

WIE INTRODUCEERDE HET ZILVERAMALGAAM IN DE TANDHEELKUNDE ?

door F.E.R. De Maar.

Het eerste moderne geschiedenisboek over de tandheelkunde *History of Dental and Oral Science in America*, werd geschreven in 1867 ter gelegenheid van de Centennial Exhibition te Philadelphia. De schrijver, Dexter, was genoodzaakt het boek in de maanden februari tot juni van dat jaar samen te stellen om het nog vóór de opening van de tentoonstelling te laten verschijnen.

In dit boek treft de volgende passage : About the year 1826 M. Taveau of Paris, advocated the use of what he called « silver paste » for permanent fillings.

Deze uitspraak van Dexter, waarbij hij Taveau al in 1826 de introductie van zilveramalgaam toeschreef, is beslist onjuist. Toch heeft deze belangrijke foutieve datum in de geschiedenis van het amalgaam een taai leven gehad ; in diverse daarna geschreven tandheelkundige geschiedenisboeken en in vele leerboeken komt zij voor. Zelfs in de *Dental Chronology* van Herman Prinz, een in 1945 verschenen jaartallenboek over de tandheelkunde, lezen wij dezelfde zin.

Aan de hand van oude literatuur, o.a. uit de collectie Klein, wil ik trachten juistere inzichten te geven over de introductie van zilveramalgaam in de tandheelkunde. Bovendien zijn in de laatste jaren enkele tijdschriftartikelen verschenen, die een geheel nieuwe kijk geven op het vroege gebruik van amalgaam in de tandheelkunde.

Ook Regnart wordt in de tandheelkundige literatuur als de uitvinder van het amalgaam genoemd. Dit geslacht Regnart is wel één van de oudste tandartsge-slachten.

De familie stamt uit het jaar 1.000. In de elfde en twaalfde eeuw woonden ze in Orléans, waar, naast hun huis een poort stond, Porte Regnart geheten. Eén van de voorouders gaf in 1429 onderdak aan Jeanne d'Arc. Jehan le Regnart was wapenbroeder van Jeanne en leidde de stoet van de dauphin d'Orleans naar Reims voor de kroning van Charles VII. Nicolas Jean Baptiste Regnart Bruno, geboren te Reims in 1768, oefende reeds het beroep van chirurgien-dentiste uit.

Zijn broer was Louis Nicolas Regnart, geboren te Reims op 30 december 1780, gestorven te Vincennes op 15 augustus 1847. Deze hield

zich met de tandheelkunde bezig en werd voorzitter van de Société de Chirurgie Dentaire te Parijs in 1845. Regnard bezat een groot buitengoed te Vincennes; op 15 augustus 1847 ging hij er in zijn rijtuig naar toe, kreeg onderweg een apoplexie, viel uit het rijtuig en het paard vervolgde alleen zijn weg.

Louis Nicolas had zeven kinderen. Hiervan werden enkele weer tandartsen, evenals zijn kleinkinderen. De laatste, René Louis Félix Regnard, werd in 1893 te Parijs geboren: in 1911 behaalde hij zijn titel aan de Ecole Odontologique te Parijs.

In mei 1818 hield Louis Nicolas Regnard een voordracht voor de Société Medico-Pratique te Parijs. Deze voordracht verscheen onder de titel *Mémoire sur un nouveau moyen d'obturation des dents et sur l'application de ce moyen dans plusieurs autres parties de l'art du dentiste*. Het is thans een zeldzaam pamfletje van achttien pagina's maar de inhoud is voor de tandheelkunde zo belangrijk geweest, dat ik er een gedeelte uit zou willen aanhalen. Regnard schreef, dat men de holte in een kies moet vullen om te zorgen, dat er geen voedsel in kan komen, en dat men haar met een min of meer onveranderlijke substantie moet afsluiten. Ten einde dit te bereiken gebruikte men was, mastix of metaal in bladvorm: laatstgenoemde materialen werden met een instrument in de holte gebracht. Dit zijn overigens methoden, die al veel eerder beschreven werden: Fauchard noemde ze in 1728, Joannes Arculanus uit Bologna vulde met bladgoud in 1484, Guillemeau paste reeds in 1612 mastix, gemengd met koraal, toe.

Regnard gaat als volgt verder: « De tandartsen weten, dat het dikwijls heel moeilijk is een holte met bladgoud te vullen, omdat de operatie een zekere tijd in beslag neemt; het speeksel maakt het metaal in de caviteit nat en maakt daardoor de operatie minder zeker. Er blijven openingen bestaan, waarin het voedsel kan komen en het tandbederf kan doorgaan. Bovendien is het metaal aan voortdurende afslijting onderhevig.

Deze verschillende overwegingen hebben mij er toe gebracht naar een middel te zoeken, dat wel de voordelen van het metaal-in-lagen biedt, maar niet de nadelen heeft. Ik heb mij eerst van Darcet-metaal (*) bediend, bestaande uit 8 delen bismuth, 5 delen lood en 3 delen tin en dat smeltbaar is in kokend water. Ik vulde de caviteit met korreltjes van dit metaal, en raakte het daarna aan met een instrument, dat verwarmd was tot 100-120° C. Bij het contact smolt het metaal en op het moment, dat het stolde, drukte ik het in de caviteit. Gezien ook de grote hardheid, die

(*) Darcet was een Frans chemicus, die leefde van 1725 tot 1801.

het metaal verkreeg, gaf deze methode mij goede hoop op grote voordelen en ik feliciteerde mijzelf al met het gebruik, tot ik na 8 maanden tot een jaar verscheidene personen terugzag, van wie de tanden met dit alliage gevuld waren, maar waar het tandbederf op de zijkanten verder was gegaan. Ik neem niet aan, dat het tandbederf door een interne oorzaak kan voortschrijden, maar veronderstel dat het metaal niet goed tegen de wanden van de caviteit had aangesloten. Om dit na te gaan nam ik enige proeven en daarbij bleek mij, dat het metaal in gesmolten vorm een bolvorm aannam; het stolde echter zo snel, dat de op dat moment aangewende druk nooit voldoende was om het in de uithoeken te persen, zodat er ruimte overbleef. »

Regnart probeerde het met een grote stopper en een overmaat aan metaal en schrapte na vulling het overtollige weg; toch kreeg hij geen volledige aansluiting op de bodem. Een ander bezwaar van deze methode was natuurlijk, dat zij een vrij sterke pijn door de ontwikkelde warmte veroorzaakte, hoewel Regnart er nooit schadelijke gevolgen van gezien heeft.

Vervolgens schrijft Regnart :

« Ik trachtte het bovengenoemde bezwaar te verbeteren. Nu wist ik dat kwik, aan de metalen waarmee het zich allieerde, een grotere smeltbaarheid gaf; dat deze smeltbaarheid in direct verband stond met die van ieder dezer metalen afzonderlijk. Ik dacht, dat ik daarom het verlangde resultaat zou bereiken, als ik kwik allieerde met Darcet-metaal. Ik deed verschillende proeven en het resultaat was een amalgaam, waarvan de eigenschappen mijn verwachtingen overtroffen. »

Regnart nam tien delen Darcet-metaal en voegde er één deel kwik bij. Dit alliage is smeltbaar bij 68° en stolt bij 55°. In het tijdsinterval, waarin dit (langzaam) plaatsvindt, behoudt het een zachte consistentie, die geschikt is om het in de caviteit te wrijven, waarin men de vulling wil maken. Hij schreef : « Je m'en servais exclusivement depuis ce moment. »

Regnart noemt vervolgens de voordelen op van dit nieuwe metaal. 1) In het stadium van weekheid vormt het zich beter naar de caviteit dan de vullingen uit bladmetalen; 2) Het voegt zich beter en heeft daardoor grotere retentie; 3) Het is sterker dan de bladmetalen; 4) De aangewende druk is geringer, de gehele procedure verloopt sneller en geeft daardoor minder kans op de invloeden van het speeksel tijdens het vullen; 5) De ontwikkelde warmte is geringer. Zelfs, nadat de vulling vijftien maanden geleden aldus door Regnart gelegd is, heeft hij geen andere wijzigingen gezien dan een grijs- of bruinachtige kleur aan het oppervlak.

De cijfers, die Regnart opgeeft voor verhoudingen en temperaturen heeft de heer Zwiers van de afdeling Materiaalkunde van het Tandheeskundig Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht gecontroleerd. Aller-

eerst maakte hij Darcet-metaal, bestaande uit 8 delen bismuth, 5 delen lood en 3 delen tin. Het bleek, dat dit vloeibaar is onder kokend water; het smelt juist beneden 100° en stolt bij 95°. Vervolgens werden 10 gewichtsprocenten kwik bijgevoegd, bereid door samensmelting onder kokend water met tussenpozen van één minuut; het geheel werd nogmaals twee keer gesmolten en met een koolstaaf doorgeroerd, eveneens onder water. Dit alliage bleek een kort smelttraject te hebben van ongeveer 74° tot 66°; het is een zacht brokkelend materiaal. Daar deze cijfers niet overeenkwamen met die van Regnart, werd een mengsel beproefd, waarbij in plaats van gewichtsprocenten, volumepercenten werden genomen. Hierbij werd vastgesteld dat 10 volumepercenten overeen komen met 14,2 gewichtsprocenten; gebruikt werd 9,6 gram Darcet-metaal op 13,6 gram kwik. Onder deze omstandigheden bleek het smelttraject tussen 65° en 55° te liggen, wat zeer goed klopt met Regnarts gegevens, Regnart moet dus volumepercenten bedoeld hebben, hoewel hij dat nergens schrijft.

*
* *

Hoewel de publikatie van Regnart voor de tandheelkunde zeer belangrijk is, geeft ze nog geen datering, wanneer voor het eerst zilveramalgaam in de tandheelkunde is toegepast. Regnart gebruikte bismuth, lood, tin en kwik, terwijl onze amalgaampoeders uit zilver, tin, zink en koper bestaan, waaraan kwik wordt toegevoegd.

Hij moet daarom worden beschouwd als de eerste, die in de tandheelkundige literatuur melding maakt van een amalgaam van enkele metalen, uitgezonderd zilver, met kwik, voor het vullen van carieuze elementen.

Bezien wij de publikaties van Regnarts tijdgenoten, dan blijkt het boekje van O. Taveau *Hygiène de la Bouche* het meest geschikt om Regnarts publikaties te beoordelen. In de eerste, tweede, derde en vierde druk, verschenen resp. in 1826, 1826, 1828 en 1833, wordt uitsluitend het amalgaam van Regnart genoemd.

In de vijfde druk van dit boekje, uitgegeven in 1843, schrijft Taveau, dat hij zich sedert zeven of acht jaar met onweerlegbaar voordeel bedient « d'une pâte que j'ai nommée pâte d'argent ». Het is dezelfde pâte die een Engels collega bezweert uit Parijs te hebben geïmporteerd, die hij als iets nieuws heeft gepropageerd en die hij ten onrechte de naam « minéral succédané » heeft gegeven. Dit betekent, dat het zilveramalgaam ongeveer in 1835 in gebruik zou zijn gekomen. Toch klopt dit weer niet geheel met de in die jaren verschenen aankondigingen in couranten en dergelijke.

In 1831 was in Londen, Commercial East Road, gevestigd de firma

Crawcour. Zij adverteerden veel, altijd met « Mr. » of « Messrs », en verdienden veel geld met het vullen met « Mineral succedaneum » waarbij zoveel cariës verwijderd werd, dat de vulling net bleef zitten. Het waren vijf broeders Crawcour, die adverteerden dat zij de enige en oorspronkelijke eigenaren waren van dit middel : een amalgaam uit gevijlde Franse zilveren munten en kwik. Eén van de broeders Crawcour introduceerde dit amalgaam in 1833, te New York. Door zijn opdringerige reclames en malpraxis was hij gedwongen in 1834 uit New York de vlucht te nemen.

In 1833 voegden de Crawcours het predikaat « Royal » voor het « Mineral » en daarmee beweerden zij, dat zij de tandartsen waren van de hoven van Oostenrijk, Frankrijk, Rusland, Pruisen en België. Dit zou er dus op wijzen, dat deze gebroeders Crawcour misschien de eersten zijn geweest, die het zilveralgaam hebben toegepast, een methode, die zeker bruikbaar is geweest. Er bestaat daarvan een modern voorbeeld : in de Japanse krijgsgevangenenkampen vulden de geïnterneerde tandartsen de kiezen van hun landgenoten met amalgaam van gevijlde dubbeltjes en kwik. Ik heb ze gezien, zij waren na jaren nog in een redelijke konditie.

O. Taveau heeft in 1837 nog een brochure geschreven *Notice sur un Ciment Oblitérique pour arrêter et guérir le carie des dents*. Hij noemt daarin een middel om cariës te bestrijden (overigens geen vulmiddel) en doelt aan het eind van de brochure in een voetnoot op een boekje, dat in Engeland verscheen in 1836 van J. Paterson Clark, *A practical and familiar Treatise on the Teeth and Dentism*, die hetzelfde vulmateriaal als het zijn aangeeft.

Taveau schrijft in deze noot : « Tijdens de publikatie van deze brochure is er in Engeland een werk van J. Paterson Clark *A practical and familiar Treatise on the Teeth and Dentism* verschenen, waarin deze achtbare dentist een pasta van zijn samenstelling aankondigt voor tand-aandoeningen en waarvan hij een geheim maakt, hetgeen de vernuftige redacteur van de *Gazette des Hôpitaux* verhinderd heeft de analyse van zijn werk te vervolgen.

Wij prijzen ons gelukkig zo'n concurrent te hebben in Engeland en bovenal het van hem te winnen door de loyale en eerlijke publikatie van ons procédé ».

Paterson Clark zegt in het werkje, waarover Taveau zich blijkbaar boos maakt op pag. 143. « Een ander materiaal om tanden te vullen is onlangs in zwang geraakt en wordt dagelijks geadverteerd als superieur aan goud of enig ander materiaal. Het is evenwel buitengewoon schadelijk en bestaat uit een amalgamering van kwik en zilvertijdsel en andere metalen. Het wordt toegepast in een zachte staat en in de mond krijgt het langza-

merhand die soort consistentie en voorkomen, die samensmelting van metalen karakterizeerd. »

Paterson Clark doelt in deze passage blijkbaar op de malpraxis met het « mineral succedaneum » van de gebroeders Crawcour in Londen. Even verder op pagina 160 staat de passage, waartegen Taveau in zijn brochure protesteert.

Op deze pagina 160 schrijft Paterson Clark : « Mijn zwijgzaamheid met betrekking tot sommige van de ingrediënten, die ik gebruik, heeft verschillende imitaties in omloop gebracht en van de slechte resultaten van deze kreeg ik dikwijls de schuld. Maar door voor mijzelf het gebruik van zo'n waardevolle ontdekking, het resultaat van een lang en geduldig nadenken en onderzoek te bewaren, ken ik mijzelf zuiver en alleen hetzelfde recht toe als een schrijver heeft op zijn auteursrecht en de patenthouder op zijn originele uitvinding.

Mijn nabootsers hebben onder de geleende aanduiding van Anodyne Cement etc. (een originele uitdrukking van hemzelf) direct zonder enig voorafgaand bereidingsproces, een amalgaam van kwik met zilvertijlssel, zoals te voren uitgelegd en veroordeeld op pagina 143 e.v., toegepast. »

Uit deze woordenwisseling tussen Taveau en Paterson Clark moeten wij concluderen dat zowel de gebroeders Crawcour als Tavelau en Paterson Clark een amalgaam hebben toegepast, waarin zilver voorkwam. Taveau noemde het « pâte d'argent », Paterson Clark doet het voorkomen of hij iets anders, iets beters gebruikte, superieur aan de door de gebroeders Crawcour gebruikte mengsels, maar hij houdt de samenstelling geheim.

Publikaties van andere tijdgenoten van Regnard geven geen nieuwe gezichtpunten.

In het beroemde boek van F. Maury *L'Art du dentiste*, waarvan drie drukken verschenen in 1828, 1833 en 1841 schrijft Maury : « Wanneer deze conserveringsmethode met verstand wordt gebruikt, kan men hopen er veel succes mee te bereiken, en daarom bedient men zich met voordeel van het smeltbare metaal van Darcet, voor het eerst aangewend door onze collega M. Regnard, die er een tiende kwik bijvoegt.

Vele tandartsen bedienen zich bijna uitsluitend van deze « mastix métallique », waarvan zij de voordelen hebben leren kennen ; een groot aantal collega's zijn, net als wij, dank verschuldigd aan M. Regnard voor deze ontdekking ».

In de drie drukken staat dezelfde tekst.

Een andere tijdgenoot van Regnard, D.J. Goblin, schrijft in 1827 in de *Manuel du Dentiste* : « De metalen, die men gebruikt, zijn goud, platina

en tin in bladvorm en een mengsel van smeltbare materialen, die bij de minste warmtetoevoeging smelten en snel weer afkoelen ».

Hij geeft aan het einde van zijn boekje een recept van amalgaam van lood en kwik.

Het overzicht over de invoering van het amalgaam in de tandheelekunde vinden we ook in het boekje van J. Lefoulon *Nouveau Traité Théorique et Pratique de l'Art du Dentiste*, verschenen in 1841. Uit zijn tekst blijkt, dat er nog vreemde opvattingen heersten over het zilveramalgaam, en dat het gebruik ervan door hem niet gewaardeerd werd.

Lefoulon geeft nog eens een overzicht van de gehele periode en schrijft het volgende: « Er zijn nog twee metaalcomposities, die men gebruikt om tanden te vullen, het smeltbare metaal van Darcet, verbeterd door Regnard en de pâte d'argent van Taveau.

« Disons un mot maintenant de l'amalgame inventé par M. Taveau et nommé par lui pâte d'argent. »

Men verzadigt zuiver zilver in zeer fijne poedervorm met een gegeven hoeveelheid kwik en wrijft het gedurende twee uur fijn in een mortier, opdat de metalen zich goed vermengen; daarna drukt men het geheel stijf uit in een stukje zeemleer, waardoor men bijna alle kwik eruit haalt. Het overblijfsel is een « pâte », die men in een stopfles opbergt tot men het nodig heeft.

Men gebruikt het middel koud. Het kwik verdampt door de mond-warmte in drie of vier dagen. Het zilver blijft als één stuk in de caviteit. M. Taveau voert ten gunste van zijn zienswijze aan, dat het door Regnard gemodificeerde Darcet-metaal meer kwik bevat dan zijn pasta en daarop kunnen wij antwoorden, dat steeds als bij ons de gelegenheid zich voordoe om het smeltbare metaal te gebruiken, wij er ons wel voor hoeden om er één tiende kwik bij te doen, daar wij na het gebruik van het nieuwe amalgaam van kwik en zilver vrij ernstige gevolgen hebben gezien voor het tandvlees en het wortelvlies ».

Tot zover Lefoulon. Met deze laatste zin komt een nieuw feit tevoorschijn, de amalgaamoorlog, die in 1841 in Amerika na de vlucht van Crawcour begon. Deze betekent evenwel een nieuw hoofdstuk in de geschiedenis van het amalgaam, dat in deze bijdrage niet ter sprake komt.

Bezien wij nog de Angelsaksische schrijvers Joseph Fox (1814), Thomas Bell (1829) uit Engeland, Samuel Fitch (1829) en Chapin A. Harris (1839) uit Amerika, dan vermelden deze geen enkel nieuw feit over de toepassing van het eerste zilveramalgaam.

Het gebruik van zilveramalgaam in Europa moet dus ongeveer uit 1833 dateren. Hoewel Taveau voor zich de eer in 1835 opeist, is het waarschijnlijk, dat de Gebr. Crawcour het eerder gebruikten.

*
**

Was het zilveramalgaam reeds veel eerder bekend in China?

In de Chinese *Medical Journal* van juni 1958 komt een artikel voor van Chu Hsi-tao. Hij noemt daarin een *Compendium of Materia Medica*, geschreven door Su Kung in 659 uit de T'ang dynastie (618-908). Daarin schijnt al amalgaam te worden beschreven. Dit geschrift wordt aangehaald door enkele schrijvers uit de zestiende eeuw, die of een heruitgave van deze *Materia Medica*, of een soortgelijk werk geschreven hebben.

Li Shih-chen (1518-1593?) haalt in zijn *Compendium of Materia Medica* dit werk uit de T'ang-periode aan; de methode van vervaardiging van amalgaam is, tin met bladzilver en kwik te mengen.

Het wordt hard als zilver, wanneer het nauwkeurig gemengd is. Het zilverjade, dat de tovenaars hebben, is hoogst waarschijnlijk hetzelfde. Het wordt ook goed geacht voor het herstellen van aangetaste kiezen.

Prof. Dr. A.F.P. Hulsewé, hoogleraar in de Sinologie aan de Rijksuniversiteit te Leiden, die ik verzocht de juistheid van de door de auteur van dit artikel verstrekte gegevens in de Chinese *Medical Journal* te willen controleren, schreef mij over deze passage het volgende: « Li Shih-chen schrijft in 1596: « zilverpasta.... komt voor in de T'ang (618-908) Pen-ts'ao *Materia Medica* » en citeert dan Su Kung (die dus in 659 schrijft): « De bereidingswijze hiervoor is, dat men blank tin, zilverfolie en kwik met elkaar mengt. Stollend wordt het zo hard als zilver. Er zijn (speciale) methoden voor het mengen ». Dan merkt Li Shih-chen zelf op: « Huidige magiërs (of bezweerders) hebben « zilverbros »; ik vermoed dat het dit is ».

De auteur schrijft: « Silver-jade », dat is niet juist. Er staat letterlijk (zilver) « broos », zoals van beschuit, of iets hards dat gemakkelijk breekt.

Dan volgt een blijkbaar geheel aan Su Kung en dus aan de *Materia Medica* van 659 - ontleende passage, waaruit blijkt, dat deze « zilverpasta » een geneesmiddel is. Waartegen is mij te technisch: tegen nervositeit is mijn indruk. « Ook vult (het) barsten en gapingen in tanden en kiezen. » »

Ook in de belangrijkste passages uit *Materia Medica*, samengevat door Liu Wen t'ai, hoofd van het Ming Koninklijk Hospitaal uit 1505, staat hetzelfde: zilverpasta wordt gemengd uit kwik, tin en zilverfolie. Het wordt als zilver en is geschikt voor het repareren van aangetaste tanden. Een recept wordt hier genoemd, dat door de auteur als volgt vertaald is: « We inquired of the magicians and they told us, in composing it, to first mix 100 parts of mercury and 45 parts of silver-foil into a putty

(stopverfachtige massa), then put 900 parts of tin in an iron pot to fuse. After removing the pot away from the stove for long enough to walk 20 steps, throw the putty into the pot, stir evenly and the paste is formed. Why it must take twenty steps walking time to make the paste is that if the tin is too hot, the mercury evaporates, and if too cold the tin becomes too congealed to fuse. What they told us has been tested and verified time and again ».

Bij deze passage in dit artikel in de *Chinese Medical Journal*, gaf Prof. A.F.P. Hulswé de volgende aanvulling :

« Li Shih-chen kende, meent men, niet het werk van Liu Wen-t'ai, dat in 1505 in handschrift aan de keizer werd voorgelegd, maar dat pas in 1937 voor het eerst werd gedrukt. « Royal Hospital » is enigszins curieus ; het gaat op het college van geneesheren van de keizer. De gegevens over de nerveuze symptomen zijn in dit laatgenoemde werk echter gelijk ; deze toch zouden immers aan de tekst van 659 zijn ontleend .

Li kende wel het werk met de omslachtige titel Ch'ung-hsiu cheng-ho cheng-lei pen-ts'ao, zijnde dit is het zesde jaar van de periode tsjeng-ho (1116) herziene (tsj'oeng-sioe) uitgave van de Ching-shih chen-lei ta-kuan pen-ts'ao, of « De aan de Klassieken en Historiën getoetste en ge-classificeerde Materia Medica uit de ta-kuan periode (1107) »

Deze auteurs verwijzen dus allen naar de publikatie uit de T'ang dynastie ; de schrijver zegt, dat wel aanneembaar is, dat amalgaam in China als vulmiddel gebruikt werd vanaf de T'ang dynastie. Of de praktische toepassing van deze kennis groot zal zijn geweest, valt niet te beoordelen ; wel is zeker, dat een positieve melding komt uit 1505, dus nog 300 jaar voor Regnard, en ongeveer gelijk met een pas ontdekte Europese publikatie.

*
**

Europese kennis van het amalgaam aan het einde van de 15e eeuw.

In de *Österreichische Zeitschrift für Stomatologie* (1958) wijst Prof. Baume op een publikatie van een arts uit Lüneburg, Tobias Dornkreilius, die in 1601 een receptenboekje uitgeeft *Empirica*, waarin een recept voorkomt van amalgaam om de tanden te vullen. In het voorbericht zegt Dornkreilius, dat de weergegeven recepten van de beroemde Ulmer arts Joannis Stocker zijn. Dornkreilius heeft deze recepten in de handgeschreven boeken gevonden, die destijds de overheid van zijn geboortestad Ilgau aan hem had geschonken. Deze mededeling van Prof. Bauma is aanleiding geweest tot verder zoeken naar het handschrift van Joannis Stocker.

In het februarinumnummer van de *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift* van dat jaar vermeldt Prof. Riethe uit Mainz de vondst van het hand-

schrift, waarover Dornkreilius spreekt. Het bevindt zich in het stadsarchief van de stad Ulm. Het is geschreven door V.M. Xlijffer en gedateerd 1528. Op de titelpagina staat, dat het Praktica zijn van de beroemde doctor Johan Stocker, zoals V.M. Xlijffer ze eigenhandig heeft overgeschreven anno 17 november 1528. Daaronder het devies van Stocker « Virtuti Omnia favent » met de sterfdatum van Stocker, 20 mei 1513.

Uit de laatste pagina van dit handschrift zou men volgens Dr. Huber kunnen concluderen, dat het gehele boek, behalve de titelpagina, misschien nog eens door Leonhard Rauwolf in 1560 zou zijn overgeschreven, alleen de titelpagina zou van Xlijffer zijn.

Stocker werd in 1483 aangesteld als stadsarts te Ulm voor acht jaar, in 1491 wederom voor acht jaar en in 1499 voor de rest van zijn leven. Het in het werk van Dornkreilius voorkomende recept voor amalgaam is identiek met dat uit het handschrift van Xlijffer.

In 1634 en 1657 werd in Leiden het boekje van Stocker gedrukt met als titel *Praxis Aurea ad corporis humani morbos*. In deze beide drukken komt precies hetzelfde recept voor als in het manuscript van Xlijffer en het receptenboekje van Dornkreilius.

De uit 1634 daterende druk heet « nieuwe uitgave », die uit 1657 « derde druk »; vermoedelijk is de uitgave van Dornkreilius uit 1601 als eerste druk bedoeld geweest.

Het recept luidt : « Tegen gaten in de tanden ; men trepaneert met een fijn goudinstrument de tand en cauteriseert met een andere tot de wortel dood is. Daarna vult men het gat met amalgaam, samengesteld uit vitriool en kwikzilver, als volgt : Los vitriool met een sterk zuur in een schaal op en voeg kwikzilver toe. Kook het dan en het kwikzilver verandert in amalgaam en breng dit in het gat in de tand ; het verhardt als een steen en houdt in iedere holte. »

Dit betekent, dat in ons land in het begin van de zeventiende eeuw het koperamalgaam als vulmiddel bekend moet zijn geweest.

Het gebruik door Stocker dateert van het einde van de vijftiende eeuw, dus nog voor de uitgave van het eerste boekje over de tanheelkunde, Zene Arzney, in 1530.

LITERATUUR.

DEXTER, J.E. (1876) *A History of Dental and Oral Science in America*, Philadelphia.

DAGEN, G. *Documents pour servir à l'Histoire de l'Art Dentaire en France. Une Famille de Dentistes Parisiens, les Regnarts*. Ed. La Semaine Dentaire Paris.

REGNART, L. (1818) *Mémoire sur un nouveau moyen d'Obturation des Dents*. Paris.

TAVEAU, O. (1826) *Hygiène de la bouche*. Paris, 2e druk 1826, 3e druk Paris 1828, 4e druk Paris 1833.

TAVEAU, O. (1843) *Nouvelle hygiène de la Bouche*. Paris.

MENZIES CAMPBELL, J. (1963) *Dentistry Then and Now*. Privately Printed.

- TAVEAU, O. (1837) *Notice sur un Ciment Oblitérique pour arrêter et guérir la carie des dents*. Paris.
- PATERSON CLARK, J. (1836) *Practical and familiar treatise on the Teeth and Dentism*. London.
- MAURY, F. (1828) *L'art du Dentiste*. Paris 1833, Paris 1841.
- GOBLIN, D.J. (1827) *Manuel du Dentiste*. Paris.
- LEFOULON, J. (1841) *Nouveau traité théorique et pratique de l'art du Dentiste*. Paris.
- FOX, J. *The Natural History and Diseases of the Human Teeth*. 2e druk 1814.
- BELL, TH. (1829) *The Anatomy, Physiology and Diseases of the Teeth*.
- FITCH, S.S. (1829) *A System of Dental Surgery*.
- HARRIS, CHAPIN A. (1839) *The Dental Art*.
- CHU-HSI T'AO (1958) *The use of amalgam as filling material in Dentistry in ancient China*. Chinese Medical Journal, 76, 553-55.
- BAUME, L.J. (1958) *Amalgamfüllung Anno Domini 1601*. Öst. Zeitschrift für Stomatologie, 55, 188-193, IV.
- RIETHE, P. (1966) *Amalgamfüllung Anno Domini 1528*. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, 21, 301-307, II.
- XLIJFFER, V.M. (1528) *Practica*, handschrift stadsbibliotheek Ulm.
- HUBER, (correspondentie) Oberarchivrat Stadtbibliothek Ulm.
- STOCKER, J. (1634) *Praxis Aurea ad corporis humani etc*. Lugduni Batavorum. Editio tertia, 1657.
- HULSEWE, A.E.P. Sinologisch Instituut Leiden, Correspondentie.

SAMENVATTING.

Samenvattend kunnen wij concluderen : In China werd vermoedelijk al in de zevende eeuw zilveramalgam gebruikt, met zekerheid is het in de twaalfde en zestiende eeuw beschreven. In Europa moet Joannis Stocker het koperamalgam al aan het einde van de vijftiende eeuw gekend hebben. In Leiden verscheen dit recept in druk in 1634. Taveau wordt door hemzelf en door zijn tijdgenoten als de uitvinder van het zilveramalgam genoemd, maar niet vóór 1835 volgens zijn eigen woorden.

Toch is eerder nl. in 1831 geadverteerd door de gebroeders Crawcour. Het juiste jaar van invoering in Europa staat dus niet vast.

SUMMARY.

In 1876 Dexter stated that Taveau has discovered silver amalgam. This statement has been repeated in many publications. It is wrong. Regnart's publications, dating from 1818, proves that he added exclusively mercury to Darcet-metal. The first use of silver amalgam must probably be ascribed to the Crawcour brothers about 1833. This is proved by publications of contemporaries.

It seems that according to various publications of the eleventh and sixteenth centuries, silver amalgam was already known in China during the T'ang period, i.e. the eight century, for filling cavities.

The oldest European publications, in which copper amalgam is recommended for filling all date from the manuscript of V.M. Xlijffer, the man who wrote down the knowledge of the famous doctor of Ulm in Germany. Joannis Stocker. This shows that copper amalgam was already known in Europe as a filler at the end of the fifteenth century.