

Ralph W. Philips, Indianapolis, Studies on the density of castings as related to their position in the ring. J. Am. D. Association, September 1, 1947.

Bij het gietwerk wordt door de druk van het opdringende metaal de lucht uit de holte van de gietvorm in de inbeddingsmassa geperst. Het metaal, gewoonlijk het goud, dat de lucht verdrongen heeft, kan nog een korte tijd in vloeibare of weke consistentie verkeren. Intussen zal, als de uitgeoefende druk ophoudt, de in het investment samengeperste lucht terug veren en daardoor vervorming of porositeit van het gietobject veroorzaken. Schijver geeft hiervan bewijzen door een aantal proeven. In een stalen gietvorm heeft hij een 700-tal wasmodellen van een M.O.D.-inlay gemaakt en deze onder afwisselende verhoudingen gegoten. In een dertigtal vergrote photo's toont hij de uitkomsten. Daarbij werd steeds 5 pennyweight goud gebruikt, de cylinder werd 20 minuten op 700 en dertig minuten op 1,300° F. verhit. Alle gietproducten werden macroscopisch en zo gewenst ook microscopisch onderzocht en zo nodig werden er metallografische objecten van gemaakt. De ring was een Ney inlay-ring van 1,25 en 1,50 duim lengte en werd van binnen met asbest bekleed, het investment werd niet te dik gemengd, om binnendringen van lucht toe te laten. Het gieten geschiedde met gecompriëerde lucht, waarvan de druk met manometercontrole 5 of 7½ of 10 pond bedroeg. Voorts werden deze proeven ook met een slingertoestel verricht. Met een „wet test air flow meter” werd de porositeit van het verharde investment na uitgieten van het was gemeten en vastgesteld, dat bij 5 pond druk een tiende van een kubieke voet lucht de cylinder passeert, als een lange gietstift gebruikt was, en één twintigste, als een korte stift was toegepast, waarbij het investment dus een dikkere laag vormde tot de bodem van de ring.

De gietproeven bevestigden de voordelen van de langere stift. Voorts de noodzakelijkheid, om de druk minstens 4 seconden, liefst 6 seconden vol te houden, ten einde een vervorming van het gietstuk door lichtrepercussie te voorkomen. De druk moet meer dan 10 pond bedragen en de stift moet lang genoeg zijn, om van af het was tot de bodem de afstand niet te groot te laten zijn. De eventuele porositeit heeft niets te maken met de moleculaire contractie door temperatuur-daling. Bij het gebruik van een slingertoestel is het raadzaam, de grondplaat van enige gaten te voorzien, waaruit de lucht kan ontsnappen. Volgens schrijver is het voor het eerst, dat de factor van vervorming door de terugdringende lucht is onderzocht. Het onderzoek lijkt mij verdienstelijk.

Referent gebruikt een dikke asbestplaat tussen cylinder en basisplaat, om de opdringende lucht door te laten. Eén factor bij de uitvoering van het gieten is niet besproken: Als de spiegel van het gesmolten goud dicht bij de basis van de cylinder is dan een deel der modelholte, dan moet bij een slingertoestel volgens de wet der communicerende vaten de inlay op gelijke hoogte eindigen, en zal daar dus niet perfect zijn, want het gesmolten goud zou door de centrifugaalkracht daar ook weggedrukt worden. Er moet dus een overvloed van goud aanwezig zijn, of wel het wasmodel, bijv. een brug of plaatje moet dusdanig op de stift bevestigd zijn, dat het geheel boven de goudspiegel zal komen te liggen. Dit is slechts een theoretische beschouwing van referent, zonder experiment of voorbeeld.

C. W.



Past, Present and Future Plans of the Research Commission. By the Executive Board, Research Commission, J.A.D.A. 15 September 1947.

De research, een doelbewuste actie, om een of meer wetenschappelijke vraagstukken systematisch te onderzoeken, werd behalve door weetgierige particulieren, in het verleden voornamelijk aan hogescholen verricht door leraren of studenten, als de laatsten bijv. wilden promoveren. De hulpmiddelen voor natuurkundig, scheikundig, biologisch en geneeskundig onderzoek zijn in de laatste halve eeuw dermate uitgebreid en geperfectionneerd en ook de literatuur is zo gegroeid, dat alleen waar rijke fondsen beschikbaar zijn, dergelijk onderzoek goede resultaten belooft. De hogescholen beschouwen het wel als een nobile officium, om tot dit onderzoek bij te dragen, maar tegenwoordig zijn hun daarvoor beschikbare middelen niet toereikend. Zelfs bij een van nature zo rijke natie als de U.S.A. is men pas in onze tijd tot het besef gekomen, dat de gemeenschap, die in haar geheel van de uitkomsten van wetenschappelijk onderzoek profiteert, hiervoor ruime geldmiddelen en verdere faciliteiten behoort beschikbaar te stellen.

In het land der tandheelkunde en -kunst heeft de A.D.A. in 1913 een research commission ingesteld, die eerst met federale steun (grant-in-aid), later door het National Bureau of Standards te Washington en door het National Institute of Health, de research bevorderde. Deze federale instanties namen ook van andere financiële steun aan onder het zogen. „research associate plan”, waarbij deze de salarissen der associates bekostigden en de beschikking kregen over de aanwezige laboratoria. Bij het N.B. of Standards stelde Dr. Louis, J. Weinstein, die als pionier het belang van de research duidelijk inzag, van 1922 af voor zijn rekening een beurs (fellowship) in, die 1928 door de A.D.A. werd overgenomen. Dit onderzoek betrof voornamelijk de eigenschappen van de in de tandheelkundige praktijk gebruikte materialen, namelijk de volgende artikelen: amalgaam, investment voor inlays, afdruk-massa, gietwas voor inlays, inlay goud, kwik, gouddraad, zinkphosphaatcement, silicaatcement rubber voor protheses hydrocolloïdaal afdruk-materiaal en acrylic resin.

De fabrikanten van die artikelen hadden natuurlijk ieder voor zich ook de eigenschappen der grondstoffen en de aard der samenstelling en behandeling onderzocht en de fellow der A.D.A. onderhield relaties met deze firma's, om wederkerig hun inzichten en ervaringen voor verbetering van de producten te ruilen. Voor de genoemde artikelen heeft de Research Commissie de noodzakelijke eigenschappen vastgesteld, de fabrikanten leveren hun product aan haar, waarna de R.C. vaststelt, of het aan de standaard-eisen voldoet. Door de A.D.A. wordt een dergelijke goedkeuring periodiek gepubliceerd en de leveranciers beroepen zich daarop. Deze wijze van onderzoek en waarborg heeft uitstekende resultaten bereikt voor tandartsen en fabrikanten; hetzelfde is bekend van het analoog onderzoek der mondcosmetica door de A.D.A. voor de gebruikers van deze artikelen.

Hier te lande denken wij bij het begrip tandheelkundige research wel in de eerste plaats aan biologische, pathologische en preventieve problemen. De A.D.A. heeft pas in 1938 een beurs ingesteld voor biologisch onderzoek, en wel aan het National Institute of Health in Bethesda ten N.-W. van Washington, waar in negen moderne gebouwen de beste inrichtingen voor wetenschappelijk onderzoek gevestigd zijn. De gehele inrichting wordt kosteloos ter beschikking gesteld voor de A.D.A. en door het wetenschappelijk personeel wordt ook alle medewerking verleend. In 1941 vertrouwde de A.D.A. aan H. Trendley als dental director en aan E. G. H a m p p als research-associatie het onderzoek van stomatitis ulcerosa toe en de uitkomsten over de bacteriologische vraagstukken hieromtrent hebben onze inzichten verruimd. Ook werd de rol van het fluor bij de caries onderzocht. Over het een en ander moet de toekomst nog meer licht verspreiden.

Het werk, dat aan vele Amerikaanse hogescholen op het researchgebied werd verricht, is voornamelijk in het Journal of Dental Research gepubliceerd. Dat de overheid thans beseft, dat ze de research bevorderen moet, blijkt uit haar voorstel, om aan de inrichting hiervan millioenen te besteden en er jaarlijks een bijdrage voor te leveren. Zoals reeds in een vorig referaat vermeld is, hebben de Kamers dit voorstel van



de Amerikaanse regering goedgekeurd. Intussen is de A.D.A. van plan, nog vier goed onderlegde onderzoekers zowel als technische hulpkrachten, te engageren, om voortaan de uitgebreide en ver reikende biologische en pathologische problemen, die zich bij de tandheelkunde voordoen, in behandeling te nemen. Het is te hopen, dat men de m.i. dringendste problemen: de comparatieve zuurproductie van in de mond achterblijvende spijzen en hun aanhechtingseigenschappen spoedig ter hand neemt, en ook dat men na nauwkeurige proeven in staat moge zijn, geschikte voedingsstoffen door kweken van doelmatige planten te kunnen produceren, die als voedsel voor kleuters, dat kauwen vereist en dat de tanden schoon schuurt, aan te bevelen zijn.

Moge ook in Nederland de organisatie van tandheelkundig onderzoek als een fenix zich uit de as verheffen en groeien.

C. W.

Tulacek en Tilden. I. De werking in vitro van antibiotica op micro-organismen, geïsoleerd uit wortelkanalen. (N.-W. Univ. Dental School, Chicago). Journal of Dental Research (Juni 1947).

Terwijl door diverse onderzoekers reeds getracht is het effect van de werking der antibiotica te schatten op mengculturen vna mondbacteriën, verkozen de schrijvers reinculturen van de microörganismen aan te leggen en deze individueel te testen op hun gevoeligheid voor penicilline en streptomycine. Als controles van elke test werden standaard-cultures van *Staphylococcus aureus* en *Escherichia coli* gebruikt. Zij vonden dat de streptococci de meest voorkomende bacteriën in het pulpakanaal waren, evenals elders in de mondholte. De manier waarop deze organismen de levende pulpabinnendringen, heeft tot vele speculaties en controversen aanleiding gegeven.

Bacteriën zijn gebleken in vivo niet gevoelig voor antibiotica te zijn wanneer zij in vitro resistent zijn; vandaar dat in-vitro-proeven als essentieel te beschouwen zijn teneinde een gezonde basis voor klinisch gebruik te scheppen en de benodigde dosering te kunnen schatten. 35 patiënten werden voor de proeven uitgezocht. De pulpae van de onderzochte elementen waren in allerlei variaties, van juist-aangetast tot putride toe.

Onder lokaal-anaesthesie en uitgebreide steriliteits-voorzorgen werd de kanaalinhoud verwijderd en in een buisje met een speciaal voedingsmedium gebracht, waarin zowel aërobe als anaërobe bacteriën kunnen groeien. Hierna werden de culturen 24 tot 48 uur in de broedstroof geplaatst en de aldus verkregen koloniën op bloedagarplaten uitgestreken.

Buisjes met toenemende verdunning van penicilline werden opgesteld en ieder buisje geïnoculeerd met 0.2 cc. van een 24-uurs cultuur. Voor de streptomycin-tests werd op platen geënt, eveneens in verdunningsserie geprepareerd.

In totaal werden 43 microörganismen geïsoleerd. 20 hiervan waren streptococci, voorts staphylococci, lactobacilli enz.

Slechts 6 soorten streptococci vertoonden uitgesproken resistentie tegen penicilline of streptomycine of tegen beiden. Van deze bleek vooral de *Streptococcus faecalis* bij uitstek resistent tegenover beide antibiotica.

De lactobacillen, van welke 7 culturen waren geïsoleerd, toonden aanzienlijk penicilline-resistent te zijn en wanneer zij met streptococci gemengd waren, bleek de resistentie van dit mengsel zeer veel groter dan van reinculturen van elke soort apart.

Dit laatste is van practisch nut en doet het belang zien van bacteriologische controle van zenuwkanaalbehandeling met penicilline.

Het resultaat van penicilline-behandeling bij menginfecties blijkt onzeker, niet alleen wegens de verschillende gevoeligheid van de diverse bacteriën voor het antibioticum, doch tevens wegens het veelvuldig optreden van organismen, welke een enzym produceren dat in staat is penicilline te vernietigen, veelal reeds in de tijd van 2 uur.

Wil men het effect der antibiotica naar waarde schatten, dan heeft men te weten welke bacteriën aanwezig zijn en hun gevoeligheid te kennen voor het middel, alvorens men dit toepast. Tot dezelfde conclusie komen zij, die het nut van penicilline bij



geïnfecteerde wonden onderzochten. Plaatselijke aanwending, zoals bij de wortelkanaalbehandeling, heeft het voordeel boven parenterale toediening, dat hogere concentraties van het antibioticum de zetel der infectie kunnen bereiken; niettemin schijnen minder gunstige resultaten van de lokale dan van de injectie-applicatie verwacht te mogen worden.

Men dient zich wél voor ogen te houden dat men het bij de kanaalbehandeling meer van bactericide dan van bacteriostatische werking van het therapeutisch agens moet hebben, waar toch het zenuwkanaal — wanneer deszelfs inhoud geëxtirpeerd is — gespeend is van bloedcirculatie.

J. J. P i n d b o r g, Kopenhagen. Tabak en gingivitis. (Journ. of Dental Research).

De schrijver vermeldt dat reeds in 1859 door B e r g e z o n de aandacht werd gevestigd op de betekenis van roken voor gingivitis en wel, naar hij meende, dat het gebruik van grotere hoeveelheden tabak als praedisponerend element werkte. De quaestie is zelden zorgvuldig onderzocht. S t a m m e r s (1944) meende dat roken een aetiologische factor in de ontwikkeling van de ulceromembraneuze gingivitis vormt en dat het op twee wijzen effect sorteert:

1. Een roker ademt, met zijn sigaret of pijp tussen de lippen, meer door de mond en zou daarom meer aan gingivitis zijn blootgesteld.
2. De rook per se zou een irriterende invloed hebben, P i n d b o r g c.s. hebben 1433 Deense mariniers tandheelkundig onderzocht en bij een ieder navraag gedaan omtrent zijn dagelijks tabaksgebruik.

De resultaten van deze statistische studie zijn de volgende: Chronische marginale gingivitis schijnt niet door roken te worden beïnvloed, terwijl het voorkomen van ulceromembraneuze gingivitis zeer verschillend is bij niet-rokers en rokers:

1½ % van de niet-rokers had ulceromembraneuze gingivitis.

10.7 % van de mariniers, die meer dan 10 gr. tabak per dag rookten, leden aan de ziekte. (1 pijp = 1 sigaret = 1 gram tabak).

De vraag welke zich opwerpt is dus deze:

Wat in de tabak maakt het individu meer ontvankelijk voor ulceromembraneuze gingivitis?

Onder de vele theorieën releveren schrijvers de navolgende, zonder zich overigens in nadere beschouwingen te verliezen:

1. De teer, welke in de rook voorkomt, heeft een directe irriterende werking op het mondslijmvlies, en veroorzaakt zodoende gingivitis.
2. De hitte van de rook is in staat gingivitis te doen ontstaan.
3. Giftige bestanddelen van de rook, als koolmonoxyde en pyridine kunnen toxisch effect op de gingiva hebben en aldus praedisponeren voor gingivitis.
4. Nicotine geeft aanleiding tot vaatspasmen, en zo bestaat de mogelijkheid dat de nicotine-bevattende rook contracties van de gingivacapillairen verwekt, resulterend in slechte voeding van de gingiva en verminderde weerstand tegen infectie.

(Ref., die in de kort achter ons liggende perioden een groot aantal gevallen ter behandeling heeft gekregen, meent zéér overtuigend een ongunstige werking van roken — maar ook van alcoholica! — op de ulceromembraneuze gingivitis te hebben mogen constateren).

E.

*Betel of siri*. Ciba-tijdschrift No. 20, December 1946. Ciba Limited, Bazel.

Het bovengenoemde nummer van het Ciba Tijdschrift is gewijd aan een uitvoerige monografie over het betelpruimen, waaraan het volgende is ontleend:

De reiziger, aldus de inleiding, die voor het eerst een stad in Voor-Indië betreedt valt het op, dat de straten, trottoirs en zelfs de huismuren talrijke op bloedsporen gelijkende rode vlekken vertonen. Hij ziet mensen met gezwollen lippen en donkerrood



gekleurde mond, die opvallend vaak spuwen. Dit zijn betelpruimers en zij zijn verantwoordelijk voor die rode vlekken, afkomstig van hun rood gekleurd speeksel, dat in versterkte mate wordt afgescheiden door de betelpruim, samengesteld uit bladeren van de betelpeper, arecanoten en kalk. Dit genotmiddel wordt door meer dan 200 miljoen mensen gebruikt. Aangezien verse betelbladeren slechts geschikt zijn voor dit doel is het gebruik gebonden aan de streken waar de betelpeper groeit, niettemin een ontzaglijk gebied op het oostelijk halfrond ter weerszijden van de evenaar.

Het verbruik reikt ver terug tot vóór de middeleeuwen en wordt reeds vóór het jaar 1000 door een Arabisch geschiedschrijver vermeld en wordt later herhaaldelijk door zeevaarders beschreven in hun reisverslagen van het verre Oosten.

Behalve de zo juist genoemde bestanddelen: betelblad, arecanoot en gebrande kalk worden vaak nog andere ingrediënten toegevoegd, zoals gambir en catechu, beide rijk aan looistoffen, of tabak, waardoor in feite een mengsel van twee genotmiddelen ontstaat. Een veel gevaarlijker toevoegsel — vooral in Voor-Indië — is de cocaïne.

De betelplant leeft 20—30 jaar, zij is echter slechts enkele jaren winstgevend als de bladeren hun maximale grootte hebben (14 bij 8 cm). Zij bezitten een typisch scherpe aromatische smaak, als de bladeren later kleiner worden verliezen zij zowel smaak als aroma. In Indië komen veel variëteiten voor. De areca of betelpalm, de leverancier van de betelnoot, geldt als de fraaiste palm en wordt vaak tussen andere bomen op plantages aangeplant. Het meest gewaardeerd zijn de noten die vóór hun rijpheid worden geplukt en bijzonder sterk werken.

Voor het toebereiden van de betelpruim is kalk nodig, bereid uit kralen, schelpen of slakkenhuisjes. In Brits Indië bestaat een speciale kaste, die zich daarmee bezigt houdt. Voor het vervaardigen van de betelpruim wordt deze kalk met water aangelengd tot een brij-achtige consistentie, vaak nog met kamfer of pepermuntolie geparfumeerd. De Papoea's gebruiken de kalk ongeblust. In plaats van kalk wordt in Oost Afrika soda gebruikt, analoog aan het gebruik hiervan als toevoegsel aan tabak.

Het betelpruimen vindt in verschillende streken verschillend plaats, al naar gelang van de geschiktmaking der grondstoffen voor het gebruik, van primitief tot zeer verfijnd.

De betelpruim wordt eigenlijk niet gekauwd, al wordt hij aanvankelijk wel met de tanden bewerkt voor de geschikte vorm; daarna wordt hij echter hoofdzakelijk tussen de kiezen en de wangen uitgedrukt en uitgezogen. Het voortdurende heen en weer schuiven veroorzaakt een mechanische prikkeling van het mondslijmvlies, hetgeen evenals bij tabak of gummi het genot merkbaar verhoogt. De levensduur van zo'n pruim is van 8—30 minuten, soms ook veel langer. Een zware betelpruimer gebruikt dagelijks tot 12 arecanoten en 36 betelbladeren, soms nog meer.

Aan het betelgerei voor bewaring van het genotmiddel wordt veel zorg besteed; vaak is het kunstvol versierd. Ook de spuwkommen zijn vaak in de gedaante van schotels of vazen uit kostbaar materiaal; aan het hof van de koning van Siam van goud. Javaanse prinses hebben in hun gevolg twee dienaren, waarvan de een de gouden betelbus, de andere de koperen spuwkom gereed houdt.

Waarin de exciterende werking van de betel als genotmiddel eigenlijk bestaat is nog niet geheel opgehelderd. Als genotmiddel gelden alle substanties die op enigerlei wijze geabsorbeerd, rechtstreeks invloed uitoefenen op het centrale zenuwstelsel, bestaande in een prikkeling van enkele functies der grote hersenen met of zonder gelijktijdige of volgende verlamming. Onder de werkzame bestanddelen moet in de eerste plaats genoemd worden het olie-achtige vergiftige arecotine dat in 0,3—0,5 % in de arecanoot voorkomt. Het prikkelt de slijmvliezen, verhoogt via het centrale zenuwstelsel de prikkelbaarheid voor reflexen tot krampen, versnelt de ademhaling en vermindert de werkzaamheid van het hart naar de mate der individuele dispositie. De chemische samenstelling van arecoline vertoont zekere overeenstemming met die van nicotine en verklaart de overeenkomstige werking: het verdwijnen van het hongergevoel, van vermoeidheid en prikkelbaarheid, al bestaat over een en ander geen eenstemmigheid van oordeel der verschillende onderzoekers en schrijvers. Voorts bevat de arecanoot tot 15 % looistoffen, die adstringerend werken. Bovendien bevat de arecanoot een rode kleurstof, die tezamen met de kalk de rode kleur van het speeksel



tewegg brengt. Deze drievoudige combinatie brengt deze kleur pas tot stand.

In het betelblad berust de werking vooral op een aetherische stof, de betel-olie, die naast de aromatische scherpe smaak de vaak optredende anaesthesie van het mond-slijmvlies verwekt.

De werking van de kalk is nog niet geheel opgehelderd. Wel is aangetoond dat hierdoor de aangename reuk uit de mond bij het pruimen ontstaat. Voorts wordt aangenomen, dat de kalk het teveel aan maagzuur neutraliseert, dat bij betelpruimers vaak gevormd wordt, waardoor het algemeen welbevinden gunstig wordt beïnvloed. De adstringerende werking van de kalk compenseert de laxerende van de arecanoot, welke laatste in kleine hoeveelheden eveneens adstringerend werkt. De specifiek rode kleur van het speeksel is mede afhankelijk van de toevoeging van catechu en gambir; in de practijk wisselt de kleur tussen geelbruin, bruinrood en bloedrood.

Als gevolg van het betelpruimen wordt het tandvlees langzaam rood, de tanden bruin. Het zwart worden schrijft men eerder toe aan het gebruik om de tanden te lakken, want veel inheemsen beschouwen dit als voornaam en witte tanden als lelijk en dierlijk. Chinese vrouwen en halfbloeden op de Philippijnen poetsen echter na het gebruik hun tanden weer zorgvuldig blank.

Een verder gevolg is een chronische irritatie van het mond-slijmvlies en de gingiva, waardoor de tanden los gaan staan. Dat betelpruimen caries-preventief zou werken is niet bewezen. De kalk in de pruim doet de occlusievlakken afslijten en verwekt parodontose, zomede sterke tandsteenafzetting, welke laatste als maatstaf geldt voor een intensief gebruik van betel en bijgevolg van rang.

Het gevoel van welbehagen opgewekt door betelpruimen valt over het geheel niet de blanke ten deel. Volgens de ervaring van een geciteerd schrijver ontstaat een onaangename brandende hitte in de mond en een gevoel alsof de keel wordt dichtgeknepen. Ook al zou men na het intreden van de gevoelloosheid misschien aan de smaak kunnen wennen, zo is het de speekselvloed, die soms urenlang tot spuwen dwingt en die de Europeaan van het gebruik weerhoudt.

Bij de inheemsen ontstaat een euforie, analoog aan het gebruik van alcohol of tabak. In het algemeen kan men de betel als een betrekkelijk onschuldig genotmiddel beschouwen, want afgezien van de ongunstige werking op het gebit brengt het geen ernstig organisch of psychisch letsel tewegg. In de tropen schijnt het een noodzakelijke aanvulling te vormen van de eenzijdige voeding der inheemsen. Het is voorts een prophylacticum tegen dysenterie. Schadelijk is het slechts voor asthmalijders en phtisici.

In de volksgeneeskunde worden de arecanoten en betelbladeren voor allerlei doeleinden gebruikt. In hoeverre dit gerechtvaardigd is moet wetenschappelijk nog opgehelderd worden. Volgens een publicatie in „the Lancet” begunstigt het betelpruimen het ontstaan van kanker in de mondholte; in een district in Voor-Indië vormden deze zelfs 75 % van alle gevallen. Statistisch nam de frequentie toe met de intensiviteit van het pruimen. Een en ander houdt ook verband met de samenstelling van het genotmiddel en van de voeding als compenserende factor.

In verband met deze oude en veelverspreide gewoonte van het betelkauwen, speelt de betel in het gehele leven der inheemsen en belangrijke rol.

B.