

ne is onduidelijk. Het lijkt niet onzinnig om gegeven de wetenschappelijke emancipatie van het vakgebied ook over de daaraan te verbinden naam eens opheldering te verschaffen.

Excerpta odontologica

Correspondentie deze rubriek betreffende te richten aan:

A. C. Lamers, Rijksweg 217,
6582 AA Heumen.

Sectie II Cariësonderzoek

916. Clinical progress of sealed and unsealed caries. Part I: Depth changes and bacterial counts.

E. J. Mertz-Fairhurst, G. S. Schuster, J. E. Williams e.a. J Prosthet Dent 42: 521, 1979.

917. Clinical progress of sealed and unsealed caries. Part II: Standardized radiographs and clinical observations.

E. J. Mertz-Fairhurst, G. S. Schuster, J. E. Williams e.a. J Prosthet Dent 42: 633, 1979.

Sommige practici aarzelen nog altijd om fissuurlakken toe te passen uit vrees dat zij daardoor ongewild beginnende cariës insluiten. Dit is de mening van de auteurs en daarom stelden zij een vergelijkend klinisch en röntgenologisch onderzoek naar de mogelijke cariësprogressie onder zulk een lak in. Zij selecteerden daartoe een aantal kinderen (hoeveel wordt niet vermeld), wier eerste ondermolaren in beide kwadranten beginnende, maar röntgenografisch goed herkenbare fissuurcariës toonden. Van elk der paren werd één molaar volgens de etsmethode voorzien van een BIS-GMA fissuurlak, de contralaterale bleef voorlopig onbehandeld en diende als controle. De molaren werden alle om de 3 maanden geïnspecteerd tot een maximum van 12 maanden. Deze tussentijdse inspecties geschieden voornamelijk om na te gaan of de fissuurlak – die om redenen van goede herkenbaarheid donker was gekleurd – onberispelijk in situ was gebleven en om te controleren of de fissuurcariës in de open gebleven controlemolaren inmiddels niet zo sterk voortschreed dat uitstel van restauratieve behandeling niet langer verantwoord was. Na 12 maanden werd de fissuurlak onder aseptische omstandigheden verwijderd, waarna het verschil in cariësprogressie tussen experimentele en controle-elementen kon worden bestudeerd.

Voor het vergelijkend onderzoek werden 4 technieken aangewend:

Tot besluit kan zonder terughoudendheid worden vastgesteld dat dit boek zeker zal bijdragen de tandarts te indoctrineren met de filosofie van de preventie, waarvan zijn handelen doortrokken behoort te zijn; het

1. rechtstreekse meting van de diepten der carieuze aantastingen met een speciaal geconstrueerde 'depth tester' naar een ontwerp van Bodecker (1954);
 2. bepaling van de hoeveelheid micro-organismen die volgens een beschreven methode uit de carieuze fissuren werden verzameld;
 3. dieptemeting der fissuren op volgens een standaardmethode verkregen röntgenogrammen;
 4. registratie van nadere klinische waarnemingen.
- Deze bepalingen geschieden vóór de aanvang van het experiment en na de verwijdering van de fissuurlak, dus na 12 maanden.

Het eerste artikel omvat de resultaten, verkregen met de methoden 1. en 2. Daaruit bleek volgens de auteurs de preventieve winst van de fissuurlakken al duidelijk: de verzegelde fissuren toonden in vergelijking tot de controle-elementen veel minder toeneming van de carieuze aantasting; in feite was de diepte van deze fissuren in het experimentele jaar nauwelijks veranderd. Bovendien was het aantal levensvatbare micro-organismen in die periode sterk gedaald, zoal niet geheel verdwenen (zie ook Sectie II, nr. 885, april 1977).

In het tweede artikel worden in het bijzonder de uitkomsten van de methoden 3. en 4. geanalyseerd. Deze bevestigen slechts de boven genoemde resultaten. De röntgenogrammen werden door verscheidene tandartsen systematisch beoordeeld. Daaruit werd de conclusie getrokken dat de gestandaardiseerde opnametechniek een betrouwbare bepaling van veranderingen in de diepte der fissuren toeliet. Opnieuw toonden de verzegelde fissuren in het genoemde tijdsverloop niet of nauwelijks toeneming van de diepte.

Uit het klinisch onderzoek na verwijdering van de sealant bleek dat het onderliggende carieuze tandbeen een droog en poederachtig laagje had gevormd. Onder dit laagje werd harde, glasachtige dentine aangetroffen; dit in tegenstelling tot de toestand in de fissuren der controle-elementen, waar het tandbeen zacht en sponsachtig was en ook van een donkerder kleur. Bovendien ontbrak de glasachtige onderlaag. Tevens waren de molaren aan de controlezijde meermalen gevoelig voor temperatuurverschillen, een verschijnsel dat bij de verzegelde molaren niet werd geconstateerd.

De auteurs geven dus uiting aan een posi-

mag daarom warm worden aanbevolen.

L. J. A. van Schijndel

tieve waardering voor de aanwending van fissuurlakken (zie ook Sectie II, nr. 885, apr. 1977; nrs. 898 en 899, juni 1978; nr. 913, febr. 1980).

Visser – Brummen

Sectie III Conserverende tandheelkunde

1520. Effect of Dycal on bacteria in deep carious lesions.

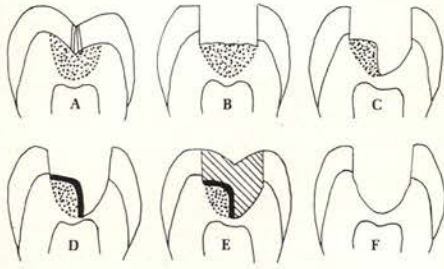
R. L. Leung, W. J. Loesche, G. T. Charbeneau. J Am Dent Assoc 100: 193, 1980.

De 'indirecte pulpa-overkapping', een behandelingsmethode voor elementen met caries profunda waarbij carieus dentine op de caviteitbodem wordt achtergelaten, is lange tijd door vele principiële tegenstanders als ontoelaatbaar veroordeeld. De ervaring heeft echter geleerd dat op deze wijze in veel gevallen het exponeren van de pulpa en de daardoor noodzakelijke pulpa- of wortelkanaalbehandeling kan worden voorkomen. De aanwezigheid van micro-organismen in het achtergebleven carieuze dentine heeft blijkbaar geen fatale gevolgen voor de vitaliteit van de pulpa.

Als verklaring daarvoor wordt aangevoerd dat indien de geïnfecteerde dentinelaag door een vulling volledig wordt ingesloten, de bacteriën na verloop van tijd vanzelf ten gronde gaan. Het ligt voor de hand dat naar middelen is gezocht om dit effect sneller en met meer zekerheid te bereiken, maar de moeilijkheid daarbij is, dat desinfecterende middelen, die daarvoor in de eerste plaats in aanmerking komen, onvermijdelijk ook een irriterende werking uitoefenen op de pulpa.

Dikwijls wordt in dergelijke gevallen een onderlaag van Dycal aangebracht. De overweging om een calciumhydroxydepreparaat te gebruiken heeft waarschijnlijk in eerste instantie niet berust op de desinfecterende werking ervan, maar op de gedachte dat calciumhydroxyde de afzetting van tertiair dentine bevordert. Afgezien van de vraag of dit onder deze omstandigheden nog wel het geval is, zou een overtuigend bewijs van de desinfecterende werking van Dycal een sterk argument zijn voor de toepassing ervan als onderlaag bij de indirecte pulpa-overkapping. Om dit bewijs te leveren werd het in deze publikatie beschreven onderzoek verricht.

Veertig molaren met caries profunda waren beschikbaar, zonder klinische symptomen van hyperemie of pulpitis. Voor zover te beoordelen op de röntgenfoto, kon worden verwacht dat bij excaveren de pulpa niet zou worden geëxponeerd (zie afb. A).



Afb. A t/m F. Voor verklaring zie tekst.

De caviteiten werden geopend en zodanig geprepareerd dat de glazuur-dentinegrens cariësvrij was (B), waarna het carieuze dentine voor de helft werd geëxcaveerd (C). Dit alles geschiedde onder cofferdam en met steriele instrumenten.

De verwijderde hoeveelheid dentine werd gewogen en steriel overgebracht voor bacteriologisch onderzoek. Aldus kon determinatie van de bacteriën worden uitgevoerd en bovendien de aanwezigheid kwantitatief worden bepaald. Het achtergebleven carieuze dentine werd bedekt met een laag Dycal bij 20 elementen en bij de andere helft – de controlegroep – met een laag inlaywas (D). Alle caviteiten werden met een tijdelijke vulling afgesloten (E).

Na een periode van vier weken werd het vulmateriaal (IRM, zie Sectie III, nr. 1214, okt. 1972) alsmede de laag Dycal of was verwijderd. Het achtergelaten carieuze dentine werd nu geëxcaveerd (F) en op de eerder beschreven wijze bacteriologisch onderzocht. Alle caviteiten werden ten slotte voorzien van een Dycal-onderlaag en met amalgaam gevuld.

Gedurende de experimentele periode van een maand bleek de hoeveelheid bacteriën – bepaald als CFU (colony forming units) per milligram – in het met Dycal bedekte carieuze dentine statistisch significant gedaald en bij de controlegroep gestegen – ofschoon niet significant.

Op volledige sterilisatie van geïnfecteerd dentine door middel van Dycal mag dus niet worden gerekend en niet is bewezen dat de achtergebleven bacteriën op den duur geen bedreiging vormen voor de gezondheid van de pulpa. Toch is daarmee niet gezegd dat het aanbrengen van een Dycal-onderlaag bij de indirecte pulpa-overkapping geen zin heeft, zolang dit tenminste niet verleidt tot het achterlaten van meer carieus dentine dan strikt noodzakelijk is om exponeren van de pulpa te voorkomen.

Lamers – Heumen

1521. Occurrence of microorganisms at different levels of the pulp.

F. Zelante, C. Mendes de Campos, W. Simoes, Oral Surg 49: 75, 1980.

De term 'geïnfecteerde pulpa' duidt aan dat micro-organismen in het pulpaweefsel zijn binnengedrongen maar geeft de bacteriologische toestand eigenlijk te weinig gedifferentieerd weer. In tegenstelling tot een necrotische pulpa is een vitale geïnfecteerde pulpa in staat, de bacterie-invasie in te dammen waardoor bij een carieuze expositie het weefsel alleen tot bepaalde diepte geïnfecteerd, maar verder kiemvrij is. Het ontstekingsproces is een effectief afweermecanisme dat verdere penetratie van bacteriën in het wortelkanaal tegengaat. Gezaghebbende auteurs nemen aan dat onder die omstandigheden een vitale pulparest in het apicale deel van het kanaal altijd steriel is (zie Sectie III, nr. 966, dec. 1966). Het hier beschreven klinisch onderzoek werd uitgevoerd om de aanwezigheid van bacteriën na te gaan op verschillende niveau's in de pulpa van 20 elementen met caries profunda. Nadat bij excaveren van het carieuze dentine de pulpa was geëxponeerd, werd een bacteriekweekproef genomen van het geëxponeerde pulpa-oppervlak met een steriele papierstift. Voor een kweekproef uit het weefsel in de kanaalingang werd eerst de kroonpulpa verwijderd met steriele instrumenten. De derde kweekproef werd genomen uit de apicale pulparest na extirpatie van de pulpa tot op een afstand van ongeveer 2 mm vanaf het foramen. Met behulp van de gebruikelijke bacteriologische technieken – en drie verschillende voedingsmedia – kon de aanwezigheid van bacteriën worden vastgesteld en in geval van een positieve uitslag werd de bacteriesoort gedetermineerd. Röntgencontroles na tenminste 6 maanden toonden aan dat zich in geen enkel geval een periapicale aandoening had ontwikkeld.

Zoals kon worden verwacht bleken alle kweekproeven uit het geëxponeerde pulpaweefsel positief. Ter hoogte van de kanaalingang werden bacteriën gevonden in 45% van de gevallen en bij de apex was het pulpaweefsel altijd steriel. De aard van de gevonden bacteriesoorten vertoonde geen opvallende verschillen met die van andere onderzoeken: voornamelijk α -hemolytische streptococci en *S. faecalis*.

Deze bevindingen leiden tot de gevolgtrekking dat bij een vitaal-extirpatie aseptisch moet worden gewerkt om infectie van de steriele pulparest en daardoor het ontstaan van een ontstekingsreactie van het periapicale weefsel te voorkomen. Alleen dan bestaat de kans dat het foramen door afzetting van dentine of wortelcement wordt geoblitereerd of althans sterk vernauwd. Wortelkanaal-desinfectantia zijn in dit geval niet nodig – en zelfs ongewenst in ver-

band met de onvermijdelijke irritatie die ermee gepaard gaat. Deze conclusie geeft steun aan de opvatting die de laatste jaren aanhangers wint: bij een wortelkanaalbehandeling dient het gebruik van medicamenten geheel of zoveel mogelijk te worden vermeden.

Lamers – Heumen

1522. Antibacterial properties of dilute formocresol and eugenol and propylene glycol.

P. A. Thomas, K. S. Bhat, K. M. Kotian, Oral Surg 49: 166, 1980.

Al is de overweging om bij wortelkanaalbehandelingen het gebruik van desinfectantia geheel achterwege te laten theoretisch verdedigbaar, in de praktijk zal toch, althans in bepaalde gevallen, een wortelkanaal-desinfectans een onmisbaar hulpmiddel blijven. Maar de irriterende werking dient dan wel zo gering mogelijk te zijn en de laatste jaren is dan ook veel onderzoek verricht op dit gebied. Men heeft getracht periapicale irritatie te voorkomen door een kleine dosis van het desinfectans op de kanaalingang aan te brengen, zodat alleen de vluchtige bestanddelen inwerken op de kanaalinhoud (zie Sectie III, nr. 1374, juli-aug. 1976), maar ook aangetoond dat een lagere concentratie van de vanouds bekende wortelkanaal-desinfectantia minder irriterende invloed uitoefent en toch voldoende desinfecterende werking bezit (zie Sectie III, nr. 1342, sept. 1975).

In deze publikatie wordt een onderzoek beschreven naar de bactericide eigenschappen van met propyleenglycol verdunde oplossingen van formocresol en eugenol. Propyleenglycol is een alcohol die weinig irriterend is en als desinfectans veel wordt toegepast.

Verduunningsreeksen werden met de gebruikelijke bacteriologische technieken (diffusiemethode op agarplaten) getest op bactericide werking tegen enkele in wortelkanalen algemeen voorkomende soorten micro-organismen. Uit de resultaten wordt geconcludeerd dat concentraties van 20 tot 50% formocresol en 75% eugenol voor klinische toepassing kunnen worden aanbevolen.

Lamers – Heumen

Sectie IV Prothetische tandheelkunde

1013. Unterkieferposition und Kauflächenkomplex bei der Rehabilitati-on mit totalen Prothesen.

M. Hofman, Dtsch Zahnärztl Z 34: 570, 1979.

In deze publikatie worden de verschillende principes behandeld voor de vervaardiging

van een volledige prothese, die de dragende weefsels zo veel mogelijk ontziet en zich zonder stoornissen aanpast in het functionele gebeuren in de mondholte, van de gewrichten en de musculatuur.

De eerste voorwaarden daarvoor zijn: een gelijkmatige belasting van de prothese en een zo gering mogelijke belasting van de onderliggende weefsels. Dit kan worden bereikt door een goede afdruk en daarmee een goede vormgeving van de prothesebasis, een correcte kaakrelatie, een juiste statische opstelling en een goed concept van occlusie en articulatie met het daarbij behorende kauwvlakkenpatroon. Hiermede kan worden voldaan aan de biomechanische grondregels: 1. hoe beter de retentie en de pasvorm van de prothese, des te beter is de drukverdeling en des te kleiner is het trauma en dus de resorptie; 2. elke dislocatie van de prothese gedurende de functie betekent een traumatizing van de dragende weefsels.

Met de afdruk worden de grenzen van de prothesebasis alsmede de betrekkingen tot de musculatuur bepaald. De uitbreiding van de basis dient zo groot mogelijk te zijn om de kleinste druk per oppervlakte-eenheid te verkrijgen. Hoe nauwkeuriger de prothesebasis op de weefsels aansluit, des te groter is de retentie. Een goede randvorm bevordert de musculaire retentie en de stabilisatie.

Voor het vaststellen van de verticale relatie wordt uitgegaan van de rustpositie. Bij de rechtopzittende patiënt, bij wie ter ondersteuning van de lipmusculatuur beetplaten met waswallen zijn geplaatst, wordt een rustafstand van 2 mm bepaald, gemeent tussen subnasale en gnathion. Volgens de auteur zou er geen exacte methode bestaan om de oorspronkelijke beethoogte vast te stellen.

Voor de horizontale relatie wordt onderscheid gemaakt tussen de scharnierpositie (= dorsale grenspositie = geretudeerde contactpositie = ligamentpositie), waarbij de gewrichten zich in een uiterst dorsale stand in de fossae bevinden, en de habituele, door de musculatuur bepaalde, occlusiepositie, waarbij de onderkaak door ongedwongen symmetrische spiercontractie van de rustpositie uit naar de occlusiepositie wordt geleid. Beide posities zijn met intra-orale registratieapparatuur (McCraane) vast te leggen.

Na een uitvoerige vermelding van de standpunten ten aanzien van de scharnierpositie als een functionele of niet-functionele occlusiepositie, komt de schrijver tot de conclusie dat op grond van vele publikaties moet worden aangenomen, dat niet de geretudeerde occlusiepositie of scharnierpositie doch een occlusiepunt, eventueel een occlusieveld, binnen de pijlpuntregistratie gelegen, de fysiologisch juiste

plaats is voor het vastleggen van de horizontale occlusierelatie. Dit dient dan als uitgangspunt voor de articulatiebewegingen, zodat bij het tot stand komen van het maximale occlusiecontact geen verschuiving van de prothesedelen optreedt.

Voor de opstelling van de postcaniene elementen wordt als eis gesteld dat daarmee kauwstabiliteit wordt verkregen. Het begrip kauwstabiliteit, door Gerber ingevoerd, houdt in dat de prothesebasis niet het contact met de weefsels verliest, wanneer er zich voedsel tussen de antagonist aan één zijde bevindt en er aan de andere zijde geen compensatoire steun wordt gegeven. Dat betekent dat er bij unilateraal kauwen geen kipkrachten mogen optreden waardoor de prothese zou loslaten. Deze stabiliteit kan worden verkregen door de elementen bij de opstelling te oriënteren naar de intermaxillaire lijn tussen onder- en bovenprocessus. Slechts de gedeelten van de elementen die, transversaal gezien, binnen deze intermaxillaire lijn vallen (met een speelruimte van plm. 2 mm), mogen contact bij occlusie maken. Zo nodig worden de andere delen weggeslepen. Voorts moeten de kunstelementen in overeenstemming zijn met de breedte van het dragende deel van de processus, terwijl de kauwvlakken smaller moeten zijn dan de kam van de kaakwal. De knobbels, die occlusiesteun verlenen, zullen zich soms aan de linguale, soms aan de buccale zijde bevinden, hetzij onder of boven.

Ook in sagittale zin kan de stabiliteit worden bevordert door de curve in overeenstemming te brengen met het sagittale verloop van de processus. Een plat occlusievlak boven een concaaf verlopende processus zal onherroepelijk een verschuiving naar frontaal met zich meebrengen, als gevolg van frontaal gerichte resultaten van de kauwkracht.

Voor een juist concept van occlusie en articulatie geldt als grondregel, dat alle bewegingen uit en naar de centrale occlusiepositie zonder enige glijhindernis moeten kunnen plaatsvinden. Volgens de schrijver bestaat er een eensluidende mening, dat van de drie occlusie/articulatie-mogelijkheden, nl. de bilateraal gebalanceerde, de unilateraal gebalanceerde en de hoektand/frontgeleide articulatie, de eerste mogelijkheid de gunstigste voorwaarden biedt voor een gelijkmatige belasting van de volledige prothese. De opstelling volgens het kogel/kalotte-principe benadert deze gelijkmatige belasting vrij goed, zij het dat daarbij geen ruimte wordt gegeven voor de Bennett-beweging, zodat vlakke kiezen moeten worden gebruikt. In de kliniek van de auteur wordt het principe van Gerber toegepast met een uitbreiding van het occlusieveld voor de mogelijkheid van een end-to-end contact van de cuspidaten (8-12 mm²).

Met een eenzijdig balancerende articulatie zijn, bij een goede opstelling, ook wel bevredigende resultaten te verkrijgen. Om een gegrond oordeel uit te spreken over de hoektand-geleiding bij de articulatie van de volledige prothese is er nog te weinig onderzoek gedaan.

Oriëntering van de modellen ten opzichte van de gewrichten en invoering van tenminste de gewrichtsbaan in de articulator wordt als noodzakelijk beschouwd om een hindernisvrije occlusie en articulatie te verkrijgen.

In principe kunnen alle kunstelementen, porselein of kunststof, worden gebruikt. De voorkeur wordt gegeven aan een tamelijk vlakke knobbelvorm om het tijdrowende beslijpen van de elementen te vermijden. Zoals reeds vermeld volgt de auteur het principe van Gerber en gebruikt derhalve Kondyloform-kiezen.

Tempel - Hilversum

1014. Denture adhesives: a side effect.
D. J. Lamb. J Dent 8: 35, 1980.

Voor het op hun plaats houden van gebitsprothesen wil men nogal eens zijn toevlucht nemen tot kleefpoeders. Vooral wanneer de pasvorm te wensen overlaat, zoals uit de aard van de zaak bij tal van lang gedragen vervangingen het geval is, blijken ze in een behoefte te voorzien.

De auteur, verbonden aan de afdeling restauratieve tandheelkunde van de Sheffield Dental School, vestigt de aandacht op een mogelijk ongewenst bijverschijnsel van deze hulpmiddelen. Ze bevatten namelijk in verreweg de meeste gevallen Karayagom, een afscheidingsproduct van de stammen van een in India voorkomende boomsoort: *Sterculia urens*. Dit product, ook wel indiagum genoemd, is in koud water oplosbaar en vormt een oplossing met een grote viscositeit. Het wordt veel toegepast in de levensmiddelenindustrie, o.a. als emulgator. Omdat het een natuurproduct is, zijn de eigenschappen niet constant.

Oplossingen in water hebben een pH van ongeveer 4,7, een zuurgraad dus die het ontstaan van cariës bevordert. Bevat een kleefpoeder Karayagom, dan bestaat derhalve theoretisch de kans dat het glazuur van eventueel nog aanwezige natuurlijke elementen wordt ontkalkt. Deze overweging inspireerde de auteur tot het instellen van een onderzoek *in vitro* ter nadere bestudering van deze mogelijkheid. Hij bediende zich daarbij van een bepaald merk kleefpoeder, waarvan Karayagom het voornaamste bestanddeel was. Glazuurontkalkingen, ontstaan door rechtstreeks contact met dit adhesivum, werden geregistreerd met behulp van microhardheidsbepalingen: de toegepaste methoden en tech-

nieken worden gedetailleerd beschreven. Als resultaat meldt de auteur dat ontalking inderdaad was aan te tonen. Hoewel hij toegeeft dat in de mond andere omstandigheden gelden – o.a. modifierende invloeden van het speeksel – meent hij toch dat het gebruik van dit soort kleefpoeders een bestaande cariësvatbaarheid, zij het in geringe mate, kan verhogen. Hij komt dus tot de slotsom dat deze hulpmiddelen aan personen, die nog in het bezit zijn van natuurlijke elementen, moet worden ontraden. Hierbij is in het bijzonder te denken aan dragers van overkappingsprothesen (zie Sectie IV, nr. 992, juni, 1979).

Visser – Brummen

Sectie VI Pathologie

931. Valproic acid, a new antiepileptic drug with potential side effects of dental concern.

Th. M. Hassell, G. C. White, L. G. Jewson e.a. J Am Dent Assoc 99: 983, 1979.

932. Ervaringen met valproïnezuur (Depakine) bij de behandeling van epilepsie.

M. L. Trompetter-van Woerden, A. van der Zwan. Ned Tijdschr Geneesk 121: 578, 1977.

Het vorige jaar werd in dit tijdschrift een beschouwing gewijd aan de tandheekkundige verzorging van de epileptische patiënt, naar aanleiding van een in 1976 in de Verenigde Staten uitgebracht rapport. (Ned Tijdschr Tandheelkd 86: 198, mei 1979). Dit rapport bevatte een opsomming van anti-epileptische medicamenten, waaronder fenytoïne (Dilantine) en carbamazepine (Tegretol). Daarin ontbrak een nieuw middel: valproïnezuur, echter niet omdat het nog onbekend was, maar waarschijnlijk omdat men er destijds in Amerika nog onvoldoende klinische ervaring mee had. Het is volgens de auteurs van het eerste artikel ook pas in maart 1978 in de Verenigde Staten officieel als anti-epilepticum vrijgegeven.

Valproïnezuur (dipropylazijnzuur, $C_8H_{16}O_2$) was op zichzelf al sinds 1881 bekend. De anti-epileptische werking werd in 1963 als bij toeval door een groep Franse onderzoekers ontdekt en sedert 1967 is het in verscheidene landen reeds als anticonvulsivum in gebruik, hetzij als vervangmiddel voor, hetzij als aanvulling op de eerder genoemde middelen. Voor de bestrijding van epilepsie is het natriumzout onder de merknaam Depakine (Ergenyl) in de handel.

Het werkingsmechanisme is nog niet geheel bekend. Er zijn inmiddels goede resul-

taten mee bereikt, wat niet wegneemt dat een aantal bijwerkingen is geconstateerd. Hierop vestigen in het bijzonder de auteurs van het eerstgenoemde artikel de aandacht. Deze bijwerkingen zijn tot op zekere hoogte afhankelijk van de dosering en zij zijn gewoonlijk van voorbijgaande aard. Zij bestaan in misselijkheid, ingewandstoornissen en soms ook leverbeschadigingen. Verder ontstaan in circa 7% der gevallen dermatologische verschijnselen, waarvan haaruitval de meest op de voorgrond tredende is. Bijwerkingen op het centrale zenuwstelsel (slaperigheid, duizeligheid, tremor, ataxie) treden vooral op wanneer valproïnezuur in combinatie met andere anti-epileptica wordt gebruikt. Een bijwerking waarvoor de auteurs in het bijzonder aandacht vragen, is de door verschillende onderzoekers waargenomen stoornis in de bloedstolling, op grond van invloeden op de trombocyten. Voor de tandarts van speciaal belang hierbij is de mogelijkheid van het ontstaan van spontane tandvleesbloedingen, die niet kunnen worden verklaard uit de toestand van gebit en/of parodontium: de auteurs geven hiervan een voorbeeld. Ook zouden zulke stoornissen in de bloedstolling natuurlijke consequenties kunnen hebben voor de toepassing van chirurgische ingrepen. De auteurs merken in verband met deze eigenschap op dat de chemische samenstelling van valproïnezuur veel overeenkomst toont met die van acetylsalicylzuur (zie ook Sectie VI, nr. 915, jan. 1980). Of echter het werkingsmechanisme op de bloedplaatjes gelijk is aan die van aspirine, staat nog te bezien.

Dat in Nederland ook al ruime klinische ervaring met valproïnezuur is opgedaan blijkt uit het tweede artikel. De auteurs beschrijven deze naar aanleiding van het feit dat zij aan 104 patiënten gedurende twee jaar Depakine, hetzij in tabletvorm (à 300 mg), hetzij in drankvorm (tegen misselijkheid) hadden gegeven. Het middel bleek effectief bij verschillende vormen van epilepsie (zie Ned Tijdschr Tandheelkd 86: 198 mei 1979), al was in veel gevallen aanvulling met een ander anti-epilepticum nodig. Bij de beschrijving van de bijwerkingen maken de auteurs geen gewag van stoornissen in de bloedstolling, echter wel van misselijkheid of maagklachten (33 patiënten) slaperigheid (8 patiënten) en haaruitval (5 patiënten). Merkwaardig is het geval van een vijfjarig meisje, dat zowel carbamazepine als valproïnezuur toegediend kreeg en 9 maanden na het instellen van deze medicatie geheel kaal was geworden. De haargroei keerde volledig terug nadat de carbamazepine-medicatie was gestaakt, terwijl de valproïnekuur in dezelfde dosis werd gehandhaafd. Bij andere patiënten keerde de haargroei juist terug na het staken van de toediening van valproïnezuur. De betrekkingen zijn dus niet geheel duidelijk, maar het is wel waarschijn-

lijk dat de haaruitval met het gebruik van valproïnezuur samenhangt.

Een belangrijk voordeel van valproïnezuur is volgens de auteurs dat het bijna niet slaperig maakt. Wel bleek het de slaapverwekkende werking van andere anti-epileptica te versterken.

De mogelijkheid ten slotte van een teratogene invloed wordt aangeroerd in de rubriek 'Vraag en Antwoord' van het Ned Tijdschrift voor Geneeskunde (122: 1191, 1978) onder de titel 'De invloed van valproïnezuur op het nageslacht van de epilepticus'. Een teratogene invloed is in principe bij alle anti-epileptica mogelijk en er is ook al veel onderzoek naar verricht, zowel prospectief als retrospectief. Van valproïnezuur is als relatief nieuw middel nog weinig bekend, wel blijkt het in dierproeven teratogeen te zijn. Voorzichtigheid met toediening tijdens de graviditeit is dus geboden.

In geen van beide gerefereerde artikelen wordt ingegaan op de vraag of valproïnezuur ook zou kunnen worden gebruikt bij de bestrijding van trigeminusneuralgieën: immers daar past men in het algemeen ook anticonvulsiva toe, zoals fenytoïne (Dilantine) en carbamazepine (Tegretol: zie Ned Tijdschr Tandheelkd 87: 158, april 1980).

Visser – Brummen

933. Recognition and treatment of patients with chronic orofacial pain.

D. Donaldson, R. Kroening. J Am Dent Assoc 99: 961, 1979.

Het feit dat veel mensen lijden aan chronische pijnen van dikwijls onbekende herkomst heeft geleid tot de inrichting van pijncentra ('pain clinics') over geheel Noord-Amerika. Men heeft de ervaring opgedaan dat chronische pijn een afzonderlijke entiteit betekent, wel te onderscheiden van acute pijn. Geschat wordt dat lijders aan chronische pijn de samenleving in Amerika ongeveer 2 miljard dollar per jaar kosten en berekend is dat bij circa 40% van deze patiënten de klachten zijn gelokaliseerd in het gebied van mond, aangezicht en hals. Het zou dus logisch zijn te verwachten dat aan de tandarts een belangrijk aandeel in de behandeling van deze klachten toekomt. Toch wordt veelal de hulp van tandartsen alleen ingeroepen voor opgelegde tandheekkundige problemen, zoals een periapicaal abces. De oorzaak van deze lacune is volgens de auteurs de wat eenzijdige benadering van het probleem 'pijn' tijdens de opleiding tot tandarts. De aandacht gaat daar, om begrijpelijke redenen, voornamelijk uit naar een adequate bestrijding van acute pijn. In het algemeen worden de aan de behandeling van chronische

pijn te stellen eisen wat stiefmoederlijk be-
deeld: dit onderwerp wordt ook meestal
bewaard voor postacademische cursus-
sen. Daarom is menige tandarts slecht op
de hoogte van de kenmerkende verschillen
tussen acute en chronische pijn.

In dit artikel worden deze verschillen na-
der toegelicht. Acute pijn is gewoonlijk een
nuttig signaal dat kan bijdragen tot een
snelle diagnose van de eraan ten grondslag
liggende afwijking, b.v. een ontsteking. Zij
verdwijnt ook zodra de pathologische toestand
met goed gevolg is behandeld. Het innemen
van pijnstillende middelen is dan ook maar
van beperkte duur. Voorts is er van acute
pijn doorgaans geen blijvende invaliditeit
te verwachten. Bij chronische pijn zijn de
omstandigheden echter meestal heel anders.
De oorzaak ervan is in veel gevallen niet
goed te achterhalen, vooral bij psychosoma-
tische klachten; daarom bestaat er onzeker-
heid of de pijn ooit nog eens een einde zal
nemen. Dit heeft tot gevolg dat het begrip
stress al gauw zijn intrede doet. Het langdu-
riger innemen van pijnstillers kan tot gewen-
ning en verslaving leiden, waarbij nog komt
dat de patiënten geneigd zullen zijn, vershil-
lende middelen op hun verlichtende werking
te beproeven. Zij zullen wellicht verschillen-
de artsen, resp. specialisten of beoefenaars
van alternatieve geneeswijzen raadplegen,
die ieder hun eigen visie op de toestand heb-
ben en soms tot tegenstrijdige uitspraken
komen. Dat versterkt natuurlijk nog de ge-
voelens van onzekerheid en teleurstelling.
Daardoor gaan de patiënten zich steeds
meer inkapselen in hun ziekte-toestand: zij
voelen zich beklagenswaardig, verliezen hun
zelfrespect en ook hun belangstelling in hun
dagelijkse bezigheden. Begrijpelijkerwijs
ontwikkelen zij vaak een enigszins vijandige
houding tegen de behandelende geneeskundigen,
die hen niet adequaat kunnen helpen.

Kortom, psychische factoren gaan een
steeds grotere invloed uitoefenen. Blijven-
de invaliditeit is volgens de auteurs meer
regel dan uitzondering.

Daarom is de aanpak van zulke patiënten
in de genoemde pijncentra ook een geheel
bijzondere. In de eerste plaats is hij terwil-
le van een juiste diagnose interdisciplinair.
Voorts bestaat een verscheidenheid van
behandelingsmogelijkheden, naar gelang
van de aard en de oorzaak van de pijn.
Soms geschiedt de behandeling b.v. met
medicamenten (analgetica, antidepressiva,
waarbij natuurlijk nauwlettend acht moet
worden geslagen op eventuele bijwerkingen),
een andere keer is zij in eerste instantie
(neuro-)chirurgisch (men denke ook aan
injectionen een lokaal anaestheticum voor
het lokaliseren van de bronnen van trigemi-
nusneuralgie: zie Ned Tijdschr Tandheelkd
87: 199, mei 1980). Psycho-

technische procedures (b.v. hypnose) kun-
nen eveneens onderdeel zijn van het be-
handelingsprogramma. De in aanmerking
komende behandelingsstypen worden uit-
voerig besproken.

Ten slotte dient aan de rehabilitatie van
deze patiënten, zowel somatisch als psychi-
sch, veel aandacht te worden besteed.
Natuurlijk kunnen er omstandigheden
zijn, waaronder een patiënt tot op zekere
hoogte blijvend is gehandicapt, zoals bij
bepaalde vormen van artritis. Maar ook dan
is het van groot belang dat hem de overtuig-
ing wordt bijgebracht dat hij zowel in het
werk als de maatschappelijke omgang een
redelijk normaal leven kan leiden. Te be-
denken is vooral dat patiënten met chroni-
sche pijn een andere benadering behoeven
dan die met acute pijnklachten: de tandarts
van heden dient zich daarvan ook terdege
bewust te zijn.

Visser - Brummen

Sectie X Röntgenologie en materia technica

935. Imaging properties of intraoral dental xeroradiography.

B. M. Gratt, S. C. White, E. A. Sickles *e.a.* J Am Dent Assoc 99: 805, 1979.

Xeroradiografie is een techniek waarbij
voor het vervaardigen van röntgenopnamen
gebruik wordt gemaakt van het xerogra-
fisch kopieerproces om de beelden te
produceren. In de mammografie wordt de
xeroradiografie veelvuldig toegepast en
ook voor andere lichaamsdelen wordt het
wel gebruikt. In de tandheelkundige litera-
tuur wordt alleen het toepassen van xero-
radiografie voor het maken van extra-orale
opnamen vermeld. Uit proeven bleek dat
tandheelkundige röntgenapparatuur wel
geschikt is om voor xeroradiografie te wor-
den gebruikt.

Het probleem bij intra-orale opnamen is
dat tot voor kort geen cassettes en de voor
deze techniek vereiste platen van kleine
afmetingen (3 × 4 cm) beschikbaar waren
en de bestaande xero-apparatuur voor het
verwerken van deze kleine platen onge-
schikt is. Daar uit experimenten was geble-
ken dat het tand-kaakstelsel zeer goed met
deze techniek zou kunnen worden weerge-
geven, werd besloten een geheel nieuw xero-
radiografisch systeem te ontwikkelen en
uit te testen.

Als röntgenbron werd een tandheelkundig
röntgenapparaat gebruikt van 100 kV.
Conventionele röntgenopnamen van het-
zelfde gebied, op de gebruikelijke wijze
vervaardigd en afgewerkt, dienden als ver-
gelijkingsmateriaal. De opnamen werden
vergeleken wat betreft beeldkwaliteit en
benodigde exposie. Bij de beeldkwaliteit
werd gelet op:

- het contrast; dit is het zwart-wit ver-
schil op twee plaatsen op een film;
- het scheidend vermogen: de eigen-
schap om twee kleine objecten die zeer
 dicht bij elkaar liggen toch gescheiden
 af te beelden;
- ruis: het verschil in zwarting dat wordt
 gezien in de weergave van een object
 dat een uniforme zwarting veroorzaakt;
- aantal te onderscheiden grijstrappen.

Uit de resultaten bleek dat voor het con-
trast de conventioneel vervaardigde opna-
men beter zijn. De xeroradiografische op-
namen hadden een beter grenscontrast, dat
wil zeggen een duidelijker overgang van
het ene zwartingsgebied naar het andere.
Het scheidend vermogen was ook beter
evenals het aantal waarneembare grijs-
trappen. De ruis was voor beide technie-
ken gelijk.

De exposie, nodig voor de xeroradiografi-
sche opnamen was een derde van die voor
conventionele opnamen (zie ook Sectie X,
nr. 931, juni 1980). In dit onderzoek lijkt
xeroradiografie ook voor intra-orale opna-
men een aantrekkelijk alternatief te zijn
voor de conventionele opname- en afwerk-
technieken voor röntgenfoto's.

Van de Poel - Groningen

936. Clinical trials of intra-oral dental xeroradiography.

S. C. White, B. M. Gratt. J Am Dent Assoc 99: 810, 1979.

De in het voorgaande excerpt beschreven
intra-orale xeroradiografische opname-
techniek werd in een klinisch onderzoek
toegepast voor het maken van 1200 com-
plete röntgenstatussen. Deze bestonden
uit periapicale opnamen en twee bitewing-
opnamen, en ter vergelijking werd bij iede-
re patiënt op een gestandaardiseerde ma-
nier ook een status met conventionele rönt-
genfilms vervaardigd. Alle opnamen wer-
den met een tandheelkundig röntgen-
apparaat bij 60-100 kV gemaakt en afge-
werkt op de voorgeschreven wijze.

Xeroradiografische opnamen kunnen zo-
wel met opvallend licht als met doorval-
lend licht worden bekeken. De meeste in-
formatie wordt echter verkregen bij door-
vallend licht wanneer de omgeving van de
film is afgedekt. In dit onderzoek werden
alle opnamen met doorvallend licht beke-
ken.

Vergeleken werden de benodigde exposies
voor deze technieken en de informatie die
per opname kon worden verkregen betref-
fende de harde en zachte weefsels.

In het algemeen kon worden gesteld dat de
zachte weefsels beter en detailrijker op de
xeroradiografische opnamen werden afge-
beeld. Ook gebitselementen worden zeer
goed weergegeven: het glazuur is goed

doortekend en zelfs fissuren zijn zichtbaar. Het dentinebeeld is gelijk aan dat op een conventionele opname. Grenzen en overgangen van het ene soort weefsel naar het andere worden op xeroradiografische opnamen goed weergegeven. De pulpakamer, calcificaties in de pulpa, de wortelkanalen en de glazuur-dentinegrens zijn dan ook zeer goed zichtbaar, evenals carieuze defecten. Van het bot zijn de lamina dura, het interdentaal septum, variaties in de dichtheid van het bot en de botstructuur duidelijker waarneembaar op de xeroradiografische opnamen. Ook het parodontale ligament wordt scherper begrensd afgebeeld. Van tandsteen is zowel het subals het supra-gingivale gedeelte tot in detail waarneembaar. Restauratiematerialen worden met beide technieken vrijwel identiek weergegeven.

Artefacten komen echter bij de xeroradiografische opnamen meer voor dan bij het normale procédé. De meest voorkomende artefacten zijn zwarte strepen, soms lijnen. Zij geven echter geen aanleiding tot verwarring. De belichtingstijd lag bij de xeroradiografische opnamen een factor 2 tot 3 lager, evenals de exposie.

De xeroradiografische afwerkeenheid kan bij daglicht worden gebruikt en kan dus in de praktijkkamer worden opgesteld. De opnamen zijn zeer snel gebruiksgereed: droog en wel in 20 seconden! Dat ze ook met opvallend licht kunnen worden bekeken is een voordeel bij het tonen aan de patiënt.

De starre harde cassettes gaven geen problemen. Een groot voordeel is dat de bij dit systeem toegepaste platen steeds weer opnieuw kunnen worden gebruikt.

Samenvattend kan worden gesteld dat xeroradiografische opnamen bij een lagere exposie meer informatie geven dan conventionele opnamen en dat het systeem bovendien gemakkelijk is te hanteren. De resultaten zijn zo veelbelovend dat verder onderzoek dringend is gewenst.

Van de Poel - Groningen

937. A comparison of properties for zinc phosphate cements mixed on room temperature and frozen slabs.

C. L. Meyers, J. T. Drake, W. A. Brantley. *J Prosthet Dent* 40: 409, 1978.

De verhardingsreactie van zinkfosfaatcement kan zeer versneld verlopen indien geen voorzorgen worden genomen om de ontstane reactiewarmte af te voeren. Dit kan op drie manieren:

1. minder poeder in de voorgeschreven hoeveelheid vloeistof mengen;
2. het poeder langzamer toevoegen;
3. de aanmaak-glasplaat koelen.

Methode 1 levert een cement met inferieure eigenschappen op en methode 2 heeft het bezwaar dat de verwerkingstijd kort en de verhardingstijd relatief lang is. Daarom benutten veel practici methode 3, die het voordeel heeft een lange verwerkingstijd en in de mond een korte verhardingstijd. Het koelen van de glasplaat heeft echter het nadeel dat condensvorming optreedt en door vocht wordt de verhardingsreactie versneld. Daar staat tegenover dat er aanzienlijk meer (25 - 50%) poeder in de vloeistof kan worden gemengd waardoor de eigenschappen van het cement worden verbeterd.

In dit onderzoek werden vier merken zinkfosfaatcement, waarvan er één tinfluoride bevatte, aangemaakt op een glasplaat op kamertemperatuur en op een tevoren onderkoelde (-20 °C) glasplaat. Het aanmaken geschiedde tot standaardconsistentie en de cementen werden vervolgens getest op verhardingstijd, oplosbaarheid, druksterkte en verwerkingstijd volgens de ADA-specificatie nr. 8. Daarbij bleek dat het op een ondergekoelde glasplaat 'gemengde cement een meer dan tweemaal zo lange verwerkingstijd had buiten de mond dan het volgens methode 2 gemengde cement. De verhardingstijd in de mond daarentegen nam met 20 tot 40% af. De gemiddelde druksterkte van alle vier cementen bleef onder beide mengomstandigheden vrijwel gelijk, terwijl drie cementen ruimschoots voldeden aan de oplosbaarheids-eis van maximaal 0,2% gewichtsverlies in 24 uur. Het cement met tinfluoride voldeed in beide gevallen niet aan de laatste eis.

Pluim - Groningen

938. Die Verwendung der 'Unitek-Mischplatte' mit verlängerter Kühlzeit.

J. Rotgans. *ZWR* 87: 1124, 1978.

Aan de hand van de ADA-specificatie voor zinkfosfaatcement gaat de schrijver uitvoerig in op de juiste wijze van aanmaken van dit soort cement en de consequenties die een foute verwerking heeft voor de uiteindelijke kwaliteit van het cement. Een belangrijk aspect daarbij is het temperatuurverloop tijdens het mengen. Enerzijds is het wenselijk, eerst kleine en dan pas grotere porties poeder langzaam met de vloeistof te mengen. Voegt men namelijk teveel poeder ineens toe, dan start de reactie te snel en dit veroorzaakt een temperatuurstijging die de reactie nog sneller doet verlopen. Anderzijds mag de temperatuur van het mengblok niet te hoog zijn, maar ook niet te laag omdat dan de reactie door condensvorming eveneens wordt versneld. Dit alles leidt tot een cement dat óf een te korte verwerkingstijd heeft, of naar verhouding te weinig poeder heeft kunnen

opnemen. Uit eerder onderzoek is gebleken dat de optimale temperatuur van het mengblok - 18 tot - 20 °C bedraagt.

Tegen deze achtergrond wordt een nieuw in de handel gebracht koelbaar mengblok bezien. Dit blok moet voor gebruik worden onderkoeld tot - 23 °C. Na vier uur invriezen werd het temperatuurverloop bij kamertemperatuur gemeten. Daaruit bleek dat alleen tussen 14 en 16½ uur na het begin van het ontdooien de optimale temperatuur werd bereikt. Volgens het voorschrift van de fabrikant moet het blok niet vier uur maar gedurende twaalf uur worden ingevroren. Dit zou volgens de auteur tot nog slechtere resultaten leiden. Aangezien het onderzochte mengblok slechts gedurende 2½ uur de juiste temperatuur heeft, maar geen temperatuurindicator bezit, wordt het gebruik ervan door de schrijver afgeraden.

Pluim - Groningen

939. Powder enrichment effects on film thickness of zinc phosphate cement.

A. S. Windeler. *J Prosthet Dent* 42: 299, 1979.

Een voordeel van het aanmaken van fosfaatcement op een ondergekoelde glasplaat is, dat meer poeder met de vloeistof kan worden gemengd, waardoor de eigenschappen van het cement worden verbeterd (zie Sectie X, nr. 937, deze aflevering). De vraag rijst daarbij echter, welke invloed dit heeft op de filmdikte.

Volgens de ADA-specificatie wordt de filmdikte gemeten tussen twee glasplaten onder een bepaalde druk. Als bezwaar tegen deze methode kan worden aangevoerd dat daarbij meer de viscositeit wordt gemeten dan de filmdikte. Om de klinische situatie beter na te bootsen maakte de auteur van deze publikatie daarom ook nog gebruik van een andere proefopstelling, waarbij op een stalen model van een kroonpreparatie een passende kroon wordt gecementeerd.

De filmdikte van drie zinkfosfaatcementen (Fleck's, S.S. White, Ames) werd met behulp van beide proefopstellingen getest bij verlaagde temperaturen en in de voorgeschreven mengverhoudingen, maar ook in consistenties waarbij 40% meer poeder (bij 4°C) en 60% meer poeder (bij -15°C) met de vloeistof waren gemengd.

Het aanmaken van de voorgeschreven mengverhoudingen bij verlaagde mengtemperatuur had bij alle drie fabrikaten een reductie van de filmdikte tot gevolg. Dit was bij beide proefopstellingen het geval. Wanneer bovendien een grotere hoeveelheid poeder met de vloeistof werd gemengd, nam alleen de filmdikte van het Ames-cement significant af bij de proefop-

stelling volgens de ADA-specificatie. Bij de test met het stalen kroonmodel bleek verlaging van temperatuur de filmdikte van dit cement slechts in geringe mate te reduceren; bij de twee andere cementen nam de filmdikte iets toe.

Wiskundig berekend kan een geringe toename van de filmdikte – afhankelijk van de convergentiehoek van de preparatie – klinisch van betekenis zijn voor de dikte van de randspleet na het cementeren. Daarom wordt de aandacht gevestigd op de moge-

lijkheid, voldoende ruimte te creëren voor het cement door het aanbrengen van een laag lak op het werkmodel.

Pluim – Groningen

ONDERZOEK

CONDENSEREN VAN AMALGAAM

RELATIE TUSSEN VIJF VERSCHILLENDE CONDENSATIETECHNIKEN, DE 24-UURS
DRUKSTERKTE EN HET KWIKGEHALTE VAN AMALGAAMRESTAURATIES

B. A. MESMAN SCHULTZ
W. E. VAN AMERONGEN

*Uit de vakgroepen Conserverende Tandheelkunde
van de Rijksuniversiteit Utrecht (voorzitter: D. P. van Wijk)
en de Vrije Universiteit te Amsterdam (voorzitter: Prof. Dr. C. O. Eggink).*

Trefwoorden: Restauratieve tandheelkunde – Materiaalkunde – Amalgaam – Condensatie

Inleiding

Gedurende een groot aantal jaren wordt intensief onderzoek verricht naar de fysische eigenschappen van amalgaamlegeringen en naar de mogelijkheden om door middel van veranderingen in chemische samenstelling en morfologische structuur (Sarkar, 1979; Innes en Youdelis, 1963; Osborne, 1979) of door wijzigingen in verwerkingstechniek (Mesman Schultz, 1979; Wilson et al., 1957; Jørgensen, 1976) deze eigenschappen – ten bate van de amalgaamrestauratie – te optimaliseren. Vooral de dimensionele veranderingen (Paffenbarger et al., 1979; Rhodes et al., 1979; Mesman Schultz, 1980) tijdens het verhardingsproces, de kruipverschijnselen (Mahler et al., 1969; Vrijhoef et al., 1974; Osborne et al., 1974; Espevic et al., 1975), de 1- en 24-uurs druk- en treksterkte (Osborne et al., 1978; Malhotra et al., 1978) en de corrosieverschijnselen (Duperon et al., 1971; Jørgensen, 1970 en 1976; Letzel, 1978; Marek, 1977; Onose et al., 1977) staan momenteel in het middelpunt van de belangstelling.

Daarbij is aangetoond, dat in vele ge-

vallen deze genoemde eigenschappen gerelateerd zijn aan het percentage kwik, dat na condensatie van het amalgaam in de restauratie kan worden vastgesteld (Ryge, 1952; Nadal et al., 1961; Eames, 1977; Rupp et al., 1980). In het algemeen geldt dat relatief hoge kwikpercentages de fysische eigenschappen ongunstig beïnvloeden (Phillips, 1973).

Het condensatieproces dient ondermeer om kwik, met daarin aanwezige zilver- en tinverbindingen, tijdens het condenseren en na beëindiging van deze verdichtingsprocedure uit te drijven en te verwijderen. Men bereikt daarmee, dat in de restauratie een aanzienlijk lager percentage kwik resteert dan men er, teneinde de goede 'mix' te verkrijgen (Eames, 1976) tijdens het mengen van de legeringsbestanddelen in heeft verwerkt (Flögel, 1964).

Doel van het onderzoek

Het onderzoek werd verricht teneinde na te gaan in hoeverre verschillende condensatiemethoden het kwikgehalte en daardoor de druksterkte beïnvloeden.

Van proefstaafjes, vervaardigd met

Samenvatting:

De kwaliteit van amalgaamrestauraties is mede afhankelijk van de gebruikte condensatietechniek. Eén van de doelstellingen die daarbij wordt nagestreeft is het uitdrijven van overtollig kwik.

In dit onderzoek zijn vijf technieken met elkaar vergeleken waarbij de verschillen in kwikpercentages en druksterkten, in proefstaafjes, werden gemeten.

Daarbij bleek, dat mechanisch aangedreven condensatieapparatuur, die via stoppers een hamerende werking op amalgaam uitoefent, althans bij de in dit onderzoek gebruikte amalgaamsort, te verkiezen is boven vibratie- en handcondensatiemethoden.

een vijftal (serie 1 – 5) verschillende condensatiemethoden^{*)}, werd de 24-uurs druksterkte bij 37 °C gemeten. Daarna werd van ieder monster het kwikgehalte bepaald. De gevonden resultaten werden gecompleteerd met de uitkomsten van de laboratoriumtesten aanzien van kwikgehalte en de daarbij gevonden druksterkte, waarbij de staafjes vervaardigd werden op de in de ADA-specificatie nr. 1. vermelde wijze.

Materiaal en methode

Keuze van het amalgaam

De keuze viel op Phasealloy^{**)} (Reisbick, 1977), een amalgaam met een hoog kopergehalte, dat o.a. bij één Nederlandse tandheelkundige subfaculteit wordt gebruikt.

^{*)} De laboratoriumproeven werden verricht in samenwerking met de heer H. Maas, metaalanalist bij de subvakgroep Tandheelkundige Materiaalkunde (hoofd: ir. H. P. L. Schoenmakers).

^{**)} Dispersion phase alloy, Phasealloy, Inc. 1050 Greenfield Dr. El Cajon 92021, batch-nr. 050479. Legeringssamenstelling (analyse J. Blokzijl): 64.1% Ag – 14.9% Cu – 20% Sn – 1% Zn.