

A new and accurate method of making gold inlays

door **W. H. Taggart**, D. D. S., Chicago (Ill).

Gelezen voor de New-York Odontological Society op hare
jaarvergadering, Januari 15, 1907.

THE GOLD INLAY HITHERTO:

Het is nooit in me opgekomen, dat ik degene zou zijn, die die radicale veranderingen zou verzinnen, welke ik wist, dat moesten komen om eenigen beslisten vooruitgang te maken; want ge zult moeten toestemmen, dat onze belangrijkste verbetering in de lijn van goud inlaywerk in de laatste 10 jaren meer te danken is aan onze meerdere handigheid, grootendeels verschuldigd aan onze ervaring, dan aan eenige nieuwe methode.

Natuurlijk, individueel zijn we vooruitgegaan, en onze goud inlay van heden ten dage ziet er beter uit en is mechanisch meer correct dan die van 5 jaar geleden; we hebben de eene methode vervangen door eene andere, en door een gestadigen vooruitgang heeft zich de vervaardiging van den tegenwoordigen inlay ontwikkeld; maar er werd steeds gebouwd op hetzelfde grondbeginsel: een matrix, hetzij van goud of platina, werd gepolijst naar de caviteit of naar een afgietsel er van, en deze werd gevuld met soldeer of snippers goud; of eene gestampte articuleerende kauwvlakte werd aan deze matrix gesoldeerd. Dit is de manier van

werken geweest en met zeer dankbare resultaten; maar we hebben de grens van vooruitgang bij deze methode bereikt en iets geheel nieuws moest komen of we zouden ophouden met de verbetering van den goud inlay.

Vanavond zal ik U eene methode vertoonen; wanneer ik misschien in mijn enthousiasme te veel zou zeggen en mij soms op zijpaden mocht begeven of hetzelfde te vaak mocht herhalen, wilt U zich dan herinneren, dat ik doortrokken ben met dezelfde idee van dien ouden religieuzen zang: „I love to tell the story, because I know 't is true”.

Vóór ik U mijne speciale methode voor goud inlay werk voorleg, wensch ik eenige opmerkingen te maken omtrent enkele van de beginselen, die ten grondslag liggen aan alle soorten van inlays, goud of porcelein.

UNDERLYING PRINCIPLES IN INLAY-WORK :

Er is geen twijfel in me of 't principe om tanden te vullen met inlays, heeft het pleit gewonnen, voornamelijk omdat het eene betere manier is om tanden te conserveren. Ik heb nooit eenige methode in de tandheelkunde aanbevolen, enkel omdat zij gemakkelijker was, maar wanneer ze beter is en toevalligerwijs gemakkelijker, dan ben ik er sterk voor, en dit schijnt het geval te zijn met het inlay-principe in mijne manier van toepassing. Wanneer ik zeg dat het op eene betere manier den tand conserveert, dan weet ik dat ik den heiligen grond betreed van sommigen, die altijd zullen blijven gelooven in de cohesieve goudvulling, en die zullen verwijzen naar een aantal van zulke vullingen, die 50 jaar goede diensten hebben bewezen, maar in hun ijver om te volharden bij een oud vriend, vergeten ze de duizende vullingen te constateeren, die even perfect waren als de 50-jarigen, en die het geen 3 jaar hebben uitgehouden, niet omdat ze mechanisch niet correct waren, maar vanwege de laag georganiseerde tandstructuur waarop de vulling was gebouwd. Geen twee stoffen, zoals

goud en tandsubstantie kunnen in contact komen, zonder dat er kans bestaat op capillaire attractie; bij de lang bestaande vulling doet de capillaire attractie geen kwaad, omdat de tandstructuur goed is; bij de kortdurende vulling echter is de tandstructuur niet goed, en hiermede treedt eene ongunstige omstandigheid in, capillaire attractie vindt plaats en slechte resultaten volgen. In een geval waar een inlay wordt gemaakt in een tand met gebrekkige structuur bestaat de capillaire toestand niet, waardoor de mechanische oorzaak van niet-aansluiting niet meer aanwezig is, en de tandstructuur, ondanks de ongunstige omstandigheid, weerstaat caries. Ik heb inlays gezien, die uitgevallen waren, en ik heb er zeer slechte gezien, maar ik heb tot nu toe nooit een inlay gezien, die faalde door opnieuw optreden van caries.

Een inlay is eene eerlijke vulling, hij is òf in den tand, en bewaart hem voor caries, òf hij is in de appendix.

Ik wil enkel dit zeggen, omtrent het prepareren van de caviteit: Wanneer eene caviteit geschikt is voor een goud inlay, dan moet geen stalen instrument gebruikt worden voor de preparatie, carborundum steenen van geschikten vorm en grootte zijn ver te prefereeren. De inlay moet gelegd worden in caviteiten met afhellende (beveled) randen, en om deze randen te maken is geen stalen instrument te vergelijken met carborundum steentjes. Ik zeg dat passende carborundum steentjes moeten gebruikt worden, maar deze zijn niet in den handel, daarom laat ik wieltjes circuleeren, gemonteerd en gevormd voor dit doel, tevens laat ik een vijl circuleeren, die ik gebruik om deze punten te vormen, ze vijlende om ze te vormen, terwijl ze in 't handstuk draaien. Daar het prepareren van de caviteit met deze carborundum steentjes nagenoeg zonder pijn kan geschieden, waarom dan een stalen instrument te gebruiken? Het verschil van deze twee is voor de patiënt even groot als er is tusschen een wiel op luchtbanden en een oud boerenwagenrad.

Ongeveer een jaar geleden hield Dr. P o u n d s t o n e, van de Northwestern University Dental School, eene lezing over cementen, en toonde door eene reeks van goed-verzorgde proeven aan, dat het cement volkomen de plaats innam van de $\frac{1}{1000}$ inch platina, gebruikt voor de matrix, en hij besloot daaruit, dat het overbodig was een dunnere matrix te nemen, daar het cement de ruimte van $\frac{1}{1000}$ inch moest innemen, zelfs wanneer de matrix dunner was. Ik wist dat sommige van mijne inlays aanmerkelijk verder van den rand stonden, en andere veel minder, waarom ik onmiddellijk deze idee bestreed, en sedert geef ik de volgende verklaring:

De cementkorrels hoopen zich boven elkaar op, op dezelfde manier als zand; wanneer nu directe druk op deze korrels komt, zullen die welke weg kunnen komen, weggeperst worden, maar de anderen blijven boven op elkaar liggen en hoe sterker de druk is, hoe minder ze geneigd zijn eene andere plaats in te nemen.

Neem bijvoorbeeld de methode van de metaalgieters. Ze werpen een onregelmatigen hoop zand op, en hier boven op plaatsen ze eenen gietvorm; oefenen ze dan hierop directen druk uit om het in te betten? Neen, ze zouden hun volle gewicht er op kunnen plaatsen, maar de vorm zou slechts weinig zakken; ze geven hem echter eene schommelende beweging, om zodoende de eene korrel zand van de andere te duwen, en op deze manier krijgen ze hem gemakkelijk op zijne plaats.

Neem den metselaar. Legt hij de kalk neer en hierop zijnen steen en brengt daarop dan directen druk? Neen, hij klopt over de geheele oppervlakte, zoodat de korrels van elkaar kunnen rollen.

Gebruik nu dit principe om inlays te cementeeren. Velen hebben de gewoonte om, zoodra de inlay ongeveer op zijne plaats is, er directen druk op uit te oefenen met een instrument of eene houten wig en op deze manier brengen ze de cementkorrels in eene conditie, dat ze niet van elkaar kunnen

rollen, ze blijven boven op elkaar en verhinderen den inlay zijne juiste plaats in te nemen; en dit is m.i. vaak de oorzaak van overtollig cement tusschen inlay en caviteit, waar anders een zeer goed aansluitende inlay zou zijn. Bij een goud inlay zou ik dit willen voorkomen met eenen hamer en een hard houtje; breng den inlay op zijne plaats door kloppen en houd dit eenige seconden vol.

Bij kleine approximale porcelein inlays zou ik den inlay zoo ongeveer op zijne plaats brengen, en daarna een stuk veterband nemen van ongeveer eenen voet lengte en iets breeder dan de inlay; trek daarna de volle lengte tegen den inlay, dit perst met zekerheid alle overtollige cement weg en brengt den inlay beter op zijne plaats, dan directe druk kan doen. Nu ons principe:

Neem op dit stadium een zeer smallen band, $\frac{1}{16}$ inch breedte, en gebruik dezen als ge de strips gebruikt om eenen goud inlay te polijsten; ieder, die deze methode nog niet beproefd heeft, zal verwonderd zijn over de hoeveelheid cement, die wordt uitgeperst, omdat de cementkorrels gelegenheid hebben van elkaar te rollen.

Ik heb nooit gevonden dat het oplossen van het cement ernstig nadeel bracht aan den inlay, daar het cement niet dieper oplost dan ongeveer de breedte van de cementlijn en bijgevolg geen enkel kwetsbaar punt aan herhaling van caries blootstelt. Maar bij eene goede cohesieve vulling zou dit zelfde randdefect noodlottig zijn voor den duur van de vulling.

THE NEW-METHOD:

Wat ik U nu voorleg als mijne manier om goud inlays te maken onder den titel: „A new and accurate method of making gold inlays” had een duidelijker naam moeten hebben. Bij den titel moest ook brugwerk en gouden plaatwerk zijn inbegrepen, want ik geloof dat het in de toekomst de manier zal zijn voor 't maken van gedeeltelijke

gouden platen en bruggen, zoowel als voor inlays. De titel zou ook eenige mededeeling ingesloten moeten hebben, betreffende den tijd, dien er voor gebruikt wordt, want dit is een van de voornaamste punten. Door dit proces kan ik de meest gecompliceerde inlays maken in 30 tot 40 minuten, inlays die me anders 2 tot 3 uur hebben opgehouden. Werkelijk heeft geen enkele van de inlays, die ik U vanavond voorleg, me meer tijd gekost dan 35 minuten. Hierbij is natuurlijk niet het prepareren van de caviteit en het cementeren van den inlay begrepen, 't welk bij dezen inlay gelijk is als bij iederen anderen, de 35 minuten is de tijd om den inlay te vervaardigen.

Het proces is als volgt: Nadat de caviteit geprepareerd is, wordt een stukje speciale was, dat verscheidene malen gefiltreerd is door fijn filtreerpapier, om elk spoor van vreemde substantie weg te nemen, verwarmd en dan met de vingers in de natte caviteit geperst, waarna den patiënt gevraagd wordt dicht te bijten en de verschillende masticale bewegingen na te bootsen. Dit geeft eenen afdruk van de kroonheuvels van den antagonist in het was. Het was wordt nu voorzichtig van de caviteit opgelicht en men overtuigt zich dat het niet blijft kleven. Het wordt hierna met gewoon water koud gemaakt en het overtollige afgesneden. Het was moet onder dit modelleeren een temperatuur hebben dat het gemakkelijk te verwerken is.

Met andere woorden, maak een was inlay van zoodanigen vorm, als ge wenscht, dat uw latere goud inlay zal hebben. Doe alle modelleeren in het was, het zal U later tijd besparen, was laat zich gemakkelijker kerven dan goud, en men kan zeer spoedig een meester worden in 't maken van was inlays, wanneer men de instrumenten bestrijkt met vaseline. Bij eene caviteit in eenen tand waar de buurman ontbreekt en dus het was gedurende het modelleeren niet zoo goed op zijne plaats kan gehouden worden, kan het was afgekoeld en voorzichtig uitgenomen worden, en het kan dan, nadat ge het onder de kraan volkomen koud gemaakt hebt

gemodelleerd worden en zoo vaak ge wilt in de caviteit teruggebracht en op deze manier dus buiten den mond gemodelleerd worden; de randen zijn daarna gemakkelijk aansluitend te maken.

We hebben dus nu een perfecten was-inlay gemaakt van een materiaal dat geen vreemde substantie bevat. In dezen was inlay (wordt geillustreerd) wordt een „sprue” draad geplaatst, die voldoende verwarmd is om hem aan het was vast te smelten. De was inlay bevestigd aan de „sprue” wordt nu vastgemaakt aan het deksel van de cuvet, die tegelijkertijd smeltkroes is. De inlay wordt dan geheel in inbettingsmateriaal ingebet, en wanneer dit hard geworden is, wordt het deksel van de cuvet verwijderd, de sprue komt dan mee, er blijft dus een smeltkroes over met een kanaal dat naar den was inlay leidt. De cuvet wordt langzaam over eene vlam verwarmd, het was wordt door het inbettingsmateriaal geabsorbeerd en laat eenen gietvorm over die nauwkeurig den vorm heeft van den was inlay. Ge ziet dat er geen scheiden van de cuvet noodig is om den vorm uit te krijgen, wat tot dusverre bij elke manier van gieten noodig was.

De cuvet wordt nu in de gietmachine gebracht, die een stikstofoxydyle blaasvlam heeft om 't goud te smelten en eene samengeperste luchtbevestiging om 't vloeibare goud in den gietvorm te persen onder eenen druk van 25 tot 30 pond per vierkante inch. De stikstof oxudyle blaasvlam is vrijwel eene noodzakelijkheid, daar het enkel door deze vlam mogelijk is het goud zoo vloeibaar te maken dat het gegoten en afgekoeld kan worden zonder dat het krimpt.

Wanneer deze vlam het goud ver boven z'n smeltpunt verhit heeft, wordt de hefboom vlug naar beneden gebracht, de vlam wordt automatisch uitgeschakeld en de samengeperste lucht automatisch op het vloeibaar goud gericht, dat natuurlijk onder hevigen druk in den vorm moet gaan. Soms waren er scheurtjes in het inbettingsmateriaal gekomen, het goud was in deze uiterst kleine

spleetjes geperst, in velletjes zoo dun als satijnpapier, waaruit blijkt hoe vloeibaar het goud kan worden. De werkelijke tijd, noodig om het gesmolten metaal onder dezen hevigen druk in den vorm te persen, is waarschijnlijk maar een onderdeel van eene seconde, maar het succes van het geheele proces hangt af van deze vlugheid.

Ik heb kennis gemaakt met alle vroegere gietprocessen, en bevonden, dat wanneer het metaal is gesmolten en door zijn gewicht in den vorm gezakt, het reeds zoóver afgekoeld is en niet meer geschikt om nauwkeurige afgietsels te maken. Mijn proces, zooals ik U zal laten zien, trekt profijt van ieder onderdeel van eene seconde van de gunstige omstandigheden; en onder dezen hoogen druk en de onmogelijkheid voor goud of lucht om te ontsnappen, wordt het vloeibaar goud ingeperst; met vloeibaar goud meen ik goud in kokenden staat, ver boven zijn werkelijk smeltpunt. De druk wordt nu eenige oogenblikken behouden om het goud gelegenheid te geven volkomen te stollen; òf deze voortgezette druk belet het goud om te contraheeren, òf de expansie in den vorm is er gelijk aan; in ieder geval, de vulling past.

Enkelen hebben beweerd, hoe zuiverder metalen, hoe minder expansie en contractie er is; en ik denk dat dit tot zekere hoogte waar is; maar er moet nog eene andere reden zijn, want wij allen weten dat de coëfficiënt van expansie en contractie bij alle metalen verschillend is, en toch alle metalen — goud, zilver, rood en geel koper — alle passen in de caviteit. Mijne theorie is deze: De gesmolten metaalmoleculen worden met geweld in den vorm geperst en daar gehouden en kunnen zich bijgevolg niet zoo rangschikken als ze zouden doen zonder druk.

Daar dit eene zuiver beschrijvende lezing is, heeft het slechts enkele oogenblikken opgehouden om het proces te beschrijven; en daar mijne bekwaamheid als leeraar, als ik tenminste bekwaamheid heb, niet bestaat in 't schrijven van eenen tekst, zal ik U, als ge mij 't veroorlooft in mijn

eigen taal en met behulp van mijne handen, deze beschrijving herhalen, zoodat ge het, naar ik hoop, allen zult vatten. (Dr. T a g g a r t gaf hier eene nauwkeurige demonstratie van het geheele proces, modelleeren, inbetten, verhitten en gieten).

En nu, mijne heeren, wil ik tot besluit nog zeggen, dat dit geen werk is voor een slordig mensch; maar ik durf te zeggen dat ik den meest gewonen werker van dit gehoor kan nemen en indien hij de instructie's wil navolgen en niet zijne eigen ideeën, dan kan ik hem in een half uur leeren, hoe hij een in ieder opzicht beteren goud inlay kan maken dan de meest bekwame werker kan doen bij eenige tot dusverre gevolgde methode; en wanneer de reeds bekwame werker geïnstrueerd zal worden, dan zal hij eenen inlay maken, die beter is dan hij ooit gedroomd mocht hebben. Mijne Heeren, ik dank U.

M.