


OORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN



SPEEKSELONDERZOEK IN VERBAND MET XEROSTOMIE

DOOR

F. DUYVENSZ

626.316 0088.11

Eenigen tijd geleden ontving ik van een collega het verzoek, het dochtertje van een zijner patiënten te willen zien, daar hij vermoedde dat dit aan xerostomie leed. Over dat consult zal ik straks U een en ander mededeelen, maar laat ons eerst de ziekte zelf eens nader bekijken. Xerostomie is afgeleid van de Grieksche woorden Xeros = droog en stoma = mond, dus beteekent eigenlijk droge mond. Hiermee is dan tevens op de vaak buitengewoon kwellende last geduid welke de lijdens aan deze droogte van den mond, tengevolge van speekselgebrek, ondervinden.

Onder normale omstandigheden toch behoort er in de mondholte een bepaalde vloeistof, het speeksel, aanwezig te zijn, die er toe dient de slijmvliezen vochtig te houden en bij de voeding niet alleen chemische werking uit te oefenen, maar ook de spijsen te doorweken en te omhullen, kortom ze zóó voor te bereiden dat zij het spijsverteringskanaal toegevoerd kunnen worden zonder dit te kwetsen.

Het speeksel is eene afscheiding van de drie groote speekselklieren, n.l. de parotis, de gl. sublingualis en submaxillaris en van de slijmkiertjes der mondholte. Wanneer wij verder van speeksel spreken wordt hiermee bedoeld gemengd speeksel. In deze gemengde vloeistof bevinden zich verschillende morphologische bestanddeelen, als mondepitheliën, speeksellichaampjes enz., waardoor zij haar troebel aanzien krijgt.

Het speeksel bestaat in hoofdzaak uit water waarin verschillende chemische stoffen zijn opgelost, o.a. verschillende zouten, in het bijzonder chlooralkaliën, chloorkalium en chloornatrium, wat phosphorzure alkaliën en aarden; verder calciumcarbonaat en rhodaankalium; voorts organische stoffen, albumine, sporen globuline, mucine en het speekselferment, het ptyaline (speekseldiastase).

Behalve een diastatische werking schrijft men aan het speeksel ook nog eene lysozyme en hormone werking toe.

Koolzuur en zuurstof zijn voorts nog in gasvorm in het speeksel aanwezig. De hoeveelheid speeksel die door de gezamenlijke speekselklieren wordt afgescheiden ligt in normale omstandigheden tusschen de 1 en 2½ liter per etmaal.

De speekselsecretie is in nuchteren toestand gering, maar kan reflectorisch verhoogd worden, b.v. door kauwen, spreken, rooken enz. en meestal is de afscheiding des te rijkelijker al naar mate de toegevoerde spijsen droger en harder zijn.

Verschillende chemicaliën kunnen de speekselsecretie ook vermeerderen zooals o.a. kwik en jodiumverbindingen, morphine, nicotine, pilocorpine en blauwzuur.

Ook pathologische toestanden van algemeenen of plaatselijken aard zijn van invloed op de vermeerderde secretie.

De speekselklieren worden elk door twee stel zenuwen verzorgd, n.l. sympathische en parasymphatische; er gaan naar de submaxillaris- en sublingualisklier zenuwen van den facialisstem, de chorda tympani en de ramus lingualis trigemini. Voor den parotis vinden wij de glossopharyngeus, den nervus Jacobsoni, de petrosus superficialis minor, het ganglion oticum en de auriculo-temporalis en zooals gezegd krijgen alle speekselklieren bovendien nog sympathische vezels van den halssymphaticus. De kleine mond- en tongkliertjes worden beïnvloed door de blaascellenzuil van den tractus mesencephalicus van den nerv. trigeminus. De autonome praeganglionaire vezels loopen in den nerv. trigeminus, de post-ganglionaire vezels loopen van hier naar de slijmvliezen van den mond.

Op electricische prikkels der hersenen scheiden alle klieren een zeer rijkelijk dun secreet af.

Bij prikkeling van den sympathicus komt uit de slijmklieren een spaarzaam, uiterst mucinerijk, dik secreet. Van den mond

uit worden door reflexen slechts de cerebrale zenuwen geprikkeld.

Uit het bovenstaande blijkt het zenuw-verband met de groote hersenen. De psychische invloeden worden door bepaalde schorscentra overgebracht. Het speeksel kan dus ook door psychische prikkels afgescheiden worden, b.v. bij het aanschouwen van spijzen, het hooren van geluiden, enz. (zie P a w l o w) en ook reflectorisch door prikkeling van het mondslijmvlies (langs mechanischen, chemischen en gustatieven weg).

Vermeerderde speekselvloed kan verder optreden door pathologische toestanden, waarvan wij o.a. noemen: stomatitiden, dysmenorrhoe, rhinitis chronica, cerebrale kinderverlamming, chronische maagcatarrh en progressive paralyse. Bij hysterie en neurasthenie kan men zoowel het een als het ander aantreffen.

Verminderde speekselvloed treedt op na het gebruik van atropine, cicutine, daturine, jodaethylstrychnine.

Differentieel diagnostisch is het van belang er op verdacht te zijn, dat men verminderde speekselvloed kan zien optreden na toediening van de zoo juist genoemde vergiften en droge monden bij nasale obstructies, zooals die worden aange troffen bij mondademhalers. De klacht van de laatsten is, dat zij 's morgens met een drogen mond wakker worden. Toch is hier geen direct verminderde speekselvloed.

Oorzaken voor mondademhaling zijn meest adenoïdevegetaties, acute of chronische rhinitis, deviatie van het septum, neuspolypen, hooikoorts, een vreemd lichaam in den neus, diphterie, tumoren enz.

Onderzoekmethode:

Een blik in den keel bij goede verlichting, na den tong met een spatel te hebben neergedrukt, kan ons de *gezwollen* adenoïdevegetaties toonen. Belangrijk is daarbij ook het spiegelbeeld. Of er neusobstructies zijn toont ons een onder den neus gehouden spiegel, waartegen men den patiënt de lucht uit den neus laat uitblazen. De verstopte zijde toont dan geen uitademingsvlek op den spiegel. Verder rhinologisch neusonderzoek en doorlichting.

Hoe kan worden vastgesteld dat de droge mond inderdaad gevolg is van te geringe speekselafscheiding, zal straks nader worden besproken.

Ook bij bof (parotitis epidemica) kan een sterk verminderde speekselsecretie optreden, die een drogen mond veroorzaakt.

De patiënt klaagt meestal over pijn juist onder het oor aan ééne zijde, waar een zwelling wordt waargenomen die binnen 48 uur zoo is toegenomen dat zij tot aan den nek en in den wang rijkt. Het oorlelletje staat af. Gewoonlijk begint den tweeden dag ook het zelfde aan de andere zijde. Mond openen en slikken is pijnlijk, in het bijzonder zijn zuren onaangenaam, de kaken zijn stijf. Patiënt heeft koorts. De ziekte treedt vaak epidemisch op.

Onderzoekmethode:

Onderzoek naar omvang van de zwelling verricht men bimanueel met één vinger in den mond (met gummihandschoenen aan, met oog op overbrengen van infectie) en de vingers der andere hand aan de buitenzijde. Of er verminderde speekselvloed is onderzoekt men op de hieronder aangegeven wijze.

Bij diabetes mellitus vindt men ook een drogen tong en spaarzame speekselsecretie. Toenemende dorst is een van de hoofdvverschijnselen van deze ziekte, voorts een vermeerderd hongergevoel en eene vermeerderde urineafscheiding. Er is glycosurie. Ook in het bloed is het suikergehalte toegenomen (hyperglykaemie). Aceton en diaceetzuur kunnen in de urine aanwezig zijn.

Onderzoekmethode:

1e. Men mete de hoeveelheid in 24 uur afgescheiden urine. Voor het chemisch onderzoek op suiker gebruike men niet alleen de ochtendurine, maar een portie die in den loop van den dag na een koolhydraatrijken (geen glucose) maaltijd geloosd werd (Hijmans van den Bergh). Drempelwaarde = $1.80/100$.

Voor suikeronderzoek dient de proef van Trommer, Fehling, Bénédicte of Nylander.

Verder kan men een gistproef instellen. De proef is positief

als in het gistbuisje, waarin men de urine met wat bakkersgist heeft gedaan en dat men in een broedstoof van 37° plaatst, de glucosehoudende urine het vlak naar rechts draait.

Voor het onderzoek op aceton neme men de reactie van *Legal*, voor dat op diacetzuur de reactie van *Gerhardt*.

Diabetes insipidus.

Ook hierbij is weinig speeksel aanwezig en de mond is droog. Een der hoofdsymptomen is de hevige dorst. De urine-afscheiding is zeer overvloedig en kan van 3 tot 40 liter in de 24 uur bedragen, meestal met laag soortelijk gewicht. De ziekte gaat vaak gepaard met zenuw- en hersenziekten.

Dr. C. van der Hoeven zegt, dat verminderde speekseltoevloed kan optreden:

als: één of meerdere speekselklieren minder goed functioneeren door verandering van het klierweefsel zelf, of door gezwellen (ook door de inwerking van druk, uitgaande van gezwellen uit de omgeving), of

als: er innervatiestoornissen zijn, of

als: de afvoerbuizen verstopt zijn (speekselstenen), of

als: er in het algemeen een verminderd watergehalte in de weefsels en de lichaamsvochten is ingetreden, zooals men aantreft bij sterk bloedverlies, diabetes, cholera en bij sommige nierziekten.

Een sterk verminderden speekselvloed ziet men ook optreden bij sloopende ziekten en bij zware infecties, ja er kan soms een totaal ophouden van secretie plaats vinden (*asialia*).

In dit laatste geval ziet men dan op tong en gehemelte en in den keel een witte of bruine neerslag. De typhustong is een typisch voorbeeld hiervan.

Ook facialis- en sympathicusverlammingen kunnen een verminderde speekselsecretie geven.

De xerostomie werd als zelfstandig ziektebeeld het eerst beschreven door den Engelschen arts *Bartley* in 1868.

Symptomen.

Het hoofdsymptoom is wel de bijzonder droge mond,

ontstaan door het verminderde afscheiden van speeksel. Het spreken en doorslikken van spijsen kan hierdoor tot een ware kwelling voor de patiënten worden. Hetgeen ons dus in de eerste plaats interesseert is wel of er speeksel in den mond aanwezig is en zoo ja of dan bij onzen patiënt de speekselsecretie verminderd is en in welke mate.

Zoals reeds boven gezegd zijn er in de literatuur enkele gevallen beschreven waar totaal geen speeksel meer afscheiden werd (*asialia*). Is er dus nog wel speeksel aanwezig dan gaan wij na in hoeverre deze afscheiding normaal is, of verminderd.

Onderzoek der speekselsecretie.

In den loop der jaren ben ik bij mijne speekselonderzoekingen er toe gekomen het als normaal te beschouwen wanneer er in een half uur 20 cc z.g. „rustspeeksel” wordt afscheiden.

Er zij hier opgemerkt dat men „rust”- en „prikkel”-speeksel onderscheidt. Rustspeeksel verkrijgt men door op geenerlei wijze invloed op de speekselklieren uit te oefenen en het speekselsecreet te verzamelen door b.v. met voorovergebogen hoofd en geopenden mond boven een kom te gaan zitten waarin dan het speeksel afvloeit, welke hoeveelheid men later meet.

Ik prefereer het speeksel door middel van den speekselpomp weg te zuigen; dat is voor den patiënt eene laat ons zeggen meer „smakelijke” methode. Dit geschiedt doordat men aan den speekselpomp tusschen den in den mond hangenden speekselzuiger en den afvoerbuis naar den spuwbak eene reageerbuis met verdeelden schaal schakelt. De reageerbuis is gesloten met eene dubbel doorboorde kurk waardoor twee buisjes gestoken worden. Het een is het gebruikelijke buisje van onzen speekselpomp en komt in den mond te hangen; dit buisje steekt enkele centimeters langer door den kurk heen dan het andere buisje waaraan de slang wordt bevestigd van de spittoon en die bij het inwerkingstellen het reageerbuisje luchtledig zuigt. Zoodoende druppelt dan het speeksel in het reageerbuisje en daar dit van een verdeelde schaal is voorzien kan men direct de hoeveelheid speeksel

aflezen die in een bepaalde tijdséénheid is afgescheiden (ik neem hiervoor gewoonlijk een half uur).

Het verkregen speeksel beware men voor microscopisch fysisch en chemisch, eventueel ook bacteriologisch onderzoek.

Voor microscopisch onderzoek kan men met donkerveldbelichting snel een beeld verkrijgen van de organische elementen en deels ook van de bacteriën die in het speeksel aanwezig zijn. Ook ziet men vaak mooie kristalvormingen van bepaalde zouten die in het speeksel optreden.

M a r s h a l l L. S n i j d e r geeft een aardige, ofschoon wat oppervlakkige, methode aan voor de bepaling van het aantal lactobacilli in het speeksel.

Verandering van kleur in bepaald gekozen tijd-tusschenruimten van broom-cresolgroen glucose of lactose infusie agar (pH 5.0) in schudkolfjes na inoculatie van 0,1—0,2 cc speeksel werden vergeleken met een quantitatief bepaald aantal van lactobacilli in respectievelijke vergelijkingsbuisjes. Het is op die wijze mogelijk gebleken om door negatieve kleurverandering in 48 uur die specima op te sporen (met $\pm 4\%$ vergissingen) welke minder dan 1000 lactobacilli per cc speeksel hadden.

Langs fysischen weg kan de viscositeit bepaald worden (zie mijn artikel „De viscositeit van het speeksel, T. v. T., XLIII, afl. Maart 1936).

Chemisch kan het van belang zijn den zuurgraad van het speeksel te weten. Een vrij ruwe methode is de zuurgraad of alkaliteit met een lakmoespapiertje na te gaan. Beter is den zuurgraad (alkaliteit) te meten door de waterstofionenconcentratie te bepalen (zie mijn artikel over de bepaling van de waterstofionenconcentratie en de bufferende werking van het speeksel als diagnostisch hulpmiddel, T. v. T., Jaargang XXXVII, afl. 7, Juli 1930).

De Dr. H e l l i g e r-micro-comparator of de Folien colorimeter met indicator van W u l f f, welke ik thans gebruik, zijn prachtige hulpinstrumenten gebleken.

Onder prikkelspeeksel verstaat men het speeksel dat verkregen wordt door de speekselklieren fysisch, chemisch, electrisch, psychisch of mechanisch te prikkelen.

Een zeer gebruikelijke methode was die waarbij men den patiënt op een chemisch neutraalreageerend voorwerp liet kauwen, b.v. paraffine of waarbij men den patiënt een steentje of een propje watten in den mond gaf of hem extra kauwbewegingen liet maken, maar men zal direct al hebben aangevoeld dat rustspeeksel voor ons onderzoek te prefereren is daar dit de afscheidingsproducten der verschillende klieren in normale verhouding tot elkaar weergeeft.

Gaan wij nu verder tot de inspectie der mondholte over dan vinden wij bij xerostomie droge, gladde, bleeke slijmvliezen. De tong ziet er uit als rauwe biefstuk, rood, met groeven en van epitheel ontbloot. Betasten wij de slijmvliezen en den tong zoo krijgen wij den indruk alsof wij een kleverige kikvorschenhuid aanvoelen. Het slijmvlies is vaak pijnlijk en kan zelfs hard en atropisch aanvoelen.

Bij sterke reeds langeren tijd bestaan hebbende gevallen kunnen de slijmvliezen met een wit of bruin beslag bedekt zijn. Zooals reeds gezegd, treft men dit aan waar de xerostomie gepaard gaat met uitputtende ziekten.

Men kan zich indenken dat bij een dergelijken toestand van de tong ook de smaak soms sterk heeft geleden. Men lette dus op den smaakzin voor zout, zoet, bitter en zuur.

Techniek van het onderzoek.

Dit is gewoonlijk zóó dat men oplossingen maakt als volgt; voor

zout: geconcentreerde keukenzoutoplossing.

zoet: stroopoplossing of suikeroplossing.

bitter: zoutzure chinineoplossing 0,2 %.

zuur: verdunde oplossing van b.v. azijnzuur.

Op een stuk papier schrijft men vervolgens de woorden zout, zoet, bitter, zuur, en laat dan den patiënt aanwijzen welke van deze vier smaken hij meent te proeven. Het proeven geschiedt nu als volgt:

Men laat den patiënt de tong uitsteken na hem er van te voren op te hebben gewezen dat hij deze na de aanraking met onze smaakreagentia niet mag terug trekken alvorens op het papiertje te hebben aangewezen welken smaak hij meent te proeven.

Nu bestrijken wij den rand der tong (niet het midden-gedeelte, den rug) met een glazen staafje met één van de vier reagentia. Hierbij beperke men zich tot op het voorste tweede gedeelte van de tong, dus tot het gebied der nerv. lingualis en lette men er op dat men zuur het laatst toepast, daar de smaak hierdoor afgestompt wordt.

Tusschen twee reagentia in late men den mond met gewoon water naspoelen.

Blijkt het smaakgevoel sterk verzwakt of geheel afwezig te zijn dan onderzoekt men telkens met hetzelfde reagens beide helften der tong en vergelijkt deze uitkomsten.

Hier zij er nog aan herinnerd dat, wanneer de patiënt zelf reeds over smaakstoornissen klaagt, men zeker ook de reukstoornissen dient te onderzoeken. Wij weten toch dat wij vele stoffen niet proeven maar wel ruiken (b.v. vanille) en eerst recht dient men dit te doen wanneer de xerostomie gepaard gaat met een rhinitis sicca.

Onze landgenoot, Prof. Z w a a r d e r m a k e r heeft zeer nauwkeurige methoden aangegeven voor het reukonderzoek, maar praktisch kunnen wij volstaan met na te gaan of een stof die een bepaalden reuk verspreidt, door den patiënt minder wordt waargenomen, dan door ons zelf, vooropgesteld natuurlijk dat wij zelf over een normaal reukvermogen beschikken.

Techniek van het reukonderzoek.

Bij het reukonderzoek kan men nagaan of b.v. aetherische, prikkelende, stinkende, zure of zoete enz. -luchtjes herkend worden. Hierbij moet men niet zulke sterke middelen gebruiken dat de uitloopers van de neustakken van de trigeminus worden afgestompt.

Voor het onderzoek kan men b.v. nemen asa foetida, kamfer, thymol, valeriana, enkele zwakke oeurs.

Stoffen als ammoniak, aether, chloroform, zijn wegens de prikkelende werking ongeschikt.

Het onderzoek geschiedt zóó dat men een met een reukstof doordrenkt wattenkogeltje in een pincet vat en naar een der neusgaten brengt (zonder den neus aan te raken) terwijl het andere neusgat dan wordt dicht gehouden.

Als de patiënt nu opsnuift kan hij aangeven 1°. of hij een reukgewaarwording krijgt, 2°. welke de geur is.

Houdt men vervolgens het wattenkogeltje van den neus steeds verder weg, zoo kan men nagaan op welken afstand de patiënt nog juist de geur kan aangeven. Bij zich zelve kan men dan een vergelijking trekken. Men neemt immers aan dat de reuksterkte van een geurverspreidende bron afneemt al naarmate men meer van deze bron verwijderd is.

Wat verder de droogte van den mond betreft kan deze ook gepaard gaan met droogte van den keel (pharyngitis en laryngitis sicca) of met droogte van de neusholte (rhinitis sicca); zelfs de slijmvliezen van het oog kunnen droog zijn hetgeen wel pleit voor een samenhangende grondoorzaak.

Begrijpelijk is het daarom, dat, bij de groote verandering van de slijmvliezen der mondholte ook de temperatuur van den mond verandering heeft ondergaan, zooals Fr a s e r en H a d d e n hebben waargenomen.

Techniek van het temperatuuronderzoek.

Met een koorts-thermometer vergelijkt men het verschil tusschen oksel-, rectum- en mondtemperatuur; men denke er echter aan dat de mondholte in vergelijking met den oksel steeds een verschil van 0,2° tot 0,4° C hooger aangeeft.

Niet minder zal het ons verwonderen dat het gebit bij xerostomie sterk mede te lijden heeft en bijna zonder uitzondering wijzen alle onderzoekers op een sterke caries-frequentie.

Techniek van het gebitsonderzoek.

Dit is voor ons tandartsen natuurlijk het gebruikelijk onderzoek met spiegel, sonde, mondlampjes en eventueele röntgenopnamen.

Na de inspectie der mondholte lette men op de drie speekselklieren. Deze kunnen gezwollen zijn door veranderingen in het weefsel zelf (ontsteking, tumoren enz.) of een verminderde speekselsecretie geven doordat er in de omgeving der speekselklieren zich tumoren ontwikkelen die een druk op de speekselklieren uitoefenen. Het is natuurlijk ook mogelijk dat verminderde speekselafscheiding het gevolg is van innervatiestoornissen. Men bedenke hierbij dat speekselafscheiding

reflectorisch opgewekt kan worden door de smaakzintuigen der mondholte (zie smaakonderzoek) en hiermee samen vallend vaak ook de reukzintuigen (zie reukonderzoek) te prikkelen.

Ook pijnprikkels in de mondholte kunnen een vermeerderde secretie geven. Het speeksel dat door deze prikkels is opgewekt kan al naar zijn aard reeds een richtsnoer zijn. Chordaspeeksel is dun en overvloedig, sympathicusspeeksel is slijmerig en wordt in beperkte mate afgescheiden.

Langs psychischen weg kan men ook probeeren de speekselsecretie op te wekken door b.v. in de nabijheid van den patiënt en zoo dat hij het ziet een citroen uit te knippen of het gesprek op wrange zure dingen te brengen en dan tegelijkertijd er op letten of de patiënt daar met een vermeerderde speekselsecretie op reageert. De reactie toont dan aan of de innervatie der speekselklieren behoorlijk werkt. Een innervatiestoornis moet men vaak per exclusionam aannemen, wanneer blijkt dat geen andere afwijkingen aan de klieren zijn aan te toonen.

Men vergeet niet dat de geheele waterhuishouding berust op het intact zijn van het geheele tusschen-hersens-hypophyse systeem. Uit het corpus subthalamicum loopen vezels naar het centrum ciliospinale. In de onmiddellijke nabijheid ligt een centrum voor de vaten, voor het hart, voor het zweeten, voor de traan- en speekselsecretie en de blaascontracties.

Waar wij zien hoe dicht de centra voor het zweeten en voor de speekselsecretie bij elkaar liggen, is het begrijpelijk dat verschillende onderzoekers, o.a. Lartignan (in het Zentralblatt für Laryngologie) en ook Kersting een geval van xerostomie beschrijven, waarbij er als het ware geen zweetafschieding optrad en de huid zeer droog was.

Wanneer dus een droge mond en een extra droge huid gelijktijdig optreden diene men er aan te denken dat er, als speekselklieren en afvoerbuizen normaal zijn, een centraal gelegen stoornis in het spel kan zijn.

Onderzoekmethode zweetsecretie.

Volgens Rieder und Neumann kan men de

zweetsecretie nagaan door een aetherhoudende pasta, welke ijzer bevat, ergens op de huid te smeren. Reeds een geringe zweetsecretie maakt het witte poeder blauw-zwart (door citroensap kan men de vlek weer verwijderen).

De pasta bestaat uit een samengestelde poeder:

ijzersulfaat	2 gram
looizuur	2 gram
zinkoxyd	8 gram
talk	8 gram

geschud met een mengsel van:

slaolie	10 gram
zwavelaether	45 gram
alcohol 96 %	45 gram

Merkwaardig is wel dat de spijsvertering in de meeste gevallen weinig schijnt te hebben geleden trots het ontbreken van speeksel, waarbij vermoedelijk de pancreasdiastase de diastatische werking van het speeksel eenigszins schijnt over te nemen. Bij de meeste patiënten was dan ook het algemeen welbevinden niet gestoord, ofschoon verschillende schrijvers er op wijzen dat hunne patiënten neurasthenici en hysterici waren. Hebben wij de diagnose xerostomie gesteld dan kunnen wij voor de prognose zeggen dat de ziekte chronisch verloopt, steeds tot een bepaald culminatiepunt stijgt en op deze hoogte jarenlang blijft voortbestaan. Slechts enkele schrijvers als Hutchinson, Hadden, Körner, Naumann, namen gevallen waar welke plotseling ontstaan waren na een ingrijpende psychische emotie.

Richter deelt een geval mede waarbij door trauma in het gezicht, veroorzaakt door een trap van een paard xerostomie optrad. Van der Hoeven zag de aandoening optreden na een val op het achterhoofd, terwijl Goldblatt het lijden op hysterie terug voert.

Tellenz noemt de xerostomie een functioneele neurose, dus een functioneele zenuwziekte zonder anatomische afwijking van het zenuwstelsel. Andere schrijvers (Ward) wijzen er op hoe bij een patiënte, bij wie een kunstgebit

werd ingezet, plotseling als gevolg van een psychische shock xerostomie optrad.

H ö n c z meent dat de droogte der mondholte een symptoom is van een haardaandoening in de hersenen.

Merkwaardig is het zeker wel dat zoo vaak naast een stoornis in de speekselsecretie ook een stoornis in de zweetsecretie optreed. Hierboven wees ik er reeds op hoe dicht bij elkaar deze centra liggen. De psychische invloeden schijnen van bepaalde deelen der hersenschors uit te gaan en zonder twijfel mogen wij aannemen dat directe zenuwinvloeden, van centraal uit beheerscht, de speekselsecretie beïnvloeden.

Van Amerikaansche zijde wordt er op gewezen dat een dieetstoornis van grooten invloed schijnt te zijn, speciaal met betrekking tot vitamine A.

Met K ö r n e r kunnen wij, zooals ook V a n d e r H o e v e n aangeeft, de xerostomie in drie groepen indeelen:

- 1e. Die gevallen waar de oorzaak centraal is gelegen en welke òf het gevolg zijn van psychische stoornissen, waarbij wij aannemen dat slechts functioneele afwijkingen van de innerveerende zenuwen in het spel zijn (hypochondrie, hysterie) òf van traumatische aandoeningen (gezwollen, bloeditstortingen, bindweefselwoekeringen).
- 2e. Die gevallen waar de verminderde speekselsafscheiding berust op een verminderd watergehalte van weefsels en lichaamsvocht.
- 3e. Die gevallen waar de oorzaak in de speekselsklieren zelf gelegen is — atrophie ten gevolge van ontsteking, gezwollen, ouderdom.

Therapie.

De therapie richt zich in de eerste plaats op de organen zelf, dus bij speekselsklier-aandoeningen: warmte (antiphlogistische omslagen), massage, electriseeren, galvanisatie der parotis, door kathode op den kaakhoek, anode op het borstbeen te zetten, met een stroomsterkte van enkele milliampères.

Bij speekselsfistels en speekselsstenen zoo noodig operatief-

ingrijpen, zooals natuurlijk ook bij tumoren der speekselklieren.

Tegen droogte van den mond kan men, als de toestand nog in het beginstadium is, den patiënt aanraden kauwgummi te gebruiken waardoor vaak de mond wat vochtiger wordt; is de droogte echter reeds tot een bepaalde klacht geworden dan willen spoelingen met decoctum altheae 10 : 200 nog wel eens verlichting brengen.

Bij gebreken in het tandstelsel ligt het voor de hand dat deze moeten worden verholpen. Juracz en Ward geven dan ook aan hoe de plaatsing van een prothese verbetering bracht. Juracz gaf zijn patiënten behalve het kunstgebit steeds inwendig sol. jodkali 5 : 200 dagelijks drie eetlepels en zegt in de meeste gevallen met deze combinatie algeheele genezing te hebben verkregen. De verbeterde kauw-mogelijkheid en de hierdoor vermeerderde kauwbeweging zal zeker als een soort massage op de speekselklieren werken.

Ten slotte komen wij op het klassieke het speekselcentrum prikkelende middel, het pilocarpine.

Seifert geeft hiervan:

pilocarpine hydrochlor. 0,25 gram.

aqua dest. 10 gram.

Hij begint met vijf druppels per dag en verhoogt langzamerhand de dosis dagelijks met één druppel tot 10 druppels als maximum.

Van der Hoeven schreef het middel in pillen voor en wel:

hydrochlor. pilocarpine 0,3 gram.

ad pilluli No. 60.

's morgens en 's avonds één pil.

Iedere pil bevatte dus 5 mg pilocarpine. Als maximaal dosis wordt 20 mg per keer en 50 mg per etmaal opgegeven. Toch zij men voorzichtig, daar sommige patiënten gevoelig voor dit vergift zijn, zoodat men misschien wijs zou doen met een nog kleinere dosis, b.v. van 3 mg te beginnen.

Uit het bovenstaande blijkt dat een gedeelte van het onderzoek zoowel als van de behandeling in handen van den

internist of chirurg behoort, maar ook omgekeerd dat deze zonder onze hulp vaak niet tot het gewenschte doel zal kunnen komen. Met andere woorden dat hier opnieuw een thema is waar samenwerking leidt tot het meest gunstige resultaat voor den patiënt.

Ten slotte kom ik terug op ons uitgangspunt, n.l. mijn patiënte.

Voor de patiënte kwam was mij veel van het hiervoor geschrevene door het hoofd gegaan en waar gevallen van xerostomie nu eenmaal zeldzaam zijn zal men zich kunnen voorstellen dat ik de komst van patiënte met meer dan gewone belangstelling tegemoet zag.

Men zal dus begrijpen dat ik eenigszins verbaasd was toen op het afgesproken uur er een allerleukst parmantig meisje van 4 jaar kwam binnengestapt, vergezeld van haar ouders.

Deze kleine was de patiënte, een goed ontwikkeld kind, geestelijk bijzonder goed bij, zoodat zij voor haar leeftijd buitengewoon juiste antwoorden gaf. De vader vertelde mij dat hij op het advies van een collega was gekomen aangezien zijn dochtertje een zeer slecht gebit had maar niet direct over pijn klaagde, bovendien wilde zij bijna niet eten; voor een eenvoudig boterhammetje had zij uren noodig en zij hield dit tijden lang tusschen wang en kiezen. Ook iedere andere maaltijd bleek voor het kind en niet minder voor de ouders een kwelling en op deze wijze vreesden de ouders zeer dat zij ten slotte ondervoed zou raken met al de gevolgen van dien. De collega, bij wien dit kindje voor het sterk carieuze gebit onder behandeling was gekomen, vroeg zich af of wij hier misschien een geval van xerostomie voor ons hadden, gezien het feit dat de kleine meid steeds haar voedsel niet door wilde slikken en dit als een droge bal langen tijd in haar mond hield. Afgaande op haar sterk carieuze gebit meende hij dat het speeksel maar in geringe mate werd afgescheiden. Bij een eersten blik in het mondje viel al direct op dat bijna alle elementen aangetast waren, de molaren zelfs vrij sterk over de geheele kroonoppervlakte, maar niet zeer diep.

In de mondholte was nu niet direct eene flinke speekselvloed

aanwezig zooals men dat zoo vaak bij kinderen op dezen leeftijd ziet, maar de slijmvliezen waren toch ook niet droog of bijzonder glad en het aanvoelen gaf ook niet den indruk van de kleverige kikkerhuid. Ook de tong zag er niet als rauwe biefstuk uit en was ook niet ten deele van epitheel ontbloot, maar had integendeel een normaal aspect. Nergens in den mond bleken de slijmvliezen gevoelig te zijn. De speekselklieren waren niet opgezwollen of pijnlijk, de uitvoerbuizen niet verstopt, speeksselfistels waren afwezig.

De huid van patiënte voelde normaal aan en was niet droog. Koorts niet aanwezig. Pijnlijke drukpunten aan het hoofd evenmin, ook geen hyperaesthesie van de huid. Bij prikkeling van de huid door koude of warmte, verricht door reageerbuisjes met zoo koud of warm mogelijk water gevuld tegen de huid te houden, gaf zij steeds zonder eenige aarzeling juist aan.

Verhemeltereflex, masseterreflex en kniereflex alle normaal. Ook de smaak bleek niet gestoord en ofschoon ik met het papiertje waarop zoo keurig de verschillende smaakjes genoteerd stonden in dit geval wel weg kon blijven, kreeg ik toch een voldoende indruk hieromtrent, want toen ik haar tong met een in stroopoplossing gedrenkt staafje had aangeraakt en haar vroeg „waarnaar smaakt dit”, antwoordde zij prompt met „lekker”. Bij het staafje met verdund azijnzuur trok zij haar hoofd weg en veegde gauw haar tong af. De speekselsecretie welke ik, zooals hierboven gezegd, met 20 cc gemengd speeksel in een half uur als normaal beschouw (rustspeeksel) leverde bij haar 12 cc in een half uur op. Er bleek dus wel degelijk een iets verminderde secretie te bestaan, doch zou ik dit niet als pathologisch willen aanzien. De viscositeit van het speeksel was normaal. De urine leverde geen bijzonderheden op.

De pH van het speeksel was 6,6, die van de urine 6,3.

De patiënte bleek dus naar de zure zijde te zijn ingesteld, wat dan ook wel aan haar gebit tot uiting scheen te komen.

Bij navraag of het kind aan een of ander trauma had bloot gestaan (zooals het geval van de patiënte van Dr. v. d. H o e v e n, val op het achterhoofd) kwam ook een negatief antwoord, zoodat mijne conclusie was: *geen xerostomie*.

Met den collega, die mij het patiëntje had gezonden, werd overeen gekomen dat deze de carieuze elementen volgens *Percy Howe* zou behandelen en met den behandelenden kinderarts, dat deze de ouders zou mededeelen dat er niets bijzonders was gevonden, terwijl er nog speciaal op gelet zou worden dat er bij haar geen tekort aan vitamine A zou kunnen ontstaan (levertraan).

In dit geval geloof ik, dat, waar wij in staat waren, de zeer om de gezondheid van hun eenig kind bezorgde ouders gerust te stellen, het de moeite heeft geloond een en ander omtrent de xerostomie nog eens aan ons geestesoog te laten voorbij trekken.

P.S.

Door ziekte was het bovenstaande geruimen tijd blijven liggen, dit heeft echter het voordeel gehad dat ik nog een mededeeling van *Losch* en *Weisberger* uit Boston las in het zoo juist binnen gekomen *American Journal of Orthodontics and Oral Surgery*, waarin deze een soortgelijk geval beschreven. Ook het door hen beschreven patiëntje was 4 jaar oud toen de toestand begon, thans is zij 12 jaar. Sterke cariesfrequentie, geen vitaminegebrek, geen afwijkingen in de speekselklieren of afvoerbuizen.

In een uur tijd echter kon slechts 1 cc speeksel verzameld worden en dat nog wel terwijl het patiëntje door op paraffine te kauwen de speekselklieren trachtte te prikkelen. De traanbuizen bleken afwezig te zijn, bloed en urine-onderzoek brachten geen bijzonderheden.

Als diagnose geven zij op: hypofunctie der speekselklieren, aetiologie onbekend, agensis der traanbuizen, caries dentium.

**DE ONBEGRENSDE
TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN VAN PORCELEIN
IN DE TANDHEELKUNDE**

DOOR

G. G. J. DRÖGE

III

616.314 × 14

Wanneer wij ons de vraag stellen waarom de in het vorig artikel beschreven giet- en persmethoden geen bruikbare resultaten opleverden, dan ontdekken wij dat dit zijn oorzaak vindt in het feit dat het niet mogelijk is porcelein tot in de diepte van de vormholte regelmatig te verwarmen.

De omgevende inbeddingsmassa onttrekt aan het porcelein dat zich onder in de vormholte bevindt zooveel warmte dat dit nauwelijks tot sintering gebracht kan worden, terwijl de bovenste laag reeds volkomen week is.

Daarenboven werkt de zeer groote en diepe cuvette de warmteafleiding zoo zeer in de hand, dat de oven-temperatuur tot een maximum opgevoerd moet worden om het zich boven in de vormholte bevindende porcelein voldoende week te maken. De metalen cuvetten laten echter een dergelijke verhitting niet toe. De groote moeilijkheid die veroorzaakt wordt door het in elkaar persen van de kleuren kan ook als nadeel beschouwd worden (zie fig. 1).

Van de voordeelen die deze methode zou opleveren, namelijk een zeer eenvoudige techniek, geringe materiaal kosten en uitschakeling van de krimpings bezwaren, kon dus geen profijt worden getrokken.

Derhalve gebruikte men in plaats van porcelein het zogenoemde gietporcelein dat chemisch gezien een volkomen andere samenstelling heeft. Daardoor worden aan de zoeven opgesomde nadeelen nog die toegevoegd welke het giet-

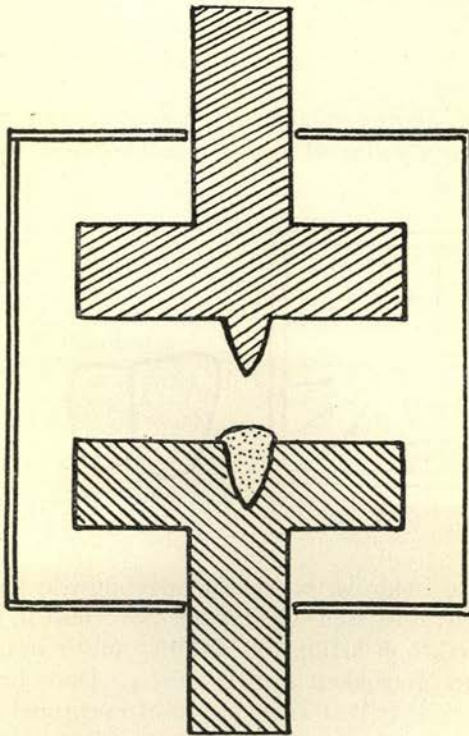


Fig. 1.

porcelein eigen zijn en die wij in 't vorig artikel reeds opsomden.

De andere speciaal voor het vervaardigen van jacketkronen gebruikelijke werkwijze aanvaardt zooals wij vorige keer zagen de krimping als een onoverkomelijke moeilijkheid, en men tracht nu een gewenscht eindresultaat te bereiken door het meerdere malen opbrengen van de porceleinbrei. Daar het porcelein zooals wij in afb. 2 zien alzijdig en regel-

matig verhit wordt, en in het geheel geen warmte afleiding plaats vindt, is het hier dus wel mogelijk het hoog smeltende porcelein tot glanshoogte te verhitten. Afgezien van de moeilijkheid die het modelleeren van porcelein medebrengt en het meerdere malen bijmodelleeren van de krimpende massa, valt hier als grootste nadeel te boeken, dat het niet mogelijk is op deze manier b.v. meerdeelige werkstukken te vervaardigen.

Nemen wij als meest gunstig en eenvoudig voorbeeld een eenarmig vrij eindigend brugje, jacketkroon met dummy (afb. 3.).

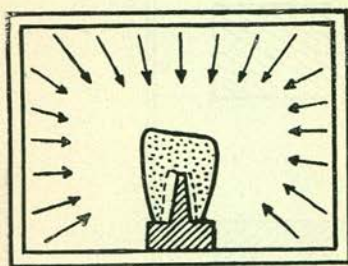


Fig. 2.

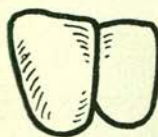


Fig. 3.

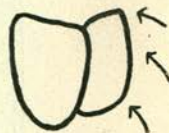


Fig. 4.

Worden de beide in porcelein opgebouwde kronen in de oven geplaatst dan zien wij dat het porcelein in de richting van de jacketkroon krimpt en dat het platinafoil bodempje daardoor mee getrokken wordt (afb. 4). Door het toepassen van diverse trucjes laat zich deze fout eventueel corrigeeren maar zoodra het werkstuk iets uitgebreider wordt, lukt ook dat niet meer en moet van ingebakken platina irridium frame's gebruik gemaakt worden.

Deze platina irridium steunen zijn zeer kostbaar en moeilijk te construeeren terwijl zij een groot gevaar opleveren, aangezien tusschen het metaal en het daarop gebakken porcelein spanningen ontstaan die vrijwel steeds tot barsten van de brug aanleiding geven.

Om deze redenen blijven de jacketkroon alsmede eenvoudige inlay's tot de gebruikelijkste werkstukken behooren. Voor grooter werkstukken heeft men vrijwel geheel van deze

techniek afgezien. Het groote voordeel van onze werkwijze bestaat nu in de vrije verhitting van het porcelein waardoor het mogelijk is porcelein van elke temperatuur opgebouwd volgens aan te geven kleur te verwerken.

Het gewenschte resultaat zou nu m.i. bereikt kunnen worden indien het mogelijk was de voordeelen van beide methoden te combineeren en de nadeelen op te heffen. Op de volgende manier werd de oplossing van dit probleem verkregen. Nemen wij als willekeurig voorbeeld een molaar jacketkroon.

Op een uitgoten afdruk van een geprepareerd element

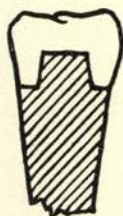


Fig. 5.

wordt het gewenschte kroonmodel in was gevormd (afb. 5).

Dit wasmodel wordt nu op een zeer ondiep (± 1 mm) schaalpje geplaatst dat gevuld is met een speciale inbeddingsmassa (afb. 6). Ook de vrije holte in de kroon wordt met deze inbeddingsmassa gevuld. Zoodra deze inbeddingsmassa voldoende hard geworden is (± 5 minuten) wordt ze gerepareerd en vervolgens wordt een tweede zeer diepe cuvette (± 1 cM afb. 7) eveneens met een inbeddingsmassa gevuld, waarna de beide cuvettehelften samengedrukt worden.

Nadat ook de inbeddingsmassa in de diepe cuvette hard geworden is, wordt het geheel in warm water gelegd waardoor de was week wordt en de cuvettehelften van elkaar genomen kunnen worden.

Op de onderste zeer ondiepe cuvettehelft zien wij nu de toestand als in fig. 8 is weergegeven, dus een volkomen natuurgetrouwe weergave van kern en schouder van de jacketkroon. In het tegenmodel, de diepe bovencuettehelft



Fig. 6.

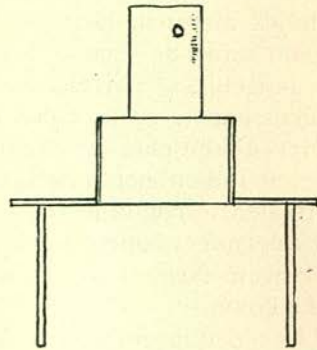


Fig. 7.

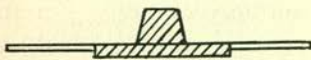


Fig. 8.

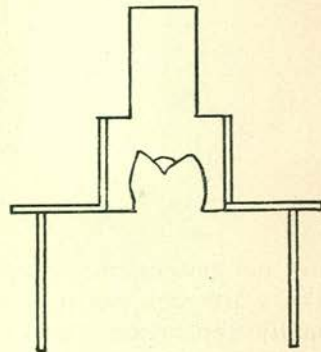


Fig. 8a.

constateeren wij de juiste weergave van de buitenvorm van de in was gemodelleerde kroon (zie fig. 8a.)

Vervolgens wordt de kern en de schouder van een zeer dun laklaagje voorzien teneinde een volkomen isoleerend oppervlak te verkrijgen. Porcelain, tot een zeer stevige brei aangemaakt wordt nu met een spatel of penseel opgebracht zoals dit volgens de jacketkroontechniek gebruikelijk is. Het groote verschil bestaat echter daarin dat de gewenschte hoeveelheid ditmaal in één keer opgebouwd wordt, terwijl men tevens met de occlusale vorm niet volledig rekening behoeft te houden (fig. 9).

De isoleerende laklaag zorgt er voor dat in het geheel geen vocht uit het porcelein in de inbeddingsmassa trekt waardoor het porcelein zich uitstekend laat verwerken en modelleren, terwijl de stevige kern en de bodem van het werkstuk een extra vaste condensatie mogelijk maken.

Daar de normale krimpung van porcelein $\pm 35\%$ bedraagt, wordt het werkstuk ruim $\frac{1}{3}$ te groot opgebouwd.

Zoodra dit modelleren, dat dus slechts een voorloopig karakter draagt, en niet als gebruikelijk tot in de finesses is uitgewerkt, beëindigd is, wordt het schaalteje dat door middel van twee metalen draden met de bovenzijde in verbinding staat in de oven gehangen. Het in kleurvolgorde opge-

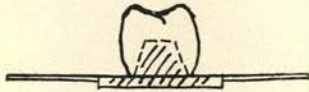


Fig. 9.

bouwde porceleinen werkstuk wordt daardoor aan een alzijdige zeer regelmatige verhitting blootgesteld (zie afb. 10).

Zoodra het porcelein begint te glanzen en dus slechts uitwendig even week geworden is, komt uit de bodem van de oven een stempel naar boven die het dunne schaalteje ondersteunt (zie afb. 11).

In een volgend oogenblik beweegt zich uit de bovenzijde van de oven, de bovenzijde waarin de vormholte aanwezig is naar beneden, waarna deze met een stevige druk over de even week geworden porcelein massa gestulpt wordt.

Door deze alzijdig zeer regelmatige druk wordt het porcelein niet verperst, maar slechts stevig aangedrukt waardoor een volkomen homogene, naar het uiterlijk ideaal gevormde kroon ontstaat.

Na eenige oogenblikken afkoelen kan de kroon uit de inbeddingsmassa verwijderd worden, eventueel overstekende randjes worden afgeslepen, de inbeddingsmassa volledig afgeborsteld en daarna wordt de kroon nog één keer, nu vrij, op een standaardje in de oven gezet om de gewenschte glanshoogte te verkrijgen (fig. 2).

Volgens deze in principe buitengewoon eenvoudige werkwijze die de nadelen van de andere methoden opheft terwijl

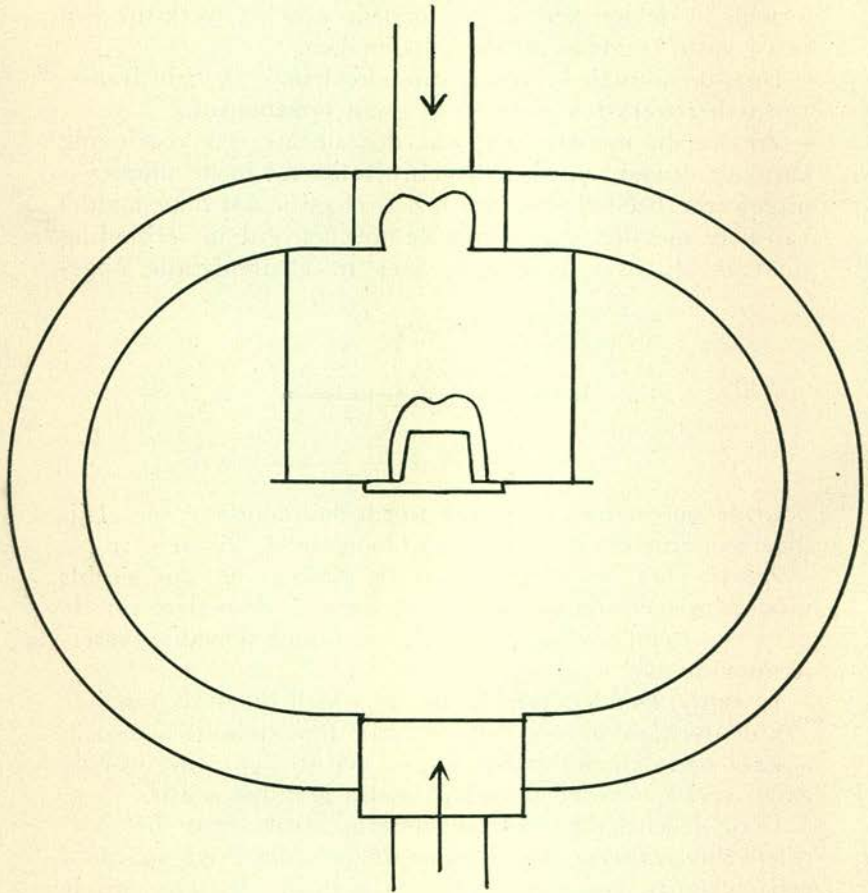


Fig. 10.

alle voordeelen bewaard blijven kan men nu alles maken wat zich uit was laat modelleeren.

Naast de vele voordeelen die hierdoor verkregen worden willen we nog op één zeer speciaal voordeel wijzen, namelijk de mogelijkheid die hierbij geschapen wordt om stiften,

klammers, schroeven etc. van onedel metaal in het porcelein te bevestigen.

Het was tot op heden een bekend feit dat rondom metalen

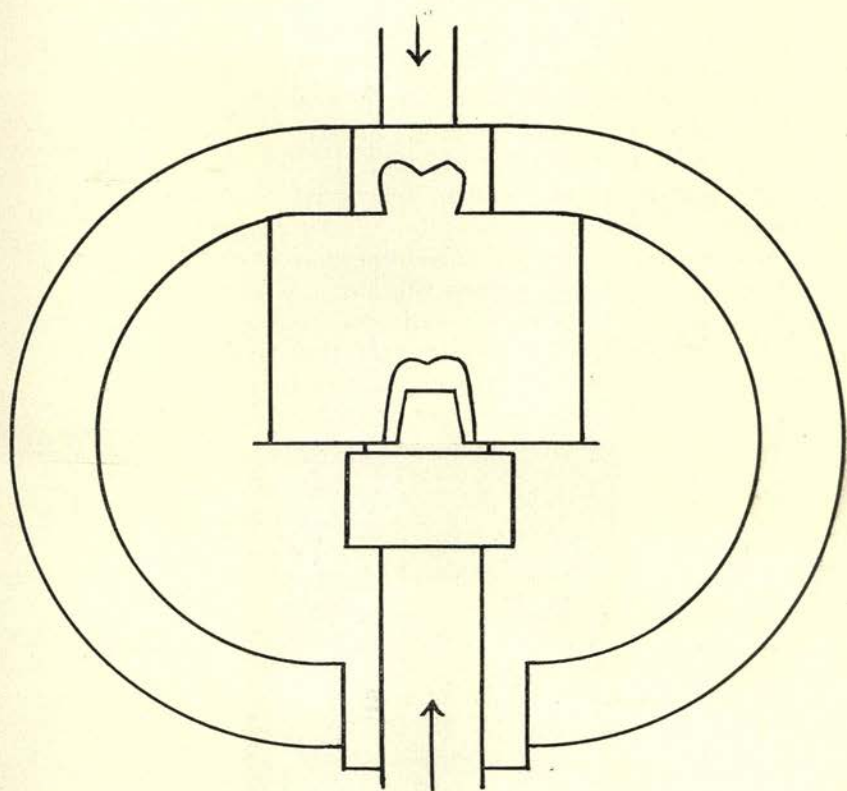


Fig. 11.

stiften tijdens verhitting zone's van gasvorming ontstonden, die er de oorzaak van waren dat de stiften niet voldoende vast verankerd konden worden. Volgens de nieuwe werkwijze worden die zone's tijdens het persen volledig weggedrukt, waardoor het porcelein volkomen vast om de stalen stiften gedrukt wordt (zie fig. 12, 13 en 14). De voordeelen van deze methode zijn:

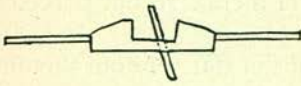


Fig. 12.

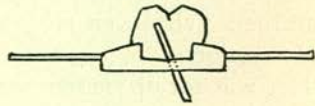


Fig. 13.

- 1e. zeer eenvoudige techniek.
- 2e. ideale condensatie van het porcelein.
- 3e. strakke randaansluiting.
- 4e. hoogstens 2 keer verhitten.
- 5e. onedel metaal stiften, schroeven etc. kunnen ingebakken worden.
- 6e. porcelein kan op inbeddingsmassa of stalen bodem in plaats van platina geperst worden.
- 7e. ideale cosmetische resultaten.

De ondervinding heeft geleerd dat deze werkwijze speciaal geschikt is voor inlaykronen, stiftanden, schouderlooze

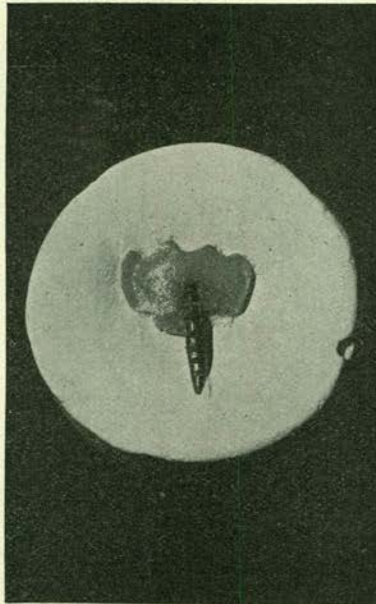


Fig. 14.

kronen en molaar jacketkronen. Wat betreft het bakken van jacketkronen op frontelementen prefereeren wij nog steeds de gebruikelijke techniek, aangezien de nieuwe werkwijze in dat speciale geval niet alleen geen voordeel van beteekenis verschaft maar zelfs gecompliceerder genoemd kan worden. In het vorig artikel schreven wij derhalve reeds dat de nieuwe werkwijze uitsluitend bedoeld is om naast de gebruikelijke techniek die gevallen tot oplossing te brengen die tot op heden te moeilijk te kostbaar of zelfs onmogelijk bleken.

Veel belangrijker dan voor de kroon- en stiftandtechniek is de nieuwe werkwijze voor de vervaardiging van brug- en prothesewerk.

Evenals het noodzakelijk was dat een bespreking van de verschillende tot op heden gebruikelijke werkmethode's aan de bekendmaking van mijn nieuwe werkwijze voorafging, is het gewenscht dat de diverse tot op heden toegepaste porceleinen brugconstructies aan een degelijk onderzoek en kritiek worden onderworpen teneinde de enorme voordeelen van de nu mogelijk geworden constructies aan te toonen. Het is namelijk mogelijk geworden alle nadeelen die het porceleinen brugwerk in zulk kwaad daglicht plaatsten, niet alleen volledig te overwinnen maar zelfs voordeelen te bereiken die het metalen brugwerk nog niet bezaten.

Nu ongeveer 50 jaren geleden werden door Brown in Amerika en Prof. Weiser in Weenen proeven genomen om van het cosmetisch meest gunstige materiaal bruggen te vervaardigen. Gebrek aan doelmatige apparaten en methoden zijn er echter de oorzaak van dat hun resultaten evenals die van hun onmiddellijke opvolgers meer historische dan praktische waarde bezitten.

Enkele sporadische uitzonderingen daar gelaten werd er tot omstreeks 1920 nauwelijks van merkbare verbeteringen melding gemaakt.

Pas nadat de porceleinen kroon in Amerika en Europa volledig begon door te dringen verschenen belangrijker artikelen van vele vooraanstaande persoonlijkheden. Hoe verder de vraag naar porceleinen brugwerk zich over de wereld verbreidde des te meer schrijvers met steeds meer nieuwe systemen en verbeteringen er kwamen. Daarom vragen wij

ons af hoe het mogelijk is dat al die vele systemen zoo weinig belangstelling van den tandarts genoten. Dat komt niet alleen omdat op dit gebied nog zoo verschrikkelijk weinig gedoceerd en gedemonstreerd werd, ook niet zoo zeer wegens de bekende sceptische houding tenopzichte van alles wat nieuw is, maar omdat zoowel uit een constructief oogpunt als wegens de buitengewoon strenge indicatiestelling, een gegrond scepticisme alleszins gerechtvaardigd was.

Terwijl de een het ingebakken metaalgeraamte voor de mislukkingen verantwoordelijk stelde, beweerde een ander dat vervaardiging van porceleinen bruggen zonder metaalgeraamte bij groot brugwerk absoluut onmogelijk was.

Naar hun soort worden de porceleinen bruggen in vier groepen verdeeld.

- I. Vol porceleinen bruggen.
 - a.* jacketkronen als steunelementen.
 - b.* vol porceleinen ankers.
- II. Porceleinen bruggen met ingebakken draadversterking.
- III. Porceleinen bruggen met ingebakken platina irridium steun.
- IV. Porceleinen bekleeding gecementeerd op metalen steun.
 - a.* afzonderlijke kronen.
 - b.* aaneengesloten, doorlopende porceleinen bekleeding.

De diverse bezwaren die deze systemen aankleven willen we nu nader bespreken.

Groep I. Vol porceleinen brug bestaande uit jacketkroon met één dummy. Afgezien van de bekende bezwaren die bestaan tegen vrij eindigende eenarmige bruggen, behoort deze brugconstructie tot de meest geslaagde en toegepaste constructies.

Indien wij echter een poging wagen om twee jacketkronen voor steunelementen te gebruiken dan treden onoverkomelijke bezwaren naar voren.

De groote moeilijkheid schuilt nu in de aanzienlijke krimpings die het porcelein tijdens het bakken ondergaat (fig. 4). Daardoor komt het dat de jacketkronen niet meer op hun plaats te krijgen zijn, of wel dat de randaansluiting van minstens één van de twee kronen niet behoorlijk is.

Men kwam daardoor tot de volgende conclusie:

Elke tot op heden toegepaste techniek om twee of meer jacketkronen met te vervangen elementen te verbinden, geeft, wat de absoluut juiste aansluiting van de ankerkronen betreft minderwaardige resultaten. Aangezien men tevens moet bedenken dat de sterkte van een vol porceleinen brug niet grooter is, dan zijn zwakste punt, in dit geval dus de holle kronen, heeft deze constructie niet veel succes opgeleverd. Om deze redenen ging men er derhalve uitsluitend toe over slechts vol porceleinen bruggen met vol porceleinen ankers toe te passen.

Deze constructie wordt echter wegens de krimpings zeer bezwaarlijk gemaakt. De stiftverankering, die bij volporceleinen ankers een der weinige mogelijkheden biedt, laat niet de allerminste verschuiving toe. Daarenboven is een volkomen evenwijdige wortelkanaalrichting vereischt.

Wil men met deze constructie resultaat boeken dan vervaardigt men eerst de afzonderlijke brugdeelen. Deze worden dan vervolgens met behulp van lager smeltend porcelein aan elkaar bevestigd.

Het gevolg daarvan is:

1e. Dat op de dunste plaats het zwakste porcelein is aangebracht.

2e. Dat porcelein van verschillende smeltpunten zich naast elkaar bevinden en daardoor een spanning op elkaar uitoefenen. Indien porcelein van verschillend smeltpunt laagsgewijze op elkaar gebakken wordt, geeft dit reeds aanleiding tot spanningen; dit tusschen de brugdeelen aan te brengen is echter nog gevaarlijker.

Het grootste bezwaar van dit brugwerk is echter dat bij eventueel voorkomende breuk de geheele brug, inclusief stiften verwijderd moet worden. Daar dit laatste lang niet

eenvoudig is, en het risico zeer groot, heeft deze constructie geen ingang kunnen vinden.

Een beter resultaat bereikte men met door metaal versterkte porceleinen bruggen.

Deze metaalversterking wordt toegepast als draadnet- en metaalbeugel-versterking.

De draadnet-versterking werd in 1931 te Parijs door G o n o n en L a k e r m a n c e gedemonstreerd tijdens het internationaal tandartsen-congres. Gebruik makend van het in de glasfabricage bekende principe, de stevigheid van het glas met behulp van een metalen netwerk te verhoogen,

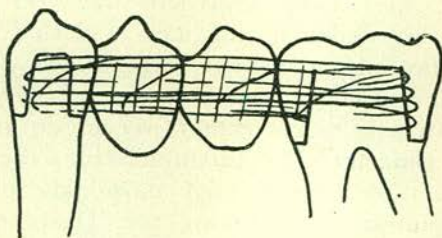


Fig. 15.

dacht men ook het porcelein daarmee te kunnen versterken (zie afb. 15). De praktijk heeft echter uitgewezen dat de versterking van een brug aan een geheel ander doel moet beantwoorden. De platina draad is namelijk niet in staat de druk der antagonistenvolledig op te vangen. In plaats daarvan brugt de draad door, en veroorzaakt dan barstjes.

Het porcelein wordt door deze draadnet-constructie dus eerder verzwakt dan versterkt, terwijl het daarenboven een heele toer is, de platina wikkeling zoodanig onder het porcelein te werken, dat de kleur der wikkeling niet doorschijnt. Dit heeft tot gevolg dat een zeer dikke laag opgebakken moet worden en de brug een naar het uiterlijk te grove indruk maakt.

Zoo ver was men met de porceleinen brugtechniek gevorderd toen S w a n n in 1934 met een nieuwe constructie voor den dag kwam. Volgens zijn idee werd de brug feitelijk

van metaal vervaardigd terwijl nu het porcelein nog slechts de rol van het bedekkende materiaal speelde.

Het door S w a n n voorgestelde framework bestond uit platina waaraan 20 % irridium was toegevoegd. De beugel die tot drager van de te vervangen elementen moet dienen gaf S w a n n een driehoekige vorm. Ter bedekking van de beugel bezigde hij een speciaal wit porcelein dat niet alleen het doorschijnen van de platina irridium-kleur verhinderde, maar dat daarenboven een zeer stevige verbinding met het metaal aanging. Vervolgens werd de brug met kleurporcelein afgemaakt.

Gebruik makend van dit principe werd daarna ook in

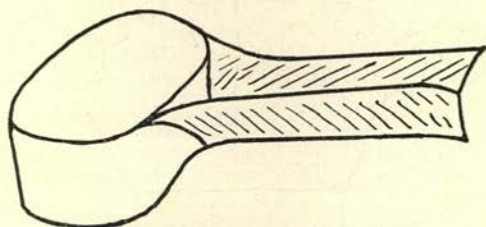


Fig. 16.

Duitschland door Dr. H i l t e b r a n d t een ongeveer gelijksoortig systeem ontworpen. De overeenkomst met de Amerikaansche methode gaat zoo ver dat ook platina met 20 % irridium gebruikt wordt, dat ook een speciaal wit porcelein de innige verbinding met de beugel tot stand moet brengen, terwijl tevens een driekantige beugel gebezigd wordt (fig. 16). Het verschil bestaat in de preparatie van de steun-elementen. Terwijl S w a n n daartoe jacketkronen met schouderpreparatie verkoos ziet H i l t e b r a n d t daarvan af, en prefereert hij in de molaar- en praemolaarstreek een preparatie als voor metaalkronen gebruikelijk is.

Aanvankelijk werden kappen gebezigd die aan de onderzijde van opgesoldeerde schouders voorzien waren (zie afb. 17). Uit technische en tevens cosmetische overwegingen liet men echter de laatste tijd de opgesoldeerde schouder wel vervallen en zocht men in plaats daarvan occlusaal de benoo-

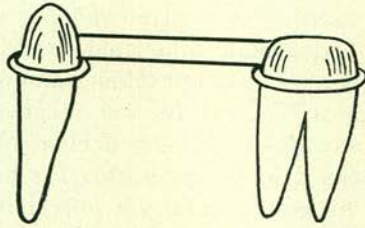


Fig. 17.

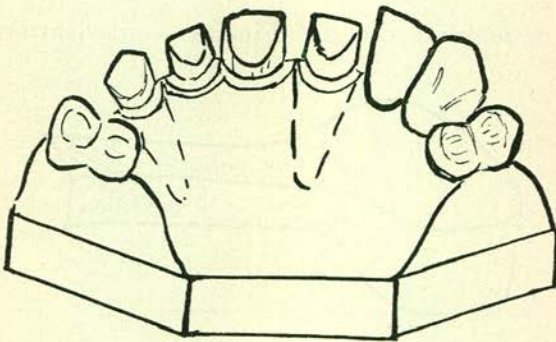


Fig. 18.

digde steun. Deze steun bestaat in een breede buccaal-linguaal verloopende uitholling die occlusaal van het element wordt aangebracht.

Berekeningen hebben namelijk aangetoond dat de horizontale kracht in de molaar en praemolaarstreek meer gevaar oplevert dan de verticale krachttinwerking. De occlusale uitholling is nu mede in staat de horizontale druk op te vangen. De vervaardiging van een doelmatige platina irridiumsteun is wegens de hardheid van het metaal een heele toer. Daar een gegoten steun een zuiverder randaansluiting zou kunnen waarborgen hebben velen naar de oplossing van dit probleem gezocht. De meest succesvolle kan H o v e s t a d t genoemd worden wien het voor eenige jaren gelukte alleszins bevredigende resultaten door middel van de platina gietmethode te verkrijgen (zie afb. 18).

Wanneer wij nu de porceleinen brugconstructies met ingebakken metaalversterking aan een kritiek onderwerpen, dan komen wij tot de conclusie dat het constructief verkeer is metaal in porcelein vast te bakken, aangezien deze materialen volkomen verschillende eigenschappen bezitten. En daardoor komt het dat porceleinen bruggen die naar het uiterlijk volkomen vrij zijn van barsten nog niet bevrijd zijn van de zoogenaamde latente spanningen. Wordt een dergelijke brug nu aan eenige spanning onderworpen dan komen de zichtbare barsten. De brug kan zoo sterk zijn dat men er naar hartelust mede kan gooien, maar als diezelfde brug maar eenigszins moeilijk geplaatst wordt, dan is het oordeel veelal reeds geveld. En dan zijn we genoodzaakt de geheele brug, inclusief kronen of stiften te verwijderen en een geheel nieuwe brug te vervaardigen.

Wanneer we behalve aan dit veel voorkomend nadeel nog aan de zeer moeilijke, aan arbeid en edelmetaal erg kostbare constructie van *Swann en Hildebrandt* denken, dan is de afwijzende houding van een met deze constructie niet volledig bekende tandarts alleszins begrijpelijk.

Een iets gunstiger uitzondering daarop maakt de brugconstructie volgens *Hovestadt* aangezien dit brugwerk zoo noodig repareerbaar is. Maar de buitengewoon moeilijke gietmethode waarvoor speciale installaties noodzakelijk zijn, het veelal mislukken van het gieten na langdurige arbeid en het aan platina irridium zeer dure framework brengt ons tot de conclusie dat deze methode niet voor algemeen gebruik geschikt is.

Wil de porceleinen brug een belangrijke plaats naast de metalen bruggen innemen dan moet aan de volgende eischen voldaan worden: de brugconstructie moet gemakkelijker, minder riskant, en goedkooper worden.

Ook op het gebied der brugconstructies voldoet de nieuwe werkwijze aan al deze eischen.

Op een metalen steun, die niet meer van platina irridium maar van elk willekeurig edel of onedel metaal (b.v. *Vitalium*) gegoten wordt, en die desnoods met moeite op zijn plaats gebracht mag worden, wordt de volgens de nieuwe methode uit één stuk gebakken, uit één soort porcelein

bestaande bekleeding, gecementeerd. Daardoor ontstaat een volkomen spanningsvrije, naar het uiterlijk geheel porceleinen brug, die toch van een zoodanige metaalversterking is voorzien, dat deze in staat is de druk op te vangen.

Naast de drie reeds opgesomde voordeelen zijn nog de volgende eigenschappen van het grootste belang.

1e. Zeer eenvoudige reparatie, daar de metalen steun in de mond van de patiënt kan blijven.

2e. elke constructie is mogelijk.

Hierdoor zijn wij dus in staat met twee uitstekende doch

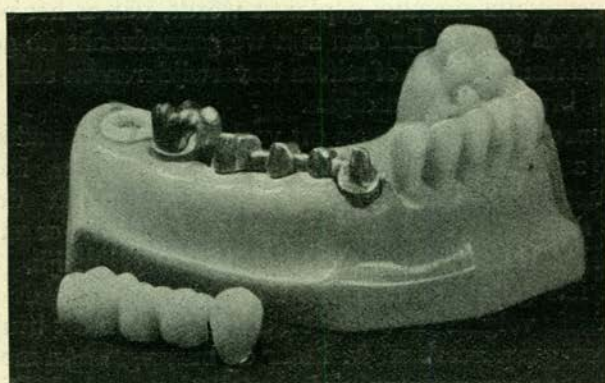


Fig. 19.

goedkoope grondstoffen, n.l. niet edel metaal en porcelein, zonder technische moeilijkheden, elke gewenschte brug van onbeperkte afmetingen te vervaardigen die in cosmetisch en biologisch opzicht haar gelijke niet vind.

Met deze constructie, die de nadeelen van de andere methoden niet bezit, en daarentegen alle voordeelen in zich vereenigt meen ik een resultaat bereikt te hebben waardoor de algemeene toepassing van het porceleinen brugwerk mogelijk gemaakt wordt.

Volgorde der werkzaamheden (zie afb. 19):

Op een gegoten metalen steun wordt een brugbekleeding van was gemodelleerd.

Deze wasbekleding wordt nu van de metalen steun afgenomen en deze wordt evenals dit bij de reeds beschreven kroontechniek het geval was op een zeer ondiepe schaal

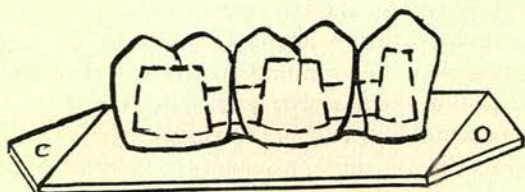


Fig. 20.

geplaatst die met inbeddingsmassa gevuld is (fig. 20). Zoodra deze inbeddingsmassa hard geworden is wordt de diepe cuvette met inbeddingsmassa gevuld en beide cuvette-deelen tezamen gedrukt. Nadat de inbeddingsmassa in de diepe

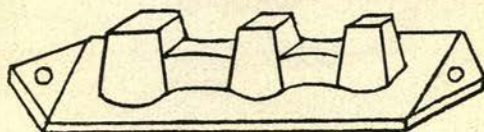


Fig. 21.

cuvette hard geworden is, wordt de cuvette in kokend water gelegd waardoor de was week wordt, en de cuvette-deelen uit elkaar genomen kunnen worden. Op de onderste ondiepe cuvette zien wij dan de toestand als in fig. 21 is weergegeven.

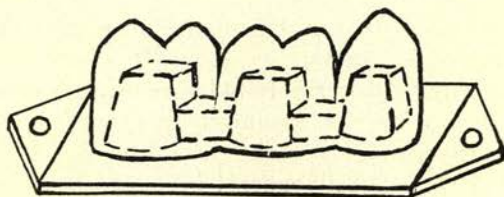


Fig. 22.

Het porcelein wordt nu met een overmaat van $\pm 40\%$ opgebracht. Daar in het tegenmodel de nauwkeurige occlusale vorm aanwezig is behoeft dit porcelein modelleeren niet tot in de gebruikelijke perfectie te geschieden (fig. 22).

De onder- en bovenzijde worden vervolgens door middel van de geleidingsstaafjes met elkaar in verbinding gebracht waarna zij in de oven gehangen worden (fig. 10).

Ook nu zien we dat het vrij opgebouwde porcelein alzijdig regelmatig verhit wordt waarna dit, zoodra de glanshoogte bereikt wordt, door het samendrukken van de cuvettehelften in de gewenschte vorm wordt gebracht (fig. 11). Daar ook de verdere behandeling van het werkstuk precies gelijk is aan de bewerking die de molaar jacketkroon moet ondergaan is het niet noodig daarop nog verder in te gaan.

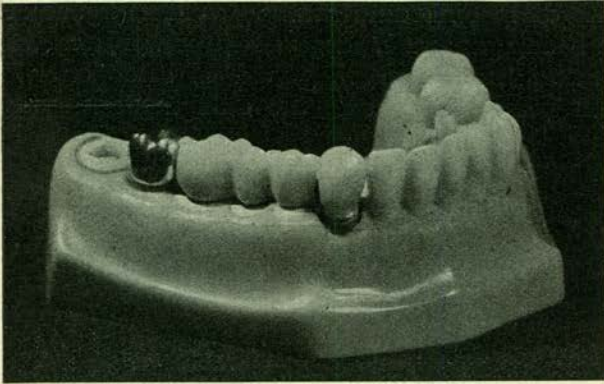


Fig. 23. Porcelein bekleeding gecementeerd op de gegoten metalen steun.

Afb. 23 toont de porceleinbekleding gecementeerd op de gegoten metalen steun.

Toen de brugconstructies in al haar variaties geen moeilijkheden meer opleverden kwam de prothese de hernieuwde aandacht vragen.

De voordeelen van de porceleinen prothese waren reeds zeer lang bekend, maar de technische moeilijkheden die bijna onoverkomelijk waren, en de aan platina kostbare uitvoering waren er oorzaak van dat slechts sporadisch porcelein-protheses vervaardigd werden.

Dank zij een uitvinding van de Austenal laboratoires waarvan L a b. T o l m e y e r voor Nederland de licentie

gekocht heeft, werd de porcelein-prothese reeds met veel succes in Nederland toegepast.

Volgens de Austenal methode kan de platinabodem vervallen hetgeen bevorderlijk is voor het gewicht, het uiterlijk en de kostprijs terwijl de zuigkracht daardoor verhoogd wordt.

Als eenig nadeel moet genoemd worden dat het niet mogelijk is de porcelein-protheses in de oven tot hoogglans te brengen, maar dit door middel van polijsten verkregen

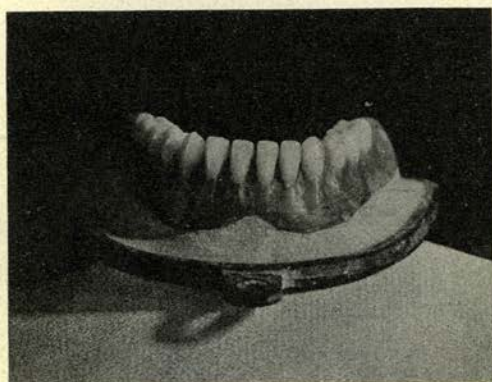


Fig. 24. Onder prothese in was opgesteld ingebed op de ondercuvette.

moet worden. Ook het feit dat de tanden afzonderlijk ingecementeerd moeten worden veroorzaakt extra werk en kan het uiteindelijk resultaat min of meer ongunstig beïnvloeden. Mijn nieuwe werkwijze bleek ook in dit opzicht enorme voordeelen te vereenigen daar de technische werkzaamheden nu buitengewoon gemakkelijk zijn.

Een prothese wordt op de gebruikelijke manier in was opgesteld. Men behoeft echter geen crampon tanden te gebruiken maar kan met de veel goedkoopere gaatjestanden volstaan.

Nadat de wasprothese gepast is wordt deze op de ondiepe ondercuvette geplaatst 24.

Daarna volgt het tegenmodel waarvoor de diepe cuvette

benodigd is. Na volledig hard worden der inbeddingsmassa wordt de cuvette in kokend water gelegd waardoor de was week wordt, waarna op de ondercuvette de juiste weergave van de kaak en in de bovenzuvette de tanden te zien zijn (zie afb. 25 en 26). Dit alles is dus precies hetzelfde als voor rubberwerk gebruikelijk is.

De ondercuvette wordt nu met een vernislaagje bestreken

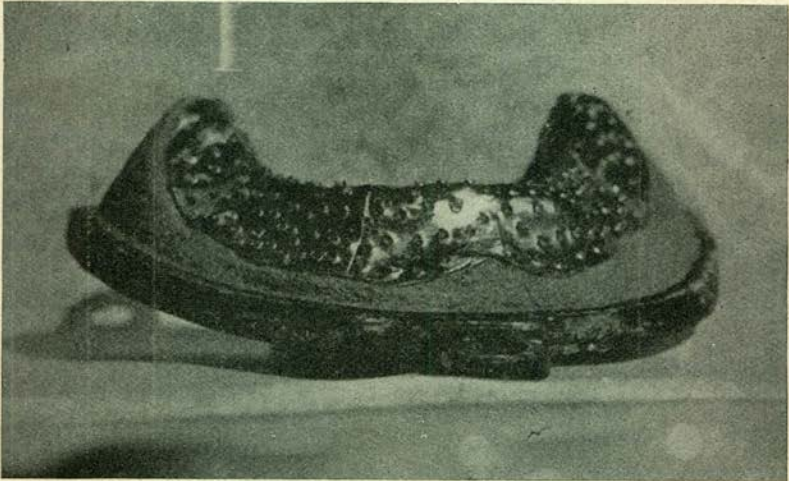


Fig. 25. Geperforeerde stalen bodem ingebed op de ondercuvette

waarna het porcelein met een spatel opgebracht kan worden (afb. 27). Dit werk dat nauwelijks een half uur in beslag neemt en dus overeenkomt met de duur van het rubberstoppen, veroorzaakt geen enkele technische moeilijkheid.

Vervolgens worden de boven- en ondercuvette die door middel van geleidingsstaafjes met elkaar verbonden zijn in de oven geplaatst. Het vrij opgebouwde porcelein wordt nu alzijdig regelmatig verhit. Zoodra het porcelein uitwendig begint te glanzen worden de beide cuvettelhelften tegen elkaar gedrukt waardoor de tanden die zich in de bovenzuvette bevinden in de porcelein massa geperst worden.

We laten de oven dan een uurtje afkoelen en nemen daarna de porcelein prothese uit de cuvette. Deze moet dan goed afgeborsteld worden en eventueel bijgeslepen waarna de glazuurlaag opgebracht kan worden. Aangezien het afwerken niet meer tijd vergt dan we bij de rubberprothesen gewend

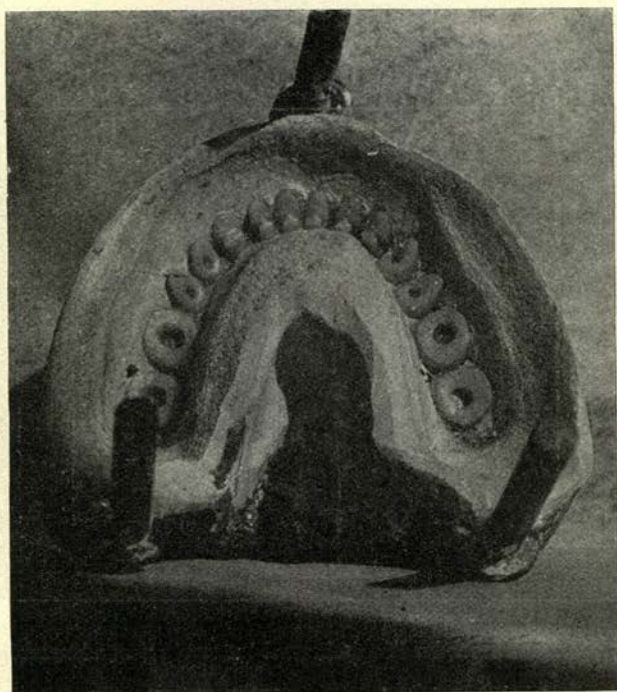


Fig. 26. In de diepe bovencuvette bevinden zich reeds de tanden en kiezen die tijdens het dichtpersen der cuvettehelften in de porceleinen wal gedrukt worden.

zijn en daarnaast een heel wat aangenaamer werk is geeft dit gedeelte evenmin aanleiding tot bezwarende conclusies.

Onwillekeurig vraagt men zich echter af, of de porceleinprothese voldoende sterk is om in de practijk te voldoen. Naar ik meen heeft lab. T o l m e y e r wat dit betreft geen redenen tot klachten. Reparatie van een prothese bleek

echter buitengewoon eenvoudig aangezien het porceleinwerk volgens mijn systeem vervaardigd zoo buitengewoon stevig gecondenseerd is dat verdere krimpung bij herhaalde verhitting niet meer voorkomt. Men plaatst derhalve de gebroken prothese-gedeelten die door een laag inbeddingsmassa gesteund worden tegen elkander waarna de breukvlakken bij verhitting samensmelten. Met het losraken van tanden behoeft geen rekening gehouden worden. Reparatie

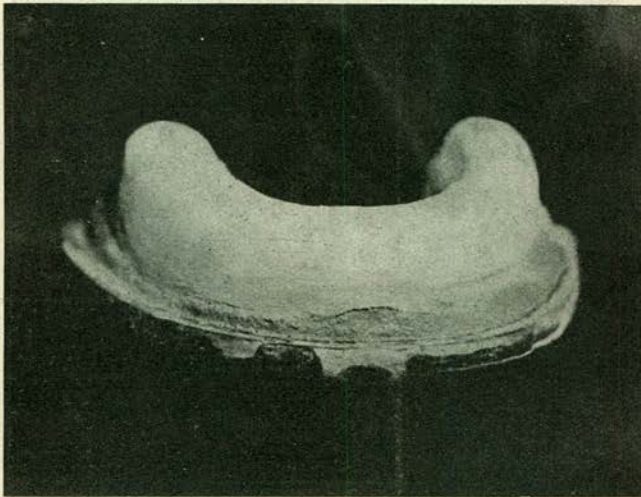


Fig. 27. Porcelainpoeder is opgebouwd tot stevig gecondenseerden wal.

van een gebroken tand is nog eenvoudiger aangezien men of wel de tand verder kan wegslijpen en door een nieuwe kan vervangen, of wel het ontbrekende gedeelte door bijmodelleeren kan herstellen.

Teneinde echter de breukmogelijkheden zoo veel mogelijk uit te schakelen ging ik er voor onderprotheses toe over het porcelein op een uiterst dun, veelvuldig geperforeerd roestvrij stalen bodempje te bakken (zie afb. 25).

Aangezien het porcelein slechts op het dunne bodempje geperst wordt veroorzaakt dit geen spanningen in het porcelein.

Uitstekende resultaten werden inmiddels reeds verkregen

met het vervaardigen van resectie protheses, aangezien ook de mogelijkheid om schroeven, klammers etc. in te bakken het gebruik van het ten opzichte van de weefsels meest ideale materiaal in de hand werkte.

Zooals ik in de inleiding reeds schreef zijn de mogelijkheden die zich zoowel met de reeds gebruikelijke als met mijn nieuwe werkwijze voordoen zoo talrijk, dat zich dagelijks nieuwe gezichtspunten voordoen en men derhalve van onbegrensde toepassingsmogelijkheden kan spreken.

Het openbaar maken van mijn uitvinding die mij gedurende zeven jaren voor dagelijksche moeilijkheden van elken aard plaatste is mij momenteel niet slechts een volledige voldoening maar tevens een plicht ten opzichte van de tandheelkunde in het algemeen en de Nederlandsche tandartsen in het bijzonder.

Experimenteeren is niet alleen enorm tijdroovend maar tevens verschrikkelijk kostbaar. De onweerstaanbare drang om vooruit te komen, ook dan, wanneer de resultaten nog in hooge mate twijfelachtig zijn, en de onbarmhartige belachelijk makende kritiek snijdend is, eischt offers die veelal ver boven het normale liggen.

Om die reden was het buitengewoon jammer dat de medewerking van de personen en instanties die daartoe in de gelegenheid waren vrijwel ontbraken. Daardoor vooral vorderden de resultaten veel langzamer dan noodig was.

Een door mij aan de Mij. gevraagde toestemming om een laboratorium te beginnen teneinde mijn eigen werkwijze daarin toe te passen en daardoor tot sneller vorderingen te geraken, werd mij na heel lang afwachten voor de tijd van één jaar toegestaan!

Dat ik het groote risico van deze in hooge mate onmogelijke, aan afwijzing gelijkstaande toestemming, niet durfde te aanvaarden zal elk weldenkend mensch met mij eens zijn.

Maar daarmee hadden de Nederlandsche laboratoria hun doel bereikt.

De groote verwachtingen die ik daarna koesterde van een exploitatie mijner werkwijze door de voornaamste laboratoria werd wegens een volledig gebrek aan eenige medewerking een totale desillusie.

Om welke mij volkomen duistere redenen de Nederlandsche laboratoriumhouders zich geen of onvoldoende tijd gunnen om deze nieuwe techniek te leeren is mij een raadsel maar het is toch zeer zeker in de hoogste mate beschamend dat het buitenland vecht om datgene wat in het eigen land versmaad en tegengewerkt wordt.

Maar daar mijn langjarig werk op de eerste plaats bedoeld is in het belang van alle Nederlandsche patiënten en niet om uitsluitend de alleenrecht-eischende laboratoriumhouders er financieel heel veel beter op te maken, en daar ik niet wil dat de tandheekunde en de tandartsen van de volledige willekeur der laboratoria afhankelijk zijn, maar daarentegen wensch dat de Nederlandsche tandarts dank zij eigen inzicht en kennis in staat is opdrachten naar eigen idee en verlangens te laten uitvoeren, zal ik al mijn daartoe beschikbare tijd inzetten om dat resultaat volledig te bereiken.

Zooals wij uit rapporten verschenen in het Tijdschrift van Tandheekunde hebben kunnen lezen bestaat er een zeer lofwaardig streven om het tandheekundig onderwijs te verheffen. Dat zal bereikt worden door het wetenschappelijk gedeelte, ten koste van het technische, te vergrooten. Wij hopen en vertrouwen echter dat, hoe gewenscht dit ook is, men daarbij niet zal vergeten dat het resultaat van ons werk en het succes in de practijk voor het grootste gedeelte van onze technische bekwaamheid afhankelijk is. Ongetwijfeld is een practischer en wellicht interessanter verdeling van de werktijd mogelijk, maar indien wij de veelzijdige mogelijkheden die ons heden ten dage bij de restoratie van den mond onzer patiënt ten dienste staan niet uit het oog verliezen, en ons niet tot willooze werktuigen van de laboratoria willen maken, dan zal het noodzakelijk zijn dat wij ons, wellicht nog meer dan tot heden het geval was, met de vele technische, en theoretisch technische problemen bezig houden. Wellicht is dit een opgave voor een voortgezet tandheekundig onderwijs of wel voor regelmatiger organisatie van vervolgcursussen.

Volgcursussen hebben vooral groot nut voor den tandarts die na enige jaren practijkarbeid in staat is in korte tijd en met kritische blik nieuwe indrukken vast te leggen, en

voor den student die wegens gebrek aan ervaring nog niet in de gelegenheid is de meest geschikte der vele toepassingsmogelijkheden te ontdekken, en die daarmee zijn overtollige vacantedagen nuttig kan door brengen. Overtuigd van het werkelijk voordeel die deze cursussen voor de vooruitgang van onze praktische kennis, alsmede in het belang van de patiënt, zullen hebben, richtte ik een speciaal cursuslaboratorium in waar de theoretische en praktische techniek der porcelein-restoratie van inlay en jacketkroon tot en met prothese door onderlinge besprekingen en eigenhandige beoefeningen geleerd kan worden.

De mogelijkheden om deze cursussen gedurende de zomermaanden in meerdere speciale vacatiecentra te organiseren waardoor het nuttige met het aangename vereenigd kan worden, zullen, indien daarvoor voldoende belangstelling bestaat onderzocht worden.

Dit artikel heeft slechts tot doel de lezer eenigszins een indruk te geven van datgene wat mogelijk is en op de technisch eenvoudige en logische manier waarop alle werkstukken gemaakt kunnen worden.

Daar te vele maanden zouden verlopen alvorens wij in de gelegenheid zouden zijn, alle werkstukken met de daarbij benoodigde en vereenvoudigende hulpmaterialen, de preparaties der elementen, en de algemeene onderwerpen van zuiver theoretische aard achtereenvolgens artikelsgewijze te bespreken, wordt momenteel door mij een studieboek geschreven dat gewijd is aan de onbegrensde toepassingsmogelijkheden van porcelein in de tandheelkunde.

TILBURG, Maart 1941.

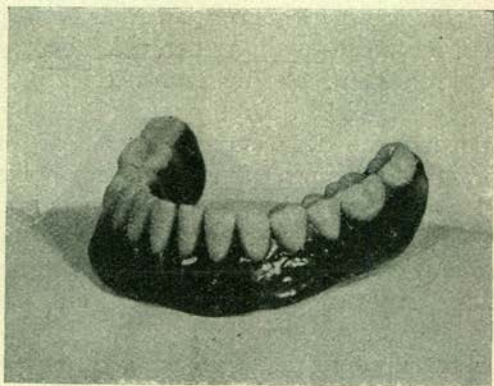


Fig. 28. Porceleinen onderprothese.

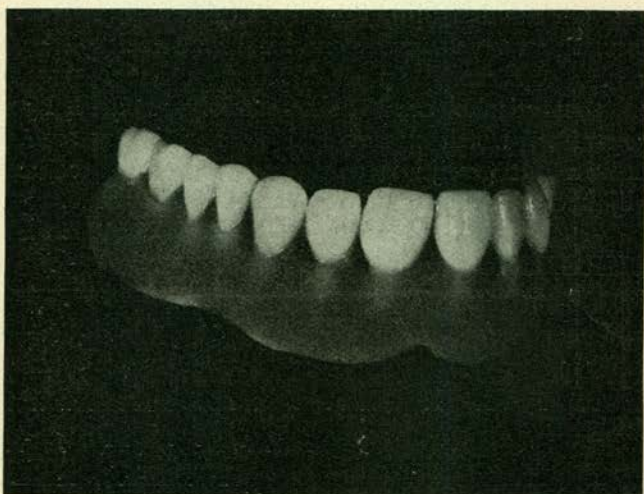


Fig. 28a. Porceleinen bovenprothese.

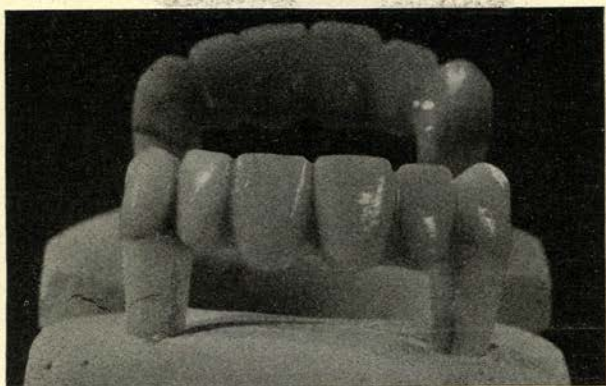


Fig. 29. 6-deelige volporceleinen brug zonder metaalsteen. Deze constructie is over het algemeen te gevaarlijk maar wordt slechts afgebeeld om de technische mogelijkheid weer te geven. De steunelementen zijn jacketkronen.

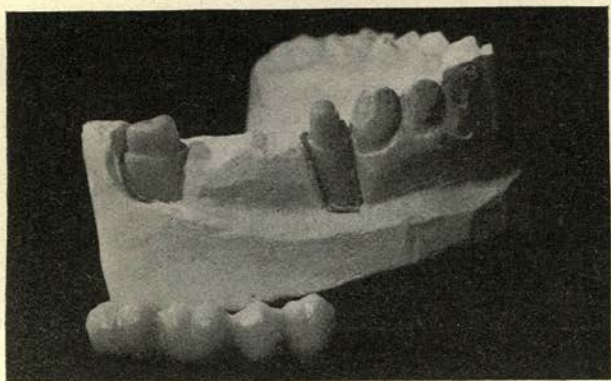


Fig. 30. 4-deelige volporceleinen brug. De brug bestaat uit slechts één soort porcelein. Ook deze brugconstructie wordt wegens breukgevaar in de practijk afgeraden.

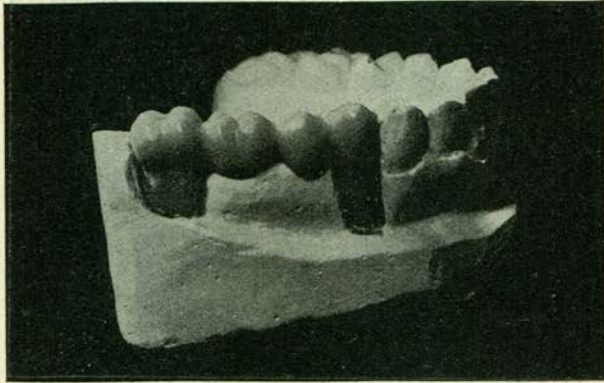


Fig. 31. Volporceleinen brug, gecementeerd op 2 als jacketkronen
geprepareerde peilers.

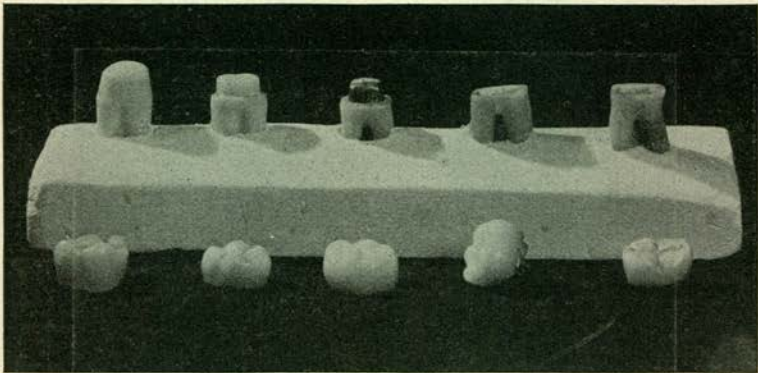


Fig. 32. 1. Schouderloze kroon.
2. Jacketkroon.
3. Jacketkroon preparatie door middel van metaalopbouw.
4. Inlaykroon.
5. Inlaykroon.

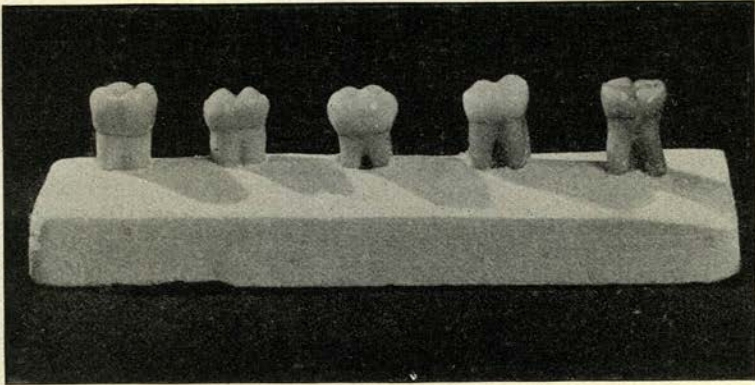


Fig. 33. Molaarkronen opgecementeerd.

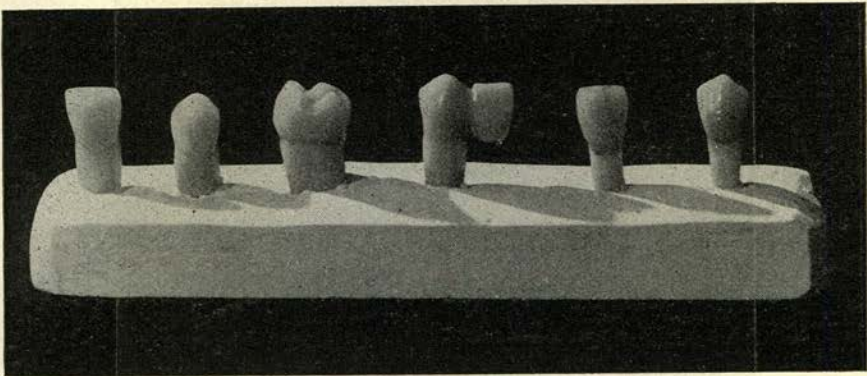


Fig. 34. (1., 2. en 3. jacketkronen. 4. jacketkroon en dummy en ingebakken extensie. 5. en 6. stiftanden.

→
fig 35

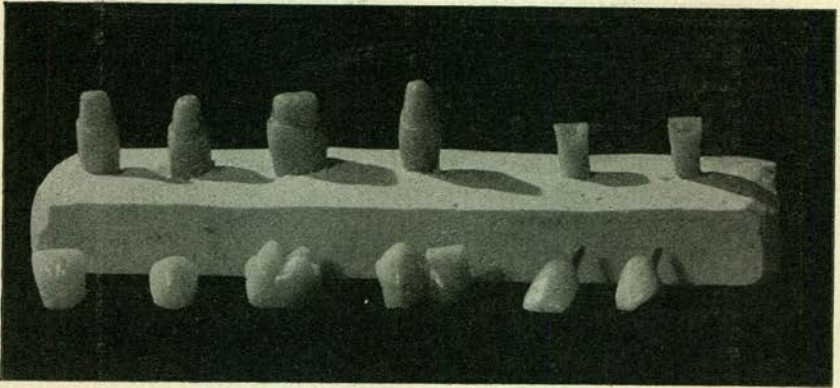


Fig. 35. (Kronen opgecementeerd.) → fig 34

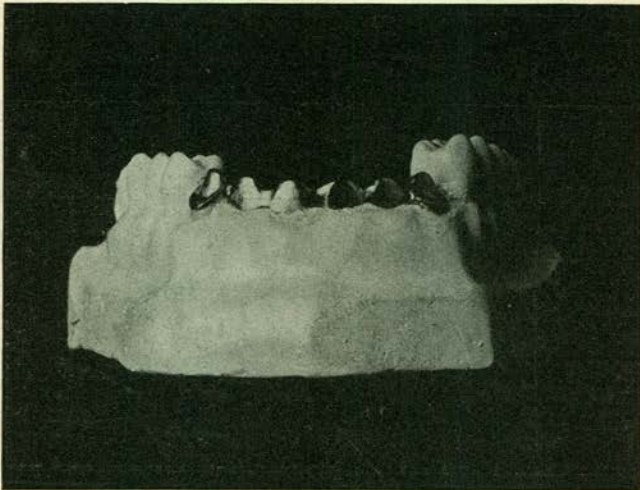


Fig. 36. Gegoten Vitallium steun voor 6-deelige brug.

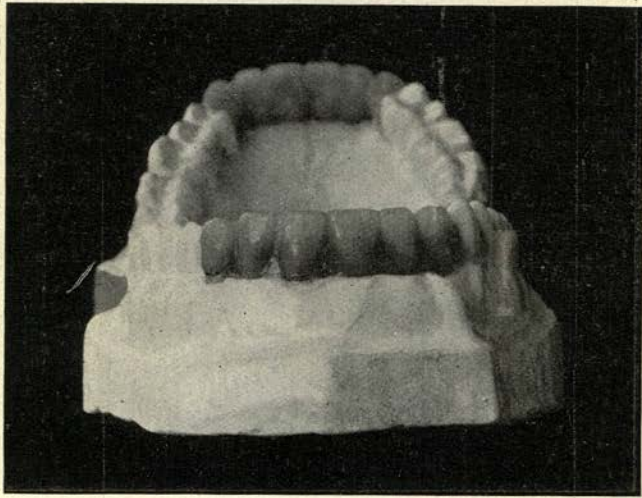


Fig. 37. Porcelain bekleding gecementeerd op Vitallium steun.

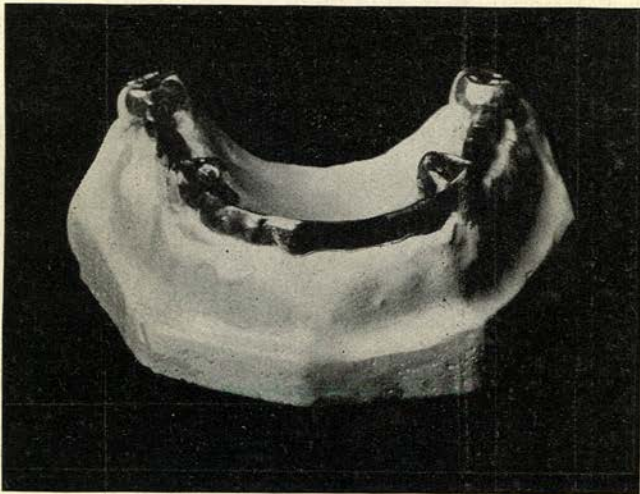


Fig. 38. Gegoten steun voor 16-deelige brug.

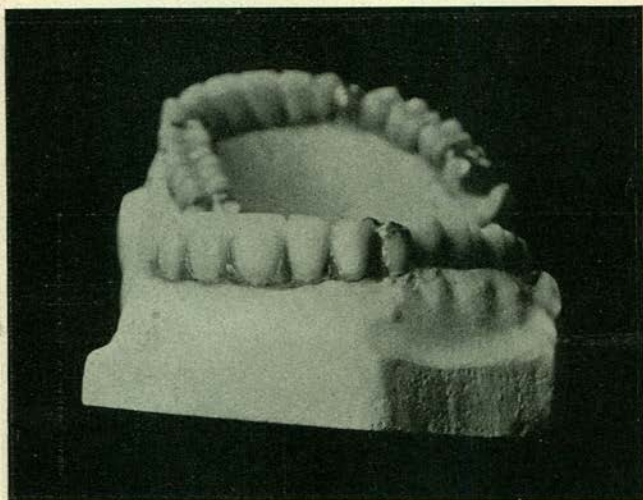


Fig. 39. Porcelain bekleding die uit 3 gedeelten bestaat is opgecementeerd.

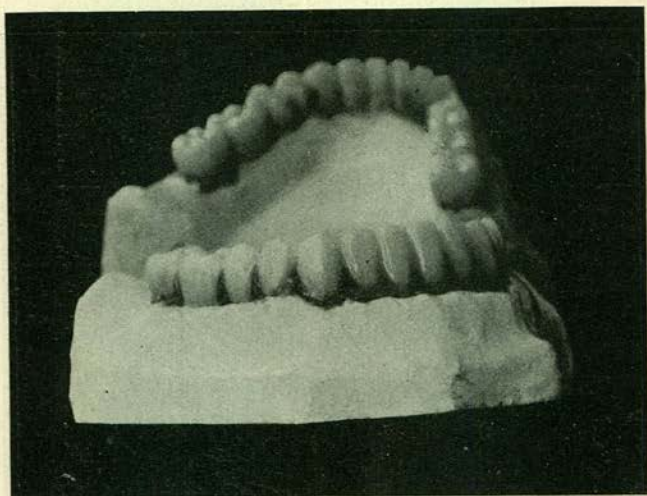


Fig. 40. 14-deelige brug. De porcelain bekleding is gecementeerd op de metalen steun.

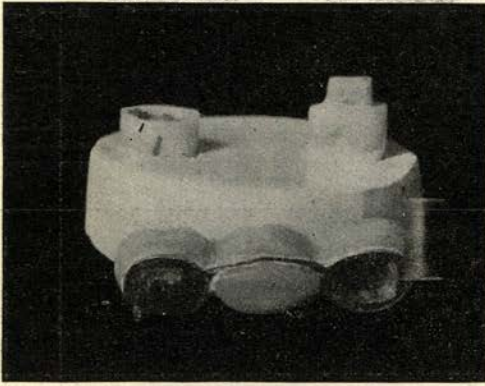


Fig. 41. De onderzijde van de gegoten steun is van een porcelein vulling voorzien.

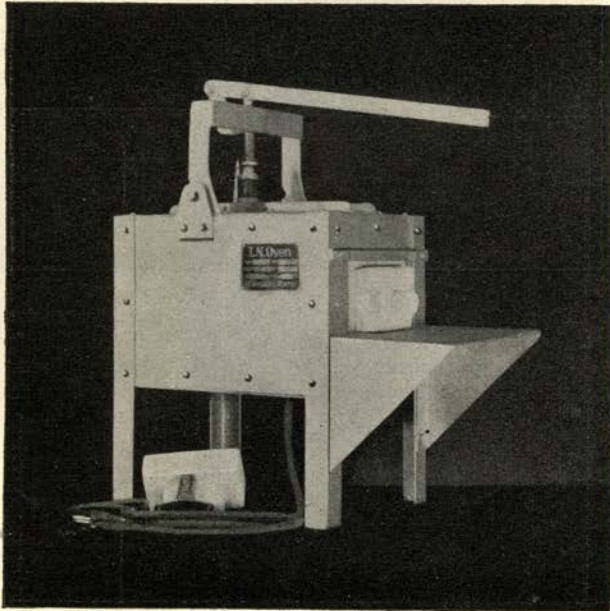


Fig. 42. Electric oven with persinrichting, systeme Dröge.

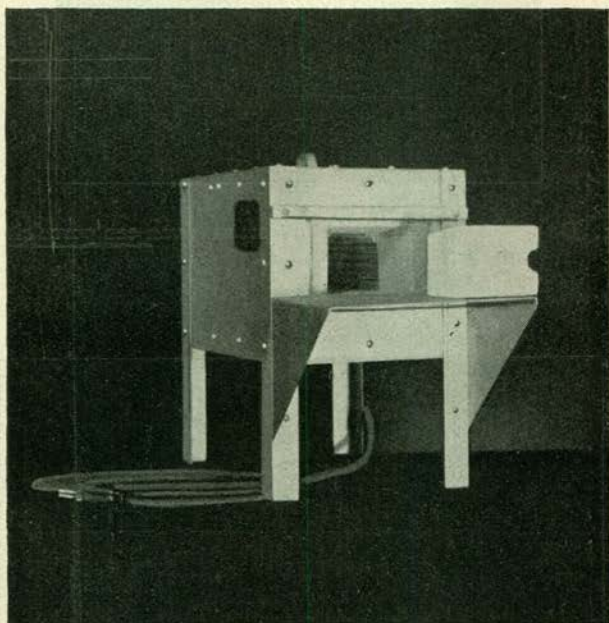


Fig. 43. Electric oven. The persinrichting is weggenomen waarna de oven aan de bovenzijde door middel van een sluitsteen is afgesloten. De oven is nu voor andere werkwijze te gebruiken (jacketkroon en inlaytechniek), alsmede voor het glanzen van de geperste werkstukken.