trapvormige osteotomie (Pichler, 1918; Converse en Shapiro) voldoet aan deze voorwaarden. Tevens kunnen op deze wijze patiënten worden behandeld, waarbij de mandibulaire prognathie gecombineerd gaat met een laterognathie resp. verticale open beet.

De trapvormige osteotomie in het corpus mandibulae werd tot nu toe bij 41 patiënten met een mandibulaire prognathie toegepast (patiënten met alleen een verticale open beet zijn niet in deze serie opgenomen).

Deze 41 patiënten werden in 4 groepen verdeeld:

- A. 3 patiënten met een mandibulaire prognathie die edentaat waren. Hierbij ontbraken goede intra-orale immobilisatiemogelijkheden.
- B. 21 patiënten met een mandibulaire prognathie.
- C. 9 patiënten met een mandibulaire prognathie gecombineerd met een laterognathie.
- D. 8 patiënten met een mandibulaire prognathie gecombineerd met een verticale open beet.

Ad A. Bij deze 3 patiënten was na één jaar een geringe verschuiving van het corpus mandibulae in ventrale richting te constateren (plm. 2 à 3 mm). Het profiel verbeterde aanzienlijk en de prothetist had geen moeite met het aanbrengen van een normale prothese.

Ad B. Hierbij ontstond slechts bij één patiënt een geringe mate van recidief wegens onvoldoende interdigtitatie. Het corpus mandibulae gleed 1½ mm in ventrale richting af tot een stabiele occlusie was bereikt.

Ad C. In deze groep ontstond geen recidief.

Ad D. Bij de 8 patiënten was er geen recidief van de mandibulaire prognathie. Bij 3 van deze patiënten veranderde de verticale relatie in het front 1 à 2 mm vergeleken bij de postoperatief bereikte situatie.

Gezien de resultaten bij 52 geopereerde patiënten met een mandibulaire prognathie, wordt door ons de voorkeur gegeven aan de trapvormige osteotomie in het corpus mandibulae.

Hoewel ook aan deze methode bezwaren zijn verbonden (lange operatieduur, ledering van de nervus mandibularis, uitwendige littekens), menen wij toch dat de nadelen niet opwegen tegen de voordelen van deze methode.

2. Prof. H. J. L. Smeets (hoogleraar Orthodontie R.U. Utrecht): „Een studie over de verandering in tongpositie bij geopereerde progeniepatiënten”.

Voordracht:

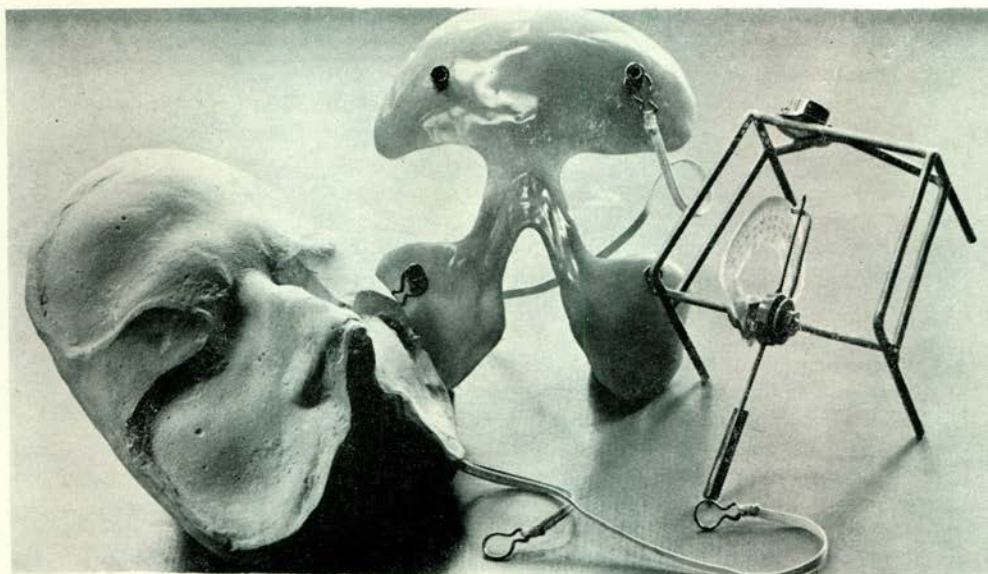
Bij gevallen van prognie (mandibulaire hyperplasie) treft men vrij algemeen een te grote tong aan (1). Voor velen geldt de tong als een belangrijke causale factor bij het ontstaan van de prognie (Reichenbach, 2, – Petrik – Becker en Rheinwald, 3). Het meest extreem in hun opvattingen zijn de laatstgenoemden: zij plaatsen de overmatige tongontwikkeling centraal in de progene morfogenese en zij bestempelen de hyperplasie van de onderkaak als een hieraan inherent, adaptief verschijnsel.

In de orthodontie staat de prognie bekend als een bijzonder therapie-resistente afwijking: doeltreffende behandeling is een exclusief kaak-chirurgische aangelegenheid. Voor de wijze van opereren zijn een groot aantal technieken beschreven. Ongeacht welke techniek men volgt, men dient altijd beducht te zijn voor een neiging tot recidief en voor het optreden van een postoperatieve open beet (Egyedi, 4). In het licht van het voorafgaande zal het geen verwondering wekken dat vele auteurs (Schuchardt – Gerlach – Petrik – Hovell – Rheinwald en Becker) de tong hiervoor verantwoordelijk stellen. De van oorsprong reeds te grote tong volgt de chirurgische inkorting of terugverplaatsing van de mandibula niet of slechts ten dele, zo luidt hun gedachtengang, en oefent daardoor een verhoogde druk uit in het frontale gebied waardoor een recidief of open beet kan optreden. Samenhangend hiermee bevelen Rheinwald en Becker (3) dan ook aan, de chirurgische correctie van de prognie te laten voorafgaan door een resectie van het voorste gedeelte van de tong.

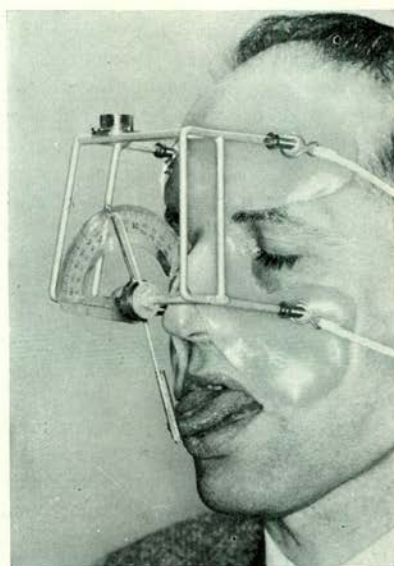
Robinson (5) gaat minder drastisch te werk en laat zijn patiënten slikoefeningen doen om het tongpersen te elimineren, terwijl Schrudde – Wunderer (6) voor dit doel de voorkeur geven aan de activator.

Om een beter inzicht te verkrijgen omtrent het gedrag van de tong met betrekking tot de nieuwe positie die de mandibula na operatie inneemt, werd een methode ontwikkeld waarmee bij een aantal progeniepatiënten pre- en postoperatieve tongmetingen werden uitgevoerd.

Voor iedere patiënt werd een individueel masker van kunsthars vervaardigd dat diende om het meetapparaat op reproduceerbare wijze op het hoofd van de patiënt te bevestigen. Het meetapparaat bestaat uit een horizontale as waarop centraal een draaibare wijzer met sleepnaald is gemonteerd. De stand van de wijzer is afleesbaar op een, naast de wijzer op de as bevestigde gradenboog. Het masker met meetinstrument wordt tegen de tong van de patiënt bevestigd d.m.v. elastische nekbanden. Door de proefpersoon met de tong de wijzer zo ver mogelijk weg te



Afb. 1.



Afb. 2.

laten drukken, waren we in staat de positie van de tongpunt te registreren wanneer deze maximaal was uitgestoken (afb. 1 en 2).

Het onderzoek had betrekking op 5 patiënten die geopereerd waren volgens de methode Kostečka (horizontale osteotomie verticale tak) en een gelijk aantal, waarbij de correctie werd uitgevoerd door een verticale osteo-ectomie in de horizontale tak.

	1	2	3	4
osteo-ectomie hor. tak	D ₁₋₂	D ₁₋₃	D ₁₋₂	D ₁₋₃
I	12.8°	8.8°	10.0 mm	7.0 mm
II	16.0°	10.7°	12.8 mm	8.6 mm
III	15.0°	6.5°	12.0 mm	5.2 mm
IV	18.3°	13.0°	14.6 mm	10.4 mm
V	6.2°	2.0°	5.0 mm	1.6 mm
osteotomie vert. tak				
A	9.5°	1.7°	7.6 mm	1.4 mm
B	11.0°	6.0°	8.8 mm	4.8 mm
C	18.2°	11.8°	14.6 mm	9.4 mm
D	16.3°	9.8°	13.0 mm	7.8 mm
E	12.0°	12.5°	9.6 mm	10.0 mm

Bovenstaande tabel geeft in de eerste kolom het verschil in graden weer van de pre-operatieve meting en de eerste postoperatieve meting (D₁₋₂). Hierbij dient te worden opgemerkt, dat ten aanzien van de patiënten van de tweede groep (osteotomie vert. tak) de eerste postoperatieve waarneming binnen een week na het verwijderen van de spalken plaats had, terwijl bij de eerste groep deze periode aanzienlijk langer duurde en varieerde van 2 tot 3 maanden.

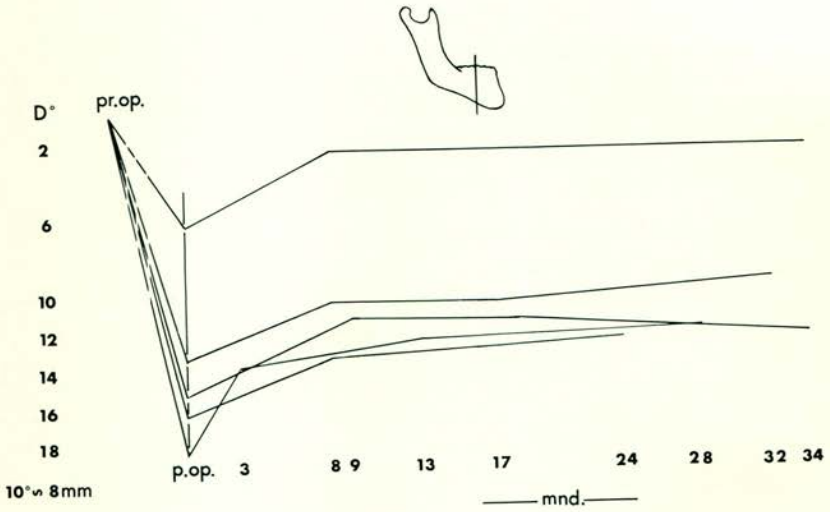
De tweede kolom vermeldt het verschil tussen de pre-operatieve meting en de laatst uitgevoerde meting. Deze vond, variërend van 21 tot 34 maanden na de verwijdering van de spalken plaats.

In de kolommen 3 en 4 zijn deze verschillen getransformeerd tot mm weergegeven.

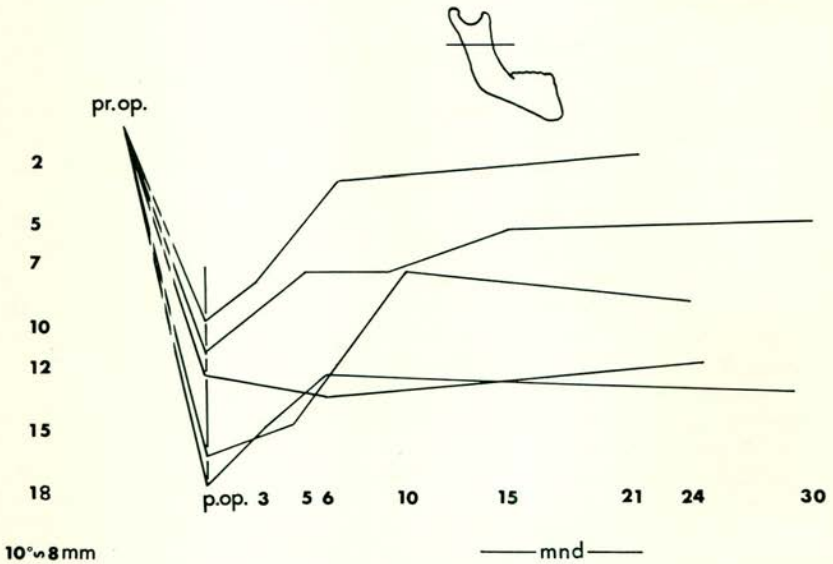
Tenslotte zijn in afb. 3 en 4 alle uitgevoerde registraties grafisch voorgesteld.

Discussie

Bij de groep patiënten, die volgens de methode van Kostečka werden geopereerd, ontstond in 4 van de 5 gevallen vrij spoedig nadat de spalken waren verwijderd, een verticale open beet, die in grootte varieerde van 2-5 mm. In de loop van de verdere postoperatieve controle trad hierin geen verandering meer op. Bij de 5 patiënten van de andere groep bleek het behandelingsresultaat aanzienlijk stabiel van aard te zijn. Weliswaar kon in 4 gevallen aanvankelijk een geringe tendens tot recidief en afname van de verticale overbeet in het front worden waar-



Afb. 3.



Afb. 4.

genomen, maar deze was zeer fractioneel en bij afsluiting van het onderzoek (2 à 3 jaar na verwijdering van de spalken), kon in alle gevallen van een normale verticale en sagittale frontrelatie worden gesproken.

Uit de gegevens van tabel en diagrammen blijkt in de eerste plaats, dat de tong aanvankelijk de terugverplaatsing van de mandibula volgt. Voorts bleek er tussen

de dimensionele verschillen, weergegeven in kolom 3 van de tabel, en de mate waarin de mandibula terugverplaatst of verkleind werd, grote overeenkomst te bestaan. Na verloop van enige tijd treedt er in de tongpositie geleidelijk een verandering op in de richting van de pre-operatieve toestand, zonder deze echter te bereiken. Na een periode van 8 à 10 maanden gerekend vanaf de verwijdering van de spalken ontstaat in beide groepen een evenwichtstoestand en blijft de tongpositie tijdens het verdere verloop van het postoperatieve onderzoek nagenoeg constant.

Op grond van deze gegevens lijkt het dubieus dat de tong als een potentiële causale factor voor het ontstaan van recidieven of voor de open beet moet worden aangezien:

1. De postoperatieve open beet die bij 4 van de 5 patiënten ontstond die volgens de methode van Kostečka behandeld waren, openbaarde zich kort nadat de spalken waren verwijderd. Toen bevond de tong zich echter nog in de maximale retro-positie en van een verhoogde tongdruk kon dus nog geen sprake zijn.
2. De genoemde open beet nam niet toe, ook niet in de volgende 8 à 10 maanden, toen er een regressie in de tongpositie optrad en er wèl van een verhoogde tongdruk t.p.v. het frontale gebied gesproken zou mogen worden.
3. Een analoge kanttekening kan worden gemaakt t.a.v. de patiënten waarbij een osteo-ectomie in de horizontale tak had plaats gehad. Ondanks het feit dat bij deze groep de verandering in tongpositie gemiddeld ongeveer 4 mm kleiner was

$$(M = \frac{D_{1-2} - D_{1-3}}{5} \text{ mm}) \text{ dan de chirurgische verkorting van de mandibula,}$$

bleek het behandelingsresultaat vrijwel stabiel.

Prof. J. W. A. Tjebbes en Prof. C. A. Merckx dank ik voor het ter beschikking stellen van hun patiëntenmateriaal.

Literatuur:

1. Smeets, H. J. L., Kusen, G. J. (1966): N.T.v.T. LXXIII: 6, 411.
2. Reichenbach, E. (1937): D.Z.M.K. 4, 710.
3. Rheinwald, U., Becher, R. (1962): Fortschr. d.K.O. 23: 1, 5.
4. Egyedi, P. (1964): Acad. Proefschrift Zürich.
5. Robinson, M. (1958): J. of Oral S. 16, 215.
6. Schrudde, J., Wunderer, H. (1956): D.Z.M.K. 24, 354.
7. Smeets, H. J. L. (1965): „Transactions”. Studieweek Noordwijk.

3 en 4. Dr. A. J. van Hillegondsberg (specialist orthodontist) en Dr. G. J. Kusen (specialist mondheekunde): „De indicatie tot kaakorthopedische of chirurgische behandeling van de verticale open beet”.

Voordracht:

Wanneer na het aanspannen der kauwspieren verscheidene gebitselementen van boven- en ondertandboog niet met elkaar in contact zijn is een opening aanwezig welke men gewoonlijk aanduidt met „open beet”.

Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen de z.g. „verticale” en „sagittale” open beet.

In het nu volgende zullen we ons voornamelijk beperken tot de verticale open beet, hoewel ook bij dit type afwijking veelal nog een sagittale component aanwezig kan zijn.

De verticale open beet is meestal gelokaliseerd tussen de boven- en ondersnijtanden, maar in ernstige gevallen kan het occlusale contact beperkt blijven tot de 1e en 2e blijvende molaren in boven- en onderkaak.

In het algemeen dient men bij de beoordeling van dento-maxillaire afwijkingen te onderscheiden:

a. Afwijkingen in de stand van de gebitselementen in de afzonderlijke tandbogen en voorts afwijkingen in de relatie van gebitselementen in occlusie.

Dit wordt aangeduid met „malocclusie” (malocclusion), waarbij we ons van de beperktheid van dit begrip bewust moeten zijn;

b. Afwijkingen in de ontwikkeling, de verhouding en de relatie van boven- en onderkaak, z.g. „gnathogeen” bepaalde afwijkingen (abnormal skeletal pattern);

c. Afwijkingen van het z.g. „musculaire” patroon (abnormal muscular pattern), d.w.z. bijvoorbeeld een insufficiënte lipfunctie, afwijkende tongfunctie, habituele mondademhaling, enz.

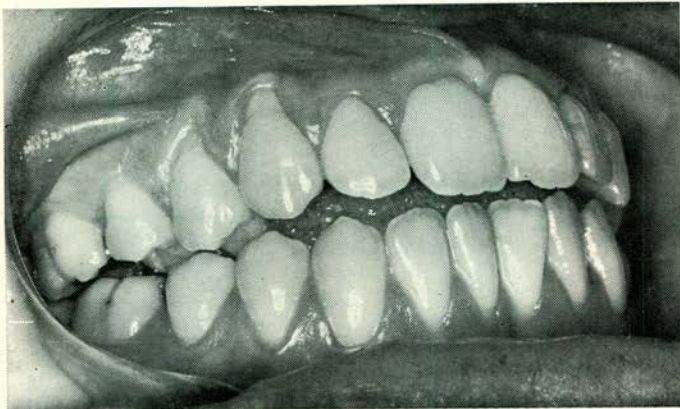
Bij de beoordeling van de verticale open beet heeft men in de regel te maken met een complex van symptomen welke kunnen voortkomen uit alle drie bovengenoemde categorieën.

Afhankelijk van welke factoren dominerend zijn, onderscheidt men een dento-alveolair, gnathogeen of voornamelijk musculair bepaalde verticale open beet.

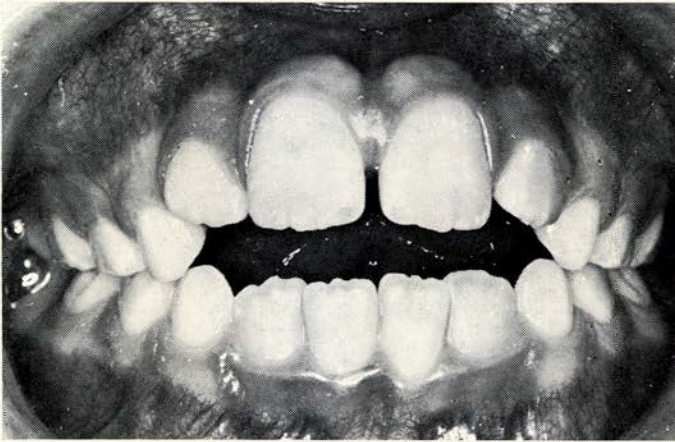
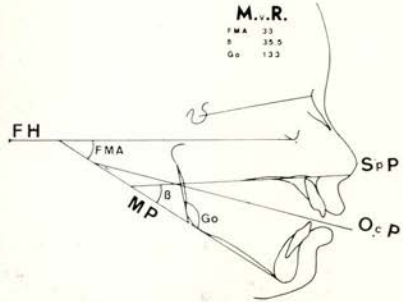
Voor het stellen van een juiste differentiaal diagnose is, behoudens een goede anamnese en andere bekend te veronderstellen gegevens, een *röntgencefalometrisch onderzoek* onontbeerlijk. Alleen met behulp hiervan kan men, te zamen met de andere gegevens, een juist inzicht krijgen in het z.g. „skeletal pattern” en, bij longitudinaal onderzoek, van de verdere ontwikkeling van het aangezicht.

Kaakorthopedische behandeling

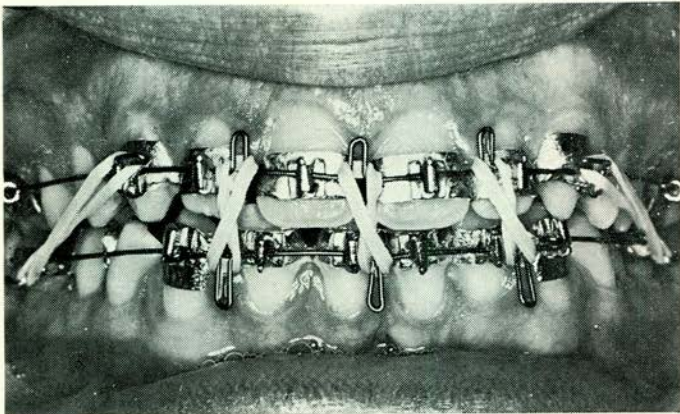
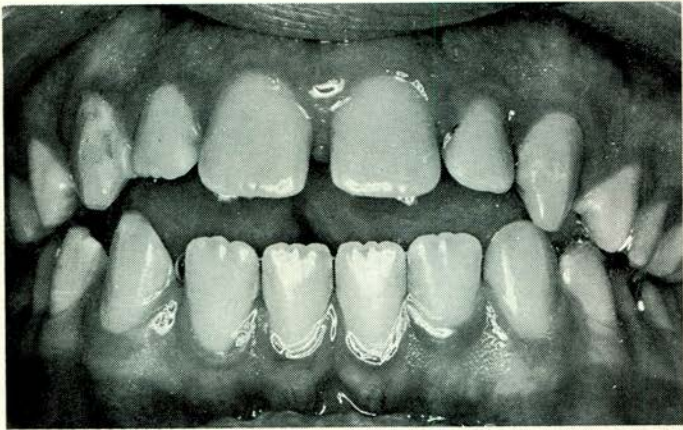
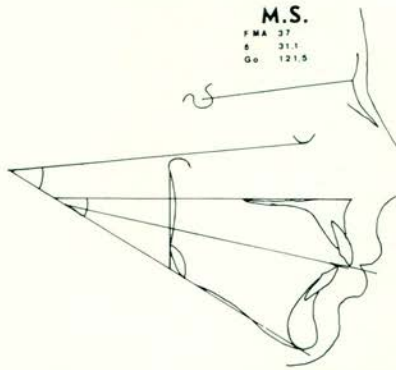
Als *motivering* voor behandeling van de verticale open beet kan het volgende wor-



Afb. 1. Gevolgen dysfunctie bij verticale open beet: parodontale afwijkingen.



Afb. 2a, b, c en d. Dento-alveolair bepaalde verticale open beet.



Afb. 3a, b en c. Musculair bepaalde verticale open beet.

den aangevoerd. Persisteren van een verticale open beet betekent in principe *dis-functie* welke zich in verschillende vormen kan manifesteren o.m.:

1. Secundaire tong- en slikgewoonte, interdentaliteit, slissen, lipinsufficiëntie met verhoogde dispositie voor mondademhaling.
2. Geen contact tussen elementen waardoor toenemende insufficiëntie van het parodontium en verhoogde kans op vroegtijdige retractie van de gingiva (afb. 1).
3. De patiënt kan zich, vooral tijdens de puberteitsjaren, in toenemende mate geremd gaan voelen door zijn afwijking, vooral wanneer deze zich progressief heeft ontwikkeld en de fysionomie in ongunstige zin bepaalt.

Wanneer op grond van de diagnose een conservatieve therapie is aangewezen, dan spreekt men nog veelal van „orthodontische” behandeling. Dit is in zijn algemeenheid tegenwoordig niet meer juist, aangezien de therapie zich niet alleen meer richt op het herstel van het normale occlusale patroon (tandregulatie), maar zich ook richt op het z.g. „skeletal and muscular pattern” (kaakorthopedie).

Wanneer men zich beperkt tot het herstel van een normale occlusie, dan is in vele gevallen mislukking van de behandeling of recidief het gevolg.

Dento-alveolair bepaalde verticale open beet

Patiënt M. v. R., ♀, 9 jaar, afb. 2.

Dit type afwijking komt reeds in het vroege wisselgebijt voor. Oorzaak: primair persisterende zuiggewoonten en secundair tonggewoonten en interdentaliteit. De tongfunctie heeft zich gaandeweg aan de reeds bestaande afwijking aangepast.

Er is een *infrapositie* van boven- en onderincisivi aanwezig.

Cefalometrisch onderzoek: dit geeft geen afwijkingen te zien. De waarden van FMA (Frankfort-Mandibular plane Angle), β (hoek tussen spina- en mandibulair vlak) en de gonion hoek (Go) liggen vrijwel binnen de normale variatiespreiding voor deze leeftijd. De afwijking is dus voornamelijk dento-alveolair bepaald.

Therapie: met behulp van eenvoudige apparatuur in de bovenkaak met z.g. „tongschildje”. Door middel van deze z.g. „interceptieve” behandeling worden in de regel primaire en secundaire gewoonten binnen redelijke tijd afgewend en krijgen de boven- en onderincisivi gelegenheid spontaan uit te groeien. Additionele lip- en tongoefeningen (spraakles) kunnen worden aanbevolen.

Musculair bepaalde verticale open beet

Patiënt M. S., ♂, 16 jaar, afb. 3.

Deze patiënt heeft vanaf jonge leeftijd een primaire tonggewoonte (tongpersen) en een spraakafwijking gehad. Er is geen zuiggewoonte aanwezig geweest.

Naast spraakles en therapie met uitneembare apparatuur op ca. 9-jarige leeftijd is later recidief opgetreden, wederom hoofdzakelijk bepaald door de abnormale tongfunctie en spraak.

Op 16-jarige leeftijd is in nauwe samenwerking met de logopedist opnieuw therapie ingesteld (m.b.v. vaste apparatuur). Dank zij de nu goede medewerking van de patiënt is de spraak zeer veel verbeterd en de tonggewoonte verdwenen.

De verticale open beet is gesloten, maar de kans op een gedeeltelijk recidief blijft bestaan.

Cefalometrisch onderzoek: praktisch geen afwijkingen. (FMA, β , Go binnen normale variatiespreiding voor deze leeftijd.)

Gnathogeen bepaalde verticale open beet

Patiënt E. B., ♀, 14 jaar, afb. 4.

Aanvankelijk met succes behandeld in het wisselgebit, tijdens puberteitsjaren sterk toenemend recidief.

Op 14-jarige leeftijd extractie van $4 \times M_2$, gevolgd door inslijpen van de 1e blijvende molaren in boven- en onderkaak en behandeling m.b.v. vaste apparatuur (als in afb. 3c), in combinatie met kinkap (verticale tractie).

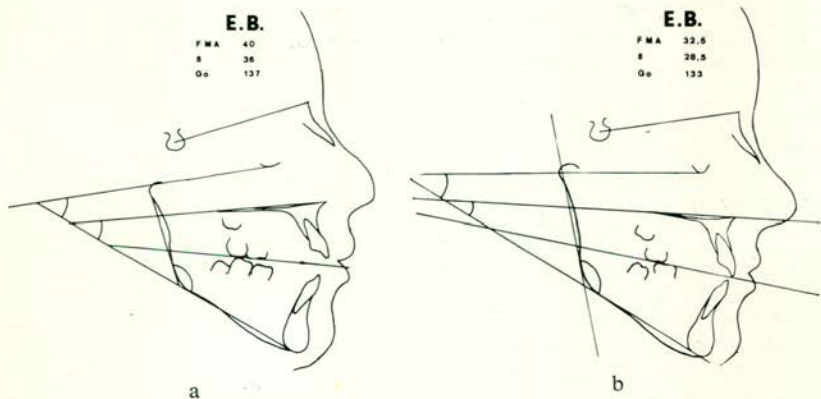
Cefalometrisch onderzoek: FMA 40° , β 36° , Go 137° . Bij waarden van FMA en β groter dan 35° , gecombineerd met een Go hoek groter dan 135° , vallen deze binnen de variatiespreiding van de z.g. „high angle cases”, waarbij een aanwezige verticale open beet voornamelijk gnathogeen is bepaald. Aangezien FMA, β en Go tijdens de puberteitsjaren toenemen zien we deze afwijking meestal verergeren. Uit afb. 4b blijkt dat kaakorthopedische behandeling ook hier succes kan hebben.

Patiënt M. F., ♂, afb. 5, is een nog sprekender voorbeeld van een z.g. „high angle case”. Ook hier is de kaakorthopedische behandeling op 17-jarige leeftijd met redelijk succes afgesloten, maar toch moet deze patiënt als een grensgeval worden beschouwd. Hier was sprake van een typisch gnathogeen bepaalde verticale open beet (zie waarden FMA, β en Go in afb. 5b).

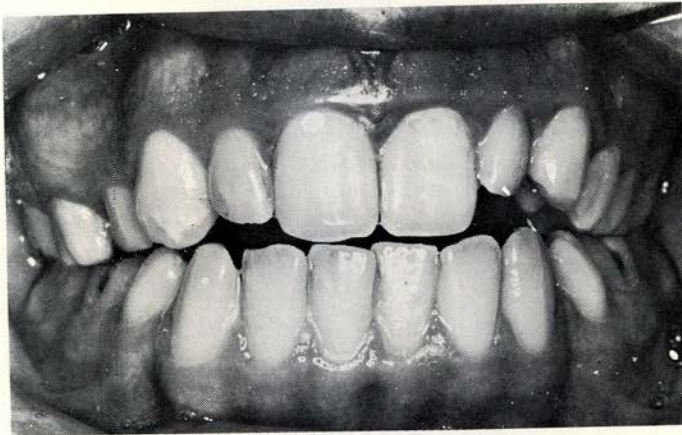
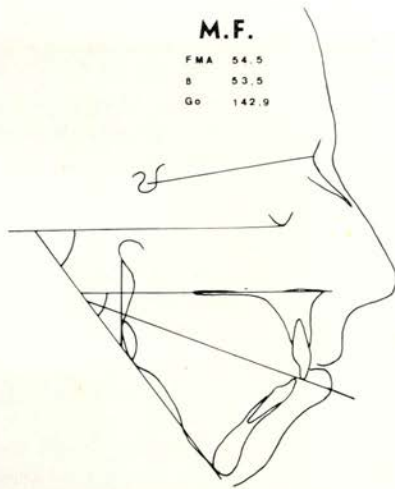
Samenvattend kan het volgende worden opgemerkt.

Een verticale open beet welke voornamelijk dento-alveolair (respectievelijk musculair) is bepaald vormt in het algemeen bij tijdige onderkenning een indicatie voor *kaakorthopedische* behandeling.

Een voornamelijk gnathogeen bepaalde verticale open beet (zie eerder omschreven cefalometrische criteria) zal in eerste instantie ook conservatief worden behandeld. Blijkt echter tijdens de puberteitsjaren de situatie sterk te verslechteren of recidief op te treden en wordt hierbij de verticale open beet groter dan ca. 5–7 mm, dan zal tijdig overleg met de kaakchirurg moeten worden gepleegd. Een te lang-



Afb. 4a en b. Gnathogeen bepaalde verticale open beet:
 a. vóór kaakorthopedische behandeling.
 b. ná behandeling (zie tekst).



Afb. 5a, b en c. Typisch voorbeeld high angle case ná kaakorthopedische behandeling. Grensgeval voor orthopedische of chirurgische indicatie.

durig voortgezette en vaak vruchteloze kaakorthopedische behandeling kan aldus worden vermeden.

Uit het bovenstaande blijkt duidelijk dat de vraag niet belangrijk is of er chirurgisch moet worden ingegrepen ter correctie van de verticale open beet, maar veel belangrijker is de vraag of men moet besluiten tot kaakorthopedische behandeling of tot chirurgische behandeling van de verticale open beet. Wanneer men tot het laatste besluit dient men in overleg met de orthodontist de vraag te beantwoorden „wanneer”.

De taak van de orthodontist is er in de eerste plaats op gericht om niet nood-

zakelijk chirurgische ingrepen te voorkomen. Daarnaast dient hij een zorgvuldige planning op te stellen voor de behandeling die eventueel aan de chirurgische ingreep vooraf dient te gaan om een evenwichtige occlusie ná de ingreep te kunnen bereiken.

In het algemeen dient alleen chirurgisch te worden ingegrepen bij de voornamelijk gnathogene bepaalde verticale open beet, in tegenstelling tot diegenen (Köle, Heney e.a.) die menen dat ook de dento-alveolaire verticale open beet chirurgisch behandeld dient te worden (behoudens in verwaarloosde of mislukte gevallen).

Het tijdstip waarop men tot chirurgisch ingrijpen dient over te gaan wordt bepaald door de uitslag van het longitudinaal cefalometrisch onderzoek. Een vroegtijdig contact tussen orthodontist en kaakchirurg is van het grootste belang om het juiste tijdstip der ingreep te bepalen en uiteindelijk een optimaal resultaat van de behandeling te bereiken.

Chirurgische behandeling

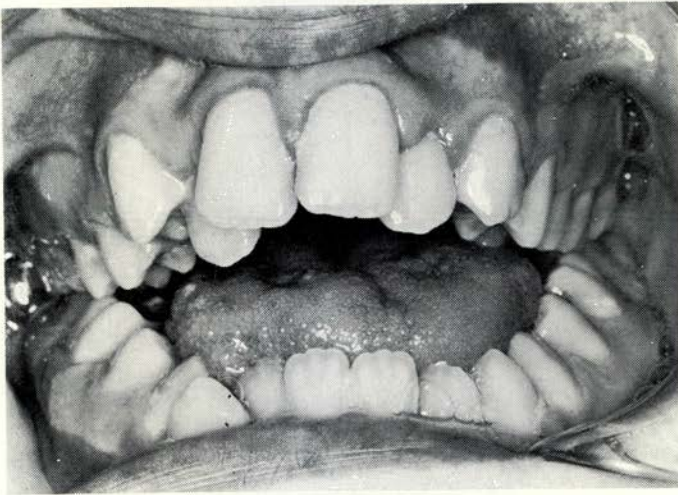
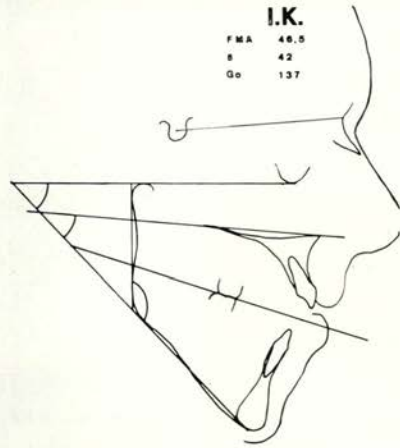
Afbeelding 6b toont de tracing van een jongeman van 18 jaar met een verticale open beet van 10 mm interincisaal gemeten. Wil men de open beet opheffen dan dient men bij deze uitgesproken gnathogene verticale open beet (FMA $46,5^\circ$, β 42° , Go 137°) nog eens 2 mm op te tellen voor een normale overbeet.

Er bestond een prematuur contact tussen M_2 superior en M_2 inferior (afb. 6a). Aangezien bij deze open beet tevens een sagittale component aanwezig was in dorsale richting, kon worden volstaan met een osteotomie. Of er naast een osteotomie een ostectomie gedaan dient te worden hangt af van de frontrelatie in sagittale zin. Wijst deze op een prognie (neiging omgekeerde frontbeet) dan zal naast een osteotomie ook een ostectomie moeten worden gedaan teneinde het frontale gedeelte van de onderkaak naar dorsaal en craniaal te kunnen verplaatsen. Bij een open beet met een sagittale end to end-relatie kan men in bepaalde gevallen volstaan met een osteotomie, mits men de zaagsnede in schuine richting laat verlopen, waarbij de hellingshoek bepaald wordt door de positie van de apex van het element dat ventraal van de zaagsnede is gelegen, of zoals in dit geval, dorsaal hiervan.

Een osteotomie is niet mogelijk zonder opoffering van één element. Indien een uitgebreide ostectomie gedaan moet worden moet men soms meer dan één element extraheren. Meestal wordt dat element verwijderd dat vóór het element staat dat prematuur contact maakt. In dit geval werd besloten om de P_2 in linker- en rechteronderkaak op te offeren en niet de M_1 daar er, ná verplaatsing van het perifere stuk, een tè groot diasteem zou zijn ontstaan en mede omdat fixatie alleen aan de M_2 van het perifere stuk van de mandibula te weinig stabiliteit zou geven.

De aangewezen richting van de zaagsnede was in dit geval schuin van achter- onder naar voorboven, waarbij het perifere stuk zo ver naar voren en boven geschoven kon worden, tot er een goede frontrelatie in verticale en sagittale zin was bereikt.

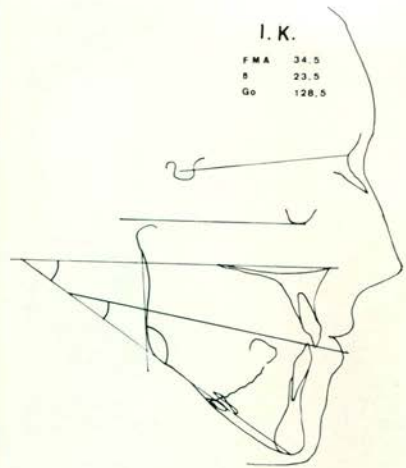
De helling van de zaagsnede werd bepaald d.m.v. een tracing met op een apart stuk tracing papier het perifere stuk, waarbij met verschillende hellingshoeken van de zaagsnede getracht werd een zo optimaal mogelijk resultaat te verkrijgen zonder schade toe te brengen aan de apex van de M_1 en ervan uitgaande dat de zaagsnede naar craniaal uit dient te komen in het onderste gedeelte van de plaats waar



Afb. 6a, b en c. Gnathogene verticale open beet: indicatie voor chirurgische behandeling (Pat. I.K.).

de alveolectomie was gedaan. De P_2 werd hiervoor 6 weken tevoren geëxtraheerd, waarbij tevens een alveolectomie werd uitgevoerd.

Voorafgaande aan de operatieve ingreep werden de 1e molaren gebandeerd. Op de banden werden verticale oogjes geplaatst waarin het gladde uiteinde van een spalk kon worden geschoven welke met roestvrij staaldraad aan de elementen van het perifere stuk was gefixeerd. Deze spalk was voorzien van extensies in het front. De zaagsnede werd na vrijleggen van de mandibula d.m.v. een schabloon aangebracht. De nervus alveolaris inferior werd uit de canalis geprepareerd vanaf het



Afb. 6d, e en f. Ná chirurgische behandeling (Pat. I.K.).

foramen mentale tot onder de M_1 inferior links en rechts. Het is een conditio sine qua non om bij dit soort osteotomieën de nervus in tact te laten.

Hierna werd het perifere stuk in juiste positie d.m.v. intermaxillaire staaldradligaturen aan de bovenspalk gefixeerd.

Tevens werd het proximale breukstuk d.m.v. intermaxillaire ligaturen aan de bovenkaak bevestigd. Om een maximale stabiliteit te verkrijgen werden paladurklosjes aangebracht ter hoogte van de M_1 en P_1 .

In de onderrand van de mandibula werd links en rechts een osteosynthese gedaan met 0.3 mm roestvrij staaldraad om van een goede stabiliteit verzekerd te zijn.

Acht weken na de operatie werden de spalken verwijderd, na een periode van

6 weken immobilisatie gevolgd door een periode van 2 weken beperkte beweging d.m.v. intermaxillaire elastiekspanning. De sensibiliteit van de lip was ongestoord. Deze extreme vorm van verticale open beet vormt een uitzondering. Normaliter varieert de verticale open beet welke operatief behandeld wordt van 1-7 mm.

Literatuur:

1. Mills, P. B. (1969): The orthodontist's role in surgical correction of dentofacial deformities. Am. J. Orth. 3: 56, 266.
 2. Moorrees, C. F. A., Kean, M. R. (1958): Natural head position; a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. Am. J. Phys. Anthropol. 16: 213-234.
 3. Bell, W. H. (1969): Revascularization and bone healing following anterior mandibular osteotomy. I.A.D.R. 47th General Meeting. Abstr. 124, p. 71.
 4. Taylor, R. G., Mills, P. B., Brenner, L. D. (1967): Maxillary and mandibular subapical osteotomies for the correction of anterior open-bite. Oral Surg., Med., Path. 23: 141-147.
 5. Richardson, A. (1969): Skeletal factors in anterior open-bite and deep overbite. Am. J. Orth. 56: 2, 114-127.
 6. Salzmann, J. A. (1969): Surgical orthodontics. Am. J. Orth. 56: 2, 196.
 7. Converse, J. M., Horowitz, S. L. (1969): The surgical orthodontic approach to the treatment of dentofacial deformities. Am. J. Orth. 55: 217-243.
 8. Feinman, F., Berg, R., Frim, S. (1969): Surgical correction of mandibular prognathism in a 13-year-old girl. Oral Surg., Med., Path. 27: 143-155.
 9. Köle, H. (1959): Surgical operations on the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities. Oral Surg., Med., Path. 12: 277-288.
 10. Henry, T. C., Wreakes, G. (1968): The surgical repositioning of labial segments in the treatment of malocclusion. D. Pract. 18: 339-341.
 11. Obwegeser, H. (1969): Die Bewegung des unteren Alveolarfortsatzes zur Korrektur von Kieferstellungs Anomalien. Dtsch. Z.Z. 24: 5-15.
 12. Reichenbach, Köle, Brückl (1965): Uitgave Leipzig.
5. J. A. van der Veen (tandarts te Groningen): „Mondheelkundige aspecten van het frenulum labii superioris“.

Voordracht:

Inleiding

Door velen wordt aangenomen, dat er een oorzakelijk verband bestaat tussen een hypertrofisch frenulum van de bovenlip en een centraal diasteem in het gebit. Het lipbandje zou een sluiting van het diasteem in de weg staan. Door een extirpatie zou een snelle sluiting kunnen worden verkregen.

Over dit onderwerp bestaat een uitgebreide literatuur. Het is niet de bedoeling op deze plaats hiervan een overzicht te geven. Slechts enkele auteurs zullen worden genoemd.

Angle (1907) is van mening dat er inderdaad een rechtstreeks oorzakelijk verband bestaat tussen een te fors lipbandje en een centraal diasteem.

Tait (1934) daarentegen vond bij een uitvoerig onderzoek, dat een centraal diasteem weliswaar vaak samengaat met een fors frenulum, doch dat het diasteem er

niet door wordt veroorzaakt. Andere onderzoekers, o.m. Gardiner (1967), komen tot een zelfde conclusie.

Deze lijkt in overeenstemming met de klinische waarnemingen. Immers men ziet kinderen met een sterk ontwikkeld frenulum, doch zonder een centraal diasteem, terwijl het omgekeerde ook voorkomt.

Teneinde een inzicht te verkrijgen in de problematiek en om de gangbare theorieën te toetsen, werd ongeveer vijf jaar geleden een uitgebreid onderzoek gestart in de kliniek voor Mondheelkunde te Groningen.

Klinisch beeld

De meeste kinderen komen op verwijzing van hun tandarts, wanneer de blijvende centrale incisieven zijn doorgebroken. Een breed centraal diasteem (gemiddeld 2,3 mm) is aanwezig en tevens een fors frenulum. Dit frenulum heeft een lage aanhechting aan de processus alveolaris en loopt over in de papilla incisiva. Door traktie aan de bovenlip wordt bij 46 % van de kinderen de papilla incisiva anemisch, het „blanching effect” genaamd. Duimzuigen wordt in 41 % en familiaal voorkomen wordt in 31 % van de gevallen geregistreerd.

Als mogelijke oorzaken van een centraal diasteem zijn onder meer te noemen: een wanverhouding tussen tand- en kaakgrootte, een te grote tong, diepe beet, mesiodens, agenetische of gereduceerde laterale incisieven.

Röntgenologie

Voor een juiste diagnose is een x-foto van groot belang. Ook krijgt men hierdoor een beeld van de botstructuur en de breedte van de sutura intermaxillaris.

Tijdstip van behandeling

In het *melkgebit* is extirpatie van een te fors frenulum alleen geïndiceerd als het kind bij het spreken of bij het eten er hinder van ondervindt. De indruk bestaat, dat de kans groot is, dat het frenulum nog spontaan in reductie zal gaan en dat de aanhechting zich relatief nog naar craniaal zal verplaatsen. Het is bovendien nog zeer de vraag of er eveneens een diasteem in het blijvende gebit zal optreden, dat zal persisteren. Vaak laten zeer jonge kinderen zich moeilijker behandelen, hetgeen mede een reden kan zijn om de behandeling uit te stellen.

In het *wisselgebit* valt de ouders het centrale diasteem meestal voor het eerst op en vragen zij hun tandarts of sluiting geïndiceerd is. Deze zal dan moeten kiezen uit drie mogelijkheden:

- a. De verdere doorbraak afwachten. Dit afwachten kan zich uitstrekken tot na de doorbraak van de laterale incisieven of cuspidaten, of tot een nog latere doorbraakfase. Men hoopt hierbij op een spontane sluiting van het centrale diasteem. Het kan zijn, dat dit inderdaad gebeurt; zelfs de doorbraak van de blijvende 2e molaren heeft door opschuiving van de elementen naar mesiaal, nog enige positieve invloed op de sluiting van een centraal diasteem. Blijft echter de sluiting ook in dit stadium achterwege, dan kan men zich afvragen wie hiervoor verantwoordelijk gesteld kan worden.
- b. Een orthodontische behandeling. Hiermee is vrijwel ieder diasteem te sluiten.

- Niet alle patiënten komen voor een orthodontische behandeling in aanmerking. In het kader van deze bijdrage kan hier echter aan worden voorbijgegaan.
- c. Een operatieve behandeling in de vorm van een frenulumextirpatie.

In het *blijvende gebit*, als de eindfase van de groei is bereikt, is de sluiting van een centraal diasteem vaak alleen mogelijk door middel van een orthodontische behandeling, eventueel in combinatie met een extirpatie van het frenulum.

Operatieve behandeling

Wanneer wij besluiten tot operatieve behandeling is meestal de eerste vraag die gesteld wordt: wat is het meest geschikte tijdstip om deze behandeling te doen.

Uit het voorgaande blijkt reeds, dat dit ligt ten tijde van het wisselgebijt. Ook uit de literatuur is een meer nauwkeurige omschrijving niet af te leiden. Er worden zeer uiteenlopende doorbraakfasen als de meest gunstige aangegeven. Bij ons onderzoek komen wij hier nader op terug.

Met betrekking tot de operatietechniek hangt de voorkeur van de auteur af van de opvatting die hij heeft over de genese van het centrale diasteem.

Er zijn in dit opzicht vier groepen te onderscheiden:

- a. Het hypertrofische frenulum houdt door zijn voortdurende beweging het diasteem open; doorknippen van het frenulum is voldoende (o.m. Mead, 1954).
- b. Het frenulumweefsel houdt door zijn massa het diasteem in stand; wegneming van het frenulum en de interdental papil is voldoende (o.m. Stones, 1951).
- c. Er loopt een bindweefselstreng van het frenulum tot in de sutura intermaxillaris; deze sutuur blijft hierdoor open en het diasteem zal zich handhaven; de operatie zal moeten bestaan uit het verwijderen van dit bindweefsel in de sutuur (o.m. Moyers, 1963).
- d. Overmatig sclerotisch bot langs de sutuur, dat niet geresorbeerd kan worden, is de oorzaak van het diasteem; wegneming in ruime mate van dit bot is noodzakelijk (o.m. Hennis, 1964).

Andere auteurs (Brauer en Eismann, 1958) menen, dat de littekencontractie het centrale diasteem doet sluiten; wegneming van het frenulum, de interdental papil en een deel van de papilla incisiva is vereist.

Eigen onderzoek

Om de waarde van de diverse behandelmethoden te toetsen, werden drie groepen van elk 200 patiënten met een centraal diasteem onderzocht en behandeld.

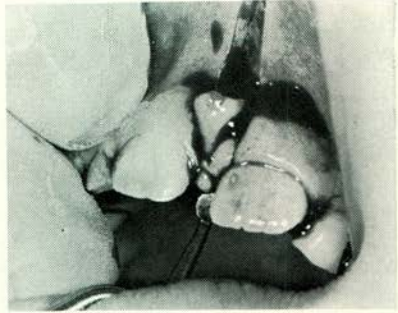
Deze groepen werden zonder selectie naar leeftijd, grootte van het frenulum of diasteem of andere criteria samengesteld.

Groep 1: Wegneming van het frenulum zonder meer.

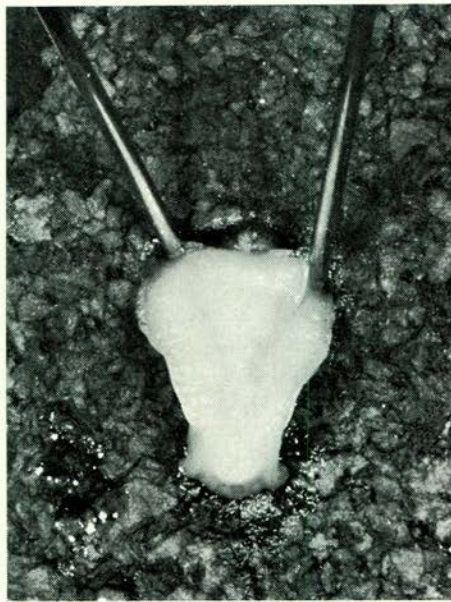
Groep 2: Verwijdering van het frenulum, de interdental papil en het voorste $\frac{1}{3}$ deel van de papilla incisiva (zandlopervormige excisie).

Groep 3: Verwijdering van het frenulum en wegboren van het grootste deel van het interdental septum.

Het wegnemen van het frenulum als bij groep 1 geschiedt door met de linker duim en wijsvinger de bovenlip iets naar voren en naar beneden te trekken. Het frenulum spant zich aan en kan nu losgeknipt worden van de lip (afb. 1). Door niet precies op de overgang lip-frenulum, maar iets in het frenulum te knippen,



Afb. 1. Het frenulum wordt losgeknipt van de lip.
Afb. 2. Het inbrengen van de excavator.



Afb. 3. Het zandlopervormige stukje weefsel.

blijft de submucosa van de lip intact. Vervolgens wordt de aanhechting van het frenulum op de processus alveolaris omsneden en losgemaakt.

Bij de zandlopervormige excisie wordt ook begonnen met het losknippen van het frenulum van de lip, tot in de omslagplooi, van waaruit incisies tegen de processus alveolaris worden gemaakt, schuin naar de interdentale papil toe. Deze incisies eindigen daar waar de buccale vlakken van de centrale incisieven overgaan op de mesio-approximale vlakken. Daarna wordt het voorste $\frac{1}{3}$ deel van de papilla incisiva omsneden en met een tandheelkundige excavator (afb. 2) losgemaakt van het bot en wel zodanig, dat het periost in zijn geheel mee wordt verwijderd. Dit

losgemaakte weefsel wordt tussen de incisieven door naar labiaal geschoven, waar met behulp van een schaartje de laatste verbindingen worden doorgeknipt. Het stukje weefsel, dat op deze wijze wordt verwijderd, heeft enigszins de vorm van een zandloper (afb. 3).

Bij de derde operatietechniek wordt, zoals bij groep 1, het frenulum weggeknipt en vervolgens wordt een deel van het interdentale septum weggeboord. Dit geschiedt met een fissuurboor, waarvan de dikte iets kleiner is dan de breedte van het septum gemeten op de x-foto.

Bij de behandeling in de kliniek voor Mondheekunde wordt bij alle drie technieken alleen de lipwond gehecht, met als doel deze sneller en fraaier te laten genezen. Door de goede elasticiteit van de lipmucosa kan de lipwond zonder al te grote spanningen primair worden gesloten. Twee of drie hechtingen zijn meestal voldoende. Bij voorkeur wordt dunne catgut gebruikt, waardoor het patiëntje niet terug hoeft te komen voor de verwijdering van de hechtingen.

Bij de zandlopervormige excisie en bij het wegboren van het septum, blijft het bot dus onbedekt.

Van denkbare complicaties als nabloeding, ontsteking of storende littekenvorming werd alleen de eerste een paar maal gezien. Andere nabezwaren zoals anesthesie of hypesthesie ter plaatse van de papilla incisiva door lesie van de nervus nasopalatinus kwamen niet voor, evenmin als een abnormale heftige zwelling van de lip.

Ook in de literatuur vindt men weinig of niets vermeld over nabezwaren, waarschijnlijk omdat deze in het algemeen zeldzaam zijn.

Voorlopige resultaten

De behandelde patiënten worden ieder halfjaar opgeroepen teneinde ondermeer het verloop in de breedte van het centrale diasteem te kunnen registreren.

Een dergelijk breed opgezet onderzoek waarbij bij een groot aantal behandelde kinderen, volgens een strikt schema een na-onderzoek werd gedaan, werd in de literatuur niet aangetroffen.

Het is jammer, dat het onderzoek op dit moment nog niet is voltooid en afgerond. Hierdoor kan er ten aanzien van de gunstigste doorbraakfase en de succesvolste operatiemethode, momenteel nog geen definitieve uitspraak worden gedaan.

De voorlopige uitkomsten wekken de indruk, dat het wegnemen van het frenulum zonder meer, vrijwel geen invloed heeft op het gewenste kleiner worden van het centrale diasteem. In de meeste gevallen bleef het diasteem onveranderd.

Tussen de resultaten van het wegnemen van het frenulum gecombineerd met het wegboren en de zandlopervormige excisie, bestaat weinig verschil. Alleen wanneer er een zeer breed botseptum aanwezig is, lijkt het wegboren iets gunstiger te zijn.

In het algemeen kan dus het wegboren achterwege blijven, dit maakt de operatie eenvoudiger, maar wat van meer belang is, het is voor het patiëntje minder psychisch belastend en de kans op nabezwaren en beschadigingen wordt geringer.

Behandeling kort na de volledige doorbraak van de centrale incisieven lijkt het meest gunstig, echter ook hier moet het definitieve antwoord, gebaseerd op het onderzoek, nog worden gevonden.

Samenvatting:

Bij kinderen met een hypertrofisch frenulum en een centraal diasteem, waarbij alleen het frenulum wordt weggenomen, blijft het diasteem vrijwel onveranderd bestaan.

Daarentegen geeft de zandlopervormige excisie wèl een goed resultaat en is daarom meestal geïndiceerd, vooral bij die kinderen, die om welke redenen dan ook, niet voor een orthodontische behandeling in aanmerking (kunnen) komen. Het is een snelle en eenvoudige behandeling, die vrijwel zonder risico's en nabezwaren is. Een vroegtijdige sluiting van het centrale diasteem kan op deze wijze worden bereikt, met het voordeel dat er ruimte voor de andere gebitselementen ontstaat, hetgeen hun goede doorbraak kan bevorderen.

Ook in die gevallen waar ondanks een orthodontische behandeling het centrale diasteem steeds weer terugkeert na beëindiging van die behandeling, is een zandlopervormige excisie een goede therapie gebleken bij het definitief doen sluiten van het centrale diasteem.

Tot slot wil ik professor Boering danken voor zijn grote mate van medewerking tijdens dit onderzoek, dat zonder zijn voorbereidende werkzaamheden niet tot stand gekomen zou zijn.

Literatuur:

1. Angle, E. H. (1907): Treatment of malocclusion of the teeth. Philadelphia, S.S. White Dental Comp.
2. Brauer, R., Eismann, D. (1958): Über eine vereinfachte Methode zur Behandlung des Diastemas mediale. D.Z.Z. 13: 899.
3. Gardiner, J. H. (1967): Midline spaces. Dent. Practitioner 17: 8.
4. Hennis, I. (1964): Zur Frage der Genese und Therapie des unechten und echten Diastemas. Stoma 17, H2: 150.
5. Mead, S. V. (1954): Oral surgery. 4th. ed. St. Louis, Mosby Comp.
6. Moyers, R. E. (1963): Handbook of orthodontics. 2nd. ed. Chicago, Medical Publishers.
7. Stones, H. H. (1951): Oral and dental diseases. 2nd. ed. Edinburgh, Livingstone.
8. Tait, C. H. (1934): The median fraenum of the upperlip. Ref. Dental Cosmos 76: 991.

6. S. J. Woldringh (hoofdinspecteur afd. Orthodontie R.U. te Groningen): „*Het abnormale frenulum labii superioris en het centrale diasteem*”.

Voordracht:

Over het verband tussen het abnormale frenulum labii superioris en het centrale diasteem bestaat verschil van mening.

In het American Journal of Orthodontics van 1953 vermeldde Ceremello aan het slot van een uitvoerig artikel de resultaten van een kleine enquête, die hij onder vooraanstaande Amerikaanse orthodontisten had gehouden.

Eén van de vragen was hoe vaak zij gevallen aantreffen, waarbij het centrale diasteem werd veroorzaakt door een abnormaal frenulum en wat hun therapie in dat geval was.

Johnson en Taylor hadden nog nooit een *echt* abnormaal frenulum gezien.

Mershon had gedurende 44 praktijkjaren nog nooit een centraal diasteem mee-gemaakt, dat hij *niet* orthodontisch kon sluiten en gesloten kon houden, behoudens die gevallen waarbij diastemen tussen alle elementen aanwezig waren.

Howard was gedurende 20 jaar één geval met een echt abnormaal frenulum tegengekomen evenals Brodie gedurende zijn 18-jarige praktijkervaring.

Uit het feit dat de afdeling Mondheelkunde in Groningen jaarlijks enige honderden patiënten krijgt doorgestuurd met het verzoek het frenulum labii superioris te extirperen, blijkt echter dat de meeste tandartsen in het Noorden van ons land andere opvattingen huldigen.

Uit een onderzoek op de afdeling Orthodontie in Groningen bij 171 niet-orthodontisch behandelde kinderen van 6–16 jaar, bleek, dat er in de *beginfase* van de ontwikkeling van het blijvende gebit (7–8 jaar) een duidelijke correlatie bestond tussen de aanwezigheid van een abnormaal frenulum en van een centraal diasteem. Dit wil evenwel niet zeggen, dat het abnormale frenulum de oorzaak van het centrale diasteem is, het zou er ook een gevolg van kunnen zijn.

In de *eindfase* van de ontwikkeling van het blijvende gebit (14–15 jaar) was er echter geen significante correlatie meer te vinden.

Verder bleek bij dit onderzoek dat ruim 80 % van de oorspronkelijk aanwezige centrale diastemen zich spontaan sloot, meestal na doorbraak van de laterale incisieven. Hieruit blijkt wel dat een centraal diasteem niet te overhaast moet worden behandeld – in vele gevallen is na verloop van tijd een behandeling niet meer nodig.

Welke procedure kan nu het beste gevolgd worden bij aanwezigheid van een centraal diasteem?

Dit is afhankelijk van de leeftijd van de patiënt en of er behalve het centrale diasteem nog andere orthodontische afwijkingen zijn.

Is het bij iedere orthodontische patiënt raadzaam x-foto's te maken, bij een patiënt met een centraal diasteem is het zeker van belang een röntgenfoto te nemen. Brengt deze foto geen bijzonderheden aan het licht (mesiodens) en is er behalve het centrale diasteem geen andere orthodontische afwijking, dan kunnen wij het beste wachten tot de cuspidaten zijn doorgebroken (11–12 jaar). Wel moet regelmatig worden gecontroleerd of er veranderingen optreden in de grootte van het centrale diasteem. Dit kan door het diasteem halfjaarlijks op te meten b.v. met een „bougievoelertje”. Blijkt er geen verandering te zijn of wordt het diasteem zelfs groter dan is de kans op persistentie groot. De eventuele oorzaak moet dan opgespoord en zo mogelijk geëlimineerd worden. Mogelijke oorzaken zijn:

1. Wanverhouding kaak/tandgrootte.

Deze uit zich doordat tussen de andere elementen ook diastemen voorkomen.

De behandeling is dan een probleem apart, door het frenulum te extirperen wordt het probleem alleen verschoven.

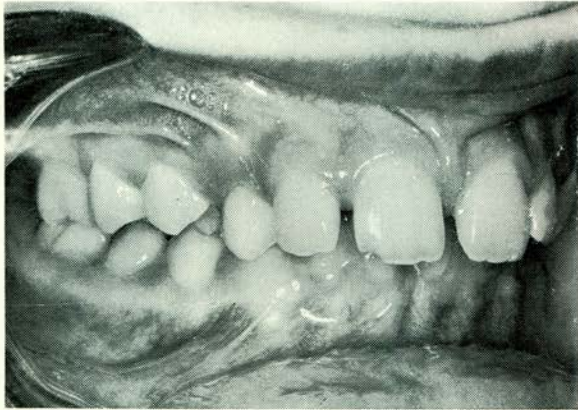
Dit geldt ook voor de gevallen waarbij het centrale diasteem wordt veroorzaakt door de agenesie van één of beide laterale incisieven.

2. Tooth-size discrepancy.

Door een wanverhouding tussen de mesio-distale afmetingen van de elementen in de bovenkaak ten opzichte van die in de onderkaak (doordat de elementen in de bovenkaak te smal zijn ten opzichte van die in de onderkaak) kan een centraal diasteem het breedteverschil compenseren; voor de behandeling onder der-



Afb. 1. Patiënt met als enige afwijking een centraal diasteem en een abnormaal frenulum.



Afb. 2. Patiënt met behalve het centrale diasteem en het abnormale frenulum nog een grote propositie van het bovenfront, een distorelatie van de onderkaak en een diepe beet.

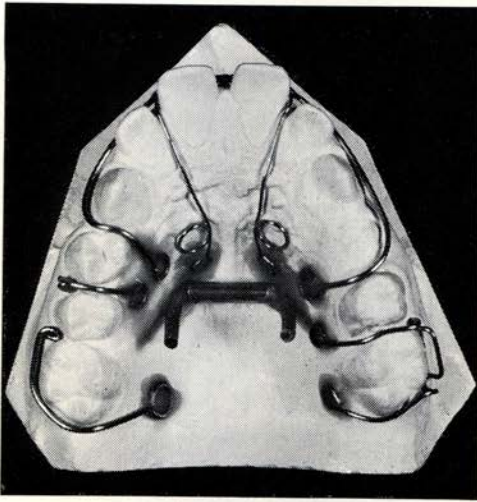
gelijke omstandigheden verwijs ik naar het artikel van collega Boersma in het Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde van december 1968.

3. Abnormaal frenulum labii superioris. (Afb. 1.)

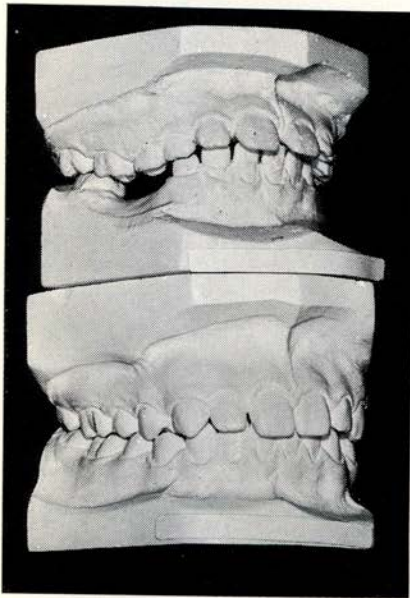
Zijn andere oorzaken uit te sluiten, dan kan overwogen worden het frenulum te extirperen. Op welk tijdstip de extirpatie het beste kan worden uitgevoerd zal nog nader besproken worden.

Bij zeer grote diastemen of bij niet geheel sluiten na frenulumextirpatie kan ook orthodontische apparatuur worden toegepast.

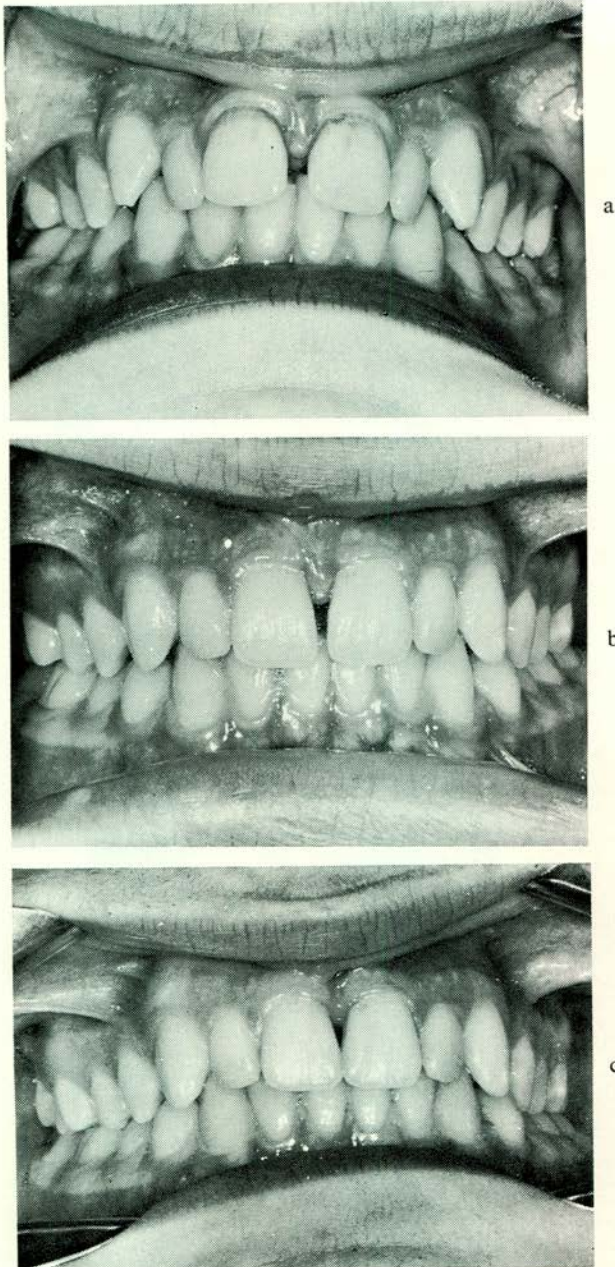
Heeft de patiënt naast het centrale diasteem nog andere orthodontische afwijkingen (afb. 2), dan wordt de behandelingsprocedure anders.



Afb. 3. Uitneembaar apparaat voor de bovenkaak met twee posthoornveren om het centrale diasteem te sluiten en gesloten te houden.



Afb. 4. Atrofie van een abnormaal frenulum na sluiten van het diasteem.



Afb. 5. Patiënt waarbij na orthodontische behandeling relapse van het centrale diasteem optrad (b). Hier is naderhand een frenulumextirpatie gedaan (c). Als extra etiologische factor kan op de smalle laterale incisieven worden gewezen.

In de meeste gevallen wordt dan in de bovenkaak een orthodontisch apparaat geplaatst b.v. om rotaties op te heffen, of om het front terug te brengen; het meest doeltreffend is dan met behulp van b.v. twee posthoornveren (afb. 3) zo spoedig mogelijk het diasteem te sluiten. Gedurende de verdere duur van de behandeling kan het gesloten gehouden worden, de retentieperiode wordt op deze manier zo lang mogelijk en de kans op relapse neemt af.

Vaak lijkt het abnormale frenulum onder invloed van de druk die de posthoornveren op de centrale bovenincisieven uitoefenen te atrofiëren. De fysiologische druk, die doorbrekende elementen op het frenulum uitoefenen, is niet voldoende om een dergelijke atrofie te bewerkstelligen, maar de geringe extra druk van de veren kan dat wel. (Afb. 4).

Treedt na de retentieperiode relapse op van het centrale diasteem, dan moet het abnormale frenulum alsnog geëxtirpeerd worden (afb. 5).

Volgens James en Ceremello kan dit het beste gebeuren *nadat* het diasteem weer gesloten is en wel om de volgende redenen.

1. De grootste contractie van het littekenweefsel valt dan samen met de retentieperiode en geeft zo een extra retentie.
2. Door de extirpatie wordt de opgestuwde bindweefselmassa (transseptale vezels!) verwijderd, dit bevordert de reorganisatie van het weefsel tussen de elementen. Zou *voor* het sluiten van het diasteem worden geëxtirpeerd, dan is vaak de periode van maximum littekencontractie reeds voorbij, voordat de elementen tegen elkaar aan staan.

Bovendien komt er dan een opeenhoping van, eventueel stugger, littekenweefsel, wat de kans op relapse van het diasteem vergroot.

Uit een en ander blijkt dat het kiezen van het juiste tijdstip van de extirpatie van belang is. Extirperen *na* het orthodontisch sluiten van een diasteem geeft minder kans op relapse dan extirperen *voor* het orthodontisch sluiten.

Een uitzondering hierop wordt gevormd door de zeldzame gevallen waarbij het orthodontisch sluiten van het diasteem moeilijk gaat. Een frenulumextirpatie maakt het sluiten dan vaak aanzienlijk eenvoudiger.

Echter nadat het diasteem is gesloten, moet dan het opgehoopte weefsel tussen de elementen chirurgisch worden verwijderd om relapse te voorkomen.

Het is namelijk waarschijnlijk dat na de extirpatie van het frenulum de transseptale vezels zich herstellen. Deze zijn niet te beïnvloeden door een orthodontische behandeling (volgens Thompson en Reitan). In dergelijke gevallen moet dus tweemaal geopereerd worden.

Samenvattend kan worden gezegd:

1. Een patiënt met een centraal diasteem hoeft niet te worden behandeld voordat de hoektanden zijn doorgebroken (11e-12e levensjaar) met andere woorden: het heeft geen zin op 6, 7 of 8-jarige leeftijd over te gaan tot therapie, tenzij om andere redenen toch orthodontisch moet worden behandeld of wanneer eerder blijkt dat het diasteem beslist niet kleiner, of zelfs groter wordt.
2. Wanneer een patiënt met een centraal diasteem en een abnormaal frenulum, geen andere orthodontische afwijkingen vertoont, dus ook geen wanverhouding tand- en kaakgrootte, geen tooth-size discrepancy en ook geen mesiodens heeft (x-foto) kunnen we overwegen het frenulum te extirperen.
3. Wanneer er wel andere afwijkingen zijn, is in de meeste gevallen het orthodontisch sluiten van het centrale diasteem afdoende. Treedt er naderhand toch een

relapse op van het diasteem, dan kan alsnog een frenulum extirpatie verricht worden.

4. Indien tot extirpatie in combinatie met orthodontische behandeling wordt besloten, moet het frenulum pas *na* het sluiten van het diasteem verwijderd worden.

Literatuur:

1. Boersma, H. (1968): Disharmonie van mesio-distale afmetingen der gebitselementen in de bovenkaak ten opzichte van die in de onderkaak. Ned. T.v.T. 75: 836.
 2. Ceremello, P. J. (1953): The superior labial frenulum and the midline diastema. Am. J. of Orth. 39: 120.
 3. James, G. A. (1967): Clinical implications of a follow-up study after frenectomy. D. practitioner 7: 299.
 4. Reitan, K. (1959): Tissue rearrangement during retention of orthodontically rotated teeth. Angle Orth. 29: 105.
 5. Thompson, H. E. (1955): Speculations of the potentialities of connective tissue fibers. Am. J. of Orth. 41: 778.
- 7 en 8. Prof. Dr. G. Boering (Hoogleraar Mondheekunde R.U. te Groningen) en Drs. R. J. Bijlstra (Wetenschappelijk Hoofdambtenaar afd. Orthodontie R.U. te Groningen): „Geretineerde cuspidaten”.

Voordracht:

Inleiding

Wanneer de doorbraakperiode van het blijvende gebit is afgesloten persisteert soms, enkel- of dubbelzijdig, een melkcuspidaat, of blijft er een diasteem bestaan op de plaats, waar zich normaal de blijvende cuspidaat in de tandboog behoorde te bevinden. Meestal is dit het moment, waarop men wordt geconfronteerd met het probleem van de geretineerde cuspidaat. De termen „geretineerd” of „geïmpacteerd” worden vaak gebruikt voor hetzelfde begrip, hoewel de letterlijke betekenis van beide woorden niet precies gelijk is. In de Duitse literatuur wordt meestal de term „geretineerd” gebruikt en in de Anglo-Amerikaanse publikaties treft men vaker „geïmpacteerd” aan.

In het algemeen verstaat men onder het geretineerd zijn van de hoektand, het niet doorbreken in de daarvoor bestemde periode, terwijl het bovendien niet te verwachten is dat het element alsnog zal doorbreken, hetzij spontaan, hetzij na het wegnemen van beletselen van ruimtelijke aard. Vroeger werden in de kliniek voor Mondheekunde de geretineerde cuspidaten als regel verwijderd, ook bij jeugdige personen. Daarna is er een periode geweest, waarin transplantaties nogal populair waren.

De laatste 3 à 4 jaren is er echter steeds meer de neiging merkbaar abnormaal gelegen hoektanden door een combinatie van een operatieve en een orthodontische behandeling alsnog op hun plaats te brengen.

Ofschoon het aantal op deze wijze behandelde patiënten nog slechts 37 is en de controleperiode bij sommigen aan de korte kant, is het misschien toch nuttig de voorlopige resultaten mee te delen.

Etiologie

Dat juist de hoektanden, in verhouding tot de andere elementen, uitgezonderd de verstandskiezen, vrij frequent geretineerd zijn, heeft waarschijnlijk te maken met de lange doorbraakweg en de naar verhouding late doorbraaktijd. De calcificatie begint ongeveer gelijktijdig met die van de eerste molaren, doch de doorbraak is pas vele jaren later. Tijdens deze langdurige ontwikkelingsfase staat de kiem bloot aan invloeden, die de doorbraakrichting kunnen veranderen. Over de aard van deze invloeden is echter weinig bekend. Vaak wordt aangenomen dat ruimtegebrek in de tandboog een etiologische factor is bij de retentie van de hoektand; de laatste tijd kent men hieraan echter een steeds geringere waarde toe.

Erfelijke factoren spelen mogelijk een rol, hetzij met betrekking tot de omstandigheden die tot retentie leiden, hetzij met betrekking tot de retentie zelf. Ook bij onze patiënten kwam een aantal voor, bij wie retentie van de hoektand familiaal was.

Vóórkomen

Er werden 37 patiënten onderzocht, die zich in de periode 1966–1969 in de kliniek voor Mondheelkunde meldden voor behandeling van een geretineerde hoektand. Er waren 27 vrouwelijke en 10 mannelijke personen. Het is niet duidelijk of dit grote verschil tussen de geslachten voortspuit uit het vaker voorkomen van de afwijking, dan wel dat meisjes eerder voor behandeling worden verwezen.

De gemiddelde leeftijd op het moment van het begin van de therapie was 16,7 jaar, waarbij het grootste aantal patiënten viel in de leeftijdsgroep van 12 tot en met 17 jaar; er waren 8 personen ouder dan 18 jaar.

Ongeveer de helft van het totale aantal, n.l. 20, werd naar de kliniek voor Mondheelkunde verwezen door de eigen tandarts, in 9 gevallen stuurde een orthodontist de patiënt in, in 5 gevallen was dit de orthodontische kliniek, in 2 gevallen werd de afwijking op de afdeling Mondheelkunde ontdekt en in 1 geval kwam de patiënt eigener beweging.

Lokalisatie

In het algemeen komt een geretineerde hoektand in de bovenkaak veel vaker voor dan in de onderkaak. In ons materiaal was de verhouding C inf. : C sup. = 2 : 35. Meestal is de afwijking enkelzijdig; de verhouding dubbelzijdig : enkelzijdig = 6 : 31 geeft dit duidelijk weer. Van de 29 enkelzijdige gevallen in de bovenkaak lagen er 14 cuspidaten palatinaal, 7 centraal en 8 buccaal. Onder een centrale ligging wordt verstaan een positie, waarbij de kroon centraal in de proc. alveolaris ligt, dus even ver van de buccale als van de palatinale zijde van de kaakwal verwijderd. Herren (1964) vond de volgende verhouding – palatinaal : centraal : vestibulair = 30 : 22 : 9.

Deze getallen lijken in strijd met die van Granerus (1961), die vermeldt dat er van de 83 geretineerde hoektanden er 70 palatinaal lagen. Wanneer men echter bedenkt dat de ervaring heeft geleerd, dat er van de als centraal gegeven elementen het grootste deel een palatinale ligging van de wortel heeft en men dit aantal optelt bij de palatinale gevallen, krijgt men getalsverhoudingen, die meer overeenstemming vertonen.

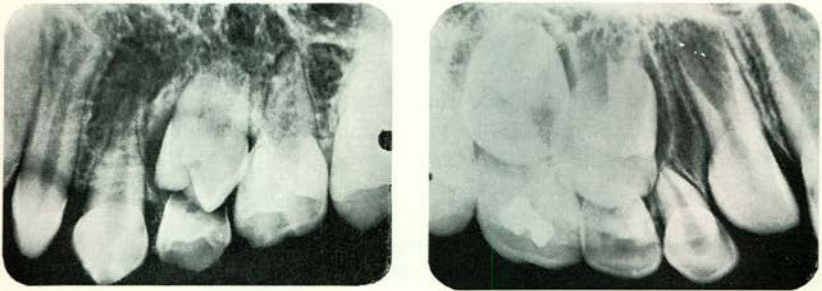
Bij de 6 patiënten met een dubbelzijdige afwijking lagen in 4 gevallen beide

cuspidaten palatinaal, in 1 geval beide buccaal en bij 1 patiënt lag de ene hoektand palatinaal en de andere buccaal.

De links : rechts verhouding was voor de enkelzijdige gevallen in de bovenkaak als 15 : 14 en voor de ondercuspidaten als 0 : 2. De ligging in de kaak kan variëren van vrijwel rechtopstaand vlak boven het diasteem tot een nagenoeg horizontale positie, met de kroon bijv. vlak naast de mediaanlijn. Hoekmetingen op de röntgenfoto zijn te weinig betrouwbaar om hierover exacte getallen te geven. Vaak ook bestaat er een rotatie om de lengteas.

Diagnostiek

De diagnose kan als regel pas worden gesteld als de normale doorbraaktijd van de hoektand (11-13 jaar) is verstreken. Vooral, als er na het dertiende jaar nog melk-hoektanden aanwezig zijn, dient men verdacht te zijn op een doorbraakstoornis. Het is natuurlijk ook mogelijk dat men met een agenesie te maken heeft, doch bij de cuspidaat is dit vrij zeldzaam (afb. 1). Door inspectie en palpatie is het meestal



Afb. 1. Twee voorbeelden van agenesie van de bovenhoektand.

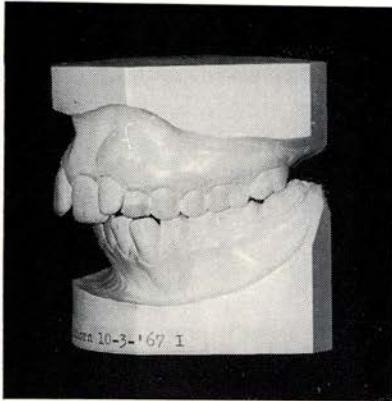
mogelijk te bepalen of het element buccaal dan wel palatinaal ligt. Ook de aard van het diasteem en de stand van de buurelementen geeft soms een indicatie omtrent de positie van het gereteneerde element.

Röntgenologisch onderzoek is onontbeerlijk voor de juiste diagnose en voor het vormen van een oordeel over de stand en de ligging van het gereteneerde element. Ook de relatie tot de buurelementen, de vorm van de wortel, de breedte van de periodontale spleet, de ruimte rond de kroon en de toestand van het bot kan aan de hand van de tandfilm worden bestudeerd. Voor een goed overzicht is een occlusale foto vaak wenselijk.

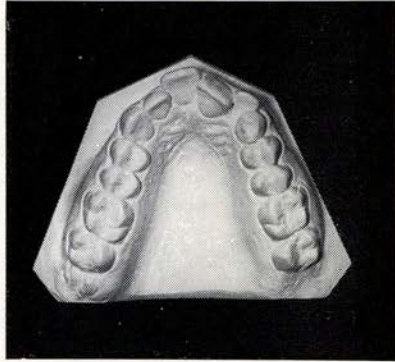
Indicatie en contra-indicaties

In het algemeen kan worden gesteld dat het bij nog jeugdige personen als regel geïndiceerd is een gereteneerde hoektand door middel van een gecombineerde operatieve en orthodontische therapie op de juiste plaats in de tandboog te brengen met behoud van vitaliteit.

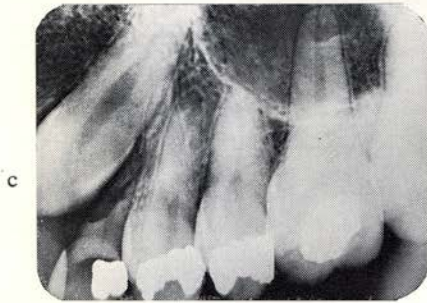
De indicatie wordt moeilijker als de kaak te weinig ruimte biedt en er geen bevredigende esthetische oplossing mogelijk is, als de cuspidaat in de rij zou worden gebracht. Men zal dan vaak voor de keuze worden gesteld óf een extractie van een premolaar uit te voeren óf de gereteneerde cuspidaat te verwijderen.



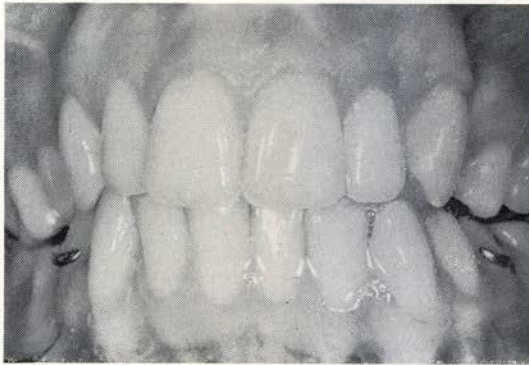
a



b



c



d



e

Afb. 2. De indicatiestelling bij deze 25-jarige patiënte met een geretioneerde, buccaal liggende +3 was moeilijk, doordat i.v.m. ruimtegebrek en een propositie van het bovenfront er geëxtraheerd zou moeten worden. Hiervoor kwamen zowel de +2, de +3, als de +4 in aanmerking. Besloten werd de +4 te extraheren en de +3 op de juiste plaats te brengen. De actieve behandelingsduur bedroeg 19 maanden. De apparatuur bestond uit een plaat en een band om de +3 om deze te roteren.

Afb. 2a, b en c geven de situatie weer voor de behandeling. Afb. 2d en e tonen het resultaat. Op afb. 2e is ter hoogte van de apex duidelijk te zien dat de botaanmaak minder snel is gegaan dan de verplaatsing van de +3 (de pulpa is vitaal).

Als een orthodontische behandeling om andere redenen toch gewenst is, geeft extractie van een premolaar, gevolgd door regulatie van de geretineerde hoektand ons inziens het beste resultaat. Een voorbeeld van een dergelijke moeilijke indicatiestelling geeft afb. 2.

Er bestaan echter ook een aantal contra-indicaties.

1. De algemene contra-indicaties tegen een orthodontische behandeling, zoals onvoldoende belangstelling van de patiënt, een slecht verzorgd gebit en onvoldoende mondhygiëne gelden zeker ook voor de behandeling van geretineerde cuspidaten, vooral omdat deze behandeling vaak een jaar of langer duurt en een goede medewerking van de patiënt vereist.
2. Als in een geval van ruimtegebrek de laterale incisief in contact staat met de eerste premolaar en het esthetische aspect bevredigend is, is extractie van een premolaar en regulatie van de geretineerde hoektand *niet* geïndiceerd.
3. Ernstige worteldeformaties van de geretineerde hoektand vormen een contra-indicatie. Soms is de groeiende wortelpunt haakvormig „afgebogen” tegen de neusbodem of de bodem van de sinus maxillaris. Soms zijn er hypercementosen. Vermoedelijk zijn beide betrekkelijk zeldzaam, omdat in onze serie hiervoor geen patiënt werd afgewezen.
4. Vooral bij oudere patiënten kan de hoektand ankylotisch met de kaak verbonden zijn, het element is dan niet te verplaatsen. Röntgenologisch kan het ontbreken van de periodontiumlijn en de ruimte voor het tandzakje rond de kroon een aanwijzing zijn. Tijdens een eventueel operatieve benadering kan men aan de absolute onbeweegbaarheid van de geretineerde tand de ankylose vaststellen. In deze serie van relatief jeugdige patiënten kwamen geen ankylosen voor.

Operatieve behandeling

Deze heeft bij alle patiënten bestaan uit het vrij prepareren van de kroon van de geretineerde hoektand, het aanbrengen van een ligatuur en het sluiten van de wond.

Als ligatuur werd als regel 0,5 mm zacht roestvrij staaldraad gebruikt; in gevallen met weinig ruimte rond de kroon werd 0,4 mm toegepast. Het verdient de voorkeur de draad aan te brengen rond de tandhals. Een enkele maal werd een gaatje in de kroon geboord om hierdoor een draadje aan te brengen; men loopt hierbij echter meer risico's, te weten, het aanboren van een pulpahoorn, het afbrokkelen van glazuur, carieuze aantasting en tenslotte het afsterven van de pulpa als gevolg van foutief gebruik van vulmateriaal (silicaatcement). Alleen, wanneer absoluut geen ligatuur rond de kroon is aan te brengen, gaan wij over tot het doorboren van de tand.

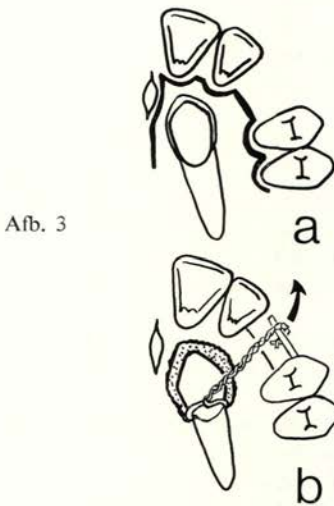
De meeste auteurs trachten de kroon van de geretineerde tand bloot te leggen en bloot te houden. Zij trachten het weer dichtgroeien van de wond te voorkomen door allerlei soorten tampons, door het aanbrengen van celluloid-kronen en allerlei wondcementen. Een voordeel is dat de orthodontist reeds zeer snel een bandje rond de kroon kan aanbrengen of een bracket kan opcementeren, waardoor hij beter „vat” op het element heeft. Een nadeel is een veel grotere voedselretentie en het vaak moeilijk te reinigen zijn van de blootgelegde kroon. Een ander denkbaar nadeel zou kunnen zijn de littekenvorming, met als gevolg een moeilijker verplaatsing; in hoeverre dit reëel is, is ons niet bekend.

Een primaire sluiting heeft al deze bezwaren niet; slechts een enkele maal trad

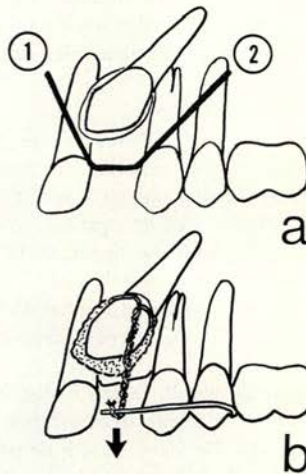
bij een buccaal gelegen cuspidaat een snel te cureren pericoronaire ontsteking op. De door de gingiva stekende draad is zelden aanleiding tot complicaties. De nabehandeling is bijzonder kort. Onmiddellijk na de operatie of na 5 à 7 dagen, als de postoperatieve zwelling is afgezaakt, kan het van te voren gemaakte orthodontische apparaat worden geplaatst.

In het algemeen is het zeer goed mogelijk de ingreep onder lokale anesthesie uit te voeren. Een enkele keer, bij dubbelzijdig gereteneerd zijn van de cuspidaten, is het denkbaar dat men de voorkeur geeft aan narcose. Bij geen van onze patiënten werd de ingreep onder algehele anesthesie uitgevoerd.

Bij een *palatinale* ligging wordt een incisie gegeven in de mediaanlijn, langs de papilla incisiva, cervicaal langs de I_1 en I_2 , over de proc. alveolaris ter plaatse van het diasteem en cervicaal langs de P_1 en P_2 (afb. 3a). Na het afschuiven van het mucoperiost, wordt met een dunne beitel of met een ronde boor het bot dat de kroon bedekt weggenomen. Het tandzakje wordt met een excavator of hemostaat verwijderd. Aan de zijvlakken en bij de punt van de cuspidaat wordt zoveel bot verwijderd dat het mogelijk is de ligatuur aan te brengen. Nadat men een lus in de draad heeft gemaakt wordt deze door middel van een Ash 6 of een tamponstopper zover tussen bot en tand ingebracht dat hij zich cervicaal en onder het cingulum



Afb. 3



Afb. 4

Afb. 3. Afb. 3a geeft het principe weer van de incisie bij een palatinaal gelegen cuspidaat. Zowel het mediane als het laterale deel kunnen naar behoefte naar dorsaal worden verlengd.

Afb. 3b toont de vrij-geprepareerde kroon en de rond de cervix aangebracht 0,5 of 0,4 mm dikke roestvrij stalen ligatuur.

Afb. 4. Afb. 4a toont het principe van de incisie bij een buccaal gelegen hoektand. Vaak geeft de schuine incisie (1) samen met die in de lengte over de proc. alveolaris voldoende ruimte. Indien dit niet het geval is, kan incisie 2 worden toegevoegd.

Afb. 4b laat de vrij-geprepareerde kroon zien en de aangebrachte ligatuur.

bevindt. Hierna wordt de draad stevig aangedraaid tot een lange teugel die plm. $\frac{3}{4}$ cm boven de gingiva uitsteekt (afb. 3b). Dit vrije uiteinde wordt opgerold en tussen de elementen „opgeborgen”, opdat de patiënt er geen last van heeft. Soms kan men de ligatuur via de lege alveole van het pas geëxtraheerde melkelement naar buiten leiden.

Na reiniging wordt de wond primair met catgut gesloten. Bij een dubbelzijdig geretineerd zijn vervalt de incisie midden over het palatum en wordt vaak ook de papilla incisiva mee afgeschoven. Verder is de techniek dezelfde.

Bij een *buccale* of een *centrale* ligging wordt de geretineerde hoektand als regel van labiaal af benaderd via één of twee schuine incisies tegen de processus en verlopend naar het diasteem. Na afschuiving van het mucoperiost wordt buccaal, mesiaal en distaal bot weggehaald tot aan de glazuur-cement grens. De ligatuur wordt op dezelfde wijze aangebracht als reeds werd beschreven (afb. 4a en b).

De indruk bestaat dat het ongunstig is om buccaal al te veel bot te verwijderen, zeker wanneer dit gecombineerd wordt met een palatinale wegneming, zoals soms nodig is bij een centrale ligging. De opbouw van de nieuwe alveole voor de verplaatste cuspidaat zou er door bemoeilijkt worden.

Soms ligt de kroon van de C sup. stijf tegen de radices van de I_1 en I_2 sup. en is het aanbrengen van een ligatuur wel eens moeilijk. Wij boren dan mesiaal en buccaal een klein bottunneltje. Labiaal worden beide verbonden, waarna men de draad rond de cervix kan aanbrengen. De kans op beschadiging wordt door deze methode vergroot. Ook bij ondercuspidaten moet men deze werkwijze soms toepassen. Als regel zal men deze elementen ook van buccaal af benaderen.

Orthodontische behandeling

Over de orthodontische behandeling van geretineerde hoektanden is reeds veel gepubliceerd en talrijk zijn de variaties met betrekking tot de gepropageerde apparaat, die zowel vast als uitneembaar kan zijn.

Uiteraard is de keuze van de operatieve behandeling mede bepalend voor het ontwerp van het orthodontische apparaat. Globaal kan men in de orthodontische behandeling vier perioden onderscheiden.

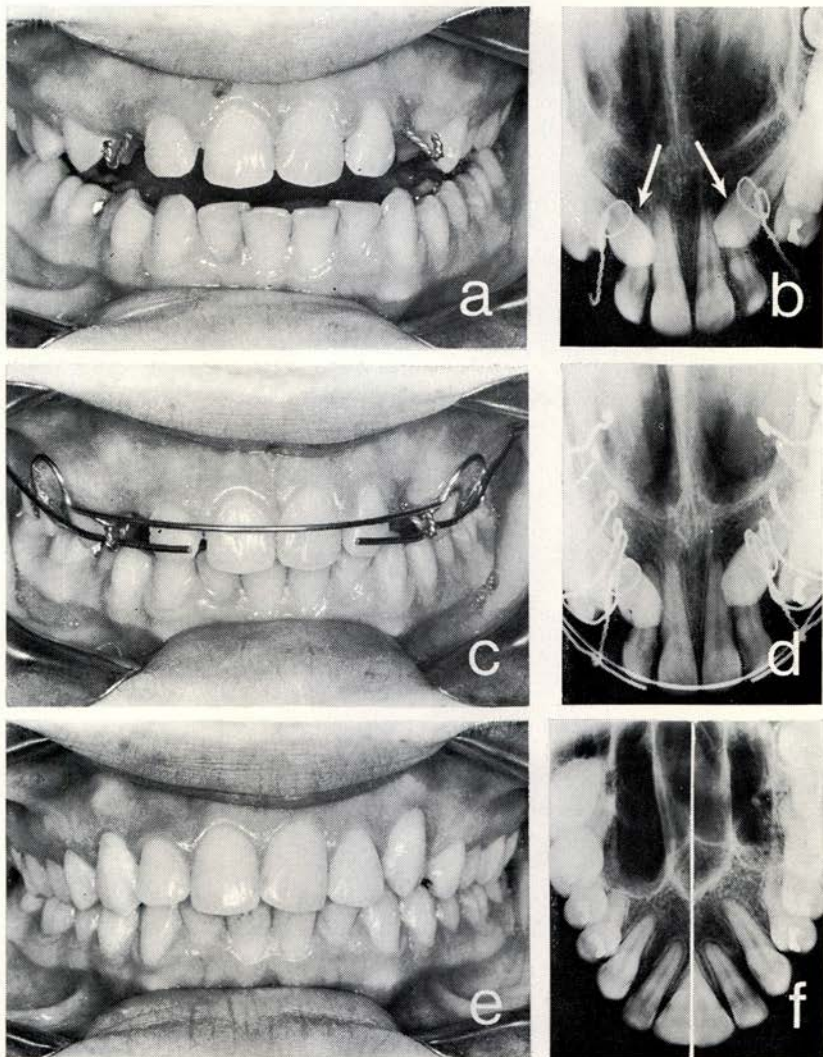
De eerste bestaat uit vergroting van het diasteem tussen de I_2 en P_1 sup.

De tweede volgt op de operatieve ingreep en heeft tot doel de hoektand te voorschijn te brengen.

In de derde periode wordt, indien nodig, het element geroteerd en nauwkeurig in de rij gebracht. Een zekere overcorrectie kan, in verband met de neiging tot recidief, wenselijk zijn. De vierde fase is de retentieperiode.

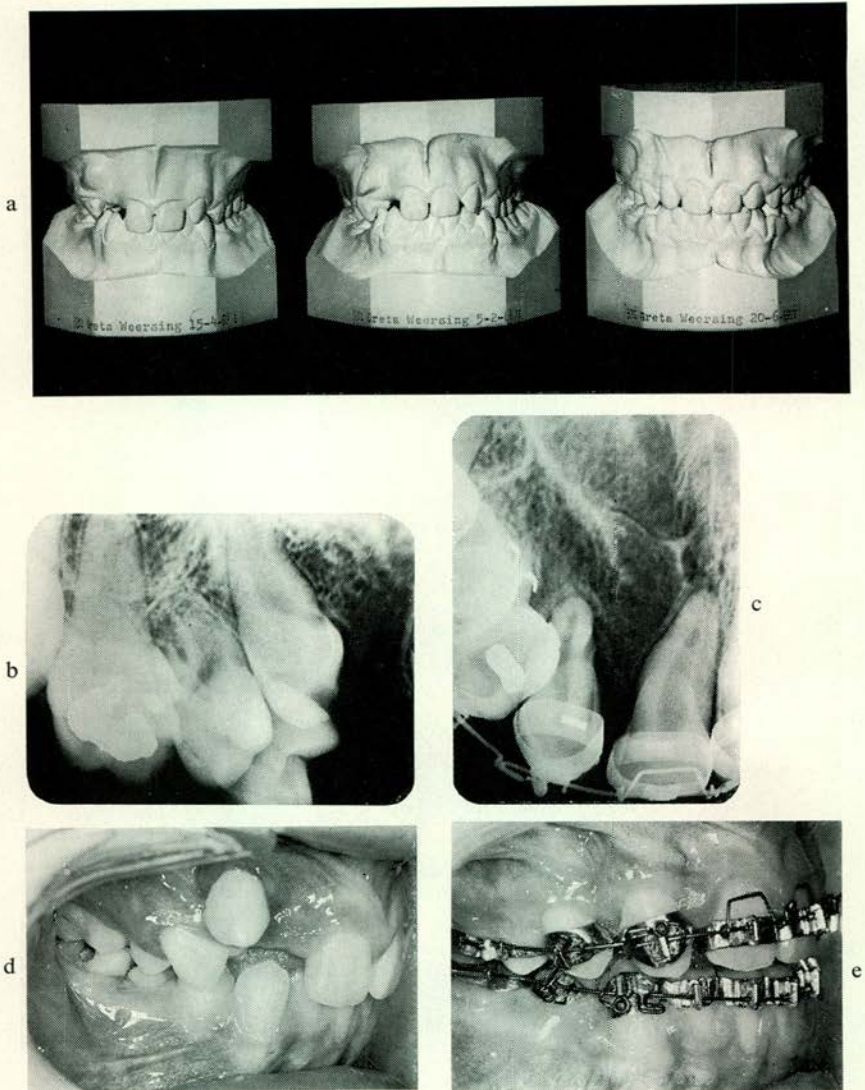
Hier zullen alleen de behandelmethoden worden besproken, die bij de meesten van onze patiënten werden toegepast.

Voordat de operatie zal plaats vinden wordt een plaatapparaat geplaatst met een vrije lange buccale veer, welke van distaal komt. Ongeveer een week na de ingreep wordt de veer zo gemodificeerd dat de patiënt deze zelf gemakkelijk in een haakje of een oogje van de getwijnde ligatuurdraad kan haken (afb. 5 a t/m f). De veer wordt licht naar occlusaal geactiveerd. De kracht, die door de veer op de ligatuur wordt uitgeoefend, is zuiver verticaal gericht. Deze methode kan zowel bij de buccaal als bij de palatinaal liggende hoektanden worden toegepast. In het laatste geval zal de resulterende kracht op de kroon een combinatie zijn van een benedenwaartse en een naar buccaal gerichte kracht. Vooral bij de palatinaal lig-



Afb. 5. Voorbeeld van de gebruikelijke methode om met behulp van plaatapparatuur geretineerde hoektanden te extruderen.

- a. Beide geretineerde bovenhoektanden zijn langs operationele weg voorzien van een dunne staalligatuur. Het gedraaide uiteinde, dat door de mucosa steekt, is tot een haakje omgebogen.
- b. De röntgenfoto toont de ligging van beide cuspidaten, evenals de rond de tandhals aangebrachte ligatuur.
- c. In de haakjes rust beiderzijds een aan een orthodontisch apparaat bevestigde veer, waardoor op de geretineerde tanden een kleine continue kracht naar incisaaal wordt uitgeoefend.
- d. Röntgenfoto, waarop de verbinding tussen labiale veren en de cuspidaten goed te zien is. De andere op de foto zichtbare draden met lusjes dienen voor fixatie van het orthodontisch apparaat aan het gebit.
- e. Resultaat na een behandel- en retentieperiode van totaal 2 jaar bij een patiënte van 17 jaar (Polikl. v. Orthodontie).
- f. Beide hoektanden staan op hun plaats, het bot heeft zich volledig aangepast.



Afb. 6. Elf-jarige patiënte met een anomalie met agenesie van de 2 + 2, geretineerde 3 +, sterk gekipte 4 +, ontbrekende -4 en een diepe beet.

Van juni '67 tot dec. '67 werd na ligeren van de 3 + dit element geëxtrudeerd. In feb. '68 werd een vaste apparatuur (Begg) geplaatst. De 4- werd geëxtraheerd en de 3+3 werden naast de 1+1 gebracht. In juni '69 werd de apparatuur uitgenomen en ter retentie werd een „positioner” geplaatst.

a. Modellen resp. vóór de behandeling, vóór het plaatsen van de vaste apparatuur en na de behandeling.

b. en c. Röntgenfoto van de 3 + vóór en tijdens de behandeling. Er is een geringe kromming van de wortel.

d. en e. Vóór en tijdens de behandeling met vaste apparatuur. De veertjes op 4, 3 + dienen om deze elementen de gewenste asrichting te geven.

gende cuspidaten is de uittreedplaats van de ligatuur uit het slijmvlies vaak verder naar buccaal gelegen dan de plaats waar de kroon zichtbaar wordt.

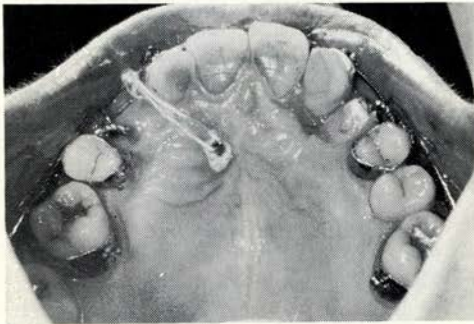
De indruk bestaat dat het de doorbraak bevordert als men zoveel van de plaat afslijpt dat de plaats, waar de hoektand te voorschijn zal komen, onbedekt blijft.

Men dient er wel voor te waken dat niet door de onderelementen tegen de ligatuur wordt gebeten. Een beetverhoging aan de plaat in de molaarstreek is vaak nodig om ervoor te zorgen dat ook tijdens het dichtbijten de extruderende werking van de veer gehandhaafd blijft en de verplaatsing naar buccaal door de occlusie niet wordt verhinderd.

Als de kroon is doorgebroken en ver genoeg naar occlusaal is gebracht, kan de ligatuur worden verwijderd en kunnen verdere correcties, zoals het roteren en het naar buccaal bewegen, worden uitgevoerd. Vaak zal men hierbij behoefte hebben aan gedeeltelijke of volledige vaste apparatuur (afb. 6 a t/m e).

De indicatie tot deze apparatuur zal mede worden bepaald door tevens aanwezige andere orthodontische afwijkingen.

Bij juist doorgebroken elementen, die nog niet zijn te banderen, is de mogelijkheid tot het direct bevestigen van orthodontische „attachments” op het element een uitkomst. De carboxylaatcementen en epoxyharsen bieden hiertoe de mogelijkheid. Een voordeel hiervan is dat men meer vat op het element heeft en er tracties in verschillende richtingen kunnen worden uitgeoefend (afb. 7).



Afb. 7. Een voorbeeld van de toepassingsmogelijkheid van het „plakken” van brackets direct op een element. Op de punt van de juist doorgebroken hoektand is een oogje bevestigd en een elastisch ligatuurtje oefent een tractie uit naar buccaal. Het element breekt, zoals wel vaker gebeurt, veel verder naar palatinaal door dan de plaats waar de ligatuur rond de kroon uit de mucosa komt.

Resultaten

Van de 37 gecontroleerde patiënten werden of worden er 8 door hun eigen tandarts behandeld, waarvan 4 door dezelfde. Twaalf werden door een orthodontist, 10 in de kliniek voor Orthodontie en 4 op de afdeling Mondheelkunde behandeld.

In het algemeen was het motief, waaronder de patiënten werden ingestuurd, het onderzoeken van de mogelijkheid tot de gecombineerde operatieve en orthodon-

tische behandeling. Acht tandartsen lieten de indicatie aan ons over en één verzocht transplantatie te overwegen.

Er werden 16 patiënten alleen met plaatapparatuur behandeld, bij 11 was eerst plaat- en daarna vaste apparatuur gebruikt. Bij 3 patiënten vond om uiteenlopende redenen geen aansluitende orthodontische behandeling plaats. Bij één van hen brak de cuspidaat na het ligeren spontaan verder door.

Van 7 elders behandelde patiënten ontbraken ons de gegevens over de aard van de toegepaste apparatuur.

Met betrekking tot de behandelingsduur zijn drie groepen te onderscheiden. Bij de eerste is de behandeling volledig beëindigd, bij de tweede is de cuspidaat volledig doorgebroken, doch moeten nog kleine correcties worden aangebracht en bij de derde groep is de behandeling nog in volle gang.

De *behandelingsduur* bij de eerste groep was gemiddeld 1,4 jaar, bij de tweede eveneens en bij de derde 1,2 jaar. De getallen van de eerste groep zijn naar boven afgerond; het gemiddelde is waarschijnlijk aan de hoge kant, mede doordat het moment van afbehandeling ons niet altijd precies bekend was.

De kortste behandelingsduur was 7 maanden. Een extra lange termijn van 20 maanden of langer kwam voor bij 4 patiënten, hiervan werden er drie door een orthodontist behandeld. De oorzaak was in twee gevallen een moeilijk te consolideren rotatie en een verplaatsing over grote afstand bij één van hen. Bij één patiënt was de oorzaak vermoedelijk ruimtegebrek. Bij de door de tandarts behandelde patiënt was de lange duur mogelijk toe te schrijven aan een te lang bedekt houden van de doorbraakplaats met de orthodontische plaat. Bij één patiënt, die reeds 16 maanden onder behandeling is, is het niet opschieten vermoedelijk aan de abnormale ligging toe te schrijven, de kroon ligt n.l. buccaal en de radix palatinaal, waardoor het element a.h.w. ingeklemd ligt. De kroon zal nu blootgelegd worden en van een bracket worden voorzien.

Uit bovenstaande blijkt dat de mening, die men nog wel eens hoort, dat het op zijn plaats reguleren van getinteerde hoektanden een zeer lange behandeling vergt, niet juist is.

Complicaties deden zich bij de behandeling vrijwel niet voor. Bij één patiënt brak de ligatuur na een langdurige behandeling. Om vermoeidheidsverschijnselen in de draad te voorkomen kan men twee draden gebruiken, n.l. één rond de kroon, die kort wordt afgeknipt en één, die aan deze ligatuur wordt bevestigd en als tractiedraad fungeert. Wij hebben aan deze meer omslachtige methode echter geen behoefte gehad.

Bij twee patiënten werd cervicaal de wortel iets beschadigd bij het boren van de genoemde bottunnels, bij één werd de kroon beschadigd door het afbrokkelen van het glazuur rondom een boorgat door de kroon en bij een andere werd het hele boorkanaal opgevuld met silicaatcement, hetgeen waarschijnlijk de oorzaak van de necrose van de pulpa was. Tenslotte was er nog één patiënt bij wie, zoals reeds werd vermeld, een pericoronaire ontsteking optrad.

Men kan zich afvragen in hoeverre de geïnteresseerde algemeen practicus deze behandelingen kan uitvoeren. Onze mening hierover is dat de voorbereidende expansie en het maken van ruimte zeker door hem gedaan kan worden. Overleg met de orthodontist, wanneer er bijv. een premolaar geëxtraheerd zal moeten worden, lijkt wenselijk.

Het aanbrengen van een ligatuur door de algemeen-practicus kan waarschijnlijk

het best worden beperkt tot de buccaal en centraal gelegen bovencuspiden. Het ligeren van de palatinaal gelegen hoektanden of van geretineerde ondercuspiden kan men ons inziens beter aan de specialist voor mondheelkunde overlaten.

Het te voorschijn brengen van de hoektand door middel van plaatapparatuur met distale veer kan zeker door de algemeen practicus worden gedaan. In hoeverre hij ook eventuele rotaties en kleine correcties door middel van bandapparatuur kan uitvoeren hangt af van zijn interesse en vaardigheid op dit gebied. De ervaring heeft geleerd dat men hiertoe meestal niet komt.

Samenvatting

Van 37 patiënten met geretineerde cuspiden, werd een gecombineerde operatieve en orthodontische behandeling uitgevoerd. Een groot voordeel van de methode is dat de pulpa en het periodontium van de verplaatste hoektand intact blijven. De meeste patiënten waren meisjes tussen 12 en 17 jaar. Meestal heeft men te maken met een enkelzijdige palatinaal gelegen bovencuspidaat.

Bij de diagnostiek is de röntgenfoto onontbeerlijk. Er zijn relatief weinig contra-indicaties. Het operatieve deel van de behandeling bestaat uit het aanbrengen van een ligatuur rond de kroon. De orthodontische behandeling bestaat uit 4 fasen, n.l. het zorgen voor voldoende ruimte, het tot occlusieniveau uit de kaak reguleren van de hoektand, het roteren en in de rij brengen en tenslotte de retentie.

De gemiddelde behandelingsduur is korter dan men algemeen aanneemt, n.l. ongeveer één jaar en 5 maanden. Complicaties zijn zeldzaam.

Literatuur:

1. *Fastlicht, S.* (1954): Treatment of impacted canines. *American Journ. Orthod.* 40: 891.
2. *Granerus, R.* (1961): Some clinical aspects on the problems of impacted upper canines. *Trans. Eur. Orth. Soc.* 399.
3. *Herren, P.* (1964): The surgical pre-orthodontic treatment of impacted teeth using the „looping” technique. *Trans. Eur. Orth. Soc.* 245.
4. *Lappin, M.* (1951): Practical management of the impacted maxillary cuspid. *Am. Journ. Orthod.* 40: 769.
5. *Reiser, R. E.* (1969): A technique for surgical orthodontic management of impacted teeth. *J. of Prac. Orthodontics* 3: 410.

9. Dr. J. Hovinga (specialist Mondheelkunde en Chirurgische Prothetiek St.-Elisabeth's of Groote Gasthuis te Haarlem): „*Transplantatie en replantatie van tanden*”.

Voordracht:

Bij de bespreking van de transplantatie van tanden wil ik ook de replantatie betrekken, aangezien er een aantal punten van overeenkomst zijn. Bij replantatie (dat is terugzetten op dezelfde plaats) en autotransplantatie (dat is transplantatie van een tand in hetzelfde individu) kan worden gesteld, dat bij tanden en kiezen met niet afgevormde wortels en een wijd foramen apicale verdere wortelformatie kan volgen met behoud van de vitaliteit van de pulpa en vorming van een normaal periodontium. Enkele voorbeelden zijn de replantatie van tandkiemen, die bij ex-

tractie van melkmolaren meekomen (Hovinga, 1969), uitgeslagen incisieven, die onmiddellijk worden gereplanteerd en de autotransplantatie van kiemen van de derde molaar naar de plaats van de eerste molaar (Nordenram, 1963; Hovinga, 1967). De wortel vormt zich verder en er ontwikkelt zich een normaal periodontium. De pulpa wordt gerevasculariseerd en gereïnnerveerd (Nordenram, 1963; Öhman, 1965) en zet nieuw op dentine gelijkende substantie tegen de wand van de pulpaholte af.

Zijn de wortels wel afgevormd dan is de conditie van het periodontium op het moment, dat de tand in de kaak wordt gezet een beslissende factor voor de wijze waarop de tand vastgroeit. Zijn de periodontiumvezels op het worteloppervlak uitgedroogd of worden ze verwijderd dan wordt geen nieuw periodontium gevormd maar ontstaat een benige verbinding tussen tand en kaak: ankylose.

Een duidelijke illustratie is het volgende experiment: Tijdens mijn verblijf aan de Harvard University in Boston*) werden bij een paar aapjes de centrale bovenincisieven geëxtraheerd en daarna weer gereplanteerd, nadat de kanalen waren gereinigd en gevuld met zinkoxyde-eugenolcement en guttapercha points**). Van één der beide tanden werd het periodontium voorzichtig afgeschraapt, van de andere incisief werden de vezelresten in situ gelaten. De periode, die de tanden buiten de mond doorbrachten, bedroeg ongeveer 5 minuten. Beide tanden werden vochtig gehouden in fysiologische zoutoplossing. Gespalkt werd met een staal-ligatuur, die met snelhardende kunsthars werd vastgezet in groefjes, die in de buccale vlakken van de bovenincisieven waren aangebracht. Na 8 weken werd met een schijfje interdentaal het spalkje doorgezaagd, waardoor de fixatieperiode was beëindigd. Bij controle werd vastgesteld dat de incisieven, waarvan het periodontium was verwijderd, door ankylose waren vergroeid. De andere, waar de vezelresten op de tand in situ waren gelaten, waren weer door een periodontium met het kaakbot verbonden. Drie maanden later was duidelijk te zien, dat de ankylotische tanden minder ver waren uitgegroeid dan de buurelementen met normaal periodontium, respectievelijk het andere replantaat en de laterale incisief (zie afb. 1 t/m 4).

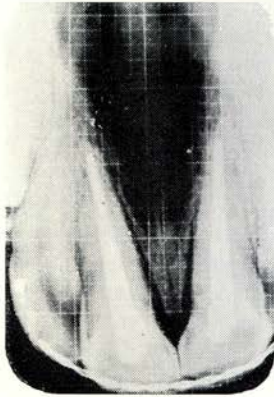
Vermeldenswaard is, dat al vóór de x-foto's gemaakt werden, kon worden uitgemaakt welke van de tanden ankylotisch was, door het afwijkende geluid bij percussie.

Deze resultaten zijn niet overeenkomstig de opvattingen van o.a. Heiss (1944), Schön (1954) en Jonck (1966), die denken dat het periodontium beter van de tand kan worden verwijderd. Zij stemmen echter overeen met de opvattingen van anderen: Hammer (1934), Krömer (1948), Loë en Waerhang (1961) en Sherman (1968), die ook behoud van de vezelresten op de tand propageren.

Indien de vezels op het worteloppervlak blijven en vochtig gehouden worden in een fysiologische zoutoplossing, kan na replantatie een normaal periodontium worden gevormd. De tijd, die de tand buiten de alveole vertoeft, is van groot belang; een periode minder dan 30 minuten levert in 90 % van de gevallen regene-

*) Mede mogelijk gemaakt door een beurs van de Nederlandse Organisatie voor Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek (Z.W.O.).

***) De experimenten werden verricht in samenwerking met Dr. L. B. Shulman en Dr. C. B. Milstein.



Afb. 1. Centrale bovenincisieven 1 week na replantatie in een resusaapje. Van de $I_1s d$ werden de periodontiumvezels op de wortel achtergelaten, van de $I_1s s$ werden ze verwijderd. De spalk is vastgezet met snelhardende kunsthars, in groefjes die zijn aangebracht in de buccale vlakken van de incisieven.

Afb. 2. Idem na 8 weken. De fixatie is opgeheven door de spalk interdentiaal door te slijpen. De resten van de staalligatuur zijn in de tanden verankerd en liggen nog op één lijn.



Afb. 3. Idem 3 maanden na doorslijpen van de spalk. De $I_1s d$ heeft een normale periodontiumspleet, de $I_1s s$ is ankylotisch en duidelijk achtergebleven in groei (apicaal is begin van wortelresorptie waarneembaar).

Afb. 4. Idem, nog een maand later zijn de verschillen van de $I_1s s$ ten opzichte van de buurelementen nog duidelijker.

ratie van het periodontium op, een periode van 30 tot 90 minuten slechts in 43 % van de gevallen (Andreasen en Hjørting Hansen, 1966).

Zien wij overeenkomsten tussen replantaten en autotransplantaten zolang het om tandkiemen handelt, een verschil doet zich voor bij tanden met volgroeide

wortels. Zoals juist is gezegd, kan dan bij een replantaat een normaal periodontium ontstaan. Bij autotransplantaten gebeurt dit niet zoals o.a. uit mijn serie van 39 cuspidaten blijkt (1969). Bij al deze hoektanden werd ankylose gezien, ook bij die tanden, die binnen 30 minuten werden getransplanteerd. Het is mogelijk dat *a*: de lichte discongruentie tussen de kunstmatig gevormde alveole en de tandwortel en *b*: het ontbreken van periodontiumvezelresten aan de zijde van het bot van invloed zijn.

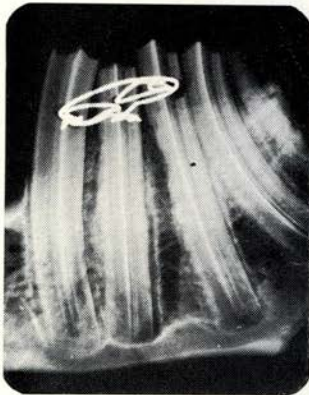
Ook tanden getransplanteerd van het ene individu naar het andere binnen dezelfde diersoort, homoïotransplantaten, groeien vast door ankylose.

Bij de homoïotransplantatie spelen immunologische processen een grote rol. Eigen onderzoek bij konijnen (1968) toonde duidelijke verschillen tussen replantaten en homoïotransplantaten aan. Bij de transplantaten werd in de histologische preparaten in de eerste weken een heftiger lokale ontstekingsreactie gezien en na 4 weken afkapseling van het coronaire deel van de pulpa. Bovendien werd snellere wortelresorptie (afb. 5, 6 en 7) en pocketvorming waargenomen. Bij voortgezet onderzoek bij de hond nam ik geen duidelijke verschillen tussen auto- en homoïotransplantaten waar. Dit is te verklaren omdat weinig celrijk materiaal wordt meegetransplanteerd. Bij het konijn gebeurt dat wel, daar de kiezen wijde pulpae hebben.

Ook de harde tandweefsels wekken immunologische reacties op, echter veel minder heftige dan de pulpa en het periodontium. Dit werd aangetoond door Shulman (1964) en White en Rogers (1967) met een methode gebaseerd op het werk van Medawar (1944). Medawar ontdekte dat een huidtransplantaat overgebracht van konijn A naar konijn B na gemiddeld 9 dagen werd afgestoten. Werd 3 weken later nogmaals een huidlapje van A naar B overgebracht dan volgde afstoting na 5 à 6 dagen. Deze versnelde afstoting noemde Medawar „second set”-reactie; de versnelde reactie wordt veroorzaakt doordat konijn B door het eerste transplantaat is gesensibiliseerd voor konijn A. Bij voortgezette proeven bleek, dat de „second set”-reactie ook optrad indien het eerste transplantaat geen huid maar een ander weefsel of orgaan was. De reactie treedt niet op indien een andere donor wordt gebruikt. Shulman en enkele jaren later White en Rogers gebruikten nu tanden of stukjes van tanden als eerste transplantaat. Ook in deze gevallen werd een enkele weken later overgebracht huidtransplantaat van dezelfde donor versneld afgestoten.

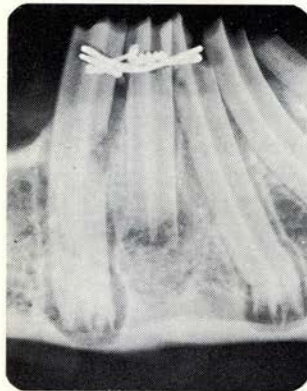
De immunologische reacties zijn des te zwakker naarmate de genetische verschillen tussen donor en ontvanger geringer zijn. Door selectie van donoren en ontvangers, hetgeen o.a. met leucocytenytering mogelijk is, kunnen de meest gunstige voorwaarden worden verkregen. Patiënten, die voor een transplantaat in aanmerking komen, kunnen dan gerubriceerd worden waarna naar de bijpassende donor kan worden uitgezien. Dit heeft nog een tweede voordeel. Tot nu toe is er namelijk nog geen goede methode gevonden om tanden gedurende enige tijd in een tandbank te bewaren zonder dat dit nadelige invloed op de kwaliteit van de tanden heeft.

Een homoïotransplantaat groeit vast door ankylose, waarna een geleidelijke wortelresorptie en vervanging van de wortel door bot volgt. Dit proces kan jaren duren. Onderdrukking van de afweerreactie door immunosuppressiva, zoals wordt toegepast bij o.a. nier- en harttransplantatie, komt vanwege de ernstige bijwerkingen niet in aanmerking bij homoïotransplantatie van tanden. Om de levensduur



Afb. 5. P_{2i} s een week na replantatie bij een konijn. Nog geen tekenen van wortelresorptie.

Afb. 6. Gereplanteerde P_{2i} s na 10 weken in een ander konijn. Het replantaat is ten gevolge van apicale wortelresorptie korter dan de buurelementen.



Afb. 7. Homöotransplantaat van een P_{2i} s na 10 weken. Er is duidelijk meer van de wortel geresorbeerd dan bij het even oude replantaat (afb. 6).

van een homoïotransplantaat te verlengen, is zoals reeds gezegd, de selectie van donoren en ontvangers belangrijk. In de tweede plaats is het van belang, dat het transplantaat zelf zo weinig mogelijk reacties teweeg brengt. Verwijdering van het celrijke, zachte weefsel van pulpa en periodontium en het aanbrengen van een wortelkanaalvulling is daartoe een eerste stap. Vervolgens kan de tand een bepaalde behandeling ondergaan ter verdere uitschakeling van antigene eigenschappen. Röntgenbestraling is daartoe niet de juiste methode gebleken, aangezien de tanden erg bros werden. Mogelijk zal onderdompeling in een oplossing van NaF gedurende een bepaalde tijd meer succes opleveren. Uit experimenten met replantaten bij

aapjes is gebleken, dat de resorptie door deze bewerking sterk wordt geremd (Shulman, Kalis, Goldhaber, 1968).

Na deze beschouwingen rest nog de vraag in welke gevallen replantatie of transplantatie van een tand geïndiceerd is. De eerste voorwaarde is, dat de rest van het gebit nog in goede staat verkeert. Replantatie van uitgeslagen blijvende tanden is bij kinderen altijd geïndiceerd. Aangezien de periode, gedurende welke de tand uit de alveole is, significante invloed heeft op het eventuele herstel van het periodontium en de overlevingsduur van het replantaat, zou ik iedere tandarts, die hiermee wordt geconfronteerd, aan willen raden zelf te replanteren. Heeft de tand op straat gelegen, dan is een tetanus fosfaat toxoid rappel per injectie aan te bevelen.

Aangezien wij in deze groep patiënten nog al eens kinderen met een protrusie van het bovenfront zien, is het gewenst bij constatering van wortelresorptie van het replantaat overleg met de orthodontist te plegen. Het diasteem, dat door verwijdering van de resorberende tand ontstaat, kan langs orthodontische weg nog het gemakkelijkst op jonge leeftijd worden gesloten. Naderhand kan door beslijpen en/of aanbrengen van jacketkronen een aanvaardbaar bovenfront worden verkregen.

Autotransplantatie van tandkiemen levert een hoog percentage succes op en is in de daarvoor in aanmerking komende gevallen zonder meer geïndiceerd.

Autotransplantatie van volgroeide bovenhoektanden is, gezien de goede botregeneratie rond getransplanteerde cuspidaten bij patiënten beneden de 20 jaar en de lange overlevingsduur, voor patiënten in de genoemde leeftijd geïndiceerd, indien de hoektand niet met orthodontische middelen op zijn plaats is te brengen. Hierdoor kan een prothetische voorziening ter plaatse van deze tand, die juist op jeugdige leeftijd grote bezwaren oplevert, worden vermeden.

Homoïotransplantatie is eveneens te overwegen voor patiënten waarbij om de één of andere reden prothetische behandeling ter opvulling van een diasteem nadelig is. Een transplantaat, dat na een aantal jaren geresorbeerd is, kan worden vervangen door een transplantaat van een andere donor.

Een andere indicatie is nog het verkrijgen van een distale brugpijler. Het transplantaat krijgt weliswaar een ankylotische verbinding met de kaak, maar het verzaakt niet tengevolge van botresorptie zoals gebeurt bij implantaten van metaal of kunsthars.

Een autotransplantaat blijft echter, zolang de kennis over en de bestrijding van immunologische reacties geen belangrijke wijzigingen ondergaat, de voorkeur behouden boven een homoïotransplantaat.

Literatuur:

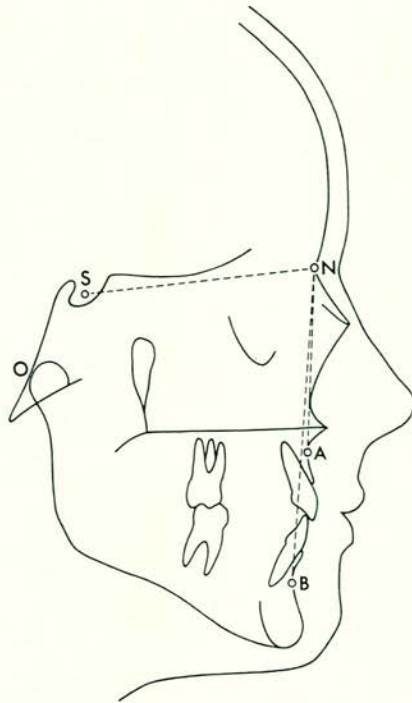
1. *Andreassen J. O., Hjørtting Hansen E.* (1966): Replantation of teeth. I. Radiographic and clinical study of 110 human teeth replanted after accidental loss. *Acta Odont. Scand.* 24: 263.
2. *Idem* (1966): Replantation of teeth. II. Histological study of 22 replanted anterior teeth in humans. *Acta Odont. Scand.* 24: 287.
3. *Hammer, H.* (1934): Der histologische Vorgang bei der Zahnreplantation. *Deutsche Kieferchirurgie* 1: 115.
4. *Heiss, J.* (1944): Klinische und Histologische Untersuchungen am replantierten Zahn. *Z. für Stomatologie* 42: 73.

5. *Hovinga, J.* (1967): Autotransplantatie van tanden met behoud van de vitaliteit der pulpa. Ned. T. v. T. 74: 490.
 6. *Idem* (1968): Replantatie en transplantatie van tanden. Uitg. G. J. en D. Tholen, Utrecht.
 7. *Idem* (1969): A longterm evaluation of autotransplanted maxillary canines. J. of Or. Surg. 27: 701.
 8. *Jonck, L. M.* (1966): An investigation into certain aspects of transplantation and reimplantation of teeth in men. Brit. J. of Oral Surg. 4: 137.
 9. *Krömer, H.* (1948): An auxiliary device for the performance of replantation. Brit. D. J. 84: 210.
 10. *Loë, H., Waerhang, J.* (1961): Experimental replantation of teeth in dogs and monkeys. Arch. of Oral Biology 3: 176.
 14. *Schön, F.* (1954): Die Wiedereinpflanzung von Zähnen in der täglichen Praxis. grafts in rabbits. J. Anat. 78: 176.
 12. *Nordenram, A.* (1963): Autotransplantation of teeth. Acta Odont. Scand. 21 Suppl. 33.
 13. *Öhman, A.* (1965): Healing and sensitivity to pain in young replanted human teeth. An experimental clinical and histological study. Odontologisk Tidskrift 73: 2.
 14. *Schön, F.* (1954): Die Wiedereinpflanzung von Zähnen in der täglichen Praxis. 2e Auflage, Joh. Ambr. Barth Verlag, Leipzig.
 15. *Schutte, M. J. F.* (1907), *Hovinga, J.* (1969): Welke toekomst wacht een ge-replanteerde of geïmplaneerde tand. Ned. T. v. T. 76: 222.
 16. *Sherman, P.* (1968): Intentional replantation of teeth in dogs and monkeys. J. Dent. Research 47: 1066.
 17. *Shulman, L. B.* (1964): The transplantation antigenicity of tooth homografts. Oral Surg., Or. Med., Or. Path. 17: 389.
 18. *Shulman, L. B., Kalis, P. J., Goldhaber, P.* (1968): Fluoride inhibition of tooth-replant root resorption in Cebus Monkeys. J. Oral Ther. and Pharm. 4: 331.
 19. *White, E., Rogers, Th. E.* (1967): Effects of primary allogenic tooth transplants on rejection of skin allografts in rabbits. J. Dent. Research 46: 565.
10. Dr. H. Boersma (chef de clinique afd. Orthodontie der Katholieke Universiteit te Nijmegen): „*Maxillaire prognathie*”.

Voordracht:

De maxillaire prognathie behoort tot die afwijkingen, waarvoor relatief vaak behandeling wordt gezocht. De reden daarvan zal duidelijk zijn. Bij deze anomalie bestaat namelijk naast de malocclusie gewoonlijk een duidelijke profielafwijking. Het is vooral de laatste welke steeds minder wordt geaccepteerd. De relatief ver naar voren staande bovenlip, de vooruitstekende tanden welke dikwijls niet goed door de lippen worden bedekt en de gewoonlijk terugliggende kin doen nogal eens de vraag naar behandeling opkomen.

Orthodontisch gezien gaat de maxillaire prognathie gewoonlijk gepaard met een klasse II-kaakrelatie. In de mond manifesteert deze zich in de vorm van een relatief naar voren staan van de boventandboog ten opzichte van de ondertandboog.



Afb. 1. De hoek ANB kan als representant van de sagittale kaakrelatie worden beschouwd.

Ook kan worden gesteld dat de onderboog een teveel dorsale positie inneemt ten opzichte van de bovenboog. Langs röntgencefalometrische weg kan vrij eenvoudig worden gemeten hoe groot de sagittale discrepantie tussen boven- en onderboog is. De punten A en B (afb. 1) kunnen namelijk representatief worden geacht voor de ventrale begrenzing van de onder- en boventandboog, alsook voor de erbij behorende processus alveolares. Zo kunnen o.a. de hoeken sella turcica (S), nasion (N), A en SNB als acceptabele representanten voor de voor-achterwaartse positie van de boven- respectievelijk de onderkaak worden beschouwd. Voor de ernst van de sagittale discrepantie is de grootte van de hoek ANB veelal maatgevend. Bedraagt deze bij een normaal gebit 2 tot 3°, bij ernstige afwijkingen kan hij 8° of nog groter zijn. Daarbij kan zowel de hoek SNA te groot, alsook de hoek SNB te klein zijn. Dikwijls is niet duidelijk uit te maken wat zich in een specifiek geval voordoet, omdat de spreiding in de grootte van de hoeken SNA en SNB, mede in verband met de grote verschillen die zich in de lokalisatie van de sella turcica kunnen voordoen, ook bij de normale gevallen, aanzienlijk is (Boersma, 1967).

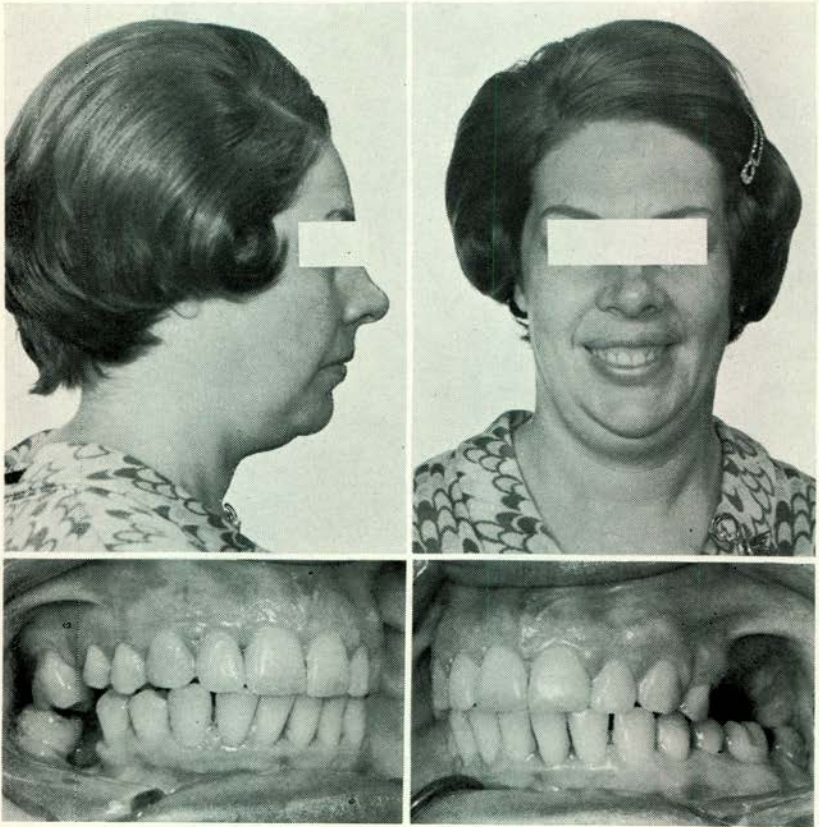
Bij de therapie is het streven er onder andere op gericht de sagittale discrepantie tussen boven- en onderfront te elimineren, hetgeen met een reductie van de hoek ANB gepaard zal gaan. Bij dergelijke behandelingen speelt de voorwaartse groei van de kaken een belangrijke rol.



Afb. 2. Klasse II/1-afwijking met uitgebreide verstoring van het verticale contact.

Wanneer van deze groei weinig meer kan worden verwacht, wat bij oudere patiënten dikwijls het geval is, kan langs orthodontische weg het gewenste sagittale contact tussen onder- en bovenfront alleen nog maar worden bereikt door middel van vaak uitgebreide tandverplaatsingen. Het zal duidelijk zijn, dat er daarbij veelal wordt gestreefd naar een retruderen van het bovenfront en soms ook naar een ventraal verplaatsen van het onderfront. Gewoonlijk zijn de mogelijkheden in de onderkaak beperkt, zodat meestal een belangrijk deel, of de gehele correctie verkregen moet worden door een terugverplaatsen van het bovenfront. Met de huidige meer gecompliceerde behandelingsmethodieken is het mogelijk om ook bij volwassen patiënten het punt A te „retruderen”. De profielvorm wordt daardoor gunstig beïnvloed. In het algemeen dient echter te worden opgemerkt dat wat dit laatste betreft de mogelijkheden bij een groeiend individu aanzienlijk gunstiger zijn.

Het is meestal voor een goed en vooral ook stabiel behandelingsresultaat noodzakelijk om het gebit in zijn totaliteit te behandelen. Behalve de correctie in het



Afb. 3. Na de orthodontische behandeling is het uiterlijk sterk verbeterd. Ook de occlusie-verhoudingen zijn aanmerkelijk gunstiger.

front is dikwijls ook een behandeling in de zijdelingse delen gewenst. Het gebruik van vaste apparatuur zal vaak geïndiceerd zijn om tot de nauwkeurige instelling van de interdigtitatie te kunnen komen.

Zoals bij iedere orthodontische therapie dient ook bij de behandeling van oudere patiënten het gebit van goede kwaliteit te zijn. De juiste instelling van de patiënt en zijn omgeving is van extra groot belang. Dit geldt vooral met betrekking tot de toegepaste apparatuur en het geduld dat opgebracht moet worden. Een behandelingsduur van ongeveer twee jaar zal dikwijls nodig zijn (Van der Linden, 1967).

Het zijn vooral de laatste eisen welke de vraag oproepen of de veel korter durende chirurgische correctie bij een maxillaire prognathie niet de voorkeur verdient. De korte behandelingsduur (± 3 maanden, Merckx, 1968) is bijzonder aantrekkelijk in vergelijking met de veel meer tijd nemende orthodontische behandeling. Een naar onze mening belangrijke beperking is echter, dat het in vele gevallen niet mogelijk is om alleen langs chirurgische weg tot een goede occlusie en articulatie te komen. Dikwijls namelijk is de orthodontische afwijking niet beperkt

tot het front en zijn ook elders correcties noodzakelijk. Voorts zal bij een onregelmatige stand van het bovenfront naast een protrusie, de chirurgische behandeling alléén niet tot het gewenste resultaat kunnen leiden. Het is veelal mogelijk om in dergelijke gevallen door het combineren van de orthodontische en de chirurgische behandelingen een goede occlusie en articulatie te bereiken. De vraag is echter of er dan nog zoveel tijdwinst wordt geboekt, dat deze opweegt tegen de consequenties van een operatieve behandeling.

Een en ander zal worden verduidelijkt met het geval geïllustreerd in de afbeeldingen 2 en 3.

De patiënt, een 39-jarige vrouw, meldde zich met het verzoek om orthodontische behandeling (afb. 2). Zij had een uitgesproken klasse II/1-afwijking in een gebit waarvan reeds verschillende elementen verloren zijn gegaan, maar dat overigens weinig cariës vertoonde. Ook het parodontium was in goede toestand. De afwijking werd gecompliceerd door de zeer diepe beet. Behalve bij de premolaren links boven bestond er nergens een verticaal contact tussen onder- en boventand-boog. De overjet bedroeg 15 mm.

Na de behandeling met een volledige edgewise-arch-apparatuur is de toestand zoals weergegeven in afbeelding 3. Het is duidelijk dat naast de correctie van de overjet ook de verticale occlusie aanzienlijk is verbeterd. De diepe beet is nagenoeg opgeheven. De verbetering van het profiel is opvallend. Uiteraard zijn nog prothetische voorzieningen gewenst. De totale behandelingsduur bedroeg 1 jaar en 8 maanden. Retentie zal nog geruime tijd nodig zijn.

Samenvattend kan worden gezegd dat het beroep dat op de kwaliteit van het gebit en het geduld van de patiënt wordt gedaan, een bezwaar is bij de orthodontische behandeling van de maxillaire prognathie. Chirurgische correctie biedt in deze voordelen. Deze behandeling heeft echter de beperking dat het in een aantal gevallen moeilijk, zo niet onmogelijk, is om de juiste occlusie en articulatie tot stand te brengen.

Literatuur:

1. Boersma, H. (1967): Enkele aspecten van het gelaatpatroon bij 9-jarige kinderen. Acad. proefschrift Groningen.
2. Merckx, C. A. (1968): Enige beschouwingen over chirurgische behandeling van de extreme sagittale overbeet. Ned. Tijdschr. v. Tandheelk. 75: 497-529.
3. Linden, F. P. G. M. van der (1967): Indicaties en contraïndicaties voor de orthodontische behandeling van volwassenen. Ned. Tijdschr. v. Tandheelk. 74: 443-469.
4. Salzmann, J. A. (1969): Surgical orthodontics. Editorial. Am. J. Orthodontics 56: 90.
11. Prof. Dr. W. A. M. van der Kwast (Hoogleraar Mondheilkunde aan de Vrije Universiteit te Amsterdam): „Chirurgische correctie van de Angle klasse II/1-afwijking”.

Voordracht:

Naarmate de kaakchirurgie zich duidelijker ging ontwikkelen als specialisme en naarmate ook de ontwikkelingen in de algemene geneeskunde het uitvoeren van

operatieve handelingen bevorderden, in welk verband ik u noem de ontwikkeling van de anesthesiologie, de intrede van antibiotica, de betere bestrijding van eventuele postoperatieve complicaties etc., is ook de functie van de kaakchirurgie bij de correctie van sterk uitgesproken kaakdeformaties, steeds duidelijker geworden. Deze functie is vooral de laatste 15 jaar zo duidelijk geworden, dat het grensgebied tussen kaakchirurgie en orthodontie zich een eigen naam heeft verworven: chirurgische kaakorthopedie. Deze tak van kaakchirurgie is niet meer weg te denken uit de totaliteit van therapeutische mogelijkheden.

Mij is gevraagd om in het kader van dit symposium u enige informatie te geven over de Angle klasse II/1-afwijking. Deze classificatie behoeft enige toelichting. Toen Angle in 1898 de classificatie van de gestoorde occlusie beschreef, vooral gebaseerd op de mesio-distale verhoudingen van de tanden, tandbogen en kaken, behoorde hiertoe ook de afwijking, waarbij de onderkaak een distaal-waartse positie t.o.v. de bovenkaak innam.

Angle kende aan deze afwijking de aanduiding klasse II toe, later ook wel disto-occlusie genoemd.

In deze bijdrage zal alleen ter sprake komen de Angle klasse II/1-relatie in de hoektandstreek.

Hieronder wordt verstaan:

1. De maxillaire prognathie, waarbij in de bovenkaak een verschuiving heeft plaatsgevonden naar ventraal.

De mate van verschuiving komt overeen met de breedte van de hoektand.

2. De mandibulaire retrognathie, waarbij de onderkaak naar dorsaal is verschoven, eveneens over een afstand, welke overeenkomt met de breedte van de hoektand.

Dit type dysgnathie kan zijn gekenmerkt door een verschoven positie van de gehele kaak „en bloc”, ofwel door een verschoven positie van uitsluitend de proc. alveolaris van onder- en/of bovenkaak, terwijl tenslotte nog de mogelijkheid bestaat, dat de oorzaak van de extreme sagittale open beet is gelegen in een abnormale helling van de elementen in onder- en/of bovenfront.

Gevallen van maxillaire prognathie, welke worden aangeduid volgens de Angle klasse II afd. 1 malocclusie, kunnen in het algemeen met uitsluitend orthodontische middelen worden behandeld. Er is echter een categorie patiënten, bij wie met uitsluitend conservatieve middelen geen bevredigend resultaat kan worden bereikt. Gevoelens van onvrede met het eigen uiterlijk blijken dan in een niet onaanzienlijk aantal van de gevallen te hebben geleid tot verwijdering van, dikwijls contrecoeur, een aantal frontelementen, gevolgd door alveolotomie en het aanbrengen van een prothetische voorziening.

In ruil voor een verbetering van het uiterlijk, werden dus gebitselementen opgeofferd.

Wanneer echter een zelfde mate van esthetische verbetering wordt beoogd, dan is in een aantal gevallen de osteotomie een methode, welke te prefereren is boven de alveolotomie.

In het Ned. Tijdschrift voor Tandheelkunde van juli 1968, is door Merx uitvoerig bericht over de chirurgische behandeling van de extreme sagittale overbeet. Ik moge daarom voor een meer gedetailleerde informatie over deze afwijking verwijzen naar deze goed gedocumenteerde en goed geïllustreerde publikatie.

Met Merckx ben ik van mening, dat de cefalometrie een bruikbaar hulpmiddel is voor de in te stellen therapie, maar dat het niet altijd verantwoord is om de complexiteit van de röntgenprofielanalyse in te bouwen in de indicatiestelling voor een operatie. Zo is het goed denkbaar, dat er op chirurgisch-technische gronden beperkingen worden opgelegd aan een al te dogmatisch hanteren van de röntgenprofielanalyse. Ook meen ik, dat enige voorzichtigheid is geboden om een onderzochte persoon, bij wie via cefalometrisch onderzoek afwijkingen van de norm zijn vastgesteld, als patiënt te gaan beschouwen, zeker niet, wanneer de betreffende persoon zich zowel mentaal als fysiek in uitstekende staat voelt.

Terecht heeft Broekman (N.T.v.T., 1967) al eens gewezen op de relatieve waarde van de röntgen-schedel profielanalyse.

Zoals al werd opgemerkt, is er een categorie van patiënten, bij wie orthodontische behandeling alleen, niet tot een aanvaardbaar resultaat leidt van de extreme sagittale open beet.

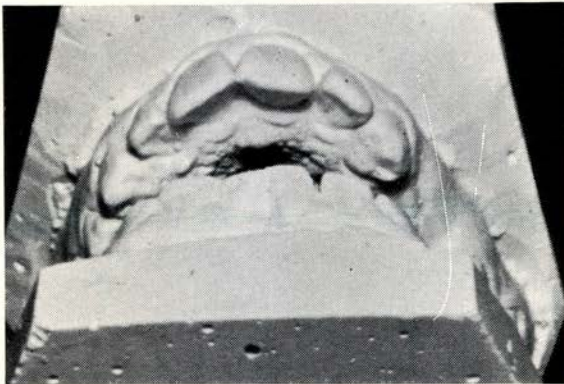
Tot deze groep moeten diegenen worden gerekend, die niet slechts een klasse II/1-malocclusie hebben, maar bij wie er ook t.a.v. het skeletpatroon een klasse II-relatie bestaat. Er is in deze gevallen een duidelijke indicatie voor een operatieve benadering. Ook factoren van sociaal-economische of ook psychische aard kunnen een beslissing ten gunste van operatie doen uitvallen.

Zeker oudere patiënten blijken vaak bezwaren te hebben om gedurende lange tijd te worden „gereguleerd”. Opvallend in deze is, dat de weerstand tegen operatieve handelingen, of dit nu kaakcorrecties of bijv. apexresecties betreft, in het eigen tandheelkundige milieu wel eens groter lijkt te zijn dan bij de patiënt.

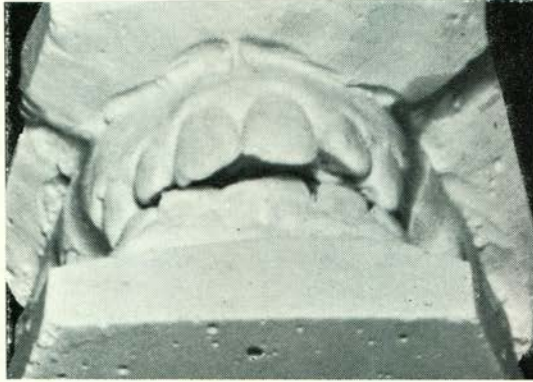
Over de behandeling d.m.v. een osteotomie mogen hier enkele korte informaties volgen.

Alvorens tot operatie over te gaan moet worden nagegaan of pre-operatieve orthodontische behandeling noodzakelijk is, waardoor postoperatieve correcties tot een minimum kunnen worden gereduceerd. Vastgesteld moet ook worden of de operatie uitsluitend tot de bovenkaak beperkt kan blijven.

Op een gipsmodel wordt een proefoperatie verricht (afb. 1 en 2). De voor de



Afb. 1.



Afb. 2.

beoogde correctie noodzakelijke ruimte wordt gevonden door beiderzijds de P_1 sup. te verwijderen.

In het tandtechnisch laboratorium worden metalen spalken (wij geven de voorkeur aan de spalk volgens Winter) gebogen voor zowel boven- als onderkaak, zij het dat de spalk voor de onderkaak eigenlijk zelden behoeft te worden gebruikt, wanneer de operatie tot de bovenkaak beperkt blijft; m.a.w. intermaxillaire immobilisatie blijkt als regel niet noodzakelijk.

Eventuele belemmeringen in oclusie en articulatie worden op de gipsmodellen weggeradeerd. Tijdens de operatie worden deze correcties ook bij de patiënt aangebracht.

De essentie van de osteotomie in de bovenkaak is eigenlijk, dat het voorste gedeelte van de maxilla wordt gemaakt tot een gesteeld bottransplantaat. De vascularisatie van dat transplantaat is dan op drieërlei wijzen verzekerd:

- a. via het labiale mucoperiost,
- b. via het palatinale mucoperiost,
- c. via het neusslijmvlies.

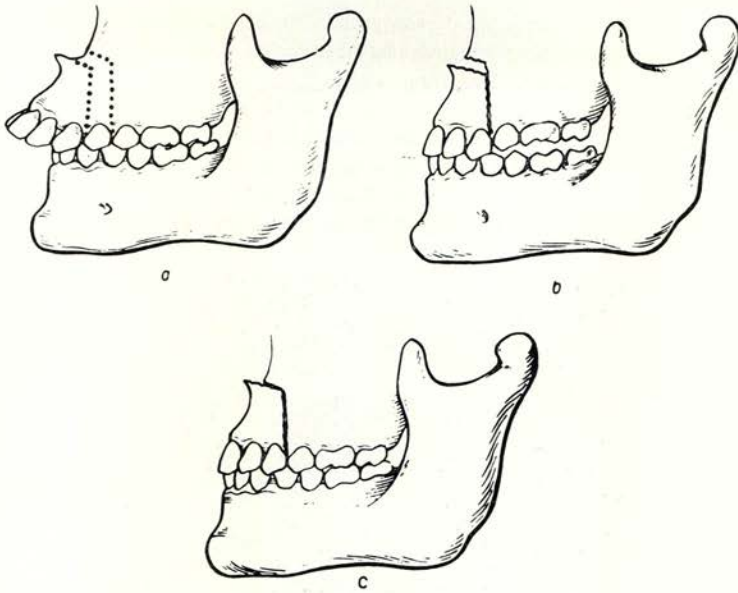
Het voorste maxilla-gedeelte wordt gemobiliseerd door, na extractie van beide eerste premolaren in de bovenkaak, op deze plaatsen verticale incisies aan te brengen en na afschuiven van het mucoperiost het bot tussen C sup. en P_2 sup. te verwijderen tot het palatum.

Ook in de mediaanlijn wordt een verticale incisie aangebracht, via welke de spina nasalis wordt vrijgelegd. Via deze entree kan dan het vomer worden gescheiden van het kraakbenige neusseptum. Door het aanbrengen van een horizontaal verloopende botsnede aan beide zijden van de mediaanlijn wordt het voorste maxillasegment losgebeiteld en in de gewenste stand t.o.v. de onderkaak gebracht (afb. 3).

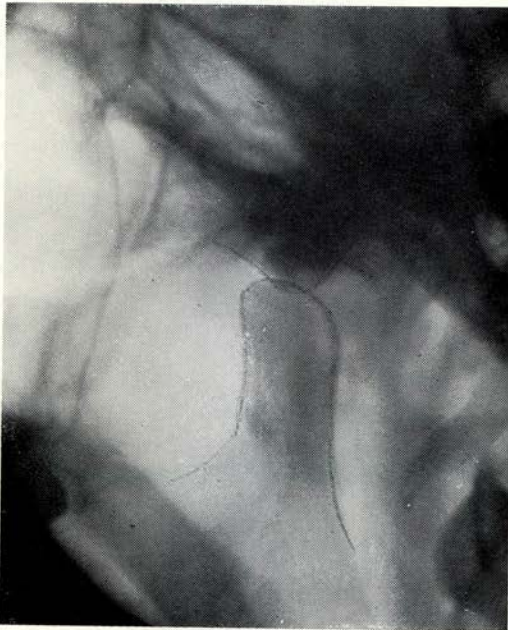
Na sluiten van de incisiewonden, wordt dan de voorgebogen spalk ingebonden. Deze operatieve procedure kan in de regel binnen een tijdsbestek van 2 uur worden uitgevoerd.

Over de postoperatieve implicaties het volgende:

1. Er treedt gedurende enkele dagen postoperatief oedeem op.

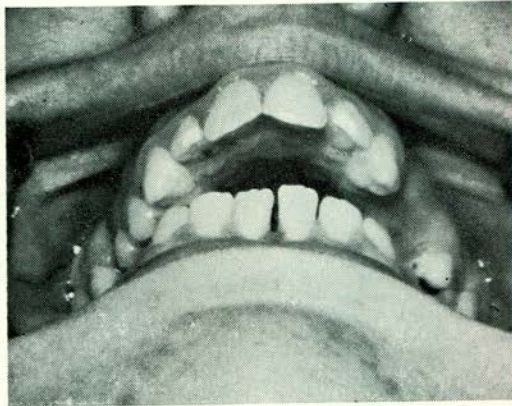


Afb. 3. Schematische weergave van de osteotomie in de bovenkaak.



Afb. 4. End to end-relatie van processus condylaris en tuberculum articulare van het rechter kaakgewricht.

2. Pijnklachten staan weinig op de voorgrond. Wij hebben met een aantal patiënten de ervaring, dat van pijn nauwelijks enige sprake was.
 3. De postoperatieve hospitalisatieduur bedraagt in de regel ca. 5 dagen.
 4. Gedurende deze dagen worden preventief antibiotica toegediend.
 5. De spalk ter fixatie wordt 5 à 6 weken na de operatie verwijderd.
 6. Bij een zorgvuldige operatietechniek is de kans op afsterven van de pulpae van de elementen in het gemobiliseerde blok uiterst gering.
- Zou blijken dat na een aantal maanden de reactie op de test met faradische



Afb. 5. Sagittale overbeet van 18 mm.



Afb. 6. Zij-aanzicht sagittale overbeet van 18 mm.

stroom negatief is, dan behoefte dit nog allerminst te betekenen dat tot endodontische behandeling hoeft te worden besloten. Het onbreken van senibiliteit van de pulpa, sluit vascularisatie van de pulpa niet uit.

Aan de hand van een patiënt zal het besprokene worden getoond.

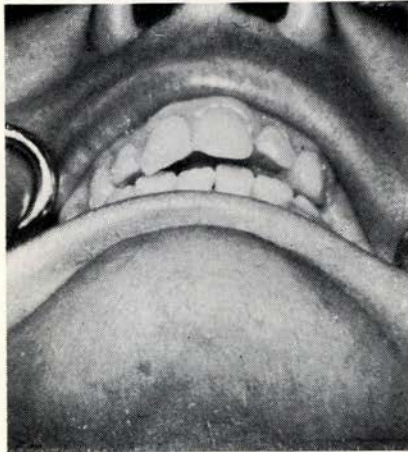
Een 25-jarige verpleegster werd door de chirurg naar de afdeling Mondheelkunde (St.-Elisabeth's of Groote Gasthuis te Haarlem) verwezen wegens beiderzijds klachten van de kaakgewrichten: knappen en uitstralende pijn.

De röntgenfoto's volgens Parma (afb. 4) toonden bij geopende mond een duidelijke end to end-relatie van de proc. condylares en beide eminentiae articulares. Palpatoir was dan ook zowel links als rechts een sterke hypermobiliteit van de kaakkopjes vast te stellen.

Bij onderzoek viel o.m. op, dat er een sagittale overbeet bestond van 18 mm (afb. 5 en 6). Omdat deze extreme prognathie een rol zou kunnen spelen bij het ontstaan van de habituele subluxatie, werd aan patiënte voorgesteld om een osteotomie in de bovenkaak te laten uitvoeren. Deze vond plaats volgens de beschreven methode (afb. 7).

De na de operatie gegeven instructies, om uitsluitend exacte rotatiebewegingen uit te voeren, konden nu zonder moeite door de patiënte worden gerealiseerd. Na enkele maanden waren haar klachten verdwenen.

Samenvattend kan worden gezegd dat bij oudere patiënten met een klasse II-relatie van het skeletpatroon en ook bij jongere patiënten met een extreme sagittale overbeet, de osteotomie in de bovenkaak een goede behandelingsmethode is. De operatie kan meestal binnen een tijdsbestek van 2 uur worden uitgevoerd. De tijd van hospitalisatie is ca. 5 dagen. Intermaxillaire fixatie is bij de door ons behandelde patiënten niet noodzakelijk gebleken.



Afb. 7. Relatie fronttanden na osteotomie frontale gedeelte maxilla.