

Vereenvoudigde techniek voor Brugwerk en Inlays

door G. A. W. van Leeuwen. D.D.S.

De hier beschreven methode voor inlay- en brugwerk is lang niet nieuw meer, maar omdat door de oorlog ons contact met het buitenland, wat betreft literatuur en aanvoer van materialen, volkomen was stilgelegd, geniet zij in ons land nog lang niet die belangstelling, die ze verdient.

Ongeveer 10 jaar geleden is S p i r o in Chicago met deze techniek begonnen. S e a r s uit Florida, die ook met deze methode werkte, veranderde de techniek, zodat er meer mogelijkheden waren. Tenslotte heeft K n a p p na veel experimenteren en onderzoeken de methode gebracht tot een betrouwbaar geheel en haar voor de dagelijkse praktijk bruikbaar gemaakt.

De methode, die hieronder beschreven wordt, is echter niet de Knapp-injectie-methode, maar een variatie hierop. Knapp werkt met het Dentocol-achtige Hydrocolloid (Kerr), terwijl ik de „Alginaten” prettiger vind. De injectie-techniek, het principe van de gehele methode, is echter overgenomen van Knapp.

De materialen, die tijdens de oorlog in Amerika de grootste ontwikkeling hebben doorgemaakt, zijn zeker de Hydrocolloids. Deze zijn te verdelen in twee groepen: de Agar-basis- en de Alginate-basis-Hydrocolloids. Tot de eerste behoren het bekende Dentocol e.a.; Zij zijn zogenaamd omkeerbaar. We kunnen door warmte het materiaal plastisch en door afkoelen stevig maken, enzovoorts. Bij het Hydrocolloid met een alginate-basis is het verstijven van het materiaal een gevolg van een chemische reactie tot een gel, het is later niet meer te gebruiken. Tot deze materialen behoren o.a. Coe-loid, Zelex (Caulk), D. P. cream, e.a. De Zelex in de vierkante busjes behoort tot deze familie, maar is voor ons doel niet te gebruiken. Wel de Zelex in tubes, die Caulk in de handel brengt.

Maar om nu tot de werkwijze terug te keren. Laten we allereerst ons instrumentarium beschouwen. De benodigdheden zijn: een maatglasje in kubieke centimeters, een kleine rubber gipsnap en vaseline spatel, een spuit met een lumen dat een diameter van $1\frac{1}{2}$ cm. niet overschrijdt, hierbij passende naalden van 18 of 20 gage, zoals b.v. lumbaalpunctie-naalden en een al of niet geperforeerd partieel brugafdruklepeltje. Verder natuurlijk ons Alginate. In Nederland zijn te krijgen Coe-loid, Amerikaanse Zelex en Caulk in tubes, dus n i e t in busjes, en D. P. Elastic Impression Cream.

Nemen we nu aan, dat we een drie-delige brug willen maken en dat de preparatie gereed is, dan volgt hierop het spuiten van de afdruk en de volgende zitting kan de brug geplaatst worden.

Laten we als als afdrukmetaal Coe-loid kiezen. In de doos vinden we 12 tubes en enkele tabletten. Deze tabletten komen later ter sprake. Nemen we nu een tube en knippen we deze open, dan zit hierin ongeveer veertien gram poeder en nog een kleine huls met een aparte poeder. Doe de poeder in een potje en voeg hierbij het andere poeder uit de kleine huls en meng dit droog gedurende enkele minuten zeer grondig dooreen. Wordt de poeder uit de huls niet goed doorengemengd, dan wordt de afdruk niet goed hard.

Na het mengen, wegen we telkens een portie van drie gram af en doen die b.v. in lege cementpoeder flesjes, die van tevoren goed gereinigd en gedroogd zijn. Voor een volle tube Coe-loid van veertien gram poeder gebruiken we 56 c.c. water, dus per gram poeder 4 c.c. water. Voor drie gram poeder hebben we dus 12 c.c. water nodig. Bij de andere materialen is de verhouding anders, dus eerst even het benodigde water per gram poeder berekenen

Voor een partieel lepeltje (tot 5 elementen) is drie gram poeder ruimschoots voldoende. We meten nu 12 c.c. water van lichaamstemperatuur af.

Verder zorgen we, dat we een partieel lepeltje hebben klaar liggen. Als we het gewone niet geperforeerde lepeltje gebruiken, vinden we voldoende houvast door met een goed warm stentsstaafje langs de rand en verder in de lepel enige onregelmatigheden als ondersnijdingen aan te brengen.

De preparatie bij de patiënt wordt met behulp van een wattenrol drooggelegd en het speeksel uit de caviteiten geblazen. Oppervlakkig droogblazen is voldoende, we behoeven de caviteiten zeker niet te dehydreren, want het materiaal verdraagt speeksel zeer goed. De enige reden voor het drogen is, dat vloeistoffen onsamendrukbaar zijn. We hebben dit allen ervaren bij het nemen van stentsafdrukken met bandjes. Het speeksel wordt dan in de scherp geprepareerde hoeken gedrukt en de afdruk geeft ons op de bodem een afgeronde weergave van de caviteit. Het grote voordeel van deze methode is, dat we geen separatiemiddel bij de afdruk behoeven te gebruiken, dus een veel scherpere reproductie krijgen.

We laten de patiënt de mond open houden en gaan het Coe-loid mengen. Op de klok mengen we water en poeder gedurende precies één minuut. Eerst even voorzichtig, om het poeder op te lossen, daarna met een stevige spatelende beweging.

Na de minuut spatelen, vullen we de spuit met ongeveer 1 c.c. van het materiaal. Het verdient aanbeveling om eerst even in de gipsnap wat materiaal te spuiten, opdat eventuele water- of andere verontreinigingen van de spuit of de naald niet in dat deel van de afdruk komen, dat het dichtst bij de caviteitwand is. Het resterende uit de gipsnap wordt in het lepeltje gedaan en op de bracket klaar gelegd.

Het spuiten, dat nu volgt, moet zonder onderbreking gebeuren. Ik bedoel hiermee, dat we beginnen aan de cervicale wand van de caviteit

en zorgvuldig al spuitend de naald langs de pulpale wand van de preparatie naar occlusaal te brengen om dan op de zelfde wijze de hele occlusale step te volgen. We moeten erop letten, de spuit niet te snel te bewegen, omdat we anders het materiaal uit lager gelegen plaatsen van de caviteit weer los trekken. Is de bodem van de caviteit bedekt, dan volgen hierop de „bevelds” en de rest van de tand. We maken de spuit met een draaiende beweging los en doen de andere preparatie op de zelfde manier.

Zijn al de preparaties goed bedekt, dan kunnen we de spuit leeg spuiten op het zadel van de brug en verwijderen daarna snel de wattenrollen (deze zitten anders later vast in de afdruk) en zetten nu het lepelkje op. Dit gebeurt door eerst goed te kijken hoe we het zullen plaatsen en daarna ineens op de plaats, niet meer draaien of opnieuw plaatsen. We blijven de lepel vasthouden totdat de Alginate is gezet. Dit is gemakkelijk te constateren door de vingers wat met Coe-loid te bestrijken. Blijft er aan de andere vingers, die er tegenaan gebracht worden, geen Coe-loid kleven, dan is de gel-vorming in volle gang. Op de klok wachten we nu twee minuten precies en nemen daarna de afdruk uit de mond. We doen dit niet langzaam, maar met één stevige ruk in de richting van de preparaties. Het materiaal wordt op die manier gedurende de kortste tijd samengedrukt en vervormd, dus kan zich het makkelijkste herstellen in haar oude positie. Op de bekende manier nemen we nu een wasbeet. De afdruk kan niet weggelegd worden of naar een laboratorium gestuurd worden, maar moet onmiddellijk worden uitgegoten. Nu is er een moeilijkheid. De Alginaten en gips zijn vijanden. Gieten we de afdruk zonder meer uit in Diolite, Akratex of Albastone, dan zal de oppervlakte van het model worden bedekt door een poederachtige laag, die de scherpte vervaagt. Daarom wordt de afdruk eerst gedurende 10 minuten in fixeër gelegd. Dit fixeër maken we van de tabletten, die de fabrikant bij de verpakking heeft gevoegd en wel 1 tablet per 100 c.c. water. Het verdient aanbeveling van te voren dus ongeveer $\frac{1}{2}$ liter fixeër gereed te maken. Dit fixeër kunnen we steeds weer gebruiken en wordt dus bewaard.

Bij gebruik van D. P. Elastic Cream is het fixeren overbodig. Bij alle andere materialen noodzakelijk.

Na 10 minuten spoelen we de afdruk onder de kraan af en gieten met behulp van een vibrator, van welk soort dan ook, uit in Diolite of een andere steen-gips. Geen blauwe gips, die is te zacht. De Diolite moet zeer stijf worden aangemaakt. Volg hierbij de gebruiksaanwijzing van de fabrikanten. Verliest de Diolite zijn glans, dan kunnen we het geheel gedurende een half uur onder water zetten om het model nog harder te krijgen.

Voor we verder gaan, eerst nog enige algemene opmerkingen. In de eerste plaats de temperatuur van het water. Door water van verschillende temperaturen te nemen, kunnen we de zettingstijd van het

Hydrocolloid beïnvloeden. Bij koud water is de tijd van mengen tot zetten 5 minuten. Bij water van ongeveer 50 graden is deze tijd ongeveer 3 minuten. Om echter de pulpa niet te veel te irriteren, is water van even boven lichaamstemperatuur aan te bevelen. Door het koude poeder en de koude spuit is de plastische massa juist op lichaamstemperatuur, dit is voor de tand en dus ook voor de patiënt verreweg het aangenaamste.

Hebben we te doen met een caviteit, waar het tandvlees over heen ligt, dan kunnen we dit bezwaar ondervangen door eerst af te sluiten met base-plate of Wond-Pak. Ook kunnen we langs de tandvleesrand eerst gedurende enige minuten een watje aandrukken, dat gedrenkt is in een 8% oplossing van zinkchloride. Verder kunnen we onze toevlucht nemen tot het gebruik van een fijnere naald en onder het tandvlees spuiten. Is later de afdruk uitgegoten, dan voorzichtig met een vlijmscherp mesje het tandvlees weg laten springen zodat de caviteitrand vrij komt. Het is merkwaardig, dat zelfs een eventueel aanwezige pocket volkomen door de Alginates wordt weergegeven, zonder dat de afdruk bij het uitnemen vertrekt.

Nu nog iets over de naalden. De fijnste naald, waar het Alginate doorgaat, is de gewone injectienaald, die we dagelijks gebruiken, bij gebruik van boven beschreven waterspuit. In het algemeen hebben we zo'n fijne naald niet nodig. Het meeste werk doe ik met een naald van 19 gage. Alleen bij het spuiten van „pinledges" of zelfs wortelkanalen of stomp-opbouwen gebruik ik een fijnere naald.

De naald moet aan het einde recht afgesneden zijn. Mij voldoet de naald het beste, die ongeveer 3 cm. lang is en in het midden onder een hoek van ongeveer 135 graden is gebogen. Hierdoor wordt een gemakkelijk overzichtelijk veld tijdens het spuiten verkregen en is giswerk zo goed als uitgesloten.

In het algemeen moet de naald zo dun zijn, dat de nauwste plaatsen van de caviteit door de naald bereikt kunnen worden, zoals bijvoorbeeld de groefjes in de driekwart kronen.

Gebruiken we zeer nauwe naalden, dan is het gemakkelijker om het lumen van de spuit nauwer te kiezen. We hoeven dan niet zo hard te drukken, immers de druk in de naald is even groot, als die op het evenredig oppervlak van de zuiger. Maken we het oppervlak van de zuiger dus kleiner, dan hebben we minder druk nodig.

Een uitstekende spuit hiervoor is de Ash Hypodermic Syringe.

Laten we terugkeren tot ons model. Is het model uitgegoten, dan laten we het model een half uur tot een uur staan en nemen de afdruk af, juist als bij de patiënt. Laat het model nu ongeveer 4 uur op een droge plaats staan, niet op de kachel en daarna zetten we het een nacht onder olie gedompeld weg. Beter is om, indien we de beschikking hebben over een waterstraalpomp, het model gedurende een kwartier in de olie gedompeld onder de pomp zetten. De lucht wordt

dan afgezogen en de olie komt daarvoor in de plaats. Het model wordt harder en we hebben bij het modelleren geen separatie-vloeistof nodig.

Nu maken we de voet van de afdruk licht conisch en zagen met een fijn figuurzaagje het tandvlees tussen de preparatie ongeveer 1 m.m. diep in.

Aan de onderkant en opzij van het model met de zaagsnede corresponderend zagen we V-vormige segmenten uit de Diolite en wel zó dat $\frac{3}{4}$ van de hoogte van het model wordt doorgezaagd. Nu gieten we van blauwe gips een voet om het Diolite-model en monteren we de tegenbeet en gieten hierop ook deze uit. We maken eerst de tegenbeet los en nemen daarna het model uit de blauwe gips. Door dit model te breken op de zaagsnede, hebben we de stompen voor de preparatie afzonderlijk en beschikken we door de voet van de blauwe gips toch over het onderling verband met de brugpijlers.

Op de gewone manier vormen we nu de waspatronen. Maken we een kleine brug, dan kunnen we ook de pontic modelleren en met een warm wasmes aan de wasinlays e.d. vast „solderen”. Pas echter op, dat de spanning niet te groot wordt, omdat de brug anders niet past door te sterke krimpings van het materiaal na het gieten. Nemen we meerdere afdrukken van een geval, dan zal de brug steeds op elk der andere afdrukken sluiten.

Als we de brug echter deel per deel maken, verdient het aanbeveling om de beste giettechniek te gebruiken, die ons ter beschikking staat. Immers het Dolite-model is onze patiënt geworden en de gietstukken moeten zonder het model te beschadigen, op- en afgenomen worden, dus mogen er geen luchtbelletjes of krimpings optreden, waardoor de stompen beschadigd zouden kunnen worden.

Gebruik daarom bij het inbedden zeepspruitus, „Debubbler Smoothex Aerosol” of dergelijke en bed in een krimpings-corrigerende inbedmassa zoals Christobalite of Beauty Cast of Super Steeles.

Op de gewone manier wordt daarna de brug opgesteld, gesoldeerd, afgemaakt en geplaatst, zonder dat de patiënt is teruggeweest.

Ook voor het maken van een serie inlays in een zelfde kaakdeel, kunnen we met één lepel alle afdrukken te gelijk nemen en sparen wij ons op deze manier heel wat tijd en moeite.

Voor de afdruk van een enkele inlay, ga men als volgt te werk. Neem een koperbandje dat niet te nauw is (te groot is niet zo erg) en maak deze ruw van binnen met een steentje of een grote boor. Leg de caviteit droog, als hierboven beschreven en meng $\frac{1}{4}$ gram of $\frac{1}{2}$ gram Coe-loid met respectievelijk 1 of 2 c.c. water gedurende 1 minuut. Vul de spuit en zet er een fijne naald op. Plaats nu het bandje en spuit de caviteit en het bandje vol. Druk licht na met de vinger en houd het bandje onbeweeglijk tot de gelvorming begint, wacht 2 minuten en neem de afdruk af. Neem de tegenbeet. Nu moeten we het bandje weer tien minuten fixeren en maken de stomp van Diolite met behulp van

een vibreerinstrument. De afdruk is scherper en meer betrouwbaar dan een stentsafdruk en de behandeling is lang niet zo pijnlijk voor de patiënt als een koperbandje met stents vaak is. Immers we weten nu precies hoever we de band moeten opbrengen. Ook irriteert de warme stents de pulpa veel meer.

Deze methode spaart ons bij het maken van inlay-werk, maar vooral van brugwerk zeer veel tijd aan de stoel. Echter volledig in de plaats treden van stentstechniek kan zij niet. Zo is het b.v. niet aan te raden een afdruk van een stomp te maken voor een stifttand met deze techniek, met de stift in het kanaal. Klemt de stift, dan scheurt onherroepelijk het Alginate en is de afdruk verloren.

Deze methode is ook zeer practisch, als we een brug moeten maken met een extensie in een reeds bestaande inlay en b.v. bij afdrukken voor reparaties van bruggen waar losse pontics zoals b.v. true pontics of tubes of andere delen van zijn gebroken.

Door Skinner en Pomes zijn onderzoeken gedaan, naar de eigenschappen van de Alginate afdrukmaterialen. Omdat het Bureau of Standards nog geen maatstaven heeft voor deze materialen, hebben zij getest op basis van de Agar-base-hydrocolloid. De resultaten en de conclusies, die zij uit hun onderzoeken gekregen hebben, zijn van groot belang voor ons, die vooral bij het maken van brugwerk het uiterste moeten zien te halen uit ons materiaal en ook weten wat we er wel en niet mee kunnen doen. We weten nu tenminste de mogelikhedsgrens van het materiaal en zijn juiste behandeling.

Naarmate het laboratorium bij de samenstelling van de tandheelkundige materialen een steeds grotere rol gaat spelen, is het zaak om toe te zien dat de gebruiksaanwijzingen ook stipt worden opgevolgd. Als we water en gips met elkaar mengen, dan is de variatie in contractie en expansie niet van veel belang voor de hoeveelheden van de beide materialen onderling, maar wordt veeleer gelet op de consistentie, die we voor de bepaalde behandeling wensen. Dit toevallige mengen gaat bij de Alginates niet op. Hier is nauwkeurigheid van wegen en meten geboden evenals het vermijden van verontreiniging.

Om enige voorbeelden uit de resultaten van Skinner en Pomes te nemen. De reactie van het materiaal, die tenslotte leidt tot een onoplosbaar gel, wordt o.a. tot stand gebracht door in het poeder aanwezige calcium sulfaat. Gips nu bestaat bijna uitsluitend uit calcium sulfaat. We moeten er dus voor zorgen, dat de gipsnap volkomen schoon is.

Blijft de afdruk in de lucht staan, dan treedt een sterke krimpung op en onder water bewaard een sterke uitzetting. Het bewaren in een vochtige omgeving b.v. in een „humidor” geeft slechts bij enkele soorten bij 100% vochtigheidsgraad een bevredigend resultaat. Conclusie: direct als de afdruk genomen is moet deze gefixeerd en uitgegoten worden. Voor we uitgieten moeten we echter niet vergeten de afdruk te fixeren. 10 minuten is hiervoor de beste tijd. De bedoeling van het

fixeren (een 2% oplossing van K_2SO_4 en $Zn SO_4$) is een poederachtig oppervlak van het model te voorkomen. Bovendien werkt het als een versneller in het hardingsproces van het gips en de afdruk is na het fixeren niet meer zo sterk onderhevig aan krimpings of zwellings van het materiaal in respectievelijk lucht en water.

Gebruiken we gips als afdruk materiaal, dan kunnen we de hardings-tijd beïnvloeden door langere of kortere tijd te spatelen en ook is de snelheid van het spatelen van invloed. De zettingstijd van het Alginate laat zich eigenlijk alleen beïnvloeden door de temperatuur van het water. Omdat de reacties, die optreden bij de gelvorming vrij gecompliceerd zijn, is het van belang, tijdens het spatelen hiermee rekening te houden. Omdat te warm water de zettingstijd te veel versneld is het van belang, om voldoende werktijd over te houden, de temperatuur van het water op ongeveer 20 graden C. te nemen. Dit is ook voor de patiënt het aangenaamste. Indien we ongeveer 1 minuut tot $1\frac{1}{2}$ minuut spatelen, dan geven we het materiaal gelegenheid zich op de beste manier te mengen; bij langer spatelen hebben we de kans, dat gelvorming optreedt voor het materiaal verwerkt is, terwijl te kort spatelen een goede reactie van het materiaal in de weg staat. De beste wijze van spatelen is om eerst te zorgen, door langzaam mengen, dat het poeder goed opgelost is in het water en daarna moeten we steviger en driftiger spatelen, dan we bij gips gewoon zijn te doen. Merkwaardig is, dat dit geen vermeerdering van luchtballen tengevolge heeft. Ook het nauwkeurige afmeten van poeder en water is zeer belangrijk, maar dit is begrijpelijk.

Wat betreft het nemen van de afdruk nog het volgende. Het Alginate zet tegen de warme mucosa het eerst. We moeten dus de lepel blijven fixeren tot het materiaal hard is, druk behoeft hierbij niet gebruikt te worden.

Is de gelvorming compleet, dan verdient het aanbeveling de afdruk nog 2 minuten vast te houden, alvorens deze uit de mond te nemen. Uit de onderzoekingen bleek, dat de samendrukbaarheid van het materiaal hierdoor verdubbeld wordt, met als gevolg een steviger afdruk.

Tenslotte moeten we er op letten, de afdruk altijd omgekeerd uit te gieten. Drukken we n.l. de half uitgegoten afdruk op een voet van gips, dan zal het materiaal door zijn grote elasticiteit sterk vervormen.

LITERATUUR:

1. Journal of the A.D.A. Vol. 33, 1 April '46 Z. Vance Kendrick Jr. Sears Hydrocolloid Impression Technic in Restorative Dentistry.
2. Journal of the A.D.A. Vol. 33, 1 Oct. '46 Skinner-Pomes, Alginate Impression Materials.
3. Journal of the A.D.A. Vol. 34, 15 Jun. '47 Eisenstark. Construction of Gold Inlay.
4. Journal of the A.D.A. Vol. 35, 15 Aug. '47 Skinner. Alginate Impression Materials.
5. Dental Digest. Nov. '46. Chester J. Henschel. A New approach to Precision Inlays.
6. Dental Digest. Sept. '47. K. F. Mitchel. The use of an occlusal Matrix in wax. Pattern Fabrication.
7. Modern Methods of Tooth Replacement. J. R. Schwartz. Uitgave Dental Items. 1947 blz. 555.