

de psychosociale factoren worden nu immers in het besluitvormingsproces betrokken. Bijvoorbeeld een minder goed algemeen maatschappelijk functioneren of stress kan zich niet alleen uiten in het ontstaan van een maagzweer, maar ook in dysfunctieklachten van het tand-kaakstelsel. Klachten van patiënten waar de tandarts tot voor kort weinig mee kon en deed (bijvoorbeeld hoofd/nekpijn) blijken nu in een aantal gevallen relevant voor de eventuele tandheelkundige behandeling te zijn.¹⁵

¹⁹ KLOPROGGE MJGM, VAN GRIETHUYSEN AM. Disturbances in the contraction and coordination pattern of the masticatory muscles due to dental restorations. An electromyographic study. *J Oral Rehabil* 1976; 3: 207-16.

²⁰ KROGH-POULSEN WG, OLSSON A. Occlusal disharmonies and dysfunction of the stomatognathic system. In: Schwartz L, Chayes CM, eds. *Symposium on temporomandibular joint dysfunction*. Dent Clin North Am 1966: 627-35.

²¹ VAN ES JC. Patiënt en huisarts; een leerboek huisartsgeneeskunde. 2de druk. Utrecht: Bohn, Scheltema en Holkema, 1984: 209.

²² EMMET ER. Logisch denken. 10de druk. Utrecht/Antwerpen: Het Spectrum, 1975: 42-6.

²³ WABEKE KB, VANDER KUIJP. Diagnostiek en behandeling bij een patiënt met een dysfunctie van het kaakgewricht en de kauwspieren. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1985; 92: 228-32.

²⁴ KROGH-POULSEN W. The significance of occlusion in temporomandibular function and dysfunction. In: Solberg WK, Clark GT, eds. *Temporomandibular joint problems - biologic diagnosis and treatment*. Chicago: Quintessence Publishing Co., 1980: 93-110.

Feuilleton

DE ORTHODONTIE TEN TIJDE VAN DE EERSTE HELFT VAN DE 19E EEUW

SAMENVATTING

In dit artikel wordt een historisch overzicht gegeven van zowel theoretische als praktische inzichten in de orthodontie gedurende de eerste helft van de 19e eeuw. Beschreven worden de toepassing van zijden en gouden ligaturen, het principe van de opbeet, de palatinale verankering, het gebruik van gips, de afdruklepel en de kinkap. Ook enkele theoretische principes worden behandeld zoals serie-extractie en combinatie-anomalie.

MARKENS, IS. De orthodontie ten tijde van de eerste helft van de 19e eeuw. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1987; 94:41-4.

I. S. Markens, orthodontist

Uit de vakgroep Orthodontie van de rijksuniversiteit te Utrecht.

Trefwoorden: Geschiedenis - Orthodontie

Datum acceptatie: 3 oktober 1986.

Adres: Dr. I. S. Markens, Sorbonnelaan 16, 3584 CA Utrecht.

1. INLEIDING

De orthodontie, zoals die gedurende de eerste helft van de 19e eeuw werd beoefend, is hoofdzakelijk gekenmerkt door een verrijking van praktische inzichten. Gelijkijdig met deze ontwikkeling nam ook het aantal mogelijkheden om gebits-elementen te verplaatsen sterk toe. Ter wille van de overzichtelijkheid zullen in dit artikel diverse personen de revue passer, die elk een belangrijke bijdrage hebben geleverd ten aanzien van de praktische uitvoering van de orthodontie.

2.1. Joseph Fox¹⁻⁵

In 1803 beschrijft Fox zeer duidelijk hoe onregelmatigheden in de tandboog kunnen ontstaan en geeft hij richtlijnen aan hoe gebits-elementen kunnen worden verplaatst. Vooral tijdens de eerste wisselingsfase kunnen diverse omstandigheden aanwezig zijn die voorkomen dat de blijvende incisieven een normale positie in de tandboog gaan innemen. Eén van de belangrijkste oorzaken is het persisteren van de tijdelijke incisieven; dat zou namelijk

altijd gebeuren wanneer deze elementen klein van afmeting zijn en dicht naast elkaar staan. Omdat de permanente opvolgers breder zijn, zullen de doorbrekende gebits-elementen - behalve hun voorgangers - ook een deel van de naburige tijdelijke elementen resorberen, als gevolg waarvan de doorbraakrichting ongunstig wordt beïnvloed. Dit zou dan tot gevolg hebben dat de centrale bovenincisieven elkaar ten dele overlappen. De laterale incisieven staan dan óf in een disto-versie óf te ver naar palatinaal, terwijl de blijvende hoektanden ectosteem doorbreken.

Wanneer deze tendens zich dreigt voor te doen adviseert Fox om eerst de tijdelijke centrale bovenincisieven te extraheren, vervolgens de laterale, daarna de melkcuspidaten en tenslotte de eerste melkmolaren. Ook in de onderkaak kan een dergelijk verschijnsel optreden en dient dezelfde therapeutische weg te worden bewandeld. Dit zal dan meestal tot gevolg hebben dat uiteindelijk één van de blijvende elementen in ieder kwadrant moet worden getrokken. Omdat de eerste blijvende molaren vaak carieus worden, adviseert Fox om deze te extraheren. Wanneer deze elemen-

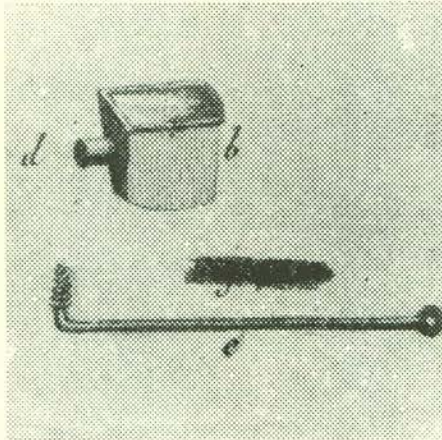
ten worden verwijderd vóórdat de tweede permanente molaren zijn doorgebroken, heeft dit tot gevolg dat beide premolaren naar distaal migreren, de tweede molaar eerder doorbreekt en zich naar mesiaal verplaatst, waardoor binnen afzienbare tijd het extractiediaasteem is gesloten. Alhoewel pas in 1929 door Kjellgren op het principe van de serie-extractie wordt gewezen, dient men echter toch van de veronderstelling uit te gaan dat Fox hem hierin duidelijk is voorgegaan.

Het is een regelmatig voorkomend verschijnsel dat tijdens de eerste wisselingsperiode de onderincisieven meer naar ventraal doorbreken dan de bovenincisieven, hetgeen dan resulteert in een omgekeerde sagittale relatie. Om een normale frontrelatie te verkrijgen wijst Fox op het aanbrennen van een opbeet ter plaatse van de blijvende molaren. De opbeet die hij gebruikte bestond uit een stukje ivoor dat met gouddraden gefixeerd werd aan een gouden staaf die zich aan de buccale en labiale zijde van de boventandboog bevindt en met ligaturen hieraan bevestigd is. Wanneer de patiënt dichtbij bestaat er in het front een verticale open beet; vervol-

gens werden zijden ligaturen om de blijvende bovenincisieven aangebracht en verbonden met de hoefijzervormige gouden staaf, zodat continue krachten in voorwaartse richting ontstonden. De ligaturen werden om de twee of drie dagen vernieuwd, zodat er steeds een continue kracht op het bovenfront werd uitgeoefend. Meestal was de patiënt na vier of vijf weken afbehandeld, waarna de opbeet werd verwijderd; de gouden baar liet hij daarna nog enige tijd dragen ter voorkoming van een recidief.

2.2. Jaques-René Duval¹⁶

Duval is waarschijnlijk de eerste geweest die een verband heeft gelegd tussen de bouw van de schedel en de vorm van de tandbogen. Zo viel het hem op dat mensen met een platte of vierkante schedel meestal cirkelvormige kaken bezitten, waarin de gebitselementen regelmatig zijn geordend; is daarentegen de morfologie van het hoofd langwerpiger dan zijn de kaken veelal ovaalvormig en bieden onvoldoende ruimte voor de gebitselementen, hetgeen dan tot compressies zal leiden. Meestal zijn het de hoektanden, zowel in de boven- als in de onderkaak, die als gevolg van deze kaakstructuur onregelmatig gaan staan. Alhoewel het voor de hand zou liggen deze elementen dan te extraheren, wijst Duval erop, dat dit zelden is geïndiceerd. In de eerste plaats bepalen de hoektanden in hoge mate de esthetiek van het gelaat – vooral tijdens het lachen en spreken – daarnaast zijn zij veel minder cariësgevoelig dan de premolaren. Het is dan ook om deze redenen dat – in geval van bestaande compressies – Duval aanraadt om de eerste premolaren te verwijderen, waarna de hoektanden dikwijls uit zichzelf een nor-



Afb. 1. Metalen kapje en een schroefdraad, zoals toegepast door Delabarre.

male positie in de tandboog gaan innemen.

Wanneer men echter toch tot een orthodontische behandeling overgaat, dient men uiterst voorzichtig te zijn met het gebruik van gouden of zijden draadjes. Door deze draadjes strak aan te halen kan dit tot irritatie, pijn en mobiliteit van de gebitselementen leiden. Omdat ook al in die tijd een orthodontische behandeling niet goedkoop was en het verschijnsel van een recidief niet onopgemerkt bleef, dient zowel de tandarts als de patiënt alle voor- en nadelen tegen elkaar af te wegen.

Voor zover kan worden nagegaan is het Duval geweest die ons op het belang heeft gewezen van een goede relatie tussen boven- en onderkaak. Niet alleen dient erop te worden gelet dat de tanden en kiezen in de rij staan; misschien moet men ook meer oog hebben voor de goede onderlinge relatie van beide kaken. Wanneer dit laatste niet het geval is kunnen functiestoornissen optreden, die dan aanleiding kunnen geven

tot een destructie van tandkaakstelsel.

Of de kaken inderdaad goed occluderen hangt af van de mate waarin mediaanlijnen van boven- en onderkaak in elkaars verlengde liggen – aldus Duval.

2.3. Christopher-François Delabarre¹⁵⁷⁸

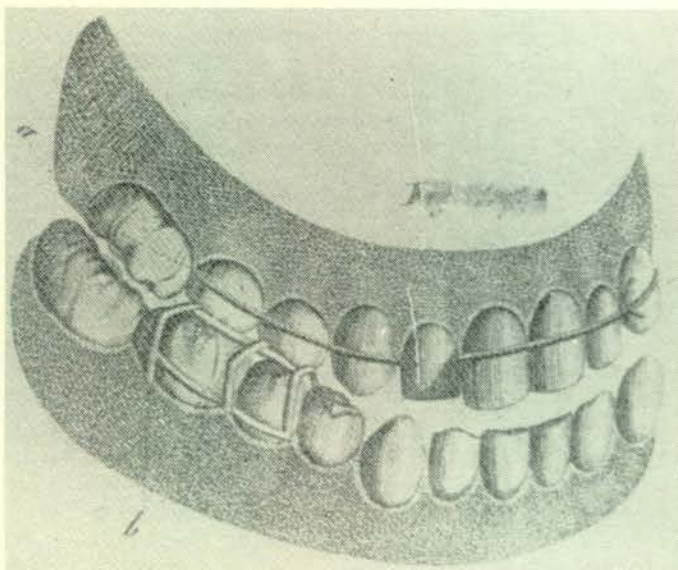
Door de inzichten van Delabarre wordt als het ware een nieuwe periode in de orthodontie ingeluid. Voordat hij tot een orthodontische behandeling overging, vond hij het raadzaam dat de patiënt eerst door een arts werd onderzocht. Deze artsen moesten een soort specialist zijn op het gebied van afwijkingen in de mond, zodat zij de behandelende tandarts informatie konden geven over de aanwezigheid van groeistoornissen in boven- of onderkaak.

Voor het ontstaan van een orthodontische anomalie noemt hij vijf oorzaken:

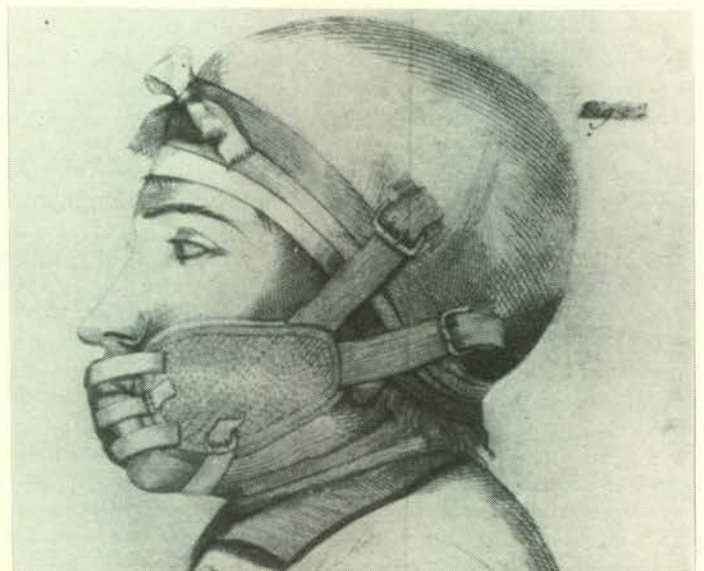
1. defecten in de kaakontwikkeling;
2. ziekten van algemene aard waarbij ook de kaakgroei is betrokken;
3. te brede gebitselementen bij normaal gevormde kaken;
4. een te snelle doorbraak van tanden en kiezen in boven- of onderkaak, gepaard gaande met een vertraagde eruptie van de andere kaakhelft;
5. een te grote afmeting van tanden in één kaakhelft, die niet overeenstemt met de afmetingen in de andere kaakhelft.

Wanneer men met name de derde oorzaak aan een kritische analyse onderwerpt, kan men zich niet aan de indruk onttrekken dat Delabarre ons reeds op het principe van de combinatie-anomalie heeft gewezen. Bij deze afwijking is er immers sprake van een wanverhouding tussen de afmetingen van tanden en kaken.

Met betrekking tot de laatste door hem vermelde oorzaak kan worden opgemerkt



Afb. 2. Eenzijdige opbeet in de onderkaak, bestaande uit zes aan elkaar gesoldeerde gouden draden.



Afb. 3. Linnen kinkap, die van de kin tot over het achterhoofd reikt.

dat ook nu bij de metrische analyse van gebitselementen – als onderdeel van de orthodontische diagnose – expliciet rekening wordt gehouden met de grootte van boven- en onderincisieven. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat de som van de breedten van de bovensnijtanden 7/5 maal zo groot is als de som van de breedten van de ondersnijtanden. Wordt deze grens overschreden, dan is een harmonieuze rangschikking van de snijtanden in de tandboog niet mogelijk.

Het is ook Delabarre geweest die voor het eerst beschreven heeft hoe elementen met behulp van metalen kapjes of kroontjes kunnen worden geroteerd. Nauwkeurig passende kapjes, waarop zich een buisje bevond met een schroefdraad, werden b.v. op incisieven aangebracht (afb. 1). In het buisje werd vervolgens een gouden draadje geschroefd, omgebogen om uiteindelijk met een zijden ligatuur te kunnen worden bevestigd aan de eerste blijvende molaar. Deze apparatuur werd vaak toegepast in combinatie met een zgn. opbeet, waarvoor Delabarre een ingenieus apparaatje ontwierp. Zes gouden draden werden zodanig gebogen en daarna aan elkaar gesoldeerd dat de tweede premolaar en de eerste molaar goed werden omvat. Wanneer de patiënt dichtbeet, beet hij op de occlusaal liggende draden (afb. 2).

Het was hem voorts opgevallen dat, wanneer gebitselementen worden verplaatst, dit vaak gepaard gaat met enig ongemak. Men moet – aldus Delabarre – niet te snel activeren, omdat de resorptie van het alveolaire bot, aan de drukzijde, de nodige tijd vereist; daarnaast dienen botsappen, aan de trekzijde, de mogelijkheid te krijgen om het hier ontstane vacuüm op te vullen.

Alhoewel Delabarre zijn collega's vele diensten heeft bewezen, kan men niet in ieder opzicht zijn opvattingen delen. Zo is hij de mening toegedaan dat, wanneer een progene afwijking zich dreigt voor te doen, de permanente centrale onderincisieven moesten worden geëxtraheerd waardoor een groei-revend effect in de onderkaak zou worden opgewekt. Na doorbraak van laterale incisieven verplaatste hij deze naar mesiaal, zodat hij uiteindelijk zijn patiënten met een normale sagittale relatie kon afbehandelen.

2.4. J. C. F. Maury^{1 4 5 8 9}

Evenals een aantal andere auteurs is Maury van mening dat tijdens de wisselfase tijdelijke gebitselementen kunnen worden geëxtraheerd, althans wanneer zij de oorzaak vormen van een onregelmatige tandstand. Onregelmatigheden binnen de tandboog, die het gevolg zijn van de aanwezigheid van tijdelijke elementen, zijn altijd

moeijker te corrigeren, dan te voorkómen – aldus Maury. Toch raadt hij aan in dit opzicht de nodige voorzichtigheid te betrachten. In de eerste plaats kan door extractie van een tijdelijk element een groei-rekking van de kaak worden geïnduceerd, vooral wanneer de permanente opvolgers lang op zich laten wachten; daarnaast bestaat ook de mogelijkheid dat zij nooit door hun opvolgers worden vervangen. Men heeft hier dan te maken met een agenesie.

Wanneer in het permanente gebit zich een onregelmatige tandstand manifesteert, kan extractie van één of meer premolaren geïndiceerd zijn. Alhoewel deze manier van behandelen misschien hardvochtig lijkt, toch zal uiteindelijk het ruimtegebrek afnemen, waardoor ook de tanden en kiezen beter gereinigd kunnen worden en de kans op cariës afneemt. Onder bepaalde omstandigheden pleit Maury zelfs voor een cuspidaat-extractie, alhoewel dit zeer ongebruikelijk is. Hoektanden zijn immers essentieel voor handhaving van de symmetrie van de mond; daarnaast bezitten zij langere wortels dan premolaren en kunnen daarom beschouwd worden als steunpilaren voor de incisieven.

Na verwijdering van gebitselementen – in het kader van een orthodontische behandeling – kunnen de elementen worden verplaatst door gebruik te maken van zijden draadjes die om de elementen worden aangebracht. Maury raadt aan om kleine krachten toe te passen, die geen pijn mogen veroorzaken en die continu werkzaam zijn. Twee tot drie keer per dag verwisselt hij de draadjes, waarbij er tevens zorg voor wordt gedragen dat zij de gingiva niet beschadigen.

Wanneer de elementen uiteindelijk in de juiste positie staan, laat hij – ter voorkoming van een recidief – de zijden ligaturen nog enkele maanden dragen. Gedurende de retentieperiode zou het alveolaire bot rond het gebitselement zich aan de veranderde omstandigheden hebben aangepast.

Evenals Delabarre vermeldt Maury dezelfde vijf oorzaken die aanleiding geven tot een orthodontische afwijking met dien verstande dat hij zeer uitvoerig bij de defecten tijdens de kaakontwikkeling stilstaat. Patiënten met een lip- en/of gehemeltespleet hebben vaak onregelmatig staande tanden, waarbij ook afwijkingen aan de gebitselementen zelf kunnen voorkomen. Daar de kaakhelften aan weerszijde van de spleet meestal naar elkaar toe zijn verschoven, is het de taak van de chirurg om naast de lipsluiting, ook de kaakhelften naar lateraal te verplaatsen zodat de boventandboog in een betere relatie komt te staan met die van de onderkaak.

Transversaal gecomprimeerde kaken komen ook voor zonder aanwijsbare oorzaken. Dergelijke anomalieën gaan dik-

wijls vergezeld van afwijkingen aan de neusbeenderen, die dan ook een meer mediale positie innemen. De tandboog, zowel die van de boven- als de onderkaak, is dan driehoekig van vorm en gaat gepaard met ernstige compressies in het front. Dit beeld kan zich al op zeer jeugdige leeftijd manifesteren en is meestal erfelijk bepaald.

2.5. William Imrie¹

Volgens Imrie worden onregelmatig staande tanden veroorzaakt door een gebrek in de kaakontwikkeling, een gevolg van milieufactoren, zoals duimzuigen. Een plotselinge overgang van warmte naar koude in combinatie met het 'huidige' levenspatroon zouden de kaakgroei in ongunstige zin beïnvloeden. Dit standpunt werd door hem nog verder onderbouwd door erop te wijzen dat orthodontische afwijkingen en cariës zelden bij dieren voorkomen. Orthodontische afwijkingen ontsieren niet alleen het gelaat maar zouden ook bepalend zijn voor de levensduur van de gebitselementen – aldus Imrie. Mede om deze redenen is het noodzakelijk dat deze afwijkingen worden behandeld. In zijn therapeutische benadering volgt hij min of meer de zienswijzen van Hunter en Fox: extractie van één of meer elementen is vaak geïndiceerd, waarna tandregulatie plaatsvindt door mechanische krachten uit te oefenen met behulp van krachtige zijden draadjes, ligaturen en houten wiggetjes.

Ten aanzien van het opheffen van een omgekeerde frontbeet paste hij min of meer een nieuwe methode toe. Nadat van het onderfront een wasafdruk was genomen, werd deze vervolgens als een hellend vlak afgewerkt en ingebed in gips, waarin een kleine ruimte werd opengelaten. Door het gips in warm water onder te dompelen werd de was verwijderd, waarna de ontstane mal werd opgevuld met vloeibaar tin. Deze tinnen voorbeet bleek uitstekend op het onderfront te passen; ligaturen voor bevestiging evenals metalen kapjes voor het verhogen van de verticale relatie bleken van nu af aan niet meer nodig te zijn.

Behalve de introductie van de tinnen voorbeet, was hij het ook die wees op de mogelijkheid van de 'palatinale verankering'. Bij deze constructie werden banden of kapjes op premolaren of molaren geplaatst en onderling met elkaar verbonden door een gouden band, die de contour van het verhemelte nauwkeurig volgde. Aan deze banden konden ligaturen worden bevestigd, die van hier werden verbonden met de te verplaatsen elementen.

2.6. Friedrich Christoph Kneisel^{1 10}

Uit het werk van Kneisel blijkt dat hij zich op diverse gebieden in de orthodontie zeer verdienstelijk heeft gemaakt. In zijn boek

'Der Schiefstand der Zähne', worden onderwerpen behandeld zoals: indeling van de malocclusie, oorzaken en behandeling van orthodontische anomalieën en het tijdstip waarop het best met de behandeling kan worden begonnen.

Ten aanzien van de indeling van de malocclusie onderscheidt hij twee soorten afwijkingen nl. de partiële en de algemene. De eerste heeft uitsluitend betrekking op een foutieve stand van een gebitselement, de tweede treedt op als de onderlinge relatie tussen de tandbogen afwijkend is.

Naast deze classificatie besteedt hij ook aandacht aan de onderlinge relatie tussen de elementen van onder- en bovenkaak; de bovenincisieven moeten die in de onderkaak in verticale zin overlappen, er moet contact bestaan tussen de elementen in dier voege dat de onderincisieven tegen het palatinale vlak van de bovenincisieven rusten, tijdens de occlusie. Voorts moeten de laatste vier elementen in ieder kwadrant loodrecht staan op de laatste vier elementen van het tegenoverliggende kwadrant.

Bij de indeling van de malocclusies beperkt hij zich hoofdzakelijk tot de relatie van de acht bovenfrontelementen met de corresponderende elementen in de onderkaak. Het was hem opgevallen dat juist in dit gebied de meeste afwijkingen voorkwamen. Over de hoofdzaken van een malocclusie, meent hij dat deze hun oorsprong vinden in een abnormale groei en positie van de kaken. Deze afwijkingen zouden vaak erfelijk zijn.

Over het tijdstip waarop het best met tandregulatie kan worden begonnen, geeft Kneisel zeer duidelijke richtlijnen:

- het foramen apicale moet nog wijd open zijn, zodat het gebitselement verder kan worden afgevormd en er voldoende ruimte overblijft voor de vaatzenwstreng,
- de alveoli mogen nog niet volledig zijn gecalificeerd en moeten nog flexibel zijn,
- de gebitselementen mogen niet al te vast

in de alveolus staan omdat anders – bij verplaatsing – de wortel op zijn plaats blijft staan.

Het is om deze redenen raadzaam om één jaar na doorbraak van het element met de regulatie te beginnen; de meest gunstige periode ligt tussen 8 en 16 jaar. Ook na het 16e jaar is het echter nog mogelijk om te reguleren, alhoewel dit dan veel moeilijker is en meer tijd in beslag neemt.

Zijn praktische inzichten mogen hier niet onvermeld blijven. Om een onregelmatige stand in het bovenfront of om een omgekeerde sagittale relatie van één of meer frontelementen te corrigeren, paste hij de volgende methode toe. Nadat van de ondertandboog, met behulp van een afdruklepel (!) en was, een afdruk was genomen,

werd deze uitgegoten in gips. Van dit gipsmodel werd – via een aantal omwegen – een metalen duplicaat vervaardigd. Op het onderfront werden vervolgens één of meer kronen van zilver of goud met de hand vervaardigd. Op deze kronen werd een metalen strip gesoldeerd (een soort individueel hellend vlak), waarop zich voorts een gouden veer bevond, die geactiveerd kon worden.

Wanneer er sprake is van een omgekeerde sagittale relatie, adviseert Kneisel om deze apparatuur te combineren met een soort kinkap, die uitsluitend 's nachts gedragen moest worden (afb. 3). Het voordeel van deze linnen kinkap, die van de kin tot over het achterhoofd reikte, was dat de patiënt de apparatuur niet kon uitnemen en niet kon inslikken.

SUMMARY

ORTHODONTICS DURING THE FIRST PART OF THE 19TH CENTURY

Keywords: History – Orthodontics

In this article an historical review is outlined on the theoretical and practical concepts in orthodontics during the first part of the 19th century. Described is the application of silk and golden ligatures, the principle of the intermaxillary bite plane, the palatal anchorage, the use of plaster of Paris, the impression tray and the chincap. Moreover some theoretical principles are discussed like serial extraction and discrepancy problems.

LITERATUUR

- ¹ WEINBERGER BW. Orthodontics. An historical review of its origin and evolution. Vol. I. St. Louis: The C.V. Mosby Company, 1926.
- ² FOX J. The natural history of the human teeth. Londen, 1803.
- ³ FOX J. Histoire naturelle et maladies des dents. Parijs, 1821.
- ⁴ Histoire Générale de la Chirurgie Dentaire. Aux éditions du fleuve. Lyon, 1955.
- ⁵ Die Zahnheilkunde im Neunzehnten Jahrhundert. Kopenhagen: Munksgaard, 1945.
- ⁶ Histoire Illustrée de l'Art Dentaire. Paris: Les éditions Roger Dacosta, 1977.
- ⁷ Dissertation sur l'histoire des dents. Traité de la partie mécanique de l'art du chirurgien-dentiste. Paris, 1820.
- ⁸ MAURY JCF. Manuel du dentiste. Traité complet de l'art du dentiste. Paris, 1825.
- ⁹ Répertoire annuel des découvertes et perfectionnements de l'art du dentiste. Paris, 1825.
- ¹⁰ KNEISEL FCH. Der Schiefstand der Zähne. Berlin: Posen und Bromberg, 1836.