

Celluloid Prothesen,

DOOR

ALEX MERTENS.

Dat de uitvinding van Dr. Thomas W. Evans te Parijs in 1844 en 1845 om kunstgebitten te vervaardigen van hard ge vulcaniseerden caoutchouk, voor de tandheelkunde van groote beteekenis geweest is, zal niemand kunnen tegenspreken. Door de eenvoudigheid en goedkoopte van het procédé toch zijn duizenden en duizenden in de gelegenheid gesteld zich een kunstgebit te laten vervaardigen welke anders daartoe niet in staat zouden geweest zijn. Even zeker echter is het, dat deze zelfde uitvinding schuld is, dat in de tandheelkunde de uit een hygiënisch en esthetisch oogpunt zoo oneindig veel hooger staande metaaltechniek schandelijk verwaarloosd is geworden, hetgeen zeer te betreuren valt.

Wanneer wij nu de eigenschappen eener caoutchouk prothese eens wat nauwkeuriger bestudeeren, dan moeten wij tot de conclusie komen, dat de eenige goede eigenschappen hare eenvoudige vervaardiging en de betrekkelijk lage prijs van het materiaal zijn, eigenschappen welke zij met andere, b.v. uit celluloid of aluminiumlegering vervaardigde gebitten gemeen heeft, terwijl haar van den anderen kant fouten aankleven, welke de laatstgenoemde niet bezitten; gebreken, welke van zoo ernstigen aard zijn, dat wij caoutchouk over het algemeen moeten qualificeeren als ongeschikt als basis voor een kunstgebit. In den tijd, toen wij geen andere stoffen hadden waaruit wij tot denzelfden lagen prijs een kunstgebit konden maken als uit caoutchouk

was het enkel de vraag, of de voordeelen verbonden aan het dragen van een kunstgebit van caoutchouk de nadeelen overtroffen; eene vraag, welke in verreweg de meeste gevallen bevestigend beantwoord kon worden; thans, nu wij stoffen hebben van den zelfden lagen prijs, die caoutchouk in deugdelijkheid als basis voor kunstgebitten in alle opzichten verre overtreffen, kan alleen onbekendheid met een en ander als verontschuldiging dienen voor de vervaardiging van caoutchouk gebitten voor patiënten. Het is daarom, dat ik thans de nadeelen van caoutchouk en de voordeelen van celluloid voor de vervaardiging van tandheelkundige prothesen nog eens onder uwe aandacht wil brengen.

Reeds vrij spoedig nadat de vervaardiging van tandprothesen van ge vulcaniseerden caoutchouk algemeen geworden was, werd er in de vakbladen van verschillende kanten op gewezen, dat bij het dragen van eene dergelijke prothese zich vaak ontstekingsverschijnselen van het mond-slijmvlies voordeden, welke men in Amerika en Engeland „rubber sore mouth” en in Frankrijk „maladie du caoutchouc” doopte. Hierbij vond men een sterk hyperaemisch licht bloedend slijmvlies, gepaard met speekselvloed en foetiden adem, en een droog en branderig gevoel in den mond. Aanvankelijk werd het aan den caoutchouk zelf geweten, doch al spoedig meende men, dat de kleurstof, gebruikt om er de roode kleur aan te geven, de oorzaak van deze onaangename verschijnselen was, welk vermoeden te waarschijnlijk scheen, doordat de verschijnselen zeer veel overeenkomst vertoonden met een zekeren graad van kwikintoxicatie, terwijl de gebruikte kleurstof eene verbinding van zwavel en kwik, vermiljoen was. Van den anderen kant leek deze verklaring weer weinig waarschijnlijk doordat deze kleurstof, naar men algemeen aannam, absoluut onoplosbaar was.

In 1877 kwam Bathurst Woodman, nadat hij in zijn praktijk herhaaldelijk geconstateerd had, dat pa-

tiënten die een gebit van rooden of rose caoutchouk droegen, zeer vaak leden aan eene stomatitis en andere verschijnselen vertoonden, welke sterk deden denken aan kwikvergiftiging, tot de conclusie, dat het vermiljoen de schuld hiervan moest zijn, terwijl zijne analyse aantoonde dat zich in deze soorten caoutchouk tot 34% van deze kwikkleurstof bevond.

Om eene verklaring der schadelijke werking van het vermiljoen te geven nam Woodman een reeks scheikundige proeven, waardoor hij de gevolgtrekking meende te mogen maken, dat het vermiljoen uit den caoutchouk bij eene temperatuur van 38—65° uittrad, en in het speeksel oplosbaar was. Volgens deze proeven was het vermiljoen oplosbaar in geconcentreerde oplossingen van chloornatrium, chlooramonium en chloorkalium, evenals in speeksel, hetwelk met zoutzuur aangezuurd was.

Deze mededeelingen hadden een uitvoerige discussie in „the British Dental Association” ten gevolge. Op initiatief van de firma Claudius Ash and Sons, fabrikanten van dental rubbers, heeft een scheikundige, M. Atfield, de proeven van Woodman herhaald en aangetoond, dat deze niet geheel juist waren. Verder richtte the British Dental Association aan hare leden een rondschriften, waarin gevraagd werd mededeeling te willen doen van de kwikintoxicaties welke zij in hunne praktijk geconstateerd hadden ten gevolge van het dragen van caoutchouk gebitten welke met vermiljoen gekleurd waren. In het geheel kwamen slechts 96 antwoorden in, waarvan 66 de mededeeling behelsden, dat dergelijke symptomen niet waren waargenomen, terwijl volgens de overige 30 de genoemde aandoeningen wel geconstateerd waren, maar ook aan andere oorzaken toegeschreven zouden kunnen worden. Volgens the British Dental Association was hiermede voldoende aangetoond, dat het vermiljoen geen schadelijke werking kon uitoefenen, en was de zaak hiermede in Engeland voorloopig van de baan.

Toch vinden wij in de vakliteratuur telkens en telkens weer van zeer gezaghebbende zijde het vermiljoen aangewezen als de oorzaak der gemelde ontstekingsverschijnselen o.a. in 1887 door Prof. Paul Dubois in l'Odontologie, in hetzelfde tijdschrift van hetzelfde jaar door Snow, in 1893 op het congres te Chicago door M. Finley Hunt, Boyd, Nelson, Miller en anderen. Dr. Telschow te Berlijn, M. Pierson te Chicago prof. M. Gillard en Touchard te Parijs evenals Martinier, Godon en nog vele anderen zijn van hetzelfde gevoelen.

Een en ander gaf Pillette aanleiding te verklaren dat het caoutchouk voor het vervaardigen van gebitten zijn goeden roep alleen dankte aan de eenvoudigheid van zijn verwerken en zijn lagen prijs, terwijl de patiënten uitsluitend al de nadeelen ervan te dragen hebben.

In 1896 liet Eilertsen te Parijs door den scheikundige Dr. Frenkel een reeks proeven nemen met ge vulcaniseerd caoutchouk en celluloid, welke tot resultaat hadden, dat de caoutchouk in den mond een uitermate geschikt terrein bleek voor de ontwikkeling van bacteriën, ook bij afwezigheid van spijsresten, terwijl celluloid de ontwikkeling bijna geheel belette, hetgeen toegeschreven moet worden aan het kamfergehalte van celluloid, welks bactericide eigenschappen gelijk aan die van salol bleken. Daar bij het dragen van celluloid gebitten hierop bruine vlekken ontstonden, verzocht Eilertsen aan Bruhat te onderzoeken, wat hiervan de oorzaak was, en deze stelde onomstootelijk vast, dat deze verkleuringen veroorzaakt werden door de vorming van kwikzouten, waartoe dus noodzakelijk het vermiljoen waarmede het celluloid voor gebitten uit den handel gekleurd is, en van welke kleurstof het ongeveer een half procent bevat, ontleed moest zijn. Dit feit versterkte Eilertsen in zijne meening, dat bij het ontstaan van de z.g.n. maladie du caoutchouc, het vermiljoen, waarvan de roode caoutchouk van 30 tot 34% bevat, eene belangrijke rol speelt, te meer, daar deze ziekte bijna uitsluitend voor-

komt bij het dragen van gebitten van rooden caoutchouk, terwijl de symptomen meestal, hoewel niet altijd, verdwijnen, wanneer men het gebit vervangt door een van ongekleurden caoutchouk. Om zich omtrent deze belangrijke zaak zekerheid te verschaffen heeft Eilertsen met Bruhat zeer uitgebreide onderzoekingen gedaan, welke hij gepubliceerd heeft in een werkje „*Inconvenients et Dangers des dentiers et autres pièces de prothese dentaire et maladie du caoutchouc.* (Paris. Jules Roussel, Editeur). De lezing van dit boekje kan ik alle collega's met warmte aanbevelen.

Volgens de resultaten van deze onderzoekingen moeten wij aannemen, dat een gebit van ge vulcaniseerden caoutchouk doordat het zeer poreus is spoedig septisch wordt waardoor de gemelde ontstekingsverschijnselen kunnen ontstaan; dat het vermiljoen van rooden caoutchouk in den mond door fermentwerking ontleed wordt en zich kwikzouten vormen, in zeer geringe hoeveelheden, waardoor zich in den mond bevindende niet virulente bacteriën virulent worden of hunne virulentie verhoogd wordt, terwijl door de zelfde kwikzouten het weerstandsvermogen der weefsels aanmerkelijk verminderd wordt. Op deze wijze ontstaat een circulus vitiosus, waardoor de hevigheid der ontstekingsverschijnselen, doot het dragen van een met vermiljoen gekleurd caoutchouk gebit somtijds veroorzaakt, verklaard wordt. Terwijl derhalve caoutchouk in het algemeen weinig geschikt is voor basis van een gebit, moest het wettelijk verboden zijn met vermiljoen gekleurden caoutchouk daarvoor te gebruiken, evenals het in Frankrijk b.v. wettelijk verboden is, omeetwaren te wikkelen in met vermiljoen gekleurd papier of poppen te vervaardigen van caoutchouk welke met vermiljoen gekleurd zijn, omdat deze met den mond der kinderen licht in aanraking zouden kunnen komen. Hoe daarmede te rijmen, dat prothesen, welke voortdurend in den mond verblijven, wel van met vermiljoen gekleurden caoutchouk gemaakt mogen worden,

of althans gemaakt worden, zonder dat de overheid er zich mede bemoeit.

Hebben wij nu een materiaal hetwelk wij in plaats van caoutchouk kunnen gebruiken; hetwelk niet duurder is, even eenvoudig te verwerken, en de gebreken van den caoutchouk mist? Hierop kunnen wij volmondig ja antwoorden; in het celluloid vinden wij zulk een materiaal. Celluloid bezit sterk antiseptische eigenschappen, zonder nochtans het mondslijmvlies te irriteren; celluloid is niet poreus; het in den handel zijnde celluloid bevat slechts een half procent vermilloen, maar men kan om het te kleuren evengoed van geheel onschadelijke kleurstoffen gebruik maken; aan het celluloid kan elke gewilde kleur gegeven worden, zoodat wij het natuurlijke tandvleesch zeer bedriegelijk kunnen nabootsen; celluloid is lichter dan caoutchouk en veel sterker, nog eenvoudiger te verwerken, en niet hooger in prijs. Alles dus zeer belangrijke voordeelen boven caoutchouk.

Wanneer het celluloid nu werkelijk zooveel deugdelijker is als basis voor kunstgebitten dan caoutchouk, waarom, zoo zal men vragen, werd het dan niet meer hiervoor toegepast, en waarom werd de vervaardiging van celluloid gebitten, hetgeen voor ongeveer 40 jaren vrij veel geschiedde, zoo spoedig weder verlaten? M.i. moet dit alleen hieraan geweten worden, dat men, meenende in den caoutchouk een alleszins geschikt materiaal te bezitten, het van niet voldoende belang oordeelde om ten koste van tijd, moeite en geld te trachten de fouten, welke gebitten van celluloid bezaten, te verhelpen.

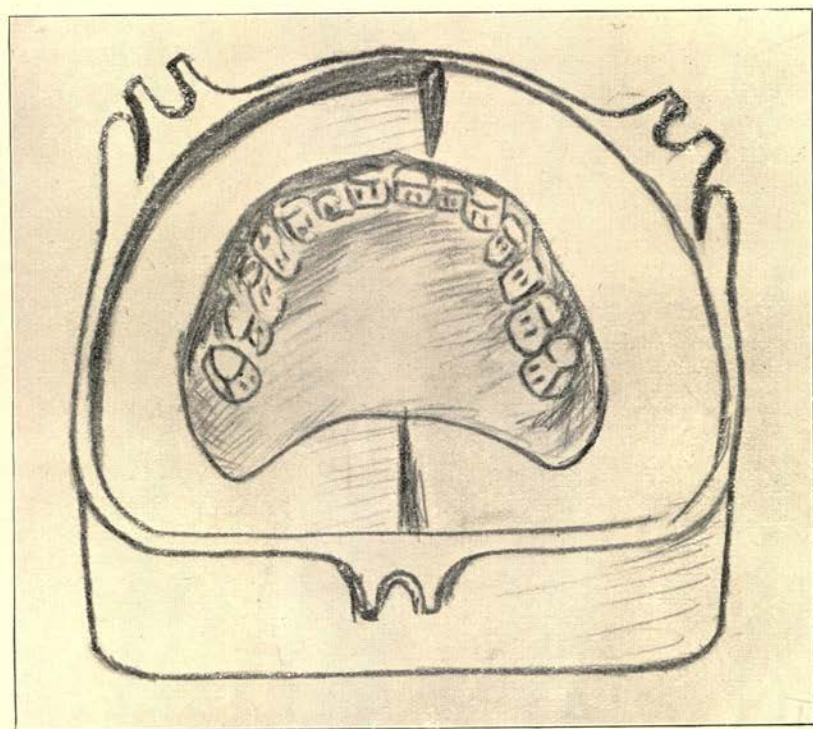
Eene moeilijkheid was, dat de fabrikanten van celluloid niet altijd even deugdelijk celluloid leverden, waaraan moet toegeschreven worden, dat sommige celluloidgebitten in vroegere jaren vervaardigd zeer lang goed bleven, andere van betrekkelijk korten levensduur waren. Daaraan ook moet het wel geweten worden, dat sommige celluloidgebitten zelfs nadat zij geruimen tijd gedragen waren, nog

naar kamfer smaakten wanneer zeer warme spijzen of dranken genuttigd werden. Tegenwoordig, nu wij een in alle opzichten technisch volmaakt celluloid voor gebitten verkrijgen kunnen, zijn deze bezwaren opgeheven, wanneer wij dit celluloid nu verder ook op de juiste wijze behandelen. Een ander gebrek was, dat de tanden niet voldoende stevig in het celluloid bevestigd waren, en de platen bij het dragen zich soms vertrokken. Dit zal echter alleen plaats vinden, indien het celluloid in vochtige hitte (olie-, glycerine- of stoombad) verhit en geperst wordt of aan te hooge temperatuur wordt bloot gesteld, in welk laatste geval het celluloid bros wordt. Indien het in drooge hitte en bij de juiste temperatuur, d.i. tusschen 120 en 130° Celsius, geperst wordt, vertrekken de platen niet en zijn de tanden zoo in het celluloid bevestigd, dat het niet mogelijk is deze er uit te breken. Ten slotte had men nog dit bezwaar, dat het celluloidgebit zijn kleur niet goed bewaart, maar dat zich, en dit in hooge mate wanneer zich nog wortels in den mond bevinden, bruine vlekken op het celluloid vormen, als het gebit eenigen tijd gedragen is. Deze vlekken nu ontstaan door de vorming van kwikzouten welke gevormd worden als het vermiljoen, waarmede het celluloid gekleurd is, zich ontleedt. (Dit toont dus ook al ten duidelijkste aan, dat vermiljoen in den mond wel degelijk ontleed wordt, zelfs wanneer het zich slechts in zeer kleine hoeveelheid bevindt in eene voor de mondvloeistoffen zoo goed als ondoordringbare stof, zooals het celluloid is). Nu is er geen enkele reden om het vermiljoen als kleurmiddel voor het celluloid te handhaven; er zijn tal van onschadelijke, in den mond onveranderlijke kleurstoffen voor celluloid, welke de kleur van het natuurlijke tandvleesch minstens even nabij komen. Willen wij echter toch het zich thans in den handel bevindende celluloid voor gebitten gebruiken, dan kunnen wij dit euvel ondervangen door de prothese wanneer deze zoo ver gereed is te bestrijken met eene oplossing van ongekleurd celluloid in aceton, azijnzure aether of kamfer-

spiritus, hetwelk zeer spoedig droogt en het vermiljoen tegen de werking der mondvlloeistoffen beschermd.

Zoals U ziet zijn dus alle bezwaren welke tegen het gebruik van celluloid als basis voor gebitten geopperd konden worden thans opgeheven en nu rest mij dus alleen U mede te deelen op welke wijze en met behulp van welk toestel ik een dergelijke celluloid prothese vervaardig.

Wij beginnen de prothese in was op het gipsmodel op te bouwen geheel op dezelfde wijze als voor een caoutchouk gebit. Dit gipsmodel met de wasprothese gipsen wij dan in de bovenste helft van de cuvette zoodanig in, dat de was en de tanden niet door gips bedekt wordt. Wanneer de gips hard geworden is bestrijken wij deze met een weinig zeep, plaatsen de andere helft der cuvette op de eerste en vullen ook deze met gips evenals bij het ingipsen voor caoutchouk werk, plaatsen de sluitbouten in de cuvette en draaien de moeren aan, zoodat de randen der beide cuvettehelften goed op elkaar sluiten. Is de gips hard geworden, dan plaatsen wij de cuvette in een pannetje met heet water en wachten tot de was door de warmte zacht geworden is, waarna wij de cuvette uit het heete water nemen, de bouten van de cuvette verwijderen en de beide cuvettehelften scheiden. Nu snijden wij van den gips rondom het model een laagje weg, welk laagje aan den rand van het model eene dikte van ongeveer 1 m.M. moet hebben en naar den rand der cuvette toe geleidelijk tot ongeveer 3 m.M. dikte toeneemt, zooals in nevenstaande schets is aangegeven. (Op de linkerhelft der schets is de gips weggesneden, op de rechterhelft niet). Dit dient om, zooals men wel begrepen zal hebben, bij het persen van het gebit het overtollige celluloid gelegenheid te geven, te ontwijken. Nu spoelen wij met kokend sodawater de was uit, zoodat er zich geen spoor meer van aan het gips bevindt, en plaatsen beide cuvettehelften in een drooggoentje, waarvoor wij den celluloidketel gebruiken kunnen en laten ze daarin zoolang verblijven, tot zich geen water meer in het gips bevindt, hetgeen na



ongeveer een uurtje het geval zal zijn. Wanneer een koud spiegelkje dicht boven het gips gebracht niet meer beslaat, mogen wij aannemen, dat er zich geen water meer in bevindt. Nu leggen wij een passend stuk celluloid, zooals dit in den handel voorkomt, eventueel na er enkele stukken afgezaagd te hebben, zoodat het ten naastebij den vorm heeft van het te vervaardigen gebit, op de onderste cuvette-helft, waarin zich de tanden bevinden, plaatsen de bovenste helft er losjes op en brengen de bouten in de geleidings-sleuven en draaien er de moeren losjes op. Wanneer wij het celluloid op de cuvette leggen moeten wij zorg dragen, dat deze niet warmer dan hoogstens 130° C. is. De cuvette nu, welke niet gesloten is, daar zich het harde stuk celluloid tusschen de beide helften bevindt, brengen wij in den celluloidketel, we plaatsen den daarbij behoorenden thermometer op de cuvette, en den thermoreguleur in den ketel. Hiervoor gebruik ik eenen gewonen kwikreguleur evenals o.a. op broedstoven gebruikt wordt. Door dezen op 130° C. in te stellen, voorkomen wij, dat de temperatuur in den ketel die temperatuur overschrijdt, waardoor het celluloid zou bederven of zelfs in brand vliegen. De thermometer op de cuvette toch geeft de temperatuur van de cuvette alleen aan, en nu zal de temperatuur van de lucht in den ketel, welke, doordat de cuvette niet gesloten is, direct met het celluloid in aanraking komt, reeds ver over de 130° kunnen zijn alvorens de cuvette met inhoud 130° is en de thermometer daarop geplaatst zulks aanwijst, indien wij dit niet door het gebruik van een reguleur voorkomen.

Wij laten nu alles rustig aan zichzelf over tot de thermometer op de cuvette aantoon, dat ook deze de goede temperatuur voor het persen van het celluloid bereikt heeft, waarbij dit geheel plastisch is, en welke tusschen 120 en 130° C. ligt. Nu draaien wij beurtelings de drie moeren aan; beginnen wij, na eenige slagen aangedraaid te hebben, meer weerstand hierbij te ondervinden, dan wachten wij

enkele minuten, waarna het weder gemakkelijker gaat, en zoo gaan wij door tot dat de cuvette geheel gesloten is. Wij laten deze nu nog ongeveer 10 minuten in den verhitten ketel, nemen haar dan eruit, en wachten tot ze geheel koud geworden is. Dan draaien wij de moeren los, verwijderen de bouten, scheiden de beide cuvettehelften, en door met een hamer tegen den bodem der cuvettehelft te slaan waarin zich de celluloidprothese bevindt zal deze met den gips er om heen er uit vallen. Wij breken nu het gips weg en werken de prothese verder geheel als eene caoutchouk prothese uit. Bij het polijsten op de polijstmachine moeten wij er echter voor zorgen de prothese goed nat te houden, daar zij anders licht te warm zou worden en eventueel verbuigen zou. In plaats van de prothese op de polijstmachine met viltkegels, borstels of dergelijke en water en poeder te polijsten, kunnen wij haar ook direct na haar met schuurpapier glad gemaakt te hebben bestrijken met eene ongekleurde oplossing van celluloid in aceton en azijnzuren aether, hetwelk wanneer het gedroogd is, de prothese een zeer glad oppervlak verleent. Dit heeft bovendien het voordeel, dat de kleurstof der celluloidprothese in het geheel niet met de mondvloeistoffen in aanraking komt en derha'Ve ook geen verkleuring kan plaats hebben.

Voor reparaties aan celluloidprothesen volgen wij nagenoeg dezelfde werkwijze als voor reparaties aan caoutchoukprothesen. Wanneer wij het was met kokend water uitgespoeld hebben moet de gips eerst weer goed gedroogd worden, waarbij wij erop hebben te letten, dat de temperatuur 125° niet overschrijdt, waardoor dit droogen vrij lang zal duren. Dan bestrijken wij het celluloid der prothese ter plaatse waar nieuw celluloid moet aangebracht worden met kamferspiritus, leggen op die plaats een stukje celluloid een weinig grooter dan het te herstellen gedeelte, brengen de cuvette in den ketel en sluiten haar zoodra weer de juiste temperatuur bereikt is, op de gewone wijze.
