

Afhankelijk van de omvang van het cariësproces waren er nauwe, ondiepe en brede, diepe preparaties. De helft van de preparaties was voorzien van retentiegroeven. Na drie jaar bleek er bij geen van de restauraties een isthmusfractuur te zijn opgetreden.<sup>19</sup> Retentiegroeven verhogen dus weliswaar de resistentie tegen isthmusfractuur maar klinisch blijkt dat niet of nauwelijks van belang.

### Conclusie

Isthmusbreek blijkt, ondanks verbeteringen in de amalgaamlegeringen, in de richtlijnen voor caviteitontwerp en -preparatie en in de verwerkingstechnieken van het vulmateriaal, nog steeds een reële bedreiging te vormen voor de klasse II-restauratie. Een brede, diepe isthmuspreparatie verkleint het gevaar van fractuur, maar is uit het oogpunt van resistentie van het overblijvende tandweefsel ongewenst. Een smalle, ondiepe preparatie blijkt te voldoen indien excessieve belasting van de restauratie wordt voorkomen door beslijpen en afronden van een eventuele scherpe, sterk geprononceerde antagonistknobbel. Afronding van de hoek tussen de stepbodem en de axiale boxwand resulteert niet in een toename van de fractuurbestendigheid. Retentiegroeven in de boxwanden verhogen de fractuurbestendigheid, maar klinisch is het effect waarschijnlijk nihil. De lagere treksterkte van de koperrijke amalgaamlegeringen leidt niet tot een toename

van het aantal isthmusfracturen, waarschijnlijk door de grotere corrosiebestendigheid.

### Summary:

Title: Isthmus fracture of amalgam restorations.

Keywords: Restorative dentistry – Isthmus fracture – Amalgam restoration

This article gives a review of the literature concerning the form of the class II-preparation for amalgam in relation to the prevention of isthmus fracture.

It seems that a wide, deep isthmus preparation offers the best resistance to the interacting forces, but a narrow, undep preparation is equally satisfactory, provided that excessive forces on the isthmus by the antagonist cusps are prevented. The resistance of the remaining tooth structure is obviously best served by the last mentioned preparation form.

### Literatuur:

1. Moss PR. Amalgam failures. US Armed Forces Med J 1953;4:735-6.
2. Skogedal O, Heloë LA. Clinical quality of amalgam restorations. Scand J Dent Res 1979;87:459-61.
3. Mjör IA. Placement and replacement of restorations. Oper Dent 1981;6:49-54.
4. Letzel H, Advokaat JGA, Akerboom HBM, Borgmeyer PJ. Resultaten van het amalgaamproject. Katholieke Universiteit te Nijmegen, Vrije Universiteit te Amsterdam. Uitgave ter gelegenheid van het 2e Lustrum Sectie-Tandartsen Medewerkers Ziekenfondsen, Ned. Maatschappij tot bevordering der Tandheelkunde, 1981.
5. Mahler DB. An analysis of stresses in a dental amalgam restoration. J Dent Res 1958;37:516-26.
6. Leinfelder KF, Sockwell C, Sluder TB, Taylor DF. Experimental silver amalgams with added copper:

- A two-year clinical evaluation. Oper Dent 1978;3:42-50.
7. Mesman Schultz BA. Randverschijnselen. Proefschrift, rijksuniversiteit te Utrecht, 1982.
  8. Osborne JW, Binon PP, Gale EN. Dental amalgam: clinical behavior up to eight years. Oper Dent 1980;5:24-8.
  9. Mondelli J, Vieira DF. The strength of class II amalgam restorations with and without pins. J Prosthet Dent 1972;28:179-88.
  10. Blaser PK. Effects of class II preparation design on the fracture strength of teeth. Proefschrift, Universiteit van Indiana, 1979.
  11. Mondelli J, Steagall L, Ishikiriama A, De Lima Navarro MF, Soares FB. Fracture strength of human teeth with cavity preparations. J Prosthet Dent 1980;43:419-23.
  12. Nadal R, Phillips RW, Swartz ML. Clinical investigations on the relation of mercury to the amalgam restorations. II. J Am Dent Assoc 1961;63:488-96.
  13. Haskins CR, Haack DC, Ireland RL. A study of stress pattern variations in class II cavity restorations as a result of different cavity designs. J Dent Res 1954;33:757-66.
  14. Amorim A, De Lima Navarro MF, Mondelli J, Sampaio Lopes E. Influence of axiopalpal line angle and proximal retention on fracture strength of amalgam restorations. J Prosthet Dent 1978;40:169-73.
  15. Alexander M, Yates J, Hembree J, McKnight J. The axiopalpal line angle and its relationship to fracture resistance of three dental alloy systems. J Dent Child 1980;47:261-5.
  16. Terkla LG, Mahler DB. Clinical evaluation of interproximal retention grooves in class II amalgam cavity design. J Prosthet Dent 1967;17:596-602.
  17. Mondelli J, Ishikiriama A, De Lima Navarro MF, Galan Jr J, Coradazzi JL. Fracture strength of amalgam restorations in modern class II preparation with proximal retentive grooves. J Prosthet Dent 1974;32:564-70.
  18. Mondelli J, Francischone CE, Steagall L, Franco EB, Ishikiriama A. Influence of proximal retention on the fracture strength of class II amalgam restorations. J Prosthet Dent 1981;46:420-4.
  19. Terkla LG, Mahler DB, Van Eysden J. Analysis of amalgam cavity design. J Prosthet Dent 1973;29:204-9.

Januari 1984.

Louwesweg 1,  
1066 EA Amsterdam.

## EEN VERBETERING IN DE INTRA-ORALE OPNAMETECHNIEK BIJ PATIËNTEN ONDER ALGHELE ANESTHESIE

G. W. BREUKLANDER

Uit de afdeling Tandheelkundige Röntgenologie van de rijksuniversiteit te Utrecht.

Trefwoorden: Röntgenologie – Algemene anesthesie – Fixatie onderkaak – Kinkap

### Inleiding

Eén van de moeilijkheden bij de tandheelkundige behandeling van geestelijk of motorisch gestoorde patiënten is het maken van röntgenopnamen. Indien de tandheelkundige behandeling van deze patiënten onder algehele anesthesie moet worden uitgevoerd, is het praktisch ook de gewenste röntgenopnamen te maken nadat de anesthesie volledig is ingetreden. Toch heeft deze handelwijze tenminste drie nadelen. Als eerste nadeel kan genoemd worden de volledige passiviteit van de patiënt waardoor speciale maatregelen voor de fixatie van de film genomen moeten worden. Ten tweede is er het nadeel van de hyper-

salivatie die het manipuleren in de mondholte bemoeilijkt. Constitutionele hypersalivatatie wordt vaak waargenomen bij patiëntjes met een geestelijke of motorische handicap en ook als tijdens de premedicatie van de narcose atropinesulfaat is toegediend kan de hypersalivatatie het manipuleren in de mond ernstig bemoeilijken. Een laatste nadeel blijkt wanneer de anesthesist na intubatie een keeltampon aanbrengt om te voorkomen dat tijdens de tandheelkundige behandeling bloed, speeksel en koelwater in de luchtwegen komen. Door deze tampon wordt de tong opgestuwd waardoor het manipuleren in de mond extra wordt bemoeilijkt.

### Samenvatting:

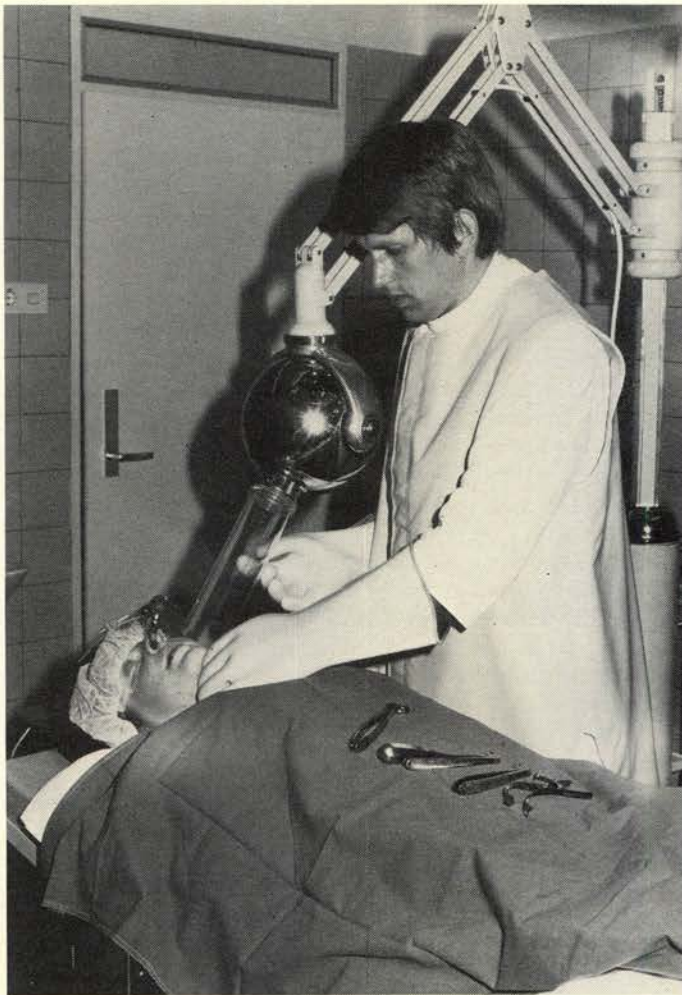
De tot nu toe gangbare methode om intra-orale röntgenopnamen te maken bij patiënten onder algehele anesthesie vertoont een aantal onvolkomenheden. De belangrijkste zijn:

1. de onhandige en onnauwkeurige positionering van de röntgenfilm;
2. de slechte stralenhigienische omstandigheden.

Hierin is verbetering gebracht door de ontwikkeling van een kinband voor de fixatie van de onderkaak. Deze wordt beschreven. De kinband maakt het gebruik van instelapparatuur zonder manuele ondersteuning van de onderkaak mogelijk.

### De gangbare procedure

Om ondanks de genoemde bezwaren toch opnamen te kunnen maken, waren bij ons



Afb. 1. Manuele fixatie van de röntgenfilm door de röntgenoperateur

tot nu toe twee personen nodig, te weten: de röntgenoperateur, die verantwoordelijk is voor het maken van de opnamen en een assistent(e). De röntgenoperateur, die gedurende de behandeling een loodrubberschort draagt met een massa van  $\pm 9$  kg, positioneert met een onbeschermd hand de film in de mond van de patiënt en richt de röntgenbuis. Hierna wordt de fixatie van de onderkaak en daarmee die van de film tijdelijk door de assistent(e) overgenomen teneinde de röntgenoperateur in de gelegenheid te stellen loodrubberhandschoenen aan te trekken. Vervolgens neemt de röntgenoperateur de fixatie weer over van de assistent(e) (afb. 1) en hij maakt de opname.

Het komt vaak voor dat ten gevolge van de beschreven ongunstige werkomstandigheden de röntgenfilm tijdens deze handelingen verschuift. Bovendien moet de röntgenoperateur zich terwille van de fixatie van de onderkaak tijdens de opname op minder dan één meter afstand van röntgenapparaat en patiënt bevinden, terwijl zijn loodschort en -handschoenen onvoldoende bescherming geven tegen de primaire straling (loodrubber met een Pb-equivalent van 0,5 mm laat ongeveer 1% door van de

in een halve-golfapparaat bij 75 kV opgewekte straling)<sup>1</sup> en hoofd, hals en bovenarmen in het geheel niet beschermd zijn.<sup>2,3</sup>

Deze kleine afstand tot bronnen van primaire en secundaire straling is uit stralenhigiénisch oogpunt ongewenst. Volgens aanbevelingen van de ICRP dient een afstand van minimaal twee meter in acht te worden genomen.<sup>3-5</sup>

#### Gewenste verbeteringen

Het is duidelijk dat het zeer gewenst is verbeteringen aan te brengen in zowel de onhandige opnamemethode als de slechte stralenhigiénie.

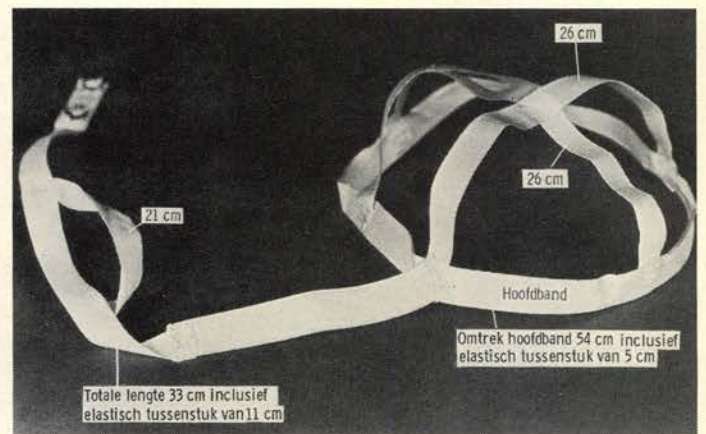
De ideale situatie zou zijn: Een methode waarbij instelapparatuur gebruikt wordt, hetgeen betekent dat het dichtbijten van de patiënt ten behoeve van de fixatie van de film met een hulpmiddel tot stand gebracht wordt.<sup>4</sup> Een dergelijke methode maakt het op afstand belichten van de foto mogelijk.

#### De nieuwe techniek

Het hulpmiddel om het dichtbijten van de



Afb. 2. Het kinkapje in situ.  
A. Kinband. B. Verbindingsband.



Afb. 3. Afmetingen van de diverse delen van het hulpmiddel. De aangegeven maten zijn gebaseerd op een leeftijd van  $\pm 10$  jaar.

patiënt tot stand te brengen bestaat (zie afb. 2) uit een kinband (A) die door middel van een (gedeeltelijk elastische) verbindingsband (B) de onderkaak in de gewenste positie trekt. Aan de hand van een aantal metingen van de schedelomtrek werd een hoofdband ontworpen waaraan de verbindingsband bevestigd kan worden. Het geheel is met de afmetingen in afbeelding 3 afzonderlijk weergegeven.

Doordat de verbindingsband schuin naar achter loopt wordt bereikt dat de kin door de kinband naar cranio-dorsaal wordt getrokken. Hierdoor wordt de mandibula in een stabiele positie gefixeerd (d.w.z. met het capitulum in de richting van de dorsale wand van de fossa articularis). Dit heeft als voordeel dat de mandibula in sagittale, transversale en horizontale richting is gefixeerd. Deze min of meer gestandaardiseerde positionering van de onderkaak zal tevens de reproduceerbaarheid van de opnamen ten goede komen. De verbindingsband kan door middel van een sluiting met de niet-elastische hoofdband verbonden worden. De spanning op deze band kan geregeld worden door de keuze uit een paar oogjes op de verbindingsband (het haakje is op de vaste hoofdband aange-

bracht om trauma te voorkomen bij eventueel losschieten). De gehele sluiting is op een zodanige plaats aangebracht dat deze zelfs bij een opname van de M<sub>3</sub> superior niet op de film wordt afgebeeld (afb. 2). Doordat de verbindingsband afneembaar is, is het niet nodig de slangen voor de narcosegassen na intubatie los te maken om de onderkaakfixatie te kunnen aanbrengen. Bovendien kan na de röntgenopnamen de fixatie worden losgemaakt om de overige tandheelkundige behandeling mogelijk te maken.

#### Werkwijze

De narcose wordt ingeleid en de patiënt geïntubeerd. Wanneer de anesthesist de patiënt vrijgeeft voor verdere behandeling wordt de hoofdband tussen het hoofd en de anesthesieslangen geschoven, de kinband rond de protuberantia mentalis geplaatst en de verbindingsband aan de hoofdkap bevestigd. Hierna worden de slangen voor de anesthesiegassen op de behandelstoel gefixeerd. Voor periapicale opnamen wordt vervolgens de film met behulp van instelapparatuur in de mond gepositioneerd en de fixatie van de apparatuur door middel van de onderkaak tot stand gebracht.

Bitewing-films worden door de conventionele 'loop' tussen de occlusale vlakken gefixeerd. Met het hoofd van de patiënt wordt verder niet meer gemanipuleerd. De bundel wordt gericht waarna de operateur zich naar de gewenste plaats begeeft, d.w.z. op voldoende afstand van het röntgenapparaat en de patiënt of eventueel achter een afschermende wand, waarna de belichtingsschakelaar wordt bediend.

#### Slotbeschouwing

Het is duidelijk dat deze procedure meer kans geeft op een goede röntgenfoto. Bovendien is deze oplossing uit stralenhigienisch oogpunt beter dan de techniek met het gebruik van het loodrubberschort en de -handschoenen. Een niet verwacht extra voordeel blijkt een belangrijke tijdswinst te zijn. Deze ontstaat doordat snel kan worden geconstateerd of de juiste instelling voor de opname is gerealiseerd en mogelijk ook doordat de operateur geen loodzware bescherming behoeft te dragen die zijn bewegingen bemoeilijkt. De ervaring is dat bij toepassing van de onderkaakfixatie gemiddeld drie à vier opnamen kunnen worden gemaakt in de tijd die vroeger voor één opname nodig was. Ongetwijfeld zal het hulpmiddel nadelen vertonen. Tot nu toe is er één geconstateerd, namelijk dat de gebruikte uitvoering niet goed te reinigen en te steriliseren is. Mogelijk kunnen andere materialen een oplossing brengen of moet er meer aan een wegwerpartikel worden gedacht.

#### Summary:

Title: An improvement in the intra-oral radiography on patients under full anaesthesia.

Keywords: Röntgenology – General anaesthesia – Fixation of the mandible – Headcap

For a number of disabled patients, dental treatment must be carried out under general anaesthesia. During the treatment it may be necessary to obtain radiographs of operated areas. The anaesthetized patient is unable to cooperate, thus resulting in the need to position the film manually.

The operator is now forced to remain within a

distance of one meter from the sources of secondary radiation, i.e. the patient and the x-ray tube. In spite of Pb-rubber protection devices the upper arm, neck and head are unshielded. In addition the effect of drugs used to depress salivary secretion is limited with these patients thus it is difficult to hold the film in a fixed position due to the excessive saliva. Further difficulties arise when attempting to place the film in a saliva filled mouth whilst wearing thick Pb-rubber gloves.

In order to overcome these problems a simple headcap, consisting of cotton and elastic, was designed in order to fix the mandible in a stable and reproducible position. Subsequently one is able to use a beam-guiding device with a tertiary diaphragm. Using the latter the film can then be accurately positioned in the mouth. In addition the device reduces the skin exposure, when compared to the bisecting angle technique.

Exposure can now take place whilst remaining at a safe distance from the sources of radiation. An added advantage is that the time needed for a radiograph is considerably reduced. Attention is paid to the fact that radiation exposure from secondary sources varies with the position of the patient.

#### Literatuur:

1. *British Institute of Radiology*. Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Br J Radiol 1955; Suppl. 6: 73.
2. *Cohen B, Stanfort*. A review of the dangers of radiation in dentistry. Br Dent J 1959; 107: 236-8, 280-4.
3. *Triolo K, Konicki DL, Struba RJ*. Radiation hygiene: an overview. Dent Hyg 1979; 53: 359-64.
4. *Council on Dental Materials and Devices, Council on Dental Research*. Radiation hygiene and practice in dentistry III. J Am Dent Assoc 1968; 76: 115-6.
5. *Fédération Dentaire Internationale*. Recommendations for dental radiographic procedures. Austr Dent J 1979; 24 (3): 182.

Maart 1983.

Sorbonnelaan 16,  
3584 CA Utrecht.

#### Boekbesprekingen

E. Kruger: *Lehrbuch der chirurgischen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde*. Band I. Vijfde druk, 385 pag., 302 afb. Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin, Chicago, London, Rio de Janeiro, Tokyo 1985. Prijs DM 160,-. ISBN 3 87652 196 3.

Dit in 1973 voor het eerst verschenen handboek beleeft thans reeds zijn 5e druk. De auteur is hoogleraar in de bekende kaakchirurgische kliniek van de Universiteit van Bonn.

Het boek is primair gericht op de tandheelkundige student, maar is tevens uitstekend geschikt als naslagwerk voor de tandarts-algemeen-practicus.

In een vijftal hoofdstukken wordt uitvoerig

ingegaan op de diagnostiek, alsmede op de behandeling van ontstekingen van gebit, parodontium en omgevende weefsels. De talrijke illustraties, waarvan vele in kleur, sluiten goed aan bij de tekst. Op aantrekkelijke wijze zijn bij verschillende aandoeningen enkele ziektegeschiedenissen in de tekst opgenomen. Elk hoofdstuk wordt steeds gecompleteerd met een beperkt aantal literatuurverwijzingen.

De prijs van dit boek doet mij aarzelen het aan te bevelen voor gebruik door studenten. Voor de tandarts, die in zijn praktijk behoefte heeft aan een goed naslagwerk op het gebied van de mondziekten en kaakchirurgie, is het boek de prijs meer dan waard.

I. van der Waal

M.A. Marzouk, A.L. Simonton, R.D. Gross: *Operative dentistry, modern theory and practice*. 477 pag. Ishiyaku EuroAmerica, Inc. Publishers, St. Louis, Tokyo 1985. Prijs \$ 60,-. ISBN 0 912791 15 2.

In nog geen halfjaar zijn vier uitgaven verschenen onder de gelijknamige titel 'Operative Dentistry'. Het betreft de twee volgende nieuwe, herziene edities van eerder verschenen boeken: 'The Art and Science of Operative Dentistry', 2de editie, C. M. Sturdevant, R. E. Barton, C. L. Sockwell & W. D. Strickland, uitgegeven door C. V. Mosby Comp., St. Louis, en 'Textbook of Operative Dentistry', 2de editie, L. Baum, R. W. Phillips & M. R. Lund, een uitgave van Saunders & Comp., Philadelphia. Voorts verscheen bij Quintessence een