

*Uit polikliniek en laboratorium voor Orthodontie der Rijksuniversiteit te Groningen.
Directeur: Prof. K. G. Bijlstra*

OVER HET DISTAALWAARTS VERPLAATSSEN VAN HOEKTANDEN NA EXTRACTIE VAN DE EERSTE PREMOLAREN*)

DOOR C. BOOY

Wellicht valt het op het eerste gezicht moeilijk in het hier gegeven onderwerp een probleem te zien dat zich leent tot een meer uitvoerige bespreking en de vraag rijst of het mogelijk en verantwoord is, dit onderdeel van een orthodontische behandeling los uit zijn verband, geïsoleerd te bestuderen.

De in de ANGLE-periode verbreide mening, dat extracties om orthodontische redenen als een zonde moeten worden beschouwd, een mening die mede gepropageerd werd om een einde te maken aan het voordien vaak nodeloos en naar willekeur opofferen van gebitselementen, schijnt in ons land nog vele aanhangers te tellen ondanks het feit dat vele onderzoekers en practici er de onhoudbaarheid van hebben aangetoond.

Het gevolg hiervan is dat men ruimtegebrek slechts meent te kunnen verhelpen door het wekelijks uitdraaien van het zo populaire expansieplaatje, zelfs dan, wanneer gezien het stadium waarin het gebit verkeert, geen groei en ontwikkeling meer van het tandkaakstelsel te verwachten is.

Zonder het nut van de expansietherapie te willen bestrijden, zou ik hier toch de weliswaar weinig inspanning vergende maar overigens uitzichtloze expansie willen bestrijden.

De verklaring voor de neiging tot expanderen „for better and for worse” ligt niet in de laatste plaats daarin dat een dergelijke „therapie” veel eenvoudiger uitvoerbaar is dan de correct uitgevoerde extractietherapie. Het kost dikwijls heel wat hoofdbrekens om volledig te profiteren van de door extractie beschikbaar gekomen ruimte.

Wanneer we dan meer en meer doordrongen mogen raken van de nood-

*) Naar een voordracht gehouden voor de najaarsvergadering van de Nederlandse Vereniging voor Orthodontische Studie.

zakelijkheid om vaker tot extractie over te gaan, dan valt het nog niet te ontkennen dat we weleens wat huiverig staan tegenover die afwijkingen waarbij we vier premolaren moeten opofferen, terwijl de hoektanden al volledig zijn doorgebroken. Komt dat dan niet omdat als belangrijkste consequentie het naar distaal verplaatsen van die hoektanden voor ons opdoemt?

De daarmee gepaard gaande moeilijkheden vormen wel het zwaartepunt van dergelijke behandelingen; is deze opgave eenmaal voltooid dan kunnen we gerust zeggen, dat de grootste perikelen overwonnen zijn.

Geroutineerde beoefenaren van de „serial-extraction”, de serie-extractie, volgens NORD, HOTZ, KJELLGREN e.a. zullen door het tijdig verwijderen van bepaalde melkelementen ten behoeve van de doorbrekende permanente incisieven en later van een premlaar ten behoeve van de hoektand, de hier te signaleren vraagstukken grotendeels kunnen omzeilen.

Helaas zijn we niet altijd in de gelegenheid om de patienten van jongaf aan, zo regelmatig onder controle te houden als deze methode vereist. De indicatie is trouwens niet zo eenvoudig als men op het eerste gezicht geneigd is te denken en dikwijls is juist het meest geschikte moment voorbij zonder dat we hebben kunnen ingrijpen. Op het congres van de European Orthodontic Society in Kopenhagen werd het onderwerp van voldoende belang geacht om er in het overladen programma een plaats voor in te ruimen. Hiermede moge dan de hier gekozen enge begrenzing voldoende gemotiveerd zijn.

Opgemerkt dient te worden, dat noch de indicatie voor de extractie, noch de keuze van het te extraheren element, hetzij P_1 , P_2 of misschien M_1 , ter sprake zullen komen.

Om bekende redenen zal de cuspidaat zelve slechts in uitzonderingsgevallen opgeofferd mogen worden: alleen dan wanneer de richting en de ligging ongunstig zijn (zie afb. 13) of wanneer grote cariesfrequentie of financiële omstandigheden ons geen andere keus laten.

Een hoektand die in de bovenkaak zuiver ectostematisch in doorbraak is, laat zich na extractie van P_1 zeer eenvoudig in het gareel brengen door zijn neiging tot spontane correctie. Achten we actief ingrijpen nodig, dan moeten we er voor zorgen, grote palatinaalwaarts gerichte druk te vermijden. De verdere doorbraak zou daardoor belemmerd worden en het element zou het gewenste occlusieniveau niet bereiken. Met afwachten en controleren om ongunstige opschuivingen te signaleren zijn deze patienten meer gediend.

De moeilijkheden komen pas tot hun recht, wanneer de hoektanden

volledig zijn doorgebroken en een stabiele positie in de tandboog hebben ingenomen. Dergelijke afwijkingen zijn eigenlijk te rangschikken onder de rubriek, die NORD betitelt met: Verwaarloosde gevallen.

De te volgen werkwijzen en te kiezen hulpmiddelen zullen afhankelijk zijn van de asrichting van de hoektanden en van hun plaats ten opzichte van de aangrenzende elementen, of in de boogvorm daartussen of meer naar buccaal. Zal een kippende beweging voldoende zijn of is bodily-movement vereist en zijn er eventueel rotaties op te heffen?

Het oplossen van de hiermede samenhangende perikelen zal de opgave zijn, waarvoor we ons gesteld zien, maar voor we ons geheel in technische details verliezen, zal het nuttig zijn allereerst de histologische achtergrond nader te belichten.

De belangrijkste onderzoeker op dit terrein, sinds SCHWARZ en BERTRAM de optimale druk voor ieder element berekenden, is ongetwijfeld REITAN. Zijn uitvoerige proefnemingen en fraaie histologische preparaten hebben aangetoond, dat de kracht, die men aanwendt om een element te gaan bewegen, niet groter mag zijn dan 25 tot 40 gram.

De aanvangsperiode waarover deze waarde geldt, zal variëren van enkele dagen bij kinderen tot enkele weken bij oudere personen. Speciaal is dit van belang bij constant doorwerkende krachten, bij continue krachten dus.

Het toepassen van een groter aantal grammen doet aan de drukzijde een celvrije zone ontstaan, *zonder* osteoclasten, waardoor geen resorptie en uiteraard geen tandbeweging mogelijk is. Apparatuur die enkele malen per dag wordt uitgenomen, geeft de eventueel onderbroken capillaire circulatie de gelegenheid zich te herstellen en oefent intermitterende krachten uit, waarvan de waarde aanzienlijk hoger kan liggen zonder dat de ongewenste celvrije zone tot stand komt, toch is het raadzaam tijdens de aanvangsperiode, tijdens de aanlooptijd zouden we kunnen zeggen, slechts geringe druk op de te bewegen elementen uit te oefenen.

Wanneer het appositie- en resorptieproces eenmaal op gang is gekomen, dan kunnen we zowel de intermitterende als de continue krachten laten toenemen.

Deze conclusies van REITAN hangen ten nauwste samen met het probleem van de verankering. Om een voorbeeld te noemen:

Gebruikt men voor het verplaatsen van een cuspidaat een elastiekje met een trekkracht van 100 gram (en aan die orde van grootte is men heel gauw toe), terwijl de aan elkaar bevestigde P_2 en M_1 als verankering zijn gekozen, dan is de uitwerking op die cuspidaat nihil. De beide vermeend stabiele anker-elementen blijken zich naar mesiaal te bewegen, omdat zij

juist de optimale actie ondervinden die voor de verschuiving nodig is. Bij de hoektand is dan de passieve celvrije zone in het parodontium ontstaan en het gewenste effect blijft uit.

Uitgaande van het hier gegeven voorbeeld is het dus wenselijk, of liever onvermijdelijk, de grootte van de kracht te kennen en die vooral in het begin juist te doseren, bovendien zullen we extra voorzorgsmaatregelen moeten treffen om de stabiliteit van de anker-elementen te verzekeren.



Afb. 1. Veerdrukmeter, apparaat voor het meten van krachten tot 150 gram.

Wanneer er een overschot aan ruimte is, zouden we de van nature tot opschuiving neigende anker-elementen wel hun gang kunnen laten gaan, het is echter te verkiezen deze beweging onder controle te houden en de opschuiving pas te laten plaatsvinden als het in de behandeling past.

Nu ligt het voor de hand, dat we allereerst de verankeringsmogelijkheden uitbuiten, die we in het gebit kunnen vinden. Mochten die niet in dezelfde kaak gelegen zijn, b.v. door het bevestigen van de eerste molaar van de andere zijde aan de eerder genoemde anker-elementen (links en rechts aan elkaar vast), dan zullen we ook de onderkaak moeten inschakelen.

Bij vaste apparatuur met meerdere en soms vele banden, komen zeker de intermaxillaire elastieken in aanmerking voor het vasthouden van de bovenmolaren.

Een uitneembaar apparaat in de onderkaak, mits stevig gefixeerd, b.v. met beiderzijds dubbele pijlklammers, leent zich eveneens voor het toepassen van z.g. klasse II elastiekspanning, DAUGAARD-JENSEN en ADAMS geven dit aan.

Sinds de dagen van ANGLE heeft men zich met deze problemen bezig-

gehouden en lange tijd schenen de intermaxillaire elastieken, toen A.B.C. tractie genoemd, (ANGLE-BAKER-CASE) de oplossing te zijn. Hier moge ik even wijzen op de verankering in het algemeen, dus ook voor het terugbrengen van een bovenfront bijvoorbeeld. ANGLE extraheerde immers pas in zijn latere jaren en slechts bij hoge uitzondering, maar in zijn boek staat de *extra-orale* methode al aangegeven, die in de literatuur daarna steeds weer opduikt.

Ondanks de extractie-therapie blijkt, zowel in Europa als in Amerika, aan een *extra-oraal* systeem behoefte te bestaan, omdat steeds de van distaal opschuivende elementen het extractie-diaasteem dreigen te consumeren. Getuige o.a. het boek van ADAMS en de advertenties in het American Journal of Orthodontics. Dit systeem dient niet alleen voor extra verankering van de molaren, maar is er ook op gericht, alle elementen van de bovenkaak naar distaal te verschuiven, wanneer er *niet* geëxtraheerd wordt.

BJÖRK in Kopenhagen demonstreerde eens een patiënt met een activator waaraan een extra-orale tractie werd bevestigd, ook al om de voorwaarts gerichte tendens van de bovenelementen te bestrijden, een merkwaardig samengaan van verschillende typen van apparatuur, dat zeker door de aanhangers van functionele therapie als onwaardig van de hand gewezen zal worden.

REITAN combineert zijn vaste apparaten met een activator en trekt daarbij profijt van de helling van het voorste gedeelte van het palatum achter het front, een gebied dat we met onze plaatapparatuur gewend zijn uit te buiten. Met uitzondering van de Amerikaan WEBER benutten de aanhangers van vaste apparatuur dit niet. WEBER past een soort palatinale pelotte van kunstharis toe, die tegen het genoemde palatumgedeelte aanligt en daartegen met een palatinale boog de molaren afsteunt.

In afwijking van de Amerikaanse auteurs van de Twin-arch en de Edgewise-arch profiteren wij op de Groningse kliniek wel van deze bron van extra verankering en laten we bij dergelijke apparaten hoofdzakelijk 's nachts een retentie-plaatje dragen.

Welke andere spitsvondigheden zijn er van dit terrein nog te melden?

Wellicht de methode van SCHWARZ, die zijn platen uitbreidt beiderzijds om de tuberositas heen en een activatorachtige variant van HEATH, de Australiër, die zijn bovenapparaat voorziet van een beetverhoging met reliëf, waarin de onderelementen bijten. Het principe is wel aardig gevon-

den, maar we kennen allen het grote cariesgevaar, dat onder dergelijke overkappingen sluimert.

Tot zover deze opsomming van mogelijkheden ter stabilisatie van onze anker-elementen, die de naar voren gerichte reactiekrachten moeten opvangen.

Laten we uit het voorgaande onthouden, dat we de kracht niet te groot moeten nemen en dat we de meest eenvoudige afsteuning kunnen vinden in de helling van het palatum, waarbij we echter aantekenen, dat die niet steeds voldoende stabiel is.

Het bespreken van de diverse behandelssystemen kan beginnen met enige werkwijzen, die er op gericht zijn, de hoektanden bodily naar distaal te brengen nadat de eerste premolaar is geëxtraheerd. Gezien het feit, dat bodily-movement practisch altijd het banderen noodzakelijk maakt, zal het hier uiteraard vaste apparatuur betreffen.

Deze voorbeelden geef ik volledigheidshalve, ze komen voor gebruik in de praktijk nauwelijks in aanmerking:

ANGLE zou zich misschien in zijn graf omdraaien, als hij zag, hoe uit het systeem van zijn „latest and best” edgewise-arch juist het enige apparaatje voor de *extractie*-therapie is ontwikkeld, dat m.i. de volle garantie biedt voor een zuiver evenwijdig verplaatsen van de hoektand. Ik bedoel hier de z.g. edgewise-sectional-arch, een partiële vierkante boog, die in afbeelding 2. is weergegeven.

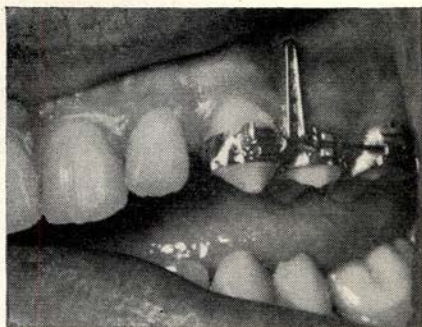
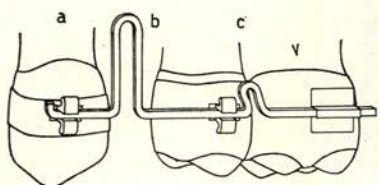
Aan de Universiteit zijn wij in de bevoorrechte positie met dergelijke hulpmiddelen te kunnen experimenteren. Het betreft hier een patiënt, die door één van onze assistenten is behandeld en waarbij later de gedeeltelijke boog vervangen is door een volledige vierkante boog.

Op een veel uitgebreidere ervaring kunnen we bogen met de Twin-arch, die voor het distaal verplaatsen van de hoektanden twee mogelijkheden biedt.

1°. Volgens hetzelfde principe als het zojuist beschrevene kan een sectional-twin-arch gebruikt worden.

2°. Om de volledige boog kan een spiraalveertje tussen de attachments van I₂ en C worden aangebracht. (Afb. 3)

De gedeeltelijke boog geeft niet die zekerheid als het vierkante staafje van het edgewise-systeem, want in het ronde buccale buisje zijn allerlei min of meer oncontroleerbare bewegingen mogelijk. Verder herbergt de flexibi-



Afb. 2. Edgewise-sectional-arch.

- A. Een staalligatuur (0,25) van het lusje bij c om het distaal uitstekende draadgedeelte verlopende zal de lus b enigszins uittrekken en activeren. De neiging van b om zijn oorspronkelijke vorm weer aan te nemen zal door de hechte verbinding met het bracket bij a resulteren in een evenwijdige beweging van de cuspidaat.
- B. Op de mondfoto is in plaats van het lusje c, mesiaal van P_2 een doortje op de vierkante draad gesoldeerd.



Afb. 3. Tussen I_2 en C is om de Twin-arch een spiraalveertje, in samengedrukte toestand, aangebracht. Het slotje* op de hoektandband is op het distale gedeelte van het buccale vlak bevestigd. Mesiaal reikt de band minder ver cervicaal dan distaal. Disto-palatinale rotatie en achterblijven van de apex tijdens het distaal-bewegen kunnen zo worden bestreden.

* In de bovenkaak is hier gebruik gemaakt van brackets volgens Granerus, in de onderkaak zal men de Edgewise-arch herkennen.

liteit van de dunne volledige boog (2°) de kans, dat de apex van de cuspi-
daat enigszins achterblijft bij de kroon tijdens de distaal-beweging.

Tenslotte moeten we extra voorzorgsmaatregelen nemen tegen de ten-
dens van de hoektanden om met de distale hoek palatinaalwaarts te rote-
ren. Een veel voorkomend verschijnsel, dat we het hoofd kunnen bieden,
door een speciale positie van de band om de hoektand en van het daarop
bevestigde bracket. (Afb.3)

De eerder genoemde Kopenhaagse DAUGAARD-JENSEN volgt nog een an-
dere manier. Zij legt een lange spiraalveer tussen de beide hoektanden in,
waardoor een zekere reciproque werking optreedt, die echter bij nadere
beschouwing een mesiaalwaarts gerichte reactie op de ankermolaren ten
gevolge moet hebben, reden waarom zij ook haar toevlucht neemt tot de
extra-orale verankering. (Afb. 4)

De tijd en het materiaal noodzakelijk voor het vervaardigen van de zo-
juist besproken apparaten sluiten natuurlijk de toepassing in de algemene
en doorgaans ook in de specialistische praktijk uit, maar gelukkig kun-
nen we ook met eenvoudige middelen het gestelde doel van bodily-move-
ment nastreven en bereiken.

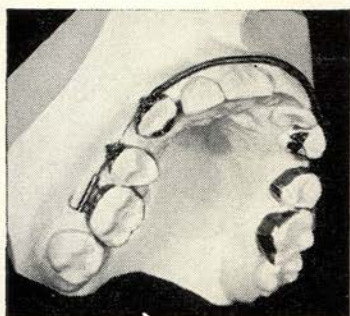
Het apparaatje bestaande uit drie banden met een trekstaafje, dat dient
om de hoektand in de juiste positie te brengen na extractie van P_1 , ligt
meer binnen de grenzen van de mogelijkheden (Afb. 5).

De nadruk moge nog eens gevestigd worden op de indicatie van der-
gelijke en voorgaande apparatuur. Ze zal niet te vermijden zijn als de
hoektanden *in* de tandenrij staan, in de normale asrichting en dus evenwij-
dig verplaatst moeten worden. De zo gunstige positie waarin de apex al
meer naar distaal gericht ligt en slechts een kippende beweging van het
element voldoende is, maakt deze apparatuur overbodig.

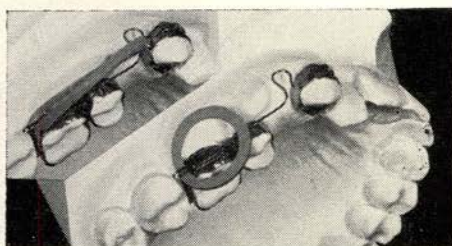
De als bekend veronderstelde aversie van de Hollandse tandarts tegen
banden, is aanleiding geweest naar een mogelijkheid te zoeken het aantal
banden tot een minimum te beperken. De band op de hoektand bleek ech-
ter gehandhaafd te moeten worden en zo is het z.g. railhaakje ontwikkeld,
waarvan afb. 6 een voorbeeld geeft.

Was bij het vorige apparaatje de wenselijkheid gebleken om voor extra
retentie 's nachts een verhemelteplaatje te dragen, het railhaakje geeft een
combinatie van band en plaat.

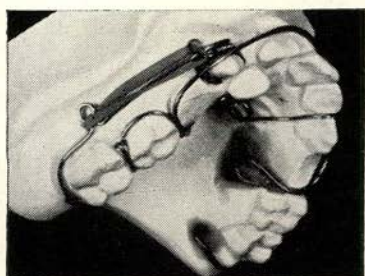
De helling van het palatum wordt op deze wijze direkt benut en boven-
dien ontstaat er een verankering van de gehele tandboog tegenover een of
twee te bewegen elementen.



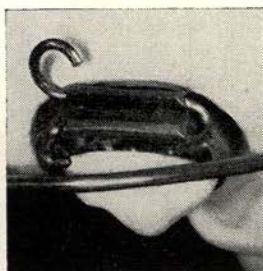
Afb. 4. Spiraalveer tussen de hoektanden in de bovenkaak. De tendens van de boog om naar labiaal uit te wijken is opgevangen door het ombuigen van de uiteinden. De molaren zullen daardoor aan een naar mesiaal gerichte kracht onderhevig zijn. De helling van het palatum is niet benut.



Afb. 5. Trekstaafje voor bodily movement van de hoektand, de banden om P_2 en M_1 zijn aan elkaar gelast. Het distale uiteinde van de draad (0,6) is dubbelgebogen om kantelen te voorkomen. Eventueel kan 's nachts een verhemelteplaatje gedragen worden voor extra verankering van P_2 en M_1 .



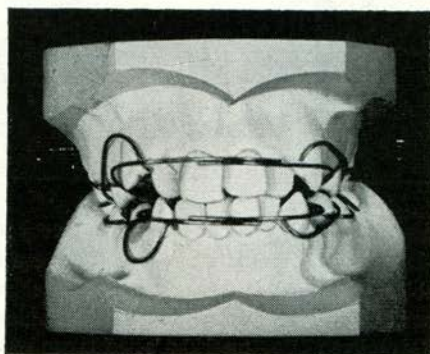
Afb. 6. Model met gebogen veren en ankers voor het toepassen van het railhaakje. 6b geeft een close-up van de hoektandband, de hoornvormig omgebogen weke draad (0.5) is met behulp van een Twin-arch bracket zoveel mogelijk distaal op de band gelast en nagesoldeerd. De elastiektractie fixeert de rail-draad (0.9) tegelijkertijd in het railhaakje, zodat het element langs die rail naar distaal wordt geleid. Bovendien bestaat de mogelijkheid het element te verlengen of te verkorten en zo nodig naar palatinaal te verplaatsen. Indicatie: bodily movement over een vrij grote afstand.



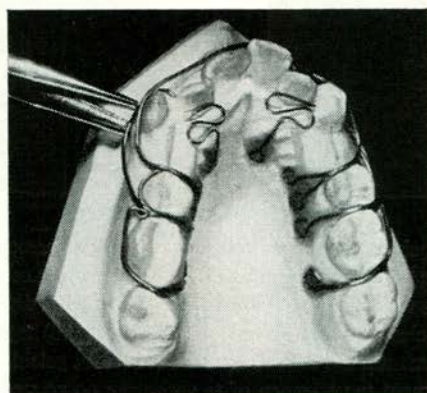
De indicatie voor deze behandelwijze ligt dus weer in het vereiste bodily movement.

Tenslotte komen we nu tot enkele vormen van plaatapparatuur, die zonder voorbehoud voor de praktijk geschikt zijn. Van de stand van de hoektanden hangt het weer af, hoe we te werk zullen gaan. Welke veren staan ons daarbij ten dienste en wanneer worden ze gebruikt?

Bij enigszins ectosteme stand in de eerste plaats de eenvoudige rechte buccale veer op de hoektand en ten tweede, de via de omslagplooi verlopende langere en dus meer soepele veer, die op het mesiale vlak aangrijpt. (Afb.7)



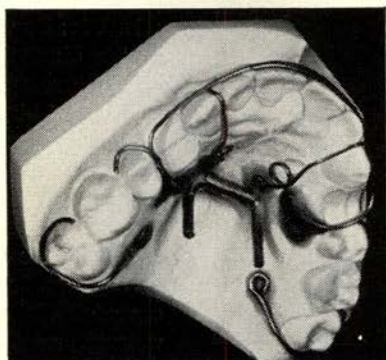
Afb. 7a. Frontaal overzicht van de apparaten voor de therapie met vier extracties. Bij de hoektanden die enigszins ectosteem staan, zijn buccale veren aangebracht. Aan de linkerkzijde rechte buccale veren (0.8) die geleidelijk aan het eind verder omgebogen en ingekort worden. De braam van het afknippen dient steeds met een steentje te worden afgerond. Rechts zijn veren (0.8) via de omslagplooi geprojecteerd, zie ook afb. 10.



Afb. 7b. Tang 1006 met een ronde en een holle bek is zeer geschikt voor het activeren. In het voorste gedeelte van de draad wordt de bocht versterkt. Buigt men meer achteraan, dan komt de veer omlaag.

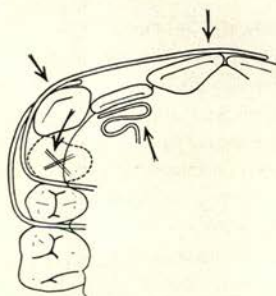
ADAMS voorziet de laatste veer van een extra lus, een winding als bij een veiligheidsspeld, de subtiële variaties in het activeren worden daardoor eigenlijk beperkt.

Voor hoektanden, die niet buiten, maar *in* de tandboog staan, is de voorkeur te geven aan de palatinale veer met een krul, de z.g. jachthoornveer, die zo dicht mogelijk over het contactpunt van I_2 en C verloopt. (Afb.8). In de onderkaak is deze niet goed te gebruiken, omdat de verende arm te kort is en niet gunstig ligt, daar zijn we dus aangewezen op de *buccale* veren, hetzij recht, hetzij via de omslagplooi.



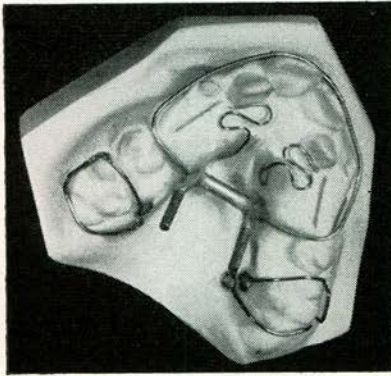
Afb. 8. Model met ankers en veren. De hoektanden staan *in* de tandboog, *hier* worden de jachthoornveren (0.6) gebruikt, de draadkrul mag niet te klein zijn, de actieve arm niet te kort, dan is een soepele werking verzekerd. De distaal van het extractiediaasteem staande elementen worden door ankers tot een stabiele groep verenigd. Voor opschuiving van P_2 moet steeds gewaakt worden.

Behalve deze veren, die direkt op de hoektanden werken, is er een hulpmiddel, waarmee we de distaalbeweging van de hoektanden indirect kunnen stimuleren.



Afb. 9a. Schematische voorstelling van de werking van het „verdringingsprincipe”. De indicatie extractie P_1 is gesteld, I_2 wordt naar labiaal gedrukt tussen C en I_1 . Alleen C kan uitwijken naar distaal. Zo bereikt men een wisselwerking tussen de labiale bogen (0.8) en de palatinale drukveertjes (0.5).

Het betreft hier een methode, die ik zou willen betitelen met: Verdringingsprincipe. Het is een soort modelleren van de tandboog tussen labiale boog en hulpveertjes, dat speciaal toegepast kan worden ingeval van ruimtegebrek en onregelmatige stand van de incisieven. In afbeelding 9 is schematisch de werking weergegeven.



Opm. 1e: De labiale bogen (0.8) overlappen elkaar circa 2 cm in het front, de werking is zeer soepel vergeleken bij de in den lande meer gebruikelijke doorlopende labiale boog.

Opm. 2e: De extracties van de praemolaren gaan onmiddellijk vooraf aan het plaatsen van de apparaten; meestal zal het onderapparaat eerder ingezet worden, pas na verloop van tijd wordt ook de bovenkaak bij de behandeling betrokken.

Twee ontwerpen voor de constructie van plaatapparatuur na extractie van vier gebits-elementen.

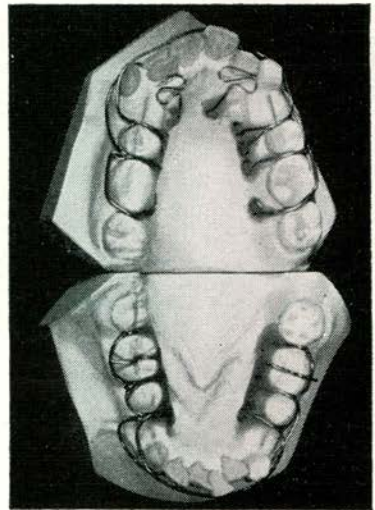
Afb. 10. Dezelfde modellen als afb. 7a. De verankering houdt P2 en M1 tezamen als blok en benut het contactpunt van die elementen voor fixatie. Het $\frac{3}{4}$ knopanker* (0.9) in de bovenkaak laat de mogelijkheid open om over het contactpunt heen de buccale veer (0.8) op C aan te brengen. Terwijl in de onderkaak rechts de \overline{C} veer (0.8) via de omslagplooi mesiaal van $\overline{P2}$ kan liggen, zal de rechte veer (0.8), die links is toegepast meer naar distaal uit de plaat moeten komen

* Dit type $\frac{3}{4}$ knopanker om eerste blijven-de molaren in de bovenkaak wordt door de schrijver sinds 1951 gebruikt.

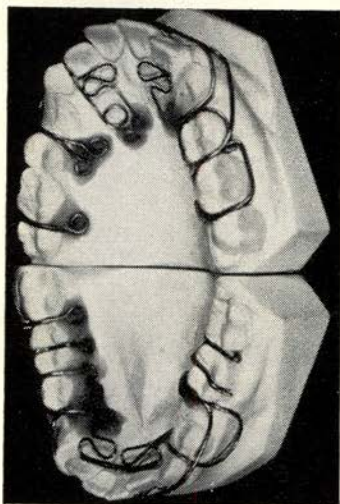
Afb. 9b. Voorbeeld van een situatie waarin het verdringingsprincipe zeer effectief is.

N.B. 1e: De veertjes tegen I_2 I_2 mogen de distale hoeken niet omvatten, deze elementen moeten immers eveneens naar distaal uit kunnen wijken, zeker wanneer in tweede instantie de vier incisieven geretrudeerd zullen worden.

2e: De Nordschroef is bedoeld om eventueel optredende transversale discongruentie tussen onder- en bovenboog op te heffen. In principe wordt *niet* geëxpandeerd. De ruimte door de extracties verkregen moet volledig uitgebuit worden.



en wel distaal $\overline{P2}$. De rechte veer zou anders te kort, dus te stug zijn; we missen zo wel het contactpunt voor een knopanker. In het bovenfront werkt het verdringingsprincipe met de tweedelige labiale boog (0.8) en de hulpveertjes (0.5). Onder kan hetzelfde bereikt worden met base-plate achter de meest linguaal staande elementen of met veren zoals afb. 11 aangeeft.



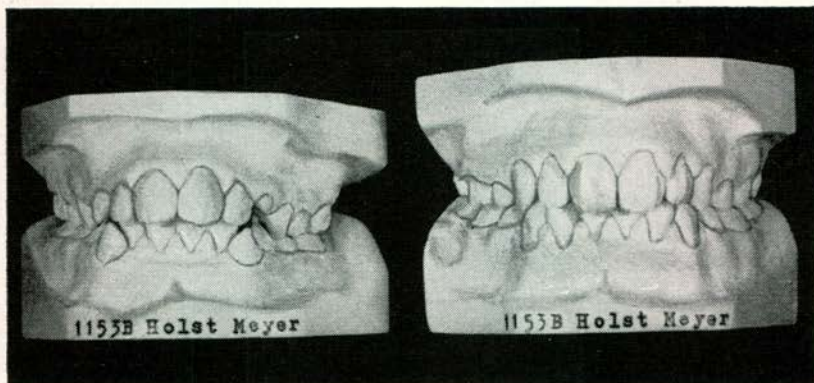
Afb. 11. De bouw van deze apparaten wijkt principieel niet veel af van afb. 10. Bij \underline{C} , (in de tandboog staande), is een jachthoornveer aangebracht, de actie in het bovenfront is dezelfde. Voor de verankering in de onderkaak is ook het contactpunt M1-M2 in-geschakeld, dat echter meestal niet bruikbaar is. $\overline{P2}$ is geëxtraheerd, de veer nu in gebruik voor $\overline{P1}$ kan zonodig ook voor \overline{C} dienen. De veren via de omslagplooi in de onderkaak worden niet getolereerd als de lus te groot is, omdat een korte rechte draad van 0.8 te stug zou zijn, is het dan beter de dikte 0.7 te nemen. De occlusale steunen op $\overline{M1}$ (0.8) worden na het persen van de platen in kunsthars bij de centrale fissuur afgeknipt en afgerond.

Enkele voorbeelden mogen aantonen, hoe met deze eenvoudige middelen goede resultaten te behalen zijn, die voor de uitkomsten met vaste apparatuur niet behoeven onder te doen. (Afb. 12 en 13)

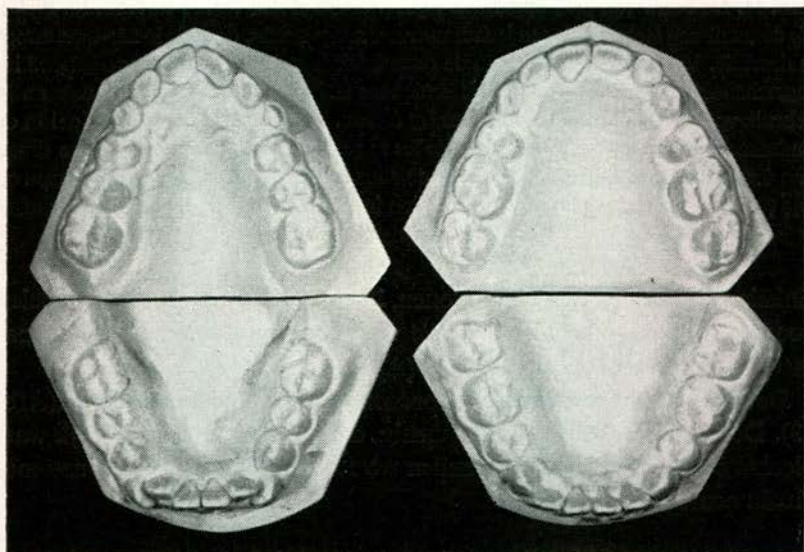
De noodzakelijkheid kan zich voordoen een hoektand te extraheren. (Afb. 13). De positie was dermate ongunstig, dat extractie onvermijdelijk was. Slechts bij hoge uitzondering zullen we tot zulke maatregelen onze toevlucht nemen.

Conclusie: Mits men er in slaagt de hoektanden zonder rotatie en kipping naar distaal te bewegen, en met de hier genoemde methoden behoort

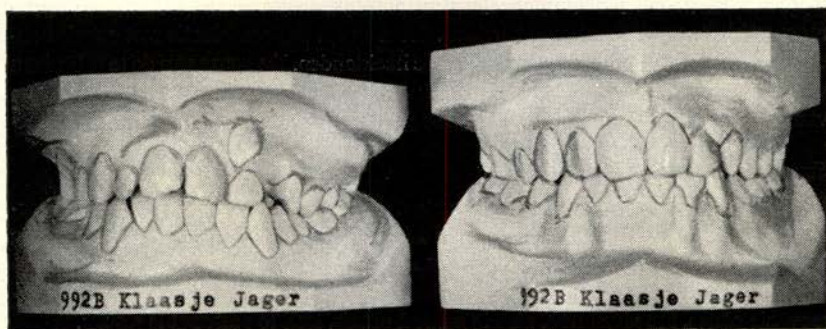
dat in het merendeel van de gevallen tot de mogelijkheden, behoeft de extractie-therapie in het blijvend gebit in de algemene praktijk geen onoverkomelijk struikelblok te zijn, waarvan men zich moet distanciëren.



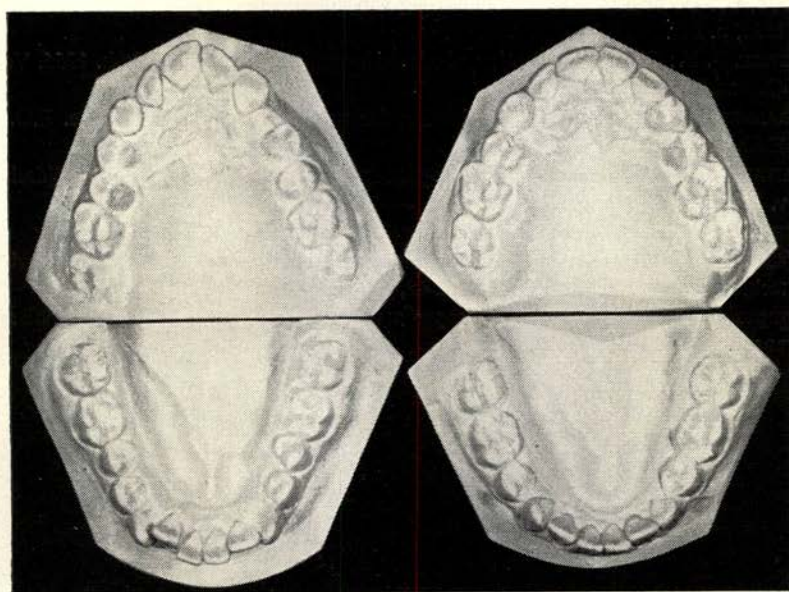
Afb. 12A.



Afb. 12B.



Afb. 13A.



Afb. 13B.

Samenvatting

In het blijvend gebit is het distaalwaarts verplaatsen van de volledig doorgebroken hoektanden het zwaartepunt van de extractietherapie. De optredende reactiekrachten stellen hoge eisen aan de verzorging van de verankering. De beschikbare ruimte moet volledig aan de frontelementen ten goede komen.

De diverse mogelijkheden met vaste apparatuur worden vermeld, waarna methoden

worden aangegeven, gericht op de algemene praktijk, waarmee met uitneembare apparaten redelijke resultaten zijn te bereiken. Soms wordt een combinatie met enkele banden toegepast voor bodily-movement van de hoektanden. De keuze van de te gebruiken veren aan de plaatapparatuur is afhankelijk van de plaats, die de hoektand ten opzichte van de tandboog inneemt, hetzij in die boog, hetzij meer ectostematisch.

Summary

Distal movement, especially bodily movement of the fully erupted canine after extraction of the first premolar is one of the main difficulties in extraction cases. After recalling several methods with fixed appliances, as well as a combination of a removable appliance and a single cuspid band, various ways of treatment, with the use of removable plates, are given that, also in general praxis, lead to reasonable results.

Literatuur:

- ADAMS, C. P.: The design and construction of removable orthodontic appliances.
- ANGLE, E. H.: Malocclusion of the teeth. 7th Ed., p. 192.
- BOOY, C.: De orthodontische behandeling van volwassenen. Tijdschr. v. Tandheelk. 1958, p. 295.
- DEWEL, B. F.: Clinical application of edgewise-appliance. Am. J. of Orth. 1956, Vol. 42, p. 4.
- GRANERUS, R. G.: The new front bracket for twin-arch technique. Transac. E.O.S. 1956.
- REITAN, K.: Orthodontic methods as applied according to the tissue reaction. Tijdschr. v. Tandheelk. 1955, p. 666.
- SCHWARZ, A. M.: Lehrgang der Gebissregelung. Band II, p. 287, e.a.
- WEBER, F. N.: The treatment of extraction cases using a modified Johnson twin-wire technique. Am. J. of Orth. 1946, Vol. 42, p. 164.
- Symposium on the retraction of upper canines after removal of first premolars. Transac. E.O.S. 1958, p. 172.