

- a theoretical programme in which sixty subjects are discussed, directly or indirectly related to the practice of dentistry;
- an elective - that is a subject of the student's choice with the idea that he or she acquires a

more profound knowledge and experience in that particular discipline.

From the beginning of September 1985 the Practice Period will constitute a whole year in which the experiences of the previous three years are

incorporated.

December 1984.

Adres: Dr. F. P. Mesu,
Sorbonnelaan 16,
3584 CA Utrecht.

FEUILLETON

DE BEHANDELING VAN ONDERKAAK FRACTUREN IN HISTORISCH PERSPECTIEF

L. KUIPER

Uit de afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie van het Academisch Ziekenhuis bij de Universiteit van Amsterdam.

Trefwoorden: Mondziekten en kaakchirurgie - Geschiedenis - Onderkaakfracturen

Inleiding

Aan de hand van gegevens uit de literatuur is getracht een beeld te vormen van de ontwikkelingen in de behandeling van onderkaakfracturen. Vooral in de laatste twee eeuwen zijn ettelijke apparaten ontworpen, die vaak maar op kleine punten van elkaar verschilden. Daar het noemen van al deze varianten niet zinvol leek, is gepoogd elke nieuwe ontwikkeling aan te stippen door vermelding van een of enkele auteurs. Dat hierdoor sommige kaakchirurgen, die op zich van bijzondere waarde voor het vakgebied zijn geweest, niet in deze verhandeling worden vermeld, is niet te vermijden.

Prehistorische tijd

Er zijn maar weinig schedels gevonden met genezen fracturen. Uit het Mesolithicum ($\pm 10.000 - 4000$ v.C.) is een genezen onderkaakfractuur bekend. De fractuur is geconsolideerd met een lichte dislocatie van de fractuurdelen; er is nog enige callus waarneembaar. Franse en Duitse verzamelingen uit de periode van het Neolithicum (± 4000 v.C. - ± 200) bevatten elk twee schedels met genezen kaakfracturen. De onderkaak van een 30- à 40-jarige vrouw uit de vroege Bronstijd (± 2000 v.C.) is gefractureerd door de alveole van 38. Dit element en 37 zijn ante mortem verloren gegaan. Er is geen kaakhoek aanwezig; wel is er sprake van enige remodeling ter plaatse.

Ondanks het forse trauma dat de kaak heeft ondervonden, blijkt er een normale occlusie te bestaan. Er kan geconcludeerd worden, dat er zeker sprake van een vorm van behandeling door bandages moet zijn geweest. De vrouw heeft ongetwijfeld ook bij het eten hulp van andere leden van haar stam of familie gehad.

China

Volgens legenden is de Chinese genees-

kunst ongeveer 2700 v.C. ontstaan. Het oudste medische geschrift, de Nei Chung (De theorie van inwendige ziekten) moet geschreven zijn door de gele keizer Huang Ti. In de derde eeuw voor Christus werd het werk samengesteld tot de vorm waarin het nu bekend is (en waaruit ook nu nog wordt gestudeerd). De behandeling van onderkaakfracturen wordt als volgt beschreven: 'met de handen brengt men de twee delen bijeen, waarna men een apparaat uit kleine bamboestokjes aanbrengt, dat blijft tot het genezingsproces is beëindigd'. De genezing zou voor een kind veertien dagen in beslag nemen en voor een volwassene een maand.

Egypte

De papyri Ebers, Hearst en Edwin Smith geven te zamen een opmerkelijk beeld van de Egyptisch medische wetenschap gedurende verscheidene duizenden jaren. De eerste twee handelen voornamelijk over inwendige ziekten; de laatste is een chirurgische papyrus. Deze papyrus (ca. 4 meter 67 cm lang en 33 cm breed) werd in 1862 in Luxor door de Amerikaanse amateur-archeoloog Edwin Smith gekocht. Pas in 1930 publiceerde Breasted, een Amerikaanse Egyptoloog, een complete vertaling. Van 48 gevallen van trauma, van hoofd tot ruggegraat, worden systematisch de diagnose, therapie en prognose behandeld.

Het manuscript, in het hiëratische schrift geschreven, dateert uit ca. 1700 v.C., maar de tekst is mogelijk 1000 jaar ouder. Het moet geschreven zijn door een legerchirurg, wiens naam onbekend is; de rol is na de halverwege afgebroken achtenveertigste casus leeg en het begin ervan is verval. In het algemeen werden fracturen behandeld met houten spalken en linnen banden.

Casus 24 handelt over een gecompliceerde onderkaakfractuur, die in de ogen van de

Samenvatting:

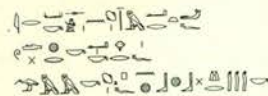
Gedurende ongeveer 22 eeuwen - gerekend vanaf Hippocrates - bestond de behandeling van onderkaakfracturen uit het aanbrengen van ligaturen om enkele gebitselementen en immobilisatie door bandages. Met Chopart en Desault start de moderne behandeling van deze fracturen. Er wordt getracht met steeds eenvoudiger apparaten te komen tot fixatie van de fragmenten.

Omstreden is lang de wenselijkheid of noodzaak van intermaxillaire fixatie: eigenlijk kan hiervan alleen worden afgezien als de aangebrachte spalk de kauwkrachten kan weerstaan. Omdat deze spalken lang niet voorhanden waren, werd met name vanaf het begin van de eerste wereldoorlog toch vaak intermaxillaire fixatie toegepast. Door de ontwikkeling van bepaalde draadosteosynthesen (Brons) en plaatosteosynthesen (o.a. AO en Champy) krijgt de functionele behandeltherapie weer alle ruimte.

auteur niet te genezen is (afb. 1).

Grieks-Romeinse geneeskunst

'Hippocrates deserves the admiration of all progressive men. Living in an age of superstition, in which the supernatural go-



* The demonstrative was at first omitted by the scribe and afterward inserted.

Translation

If thou examinest a man having a fracture in his mandible, thou shouldst place thy hand upon it. Shouldst thou find that fracture crepitating under thy fingers, (conclusion follows in diagnosis).

Commentary

The surgical meaning of *nhbb*, "crepitato," lit. "break open," "break through" will be found discussed in Case 18 (VI 4-5).

DIAGNOSIS

VIII 23-IX 2



Translation

Thou shouldst say concerning him: "One having a fracture in his mandible, over which a wound has been inflicted, *nhbb* (and) he has fever from it. An ailment not to be treated."

Afb. 1. Casus 24. Edwin Smith Papyrus.¹

verned science and the healing art, he had the ability to discover natural causes and physical agencies, and the courage to proclaim them in spite of the opposition of lay-rooted prejudice' (Koch, 1910).

Voor zover is na te gaan was Hippocrates, zoon van een der dienaren in de tempel van Asklepios op Cos en geboren 460 v.C., de eerste die in geval van onderkaakfracturen het ligeren van gebitselementen propageerde. In *περι Αρθρων*, over de gewrichten, beschrijft hij in de ziektegevallen 32 t/m 34 de onderkaakfracturen met weinig dislocatie, met forse dislocatie en een fractuur ter plaatse van de symfyse.

Na repositie door vingerdruk intra- en extra-oraal moeten liefst verscheidene elementen aan weerszijde van de fractuur met elkaar worden verbonden door een gouddraad of een draad van vlas (totdat er sprake is van consolidatie). Hierna moet in geval van weinig dislocatie wat zalf op de huid worden aangebracht waarna een bandage zonder veel druk moet worden aangelegd. Wanneer er sprake is van veel dislocatie (wat volgens Hippocrates slechts zelden voorkomt) moet de huid ter plaatse van de onderkaak met een dun laagje lijn worden ingesmeerd, waarna een ongeveer 5 cm brede reep leer van de kin naar het achterhoofd wordt geknoopt; hierna wordt ter fixatie ervan een band om het voorhoofd aangebracht.

Hij voegt aan deze beschrijving toe: 'Practitioners who have manual skill without intelligence show themselves such in fractures of the jaw above all other injuries. They bandage a fractured jaw in a variety of ways, sometimes well, sometimes badly; but any bandaging of a jaw fractured in this way tends to turn the fragments inwards at the lesion rather than bring them to their natural position' (vert. Withington, 1959). Als er geen infectie optreedt consolideert de breuk volgens Hippocrates in ongeveer 20 dagen.

Aulus Cornelius Celsus (25 v.C.- 50) heeft in zijn werken zeer veel gegevens over de Egyptische en Griekse medische kennis bijeengebracht. In boek VIII van *De Medicina* beveelt hij in geval van een onderkaakfractuur het ligeren van gebitselementen aan weerszijde van de fractuur met stevige vlasdraden aan. Hierna moet een in olie en wijn gedrenkte bandage worden aangebracht. De patiënt mag enkele dagen niet spreken en moet vasten; daarna krijgt hij geleidelijk aan een wat substantiëler diët. De bandage wordt op de derde dag gewisseld; dit gebeurt om de dag totdat er geen tekenen van ontsteking meer zijn (mogelijk doelt hij hierbij op posttraumatische zwelling). De fractuur geneest volgens Celsus in 14 tot 21 dagen, maar de patiënt moet gedurende langere tijd zachte kost gebruiken. Tijdens de hele behandeling mag geen wijn worden gedronken (vi-

num per omne tempus esse alienum).

Galenos van Pergamon (±150) vatte de gehele medische kennis samen in een enorm werk. De bestaande kennis vulde hij aan met een veelheid van eigen onderzoeksresultaten. De door Hippocrates vermelde symfyse kon hij slechts waarnemen wanneer de onderkaak werd gekookt en daarna werd gebroken. Hij legde bijzondere nadruk op de vervaardiging van een leren kinkap als onderdeel van de bandage. Paulos van Aegina (±650) leefde in Alexandrië. Hij houdt zich wat het spalpen van een onderkaakfractuur betreft strikt aan de regels van Hippocrates. Hij voegt hieraan toe, dat bij een gecompliceerde fractuur de fractuurspleet moet worden gesondeerd om losse botsplinters te verwijderen en dat de wondranden moeten worden gehecht.

Het rijk van de islam

Avicenna (Ibn Sīnā) leefde van 980 tot 1037 in Perzië. Hij had een zeer grote naam als arts, dichter, filosoof en staatsman. Het door hem geschreven *Canon Medicinæ* bepaalde vanwege de fraaie systematiek eeuwenlang het medische denken. In detail beschrijft hij repositie en fixatie (met

gouddraad en bandages) van onderkaakfracturen: 'je ontdekt de juiste positie (van de kaak) aan de juiste positie van de tanden'. Wonden die ontstaan door botsplinters worden na verwijdering van de splinters gehecht. De genezing duurt volgens Avicenna drie weken. Wanneer er een ontsteking optrad werd de extra-orale bandage afgenomen waarna warme omslagen werden aangebracht.

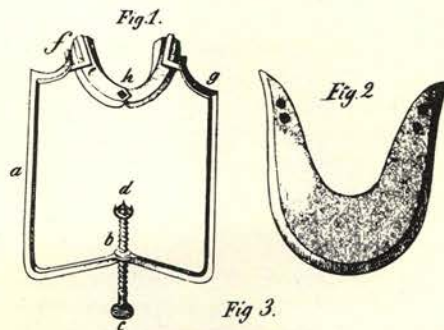
Albucasis (Abū L — Qasīm) (± 1000), die werd geboren in de buurt van Cordoba, was een der beroemdste Arabische chirurgen. Het door hem geschreven *De Chirurgia* is verdeeld in drie boeken. In deel drie behandelt hij fracturen en luxaties: de behandeling van de onderkaakfractuur is gebaseerd op die van Paulos en dus op die van Hippocrates. Hij beschrijft nauwkeurig het aanbrengen van goudligaturen. De behandeling van onderkaakfracturen blijft dus ongeveer 15 eeuwen na de geboorte van Hippocrates nog vrijwel ongewijzigd te zijn.

Dat de kennis van de Ouden niet altijd zonder kritiek werd overgenomen, blijkt uit een relaas van Habdal Latif (± 1200) uit Bagdad. Hij komt na onderzoek van 20.000 skeletten tot de conclusie, dat de onderkaak niet uit twee delen is samengesteld, zoals door Hippocrates en met enige restrictie door Galenos is vermeld.

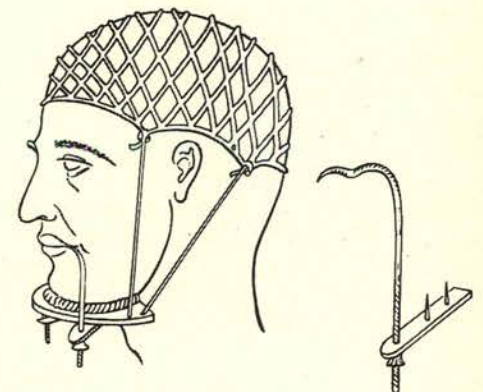
Met nadruk zegt hij, dat hij ondanks toepassing van alle mogelijke middelen nooit een fissuur ter plaatse van de kin heeft kunnen aantreffen. Latere auteurs echter hebben van de correctie van deze onjuiste hypothese geen notie genomen en aldus bleef de symfyse nog eeuwenlang 'bestaan'.

Middeleeuwen

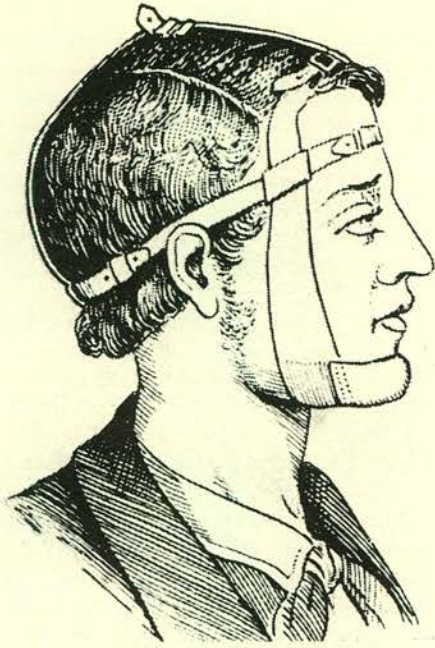
Guglielmo Salicetti (13e eeuw) beschrijft als eerste een intermaxillaire ligatuur. Na het gebruikelijke ligeren van gebitselementen aan beide zijden van de fractuurspleet wordt geadviseerd de tanden van de niet-getroffen kaak aan die van de gebroken



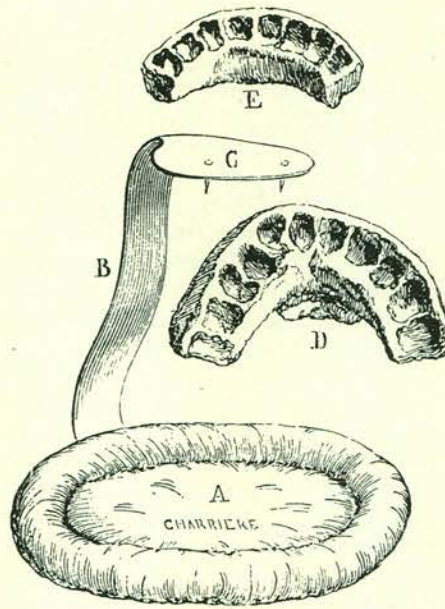
Afb. 2. Intra-orale-extra-orale spalk volgens Hartig en Grebber, soortgelijk aan het apparaat van Chopart en Desault.²¹



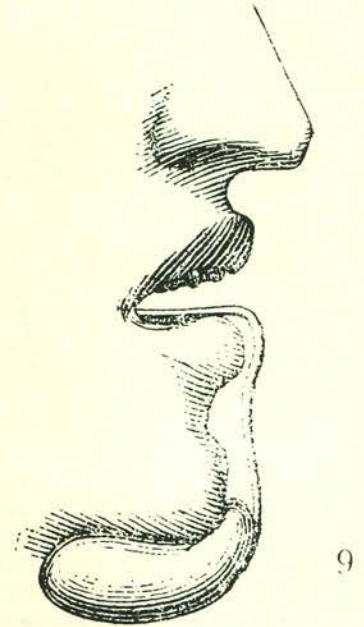
Afb. 3. Onderkaakspalk volgens Rütenick.⁷



Afb. 4. Bandage volgens Hamilton.¹⁹



Afb. 5. Spalk volgens Morel-Lavallée.⁶



Afb. 6. Spalk volgens Morel-Lavallée.⁶

kaak 'op dezelfde wijze' vast te maken. Deze opmerking verscheen voor het eerst in een Franse herdruk uit 1492; de eerste gedrukte (Italiaanse) uitgave van 'Chirurgia' maakt hier geen melding van. De tijdsperiode van 200 jaar tussen manuscript en gedrukte exemplaren maakt het onzeker of het manuscript al opmerkingen over intermaxillaire fixatie heeft bevat. Opmerkelijk is dat deze techniek hierna eeuwenlang in de vergetelheid is geraakt.

De beroemde Franse chirurgen Guy de Chauliac (14 eeuw) en Ambroise Paré (16 eeuw) volgen voor de behandeling van onderkaakfracturen letterlijk Hippocrates en Celsus.

18e en 19e eeuw

Bunon (± 1750), een Franse tandarts, beschrijft in zijn boek: 'Essay sur les maladies des dents', een onderkaakfractuur die door een ervaren chirurg zonder succes was behandeld. Hij fixeerde de gebitselementen met draden aan een blokje ivoor, dat hij op de plaats van de ontbrekende premolaren in de tandenrij invoegde. Door de aldus verkregen stabiliteit in de gebitsboog was er al binnen één maand sprake van een goede genezing.

De eerste aanzet voor de wetenschappelijke benadering van de behandeling van kaakfracturen komt tegen het einde van de 18e eeuw. Chopart en Desault publiceren in 1779 hun werk: 'Traité des maladies chirurgicales et des opérations, qui leur conviennent'. Ze beschrijven uitvoerig de rol van de kauwspier bij het ontstaan van dislocatie. Voor de fixatie van de fractuur gebruikten ze een gecompliceerd intra-oraal-extra-oraal apparaat. Na repositie van de fragmenten en fixatie door

draden om de gebitselementen werd het occlusale vlak bedekt met een ijzeren trog, die gevoerd was met linnen, kurk of lood. Deze trog werd tegen de tanden aangedrukt door twee naar extra-oraal verloopende stangen, die aan een submandibulair aangebrachte plaat werden geschroefd (afb. 2). Hoewel er vaak drukulcera optraden waardoor het apparaat in het algemeen maar kortdurend kon worden gedragen, is het toch in allerlei variaties ongeveer 100 jaar lang toegepast (in Duitsland door Rüttenick, 1799) (afb. 3), in Engeland door Lonsdale (1833) en in Nederland door Hartig en Grebber (1840). Goede resultaten met dit soort apparaten moeten eerder te danken zijn aan goed passende interdentaal spalken dan aan de extra-orale spalk (Perthes, 1907). Overigens is al in 1695 door Joh. Muys te Amsterdam een apparaat beschreven dat van ivoor was gesneden en dat de tanden en de kin omvatte (Schutte).

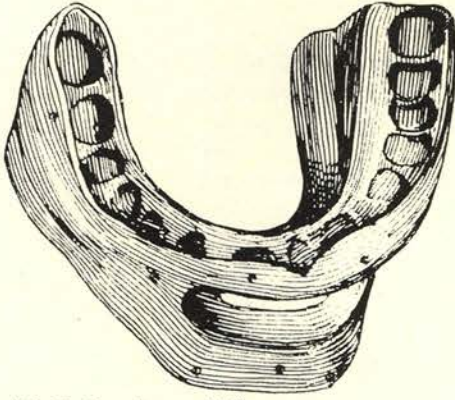
Boyer (1803) stelt voor om beiderzijds tussen de tandbogen kurklamellen te leggen waarin de tanden worden gedrukt. De onderkaak werd vermoedelijk met een bandage gefixeerd. Een nadeel was de verontreiniging van het kurk waardoor een sterke foetor optrad. Barton beschrijft in 1819 een noodverband als volgt: een circa 4 cm brede gaasstrip wordt van de linker occipitaalstreek over de schedel naar het rechter jukbeen en de rechter wang geleid, daarna onder de kin door, over linker wang en jukbeen naar het schedeldak en de linker occipitaalstreek. Hierna om de kin heen en weer terug. Deze procedure wordt herhaald tot voldoende fixatie is bereikt. In 1855 merkt Hamilton op dat de bandage van Barton de onderkaak naar caudaal trekt. Hij ontwerpt een modificatie, die echter als zodanig voorhanden moet zijn

(afb. 4). Overigens wordt opgemerkt dat bij verwondingen van de huid of bij huid-aandoeningen zoals eczeem deze bandages moeilijk toepasbaar zijn.

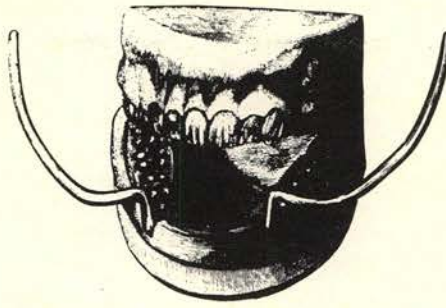
Späth liet in 1836 twee dubbele goten van ivoor maken, die tussen de onder- en bovenkaak werden geplaatst na repositie van de fragmenten. De onderkaak werd met een bandage gefixeerd.

De guttapercha-spalk werd geïntroduceerd door Hamilton (1849) en Morel-Lavallée. Na repositie van de fractuur en fixatie met draden om de gebitselementen werd zachtgemaakte guttapercha op de tandboog gedrukt, totdat nog maar een dunne laag als wafer aanwezig was.

In bijzondere gevallen werd een plaat onder de kin aangebracht die met een veer aan een interdentaal plaatje was bevestigd (afb. 5 en 6). Op dit laatst genoemde plaatje werd de guttapercha aangebracht. Het was niet nodig een afdruk van de kaak te maken, reden waarom gebruik van deze techniek vooral werd gepropageerd voor behandeling van kaakfracturen in oorlogstijd. Veelal echter gaven deze spalken onvoldoende steun, waardoor snel weer dislocaties optraden. Reeds enkele jaren later werden spalken van geïmpregneerde rubber ontwikkeld. Doordat in het bijzonder de tandarts met dit materiaal kon omgaan (het werd gebruikt voor gebitsregulatie) ging de behandeling van kaakfracturen in de tweede helft van de negentiende eeuw geleidelijk aan over in diens handen. Gunning (1861), Sands (1863) en Bean (1864) beschreven als eersten dit soort spalken. Gunning reponeerde de fragmenten en maakte van beide kaken een afdruk. De gipsmodellen werden tegenover elkaar geplaatst, waarna een beide tandbogen omvattende geïmpregneerde rubberspalk

Afb. 7. Gunning-spalk.¹⁹

werd vervaardigd. In het front werd een opening gemaakt voor opname van voedsel (afb. 7.). De spalk werd na het plaatsen gefixeerd door bandages. Later werden in dit type spalk kleine openingen gemaakt, waardoor de spalk met schroefjes tegen de kaken kon worden gefixeerd. In een later stadium maakt Gunning ook spalken die alleen de gebitselementen van de onderkaak omvatten. Door Bean werd van de niet-gereponeerde tandboog een wasafdruk gemaakt die werd uitgegoten in gips. Het gipsmodel werd verzaagd waarna de tandboog in juiste relatie ten opzichte van het bovenkaaksmodel werd gezet. De door hem vervaardigde interdental spalk was vergelijkbaar met die van Gunning, echter hij fixeerte de onderkaak door een submentaal aangebrachte houten schijf, die hij via banden aan de schedel fixeerte. Weber (1865) nam de afdruk terwijl hij 'die Bruchstücke in der besten Lage zu halten suchte'. Zijn spalk omvatte alleen de onder-tandboog aan de buccale en linguale zijde. In deze periode werd vaak door auteurs

Afb. 8. Onderkaakspalk volgens Kingsley.¹⁴

een zelfde behandelprocedure als 'nieuw' aangeprezen: in 1867 resp. 1871 vonden Heath en Süersen onafhankelijk van Bean de afdruk-zaag-methode uit. Süersen maakt geen melding van gebruik van bandages ter fixatie van de door hem vervaardigde spalken. Hierover merkt Kingsley (1880) op: 'The author is at a loss to understand how each of these splints could unaided have retained the broken jaw immovably (.....). Either bandages, screws, wires or ligatures of some kind must be resorted to.'

Deze interdental spalken, die veelal de gehele mond opvulden, gaven problemen bij misselijkheid en braken. Door Hayward (1858) werd de intra-orale - extra-orale spalkmethode verder ontwikkeld. Hij liet op het model een metalen plaat stansen die de gebitselementen en in enige mate de gingiva omvatte. Deze plaat werd met draadbeugels aan een extra-orale bandage bevestigd. Deze methode werd enkele jaren later ook door Kingsley (in de veronderstelling de eerste te zijn) beschreven. Hij maakte gebruik van een ge vulcaniseerde rubberspalk, die op de ondertandboog werd aangebracht. Aan de bovenzij-

Afb. 9. Kingsley-spalk in situ.¹⁴

de van de spalk waren impressies van de boventanden zichtbaar. De spalk werd met stalen beugels bevestigd aan een submentale bandage. Als tegendruk submentaal gebruikte Kingsley onder meer guttapercha, rubber, een koperen kap, gips en dun board (afb. 8 en 9). Hij merkt op: 'As the function of the inferior maxilla involves movement at its articulation, it follows that the most perfect bandaging is subversive to this function, and shows the superiority even of any of the modes of wiring, were they have been succesfully used.' Hij concludeert, dat het beste tot dan toe (1880) ontwikkelde apparaat de onderkaakspalk met submentale tegendruk is.

(wordt vervolgd)

BERICHTEN

Verenigingsverslagen en mededelingen

NEDERLANDSE
VERENIGING
VAN
MONDHYGIËNISTEN



Het Beroepsbeeld van de Mondhygiënist

Op verzoek van het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur, maar ook uit een eigen behoefte te formuleren hoe de mondhygiënist zijn beroep ziet, is door de *Nederlandse Vereniging van Mondhygiënist* het navolgend beroepsbeeld opgesteld dat gedateerd is februari 1985.

Inmiddels is dit beroepsbeeld op 14 februari jl. aan bovengenoemd ministerie aangeboden.

A. FUNCTIEKARAKTERISTIEK VAN DE MONDHYGIËNIST

1. Het doel van de functie is bij te dragen aan het realiseren van de doelstelling van de tandheelkundige zorgverlening in samenwerking met het tandheelkundig team.
2. De plaats van de functie in de tandheelkundige gezondheidszorg is in de eerstelijnszorg. De functie onderscheidt zich van andere functies in de tandheelkundige zorgverlening door:
 - haar gerichtheid op (het voorkomen van) mond (on)gezondheid;
 - gerichtheid op mensen in hun eigen leefmilieu;
 - het takenpakket zoals dat in het Mondhygiënistbesluit is omschreven.
3. De functie wordt uitgeoefend in een samenwerkingsverband met een tandarts, een tandheelkundig team hetzij anderszins; in loondienstverband of in vrije vestiging.
4. De mondhygiënist geeft persoonlijke en con-

tinue zorg aan personen voor zover dat tot zijn bevoegdheid behoort.

De zorgverlening is *persoonlijk* vanwege de persoonlijke betrokkenheid van patiënt en mondhygiënist op elkaar en de afstemming van de zorgverlening op de eigen aard en verantwoordelijkheid van de patiënt. Daarbij speelt altijd de professionele verantwoordelijkheid van de mondhygiënist mede een rol.

De zorgverlening is *continu*, omdat de zorgverlening geplaatst wordt in het kader van eerdere gebeurtenissen en toekomstige ontwikkelingen.

5. De functie is vooral gericht op het activeren en ondersteunen van zelfzorg en op de preventie van mondongezondheid.

6. De mondhygiënist zelf verleent zorg wanneer, na onderzoek en diagnose, blijkt dat deze op adequate wijze door hem verleend kan worden.

7. De mondhygiënist hanteert in zijn contact met patiënten de hiertoe geformuleerde gedragsregels.