

van kracht.

– De prothese kan ter reiniging uit de mond worden genomen en met watten onder koud stromend water van voedselresten en aanslag worden ontdaan. Het gebruik van een prothesereiniger moet worden ontraden daar deze de 'tissue-conditioner' kan aantasten.¹⁴ De behandeling van het slijmvlies kan worden ondersteund door massage met een zachte tandenborstel.

– Na 2 x 24 uur mag normaal maar niet te hard worden gekauwd. Het reinigen van de Viscogel kan nu desgewenst met een zachte borstel geschieden. Overigens gelden dezelfde voorschriften als voor de eerste 2 x 24 uur.

Drie tot vijf dagen later kan de volgende zitting plaats hebben. Indien de mucosa nog niet voldoende is hersteld moet de laag 'tissue-conditioner' worden vernieuwd. Heeft de patiënt problemen, dan kan tijdens deze visite naar een oplossing worden gezocht. In beide gevallen moet het definitieve afdrukken enkele dagen worden uitgesteld. Is de mucosa voldoende hersteld en de patiënt tevreden over de aangebrachte veranderingen dan kan worden overgegaan tot het maken van definitieve afdrukken.

2.2. De definitieve afdrukken

Indien het Viscogel-oppervlak er goed uitziet en geen hiaten vertoont, zodat aan het laboratorium een werkstuk kan worden aangeboden waarvan ook de vorm van de rand geen twijfel overlaat, wanneer bovendien de retentie goed is en de patiënt tevreden, dan is er veel voor te zeggen om het

goede goed te laten en niet te proberen dit nog te verbeteren met een nieuwe afdruk. Daartegenover staat, dat een afdruk met dun-vloeibaar afdruk materiaal over de bestaande Viscogel-laag heen vrijwel altijd een correctie van het oppervlak te zien geeft ter plaatse van zowel de niet-verschuifbare als de verschuifbare mucosa. Hoe langer de Viscogel is gedragen, hoe groter de correctie. Bovendien moeten we er rekening mee houden dat de basis van een kunstharprothese door vervorming van het materiaal niet identiek is aan de afdruk waarnaar de basis werd gemaakt. Dit geldt ook voor een overgezette prothese. Een prothesebasis past dus niet zo goed als de afdruk en dit betekent dat de fysieke retentie van de prothese meestal minder goed is dan die van de afdruk. Het is dus zaak om een zo perfect mogelijke afdruk in te leveren.

Samengevat: Mankeert er nog iets aan de Viscogel of zijn wij of de patiënt nog niet tevreden over de retentie en vinden wij het wat overdreven om hiervoor een extra Viscogel-fase in te lassen, dan is een definitieve afdruk geïndiceerd. Is de Viscogel-afdruk goed en is de patiënt tevreden, dan kan een nieuwe afdruk achterwege blijven.¹⁵ Veiliger is het echter om altijd een definitieve afdruk te maken.

Voor de definitieve afdruk gebruiken we een zeer dun-vloeibaar afdruk materiaal, bijvoorbeeld Xantopren blauw®, omdat het gaat om een laatste, geringe correctie van de Viscogel-laag.

Het teveel aan afdruk materiaal op het palatum moet gemakkelijk kunnen afvloeien. Dit kan worden bevorderd door de palatumplaat met inbegrip van het laagje 'tis-

sue-conditioner' vanaf de mucosazijde op ± 10 plaatsen te doorboren met bijvoorbeeld een ronde boor nr. 8. Nog meer zekerheid wordt verkregen als van te voren op het palatum ruimte wordt gemaakt door de daar aanwezige 'tissue-conditioner' te verwijderen. Ter verkrijging van een 'indrukkende' palatinale afsluitrand ('postdam') kan men de 'tissue-conditioner' op die plaats beter laten zitten. De omtrek van het gedeelte dat men wil verwijderen wordt met een scherp mesje tot op de kunsthar ingesneden waarna het binnenliggende Viscogel-gedeelte als één vel kan worden losgetrokken. Eveneens ter vergemakkelijking van het afvloeien van een teveel aan afdruk materiaal worden ondersnijdingen in de Viscogel met een vlijmscherp mesje verwijderd. Dit geldt zowel voor de boven- als voor de onderprothese.

Bij het maken van de definitieve afdrukken worden alle handelingen uitgevoerd en laten we de patiënt alle bewegingen maken die nodig zijn voor het afvormen van de rand van de afdrukken. Verder moeten we speciaal opletten dat geen onbedoelde beetverhoging optreedt en dat de maximale occlusie tot stand komt bij centrale relatie.

Een tegenvallende kipretentie van de bovenafdruk kan worden verbeterd door de 'postdam' op te hogen met een wat stugger afdruk materiaal, bijvoorbeeld Xantopren groen, en daarmee het gebied van de A-lijn opnieuw af te drukken.

De prothese is nu gereed om door de tandtechnicus te worden overgezet.

(wordt vervolgd)

ISTMUSFRACTUUR BIJ AMALGAAMRESTAURATIES

E. J. HELLER
CH. PENNING
S. K. THODEN VAN VELZEN

Uit de vakgroep Cariologie, Endodontologie en Pedodontologie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam.

Trefwoorden: Restauratieve tandheelkunde – Istmusfractuur – Amalgamrestauratie

Inleiding

Een van de gevaren die de klasse II-amalgamrestauratie bedreigen, is de zogenaamde istmusfractuur, de breuk op de overgang van het occlusale en het proximale deel. Het woord istmus wordt behalve in de oorspronkelijke betekenis van landengte, ook gebruikt voor het benoemen van een nauwe verbinding tussen twee massa's en verder als nauwe ingang, vernauwing. In de restauratieve tandheelkunde duidt men er dat deel van de klasse II-preparatie en -restauratie mee aan dat de box verbindt met het stepgedeelte. Istmusfractuur wordt waargenomen bij 2

tot 13% van de klasse II-amalgamrestauraties.¹⁻³ In het 'amalgamproject', een grootschalig onderzoek naar het gedrag van amalgamrestauraties, trad istmusfractuur op bij 5% van de restauraties en was daarmee de voornaamste oorzaak van mislukking.⁴ Dit is opvallend hoog als men bedenkt dat de preparaties en restauraties onder 'universitaire' omstandigheden zonder tijdsdwang werden vervaardigd door ervaren praktici.

Het ligt voor de hand te veronderstellen dat het optreden van istmusfractuur wordt bepaald door de eigenschappen van het

Samenvatting:

Dit artikel geeft een overzicht van de literatuur met betrekking tot de vorm van de klasse II-preparatie voor amalgam in relatie tot het voorkómen van istmusbreuk. Het blijkt dat een brede, diepe istmuspreparatie de meeste weerstand biedt tegen de erop inwerkende krachten, maar dat een smalle, ondiepe preparatie eveneens voldoet, mits een excessieve belasting van de istmus door de knobbel van de antagonist kan worden vermeden. De resistentie van het overblijvende tandweefsel is met de laatstgenoemde preparatievorm vanzelfsprekend het meest gediend.

restauratiemateriaal en de vorm van de restauratie, en derhalve ook door de preparatievorm.

Tabel I. Afmetingen van de istmus in het onderzoek van Nadal e.a.¹²

istmus	nauw en ondiep (N=64)	breed en diep (N=257)
breedte bij molaren	1,5 mm	2,6 mm
breedte bij premolaren	1,0 mm	1,7 mm
diepte in het dentine	0,0 mm	1,0 mm

Restauratiemateriaal

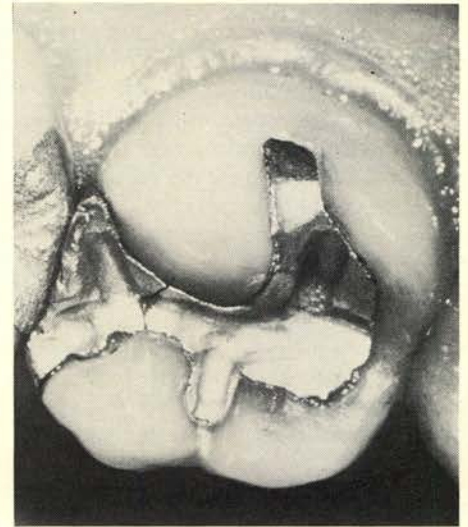
Het belang van de materiaaleigenschappen blijkt al uit het feit dat wij ons bij de bespreking kunnen beperken tot amalgaam, omdat istmusbreuk zich bij gegoten restauraties niet voordoet. Belangrijk zijn de in de restauratie optredende spanningen en de mate van resistentie hiertegen van het gekozen restauratiemateriaal. De breuk van een restauratie ter plaatse van de istmus wordt veroorzaakt door het onder invloed van de belasting optreden van trekspanningen welke evenwijdig lopen met het occlusale vlak en die een maximale waarde bereiken in het meest occlusaal gelegen deel van de restauratie.⁵ De treksterkte van amalgaam is laag in verhouding tot de druksterkte. Met de komst van de koperrijke amalgaamlegeringen is dit verschil nog groter geworden. De koperrijke amalgaamlegeringen blijken namelijk, vergeleken met de conventionele legeringen, in het algemeen een hogere druksterkte en een nog lagere treksterkte te hebben.^{6,7} Hieruit zou de conclusie kunnen worden getrokken dat toepassing van een amalgaamlegering van het koperrijke type de kans op het optreden van fracturen vergroot. Vanuit klinisch onderzoek kan dit echter niet worden bevestigd. In vivo werd onderzoek gedaan naar het optreden van fracturen bij drie verschillende amalgaamlegeringen,⁸ te weten een koperrijk amalgaam (Dispersalloy) en twee conventionele amalgaamlegeringen (Aristaloy en Microcut). Uit de onderzoeksresultaten na acht jaar blijkt dat bij de restauraties welke werden vervaardigd van het conventionele amalgaam, een significant hoger percentage fracturen voorkwam dan bij die welke werden vervaardigd van het koperrijke type. In de meeste gevallen betrof het een istmusfractuur. Aangenomen moet worden dat onder de gebruikscondities ook andere factoren het optreden van istmusfractuur bepalen. Een rol speelt waarschijnlijk de verhoogde corrosie-gevoeligheid van de conventionele amalgaamlegeringen. Hierdoor zou de aanvankelijk hogere treksterkte weer voor een deel verloren gaan waarbij zelfs niet moet worden uitgesloten dat deze daalt tot op of zelfs onder het niveau van de koperrijke amalgaamlegeringen.⁷

Preparatievorm en belasting

De afmeting en de vorm van de caviteitpreparatie in het istmusgebied zijn belangrijk omdat deze in aanzienlijke mate de vorm van de restauratie daar ter plaatse bepalen. Door een grotere breedte en/of diepte van de preparatie zou het breukrisico wellicht kunnen worden beperkt. Andere factoren die een rol zouden kunnen spelen zijn het wel of niet afronden van de hoek tussen de bodem van de step en de axiale wand van de box en het al dan niet aanbrengen van retentiegroeven in de vestibulaire en linguale wand van de box.

Breedte en diepte van de preparatie in de istmus

Uit onderzoek is gebleken dat verbreding van de istmus de resistentie van de restauratie verhoogt en het breukrisico doet afnemen.⁹ Met het oog op de resistentie van het resterende tandweefsel is het echter gewenst de preparatie-omvang zo klein mogelijk te houden. Vooral een toename van de preparatiediepte blijkt relatief zeer nadelig te zijn voor de resistentie van het resterende tandweefsel.^{10,11} In een klinisch onderzoek werden klasse II-amalgaamrestauraties vervaardigd bij verschillende afmetingen van de istmus (tabel I).¹² Van de restauraties met een relatief brede en diepe istmus bleek er na een jaar één (< 1%) te zijn gebroken, terwijl bij de andere ruim 10% een istmusfractuur toonden. Nadat de gefractureerde restauraties opnieuw waren gelegd braken ze binnen 24 uur opnieuw en dit herhaalde zich bij een derde poging. In al deze gevallen bleek een knobbel van de antagonist diep in de restauratie te penetreren vanwege een geprononceerde, scherpe vorm. Nadat deze knobbels door beslijpen waren afgerond en de restauraties nogmaals waren vervangen, trad geen istmusfractuur meer op. Een nauwe, ondiepe istmus die ten goede komt aan de resistentie van het resterende tandweefsel, is dus mogelijk, mits een te sterke belasting van de istmus door een scherpe antagonistknobbel wordt voorkomen.



Afb. Istmusfractuur.

Afronden van de hoek tussen stepbodem en axiale boxwand

Een andere handeling die wellicht het breukrisico beperkt, is het afronden van de tweevlakshoek tussen de bodem van de step en de axiale wand van de box. Dit zou de inwendige spanningen in de restauratie kunnen reduceren. Inwendige spanningen in een belaste restauratie kunnen door middel van onder andere foto-elastisch modelonderzoek worden zichtbaar gemaakt. Gebleken is dat afronding van de tweevlakshoek weinig effect sorteert.¹³ Ook bij belastingsproeven in vitro naar de breuksterkte van klasse II-amalgaamrestauraties werd nauwelijks of geen effect voor afronding gevonden.^{14,15} Het lijkt derhalve onwaarschijnlijk dat het afronden van de tweevlakshoek de kans op istmusfractuur doet afnemen.

Retentiegroeven

Soms worden bij klasse II-amalgaampreparaties groeven aangebracht in de vestibulaire en linguale wanden van de box ter verhoging van de retentie. De vraag kan worden gesteld of dit invloed heeft op de fractuurweerstand van de restauratie. Uit onderzoek in vitro bleek dat klasse II-amalgaamrestauraties met retentiegroeven een significant hogere belasting konden weerstaan dan die zonder retentiegroeven.¹⁶⁻¹⁸ In een daarop volgend klinisch onderzoek werden de verkregen resultaten geverifieerd. In de tweede onderpremolaren werden 136 klasse II-amalgaamrestauraties vervaardigd; 47 van de preparaties waren voorzien van retentiegroeven. De restauraties werden gedurende 1-5 jaar vervolgd. Bij geen van de restauraties werd een fractuur waargenomen. In een ander klinisch onderzoek werden 422 klasse II-amalgaamrestauraties aangebracht in molaren en premolaren.

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.¹⁹ 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-

salivat die het manipuleren in de mondholte bemoeilijkt. Constitutionele hypersalivat 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 hypersalivat 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