

Uit de historische afdeling van het Tandheelkundig Instituut der Rijks-Universiteit te Utrecht.

HISTORISCH OVERZICHT VAN DE MIDDELEN EN METHODEN VOOR HET SPEEKSELVRIJ HOUDEN VAN DE MONDHOLTE (II)

J. VAN DER LINDEN, *student-assistent*

Het drogen van de caviteit – de luchtblazers

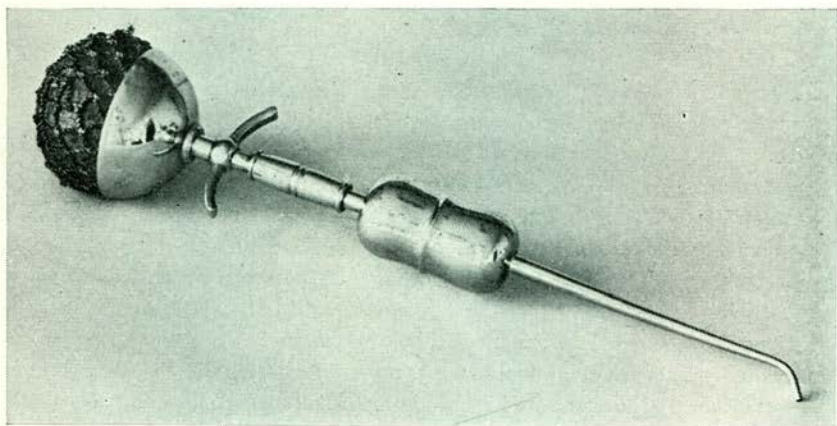
Iedere tandarts weet dat het, op enkele uitzonderingen na, praktisch onmogelijk is om zonder cofferdam het element, dat behandeld wordt, droog te houden. Nu is dit, behalve wanneer de kans bestaat de pulpa te exponeren, in de meeste gevallen ook niet nodig en zelfs onuitvoerbaar indien wij tijdens het prepareren van een caviteit gebruik maken van een boor met waterkoeling. Doch is het moment gekomen dat de vulling moet worden gelegd, dan dient men de preparatie toch goed te drogen, wil men zijn werk tenminste op verantwoorde wijze verrichten.

In het vorige artikel werden reeds enkele methoden beschreven, die slechts het drogen van de caviteit ten doel hadden, b.v. de barbaarse wijze waarop, tot ver in de vorige eeuw, een carieuze kies werd uitgebrand met een gloeiend instrument waarna, met enige handigheid, het element droog kon worden gevuld. Vervolgens schreven wij over het enkele jaren later in gebruik komende verwarmde asbest als een wat mildere variant op de hiervoor genoemde wijze van behandelen. In beide gevallen bedient men zich van het natuurkundig verschijnsel dat vloeistoffen door verwarming sneller verdampen, zoals dit ook geschiedt wanneer er voor wordt gezorgd dat de lucht boven de vloeistof zo min mogelijk moleculen van die vloeistof in gasvorm bevat. Dit is mogelijk door een luchtstroom over de vloeistof te laten gaan, waardoor er steeds relatief drogere lucht boven komt. En natuurlijk zal het verdampingsproces nog verder versneld worden door het gebruik van een stroom verwarmde of zeer droge lucht.

Al deze principes worden of werden in de tandheelkunde toegepast om het speeksel uit de caviteit te verwijderen, natuurlijk nadat reeds het grootste gedeelte met een vochtabsorberend middel (b.v. watten) is weggenomen.

De *luchtblazer* in zijn eenvoudigste vorm, zoals deze thans nog wordt gebruikt door o.a. de tandheelkundige studenten in Utrecht, bestaat slechts uit een dun metalen pijpje bevestigd aan een rubberballon; door deze ballon met de hand in te knijpen wordt de daarin aanwezige lucht krachtig via de nauwe opening uit

het buisje geperst. De eerste afbeeldingen van dit instrument zijn te vinden in boeken uit de jaren 1850 tot 1860 en veel ouder zal deze vinding ook wel niet zijn, want het essentiële deel van deze luchtblazer is de rubberballon en de fabricage van ge vulcaniseerde rubber werd pas na 1840 op enigszins economische basis mogelijk. De *warmeluchtblazer* stamt uit dezelfde jaren: in TAFT'S „Operative Dentistry” van 1859 zien wij er een tekening met beschrijving van. Het instrument is volkomen gelijk aan de hiervoor beschreven luchtblazer, uitgezonderd de bolvormige verwijding halverwege het metalen buisje. De zo ontstane holte kon worden gevuld met stukjes metaal, draad of een ander warmtevasthoudend materiaal. Dit werd tot gloeien gebracht door het bolle gedeelte van het pijpje boven een vlam te houden, waarna men gedurende enige tijd verzekerd was van de voorziening van warme lucht. Gedurende vele jaren is er



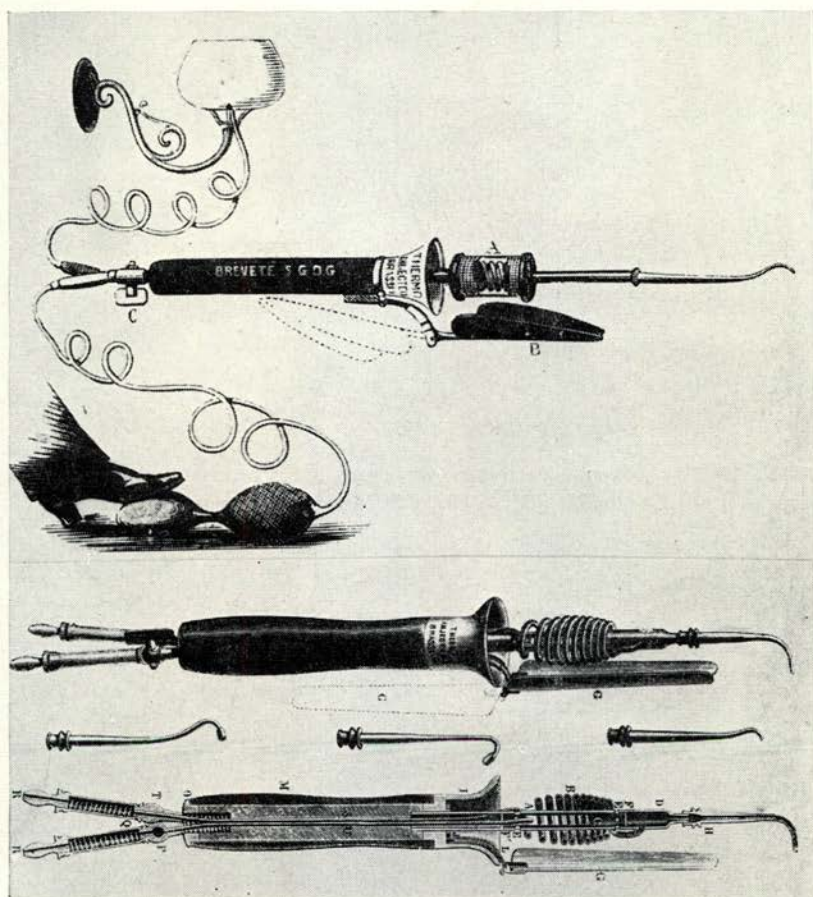
Afb. 1. Warme-luchtblazer (1877). Tandheelk. afd. v.h. Utrechts Universiteitsmuseum.

weinig aan dit apparaat veranderd. Er werden standaard voor ontworpen en lipbeschermers aan bevestigd – hulsjes van een weinig warmte geleidend materiaal, die over het gloeiende „warmte reservoir” geschoven konden worden – en dergelijke, maar veel veranderde er niet. En zo zien wij in de S.S. White catalogus van 1876 een afbeelding van de „hot-air syringe, patented November 2nd 1875”, welke we herhaald vinden in een advertentie uit 1913. Deze luchtblazer heeft zich dus 40 jaar kunnen handhaven naast instrumentarium, dat naar ons idee, veel beter aan het gestelde doel beantwoordde. Het apparaat op afb. 1, afkomstig uit de collectie van de tandheelkundige afdeling van het Utrechts Universiteitsmuseum, vertoont veel gelijkenis met dat uit de bovengenoemde advertentie.

In de „Revue odontologique” van februari 1883 presenteert de Parijse tandarts BRASSEUR zijn *thermo-injecteur* (afb. 2). Een beschrijving van deze merk-

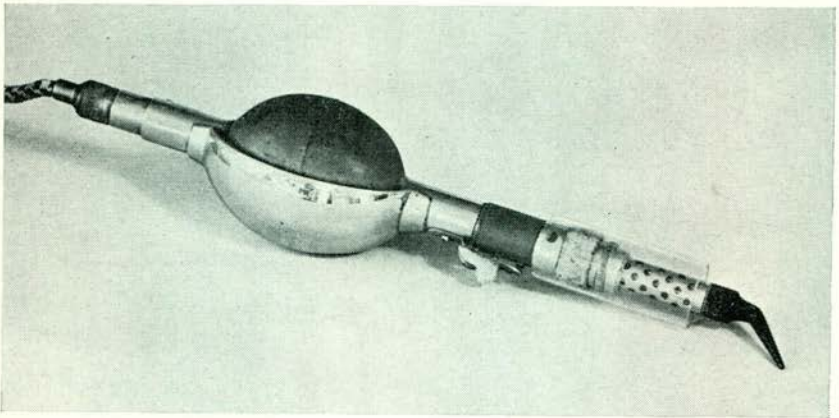
waardige luchtblazer, waarin de lucht door middel van gas wordt verwarmd, vonden wij in „L'art du Dentiste” van HARRIS en AUSTEN uit 1884: „Dans cet appareil la chambre de chauffage (A) est formée par un tube roulé en spirale qui, déployé, représente une surface de chauffage de plus de trente centimètres de longueur. Au centre de cette spirale se trouve un petit tube, à l'extrémité duquel brûle un très léger filet de gaz presque imperceptible. Le tirage se fait grâce aux ouvertures qui laissent les différents tours de spirale entre elles; de plus ces mêmes ouvertures permettent à l'air ambiant de circuler librement et évitent ainsi un trop haut degré de température; cette spirale peut être revêtue d'une toile métallique pour éviter que les poils de la barbe ou des moustaches ne se trouvent brûlés par la petite flamme”.

Naast deze luchtblazers met gasverwarming komen in dezelfde jaren ook de

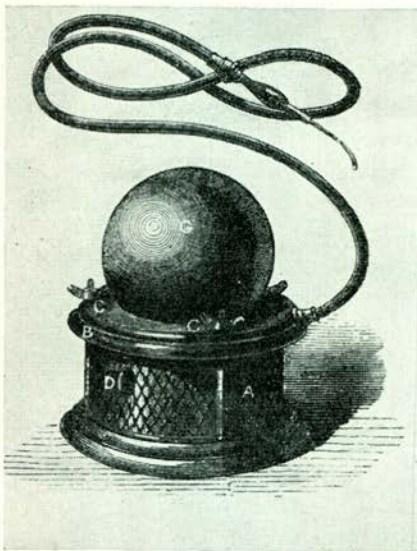


Afb. 2. „Thermo-injecteur” van BRASSEUR (1883).

eerste luchtblazers met elektrische verwarming in de handel – vrij eenvoudige apparaten met een glazen canule waarin een dubbele platina draad bevestigd is, welke gaat gloeien als de stroom wordt ingeschakeld. Door de rubberballon in te drukken perst men de lucht langs het gloeiende metaal, door de glazen buis, naar buiten (afb. 3). Ook hier: vele modellen, weinig vernieuwing en nauwelijks enige verbetering. Totdat tussen 1905 en 1910 de eerste warmeluchtblazers worden aangesloten op compressoren. Waarlijk een hele verbetering, aangezien men nu van een constante luchtstroom was verzekerd. En op deze wijze werken de moderne, op units gemonteerde, luchtblazers nog steeds: een compressor, een mondstuk waarin een elektrisch verwarmingselement en voor het mondstuk een buisje gevuld met geprepareerde watten om de luchtstroom van verontreinigingen te ontdoen.



Afb. 3. Elektrische warme-luchtblazer met glazen lipbeschermer rond verwarmingselement (1894). Tandheelk. afd. v.h. Utrechts Universiteitsmuseum.



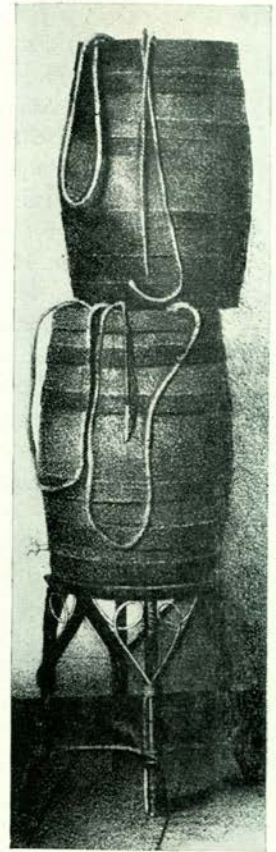
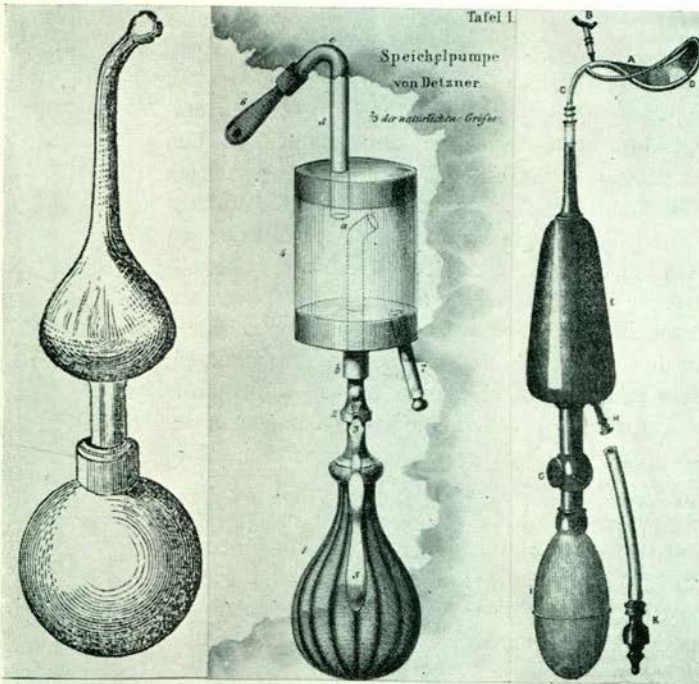
Afb. 4. „Dental Desiccator” van de fa. Ash (\pm 1875).

Eén van de weinige apparaten voor onverwarmde lucht is de *Dentinal Desiccator*, vervaardigd door de firma Ash (afb. 4) en door tandarts L. HOLLÄNDER, beschreven in zijn boek: „Das Füllen der Zähne” uit 1878. Op de bodem van een met leer bekleed tinnen vaatje bevindt zich ongeveer 150 gram calcium-chloride. De bovenzijde is luchtdicht afgesloten met een gummiballon. Een opening in de zijwand van het vaatje is verbonden met een rubberslang waaraan een mondstuk van metaal is bevestigd. Door met de voet de ballon in te drukken wordt de lucht over het calcium-chloride geleid waardoor al het vocht er aan wordt onttrokken. Hoewel volgens de schrijver volstrekt overbodig, is het bovendien nog mogelijk de lucht te verwarmen door het mondstuk boven een spiritusvlam te houden. Toch is dit vernuftige instrument niet lang gebruikt, want in latere catalogi van de firma Ash wordt het niet meer opgenomen. Waarschijnlijk zal het, of door zijn omvang, of doordat het calcium-chloride spoedig zijn hygroskopische eigenschappen verloor (vooral bij vochtig weer) en daarom vaak ververst moest worden, in de praktijk niet hebben voldaan.

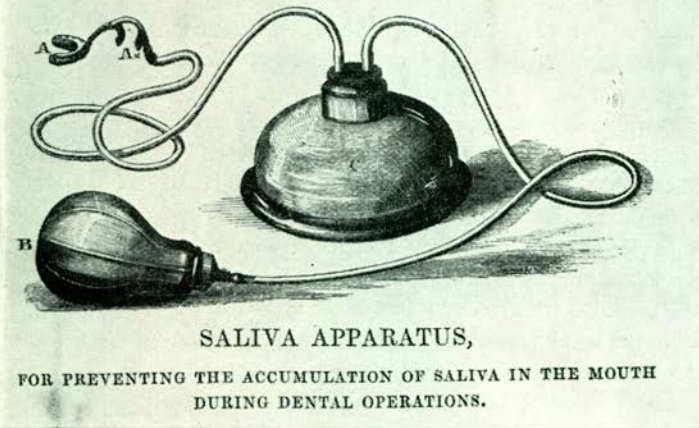
De speekselzuiger

Zoals het, door het gebruik van gevoelige vulmaterialen en beter instrumentarium, noodzakelijk werd om apparatuur voor het drooghouden van de mondholte te ontwerpen en toe te passen, zo werd – door gebruik van dit laatste – de speekselzuiger een bittere noodzaak. De cofferdam en de tonghouder met wattenrollen beletten dikwijls de patiënt het speeksel door te slikken waardoor, bij een langdurige behandeling, grote moeilijkheden kunnen ontstaan. De patiënt verslikt zich, wattenrollen raken van vocht verzadigd en het speeksel loopt uit de mond; problemen die met een speekselzuiger doelmatig bestreden kunnen worden.

Op zoek naar de oudste vormen van speekselzuigers komen wij wederom bij het boekje van ROBERT ARTHUR over cohesief goud. De hierin afgebeelde en beschreven „saliva pump” (afb. 5 links boven), door de firma Jones, White en MacCurdy omstreeks 1850 in de handel gebracht, vertoont bijzonder veel gelijkenis met de luchtblazer in zijn eenvoudigste vorm. Slechts het aanzetstuk verschilt door de bolvormige uitstulping waarin het opgezogen speeksel zich verzamelde. Het is opmerkelijk dat ARTHUR reeds waarschuwt voor het verstopen van het mondstuk door het opzuigen van de weke delen van de mondbodem. Hij raadt daarom aan, het einde van de glazen buis gesloten te houden en een reeks kleine openingen te maken rondom in de zijwand. De andere speekselzuigers op afb. 5 werken volgens hetzelfde systeem als het hierboven beschreven exemplaar. Bij de twee midden en rechts boven is echter een belangrijke verbetering aangebracht – een ventiel, waardoor de lucht uit het instrument verwijderd kon worden, zonder tegelijk het reeds opgezogen speeksel mee te nemen. Als wij de populariteit van een instrument mogen afmeten naar het aantal afbeeldingen ervan in tandheelkundige handboeken, tijdschriften en catalogi, dan kunnen wij gerust aannemen, dat de speekselzuiger van DIBBLE (rechts boven) uit ± 1865 gedurende jaren door vele tandartsen is gebruikt.



Afb. 6. Zuig- en
spoelapparaat van GOLTZ
(1868).



Afb. 5. Boven: links, speekselzuiger uit het boek van ROBERT ARTHUR (\pm 1850)
midden, speekselzuiger van DETZNER (\pm 1875)
rechts, speekselzuiger van DIBBLE (\pm 1865)

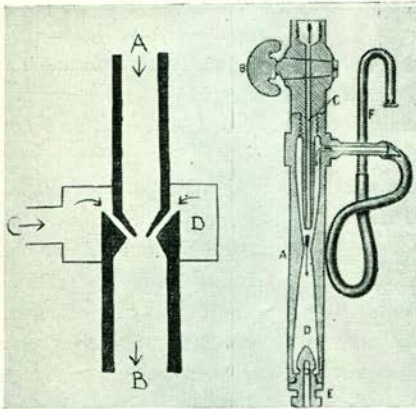
Onder: speekselzuiger met flexibel mondstuk (1865).

Deze zuiger is vooral opvallend door het mondstuk, dat zó is geconstrueerd, dat het de boven- en onderkaak vanéén kan houden en dienst kan doen als tongklem. Ook het mondstuk van het onder afgebeelde apparaat verdient onze aandacht. Het is gemaakt van flexibel metaal, waardoor het zowel in grote als kleine monden onder de tong kon worden geplaatst. Het glazen reservoir stond op de grond naast de behandelstoel en de patiënt zelf kon deze speekselzuiger met behulp van de rubberballon bedienen.

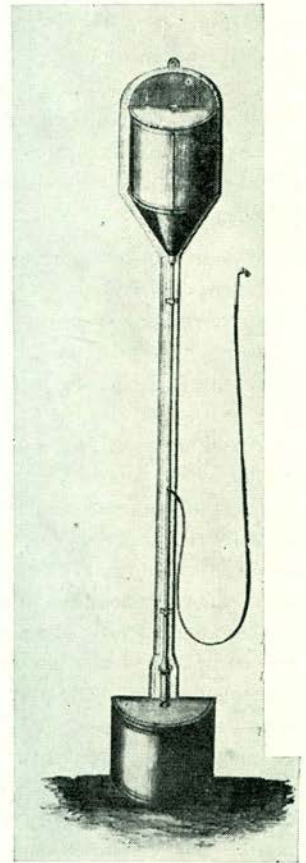
In februari van het jaar 1868 werd de Duitse tandarts GOLTZ bij een patiënte geroepen, die leed aan een ernstige verwonding van de onderkaak. De tong was sterk gezwollen zodat deze niet normaal kon functioneren, waardoor speeksel, vermengd met etter, uit de mond van de op bed liggende vrouw liep en het genezingsproces ernstig werd vertraagd. Bovendien veroorzaakte deze afscheiding zo'n stank, dat het voor degenen die de patiënte moesten verplegen, bijzonder onaangenaam was om dicht in haar buurt te komen. Zoekend naar een middel om de genezing te bespoedigen construeerde GOLTZ een gecombineerd zuig- en spoelapparaat (afb. 6). In een hoek van de ziekenkamer liet hij twee vaten op elkaar zetten. Dichtbij de bodem van het onderste vat, het zuigtoestel, werd een kraan geslagen en in de bovenzijde bevond zich een opening, waarin een metalen buisje, dat aan een rubberslang met glazen mondstuk was verbonden. Indien het vat met water was gevuld, kon het apparaat door de kraan te openen in bedrijf worden gesteld en zodra de in de mond aanwezige secreten opgezogen waren, behoefde men slechts de rubberslang dicht te vouwen om de waterstroom uit de kraan en tegelijk daarmee de werking van het toestel te beëindigen. In het bovenste vat – het spoelinstrument – was bij de onderkant een gummislang bevestigd met een glazen buisje, voorzien van een zeer nauwe opening. Stond het waterniveau in het vat boven de zieke, dan kon het gebruikt worden door de glazen canule in de mond van de patiënt te brengen. En ook hier werd de werking op eenvoudige wijze beëindigd door de slang boven de waterspiegel te houden.

Omstreeks het midden van de vorige eeuw leefde in Frankrijk de werktuigkundige HENRY GIFFARD. Een man met een ware hartstocht voor de in die tijd zo populaire ballonvaart. Hij koesterde er zelf zo'n passie voor, dat hij zijn geld en zijn leven op het spel zette om een ballon met behulp van een stoommachine bestuurbaar te maken. Na enige proefnemingen steeg hij in september 1852 uit Parijs op. De ballon was gevuld met lichtgas en de stoommachine stond, op enkele meters afstand van deze hoogst ontvlambare materie, in de gondel. Ieder, die zich de ramp met de Zeppelin nog herinnert, zal begrijpen dat de vuurhaard onder de ballon een ernstige bedreiging vormde voor het leven van de passagier. GIFFARD had echter geluk, een explosie bleef uit, maar ook het succes dat hij van zijn vinding verwachtte. Door de sterke wind bleek de ballon minder wendbaar dan hij had gehoopt en aangezien de nacht reeds begon te vallen was de moedige uitvinder genoodzaakt zijn luchtschip niet ver van Parijs weer aan de grond te zetten.

Afb. 8. Speekselzuiger van ROGER (1878). ►



Afb. 7. Links: Schema van een waterstraalluchtpomp.
Rechts: „Automatic saliva ejector” van FISK
(± 1875).



Grotere bekendheid verkreeg HENRY GIFFARD daarentegen door zijn „injecteur” – een toestel, dat de zuig- en perspomp voor waterverversing in stoomketels vervangt en dat van die tijd af in alle lokomotieven werd ingebouwd, waardoor hun bewegingen sneller en vloeiender werden. Het principe van deze injecteur of ook wel ejecteur genaamd – al naar de aard van zijn werking – is als volgt (afb. 7 links): hij bestaat uit twee concentrische, kegelvormige straaltstukken. De door A aangevoerde stoom stroomt via B in de ketel terug, de lucht uit het huis D meeslepend. Hierdoor wordt in het huis een luchtverdunding gekregen waardoor via buis C water wordt opgezogen, dat samen met de stoom langs B meegenomen wordt. Als A nu op de waterleiding wordt aangesloten, dan heeft men een waterstraalpomp waarmee in een aan C verbonden ruimte een geringe onderdruk is te verkrijgen: de *waterstraalluchtpomp*, die in principe reeds in 1835 bekend was. Aan Fisk komt de eer toe het nut van deze vinding voor de tandheelkunde te hebben begrepen. Hij is het die, met behulp van een

door hemzelf verbeterde waterstraalpompe, een zeer goede speekselzuiger vervaardigde – de „automatic saliva ejector” (\pm 1875) (afb. 7 rechts), welke een voorbeeld werd voor al de latere speekselzuigers van deze soort. Praktisch iedere tandarts is nu wel in het bezit van een dergelijk eenvoudig en doeltreffend apparaat, maar het is merkwaardig te bedenken dat omstreeks de eeuwwisseling slechts weinig collega's dit toestel konden aanschaffen om de eenvoudige reden dat de meeste woningen nog niet op de waterleiding waren aangesloten. Zo waren b.v. in Nederland tot 1876 alleen de steden 's-Gravenhage, Amsterdam en Den Helder voorzien van waterleidingen. Voor de velen, die daarom nog verstoken moesten blijven van deze handige uitvinding had ROGER in 1878 zijn speekselpompe vervaardigd. Een soort waterleiding binnenskamers (afb. 8). Een reservoir, dat met \pm 2 liter water gevuld kon worden hing hoog aan de muur en was door middel van een dunne buis verbonden met een bak op de grond. Een rubberslang was halverhoogte aangesloten op de „waterleiding” en door hier een mondstuk aan te bevestigen kon men, zolang er nog water in het reservoir was, het speeksel uit de mond van de patiënt verwijderen.

Literatuur:

- FAUCHARD, PIERRE: Le chirurgien dentiste ou traité des dents, 1746, Deel II, blz. 64.
SERRE, JOHANN J.: Praktische Darstellung aller Operationen der Zahnarzneikunst, 1803, blz. 441.
MAURY, F.: Traité complet de l'art du dentiste, 1841, blz. 224-225.
ROGERS, W.: Dictionnaire des Sciences Dentaire, 1847, blz. 523.
HES, J. A.: Handboek der Tandheelkunde, 1856, blz. 260.
ARTHUR, ROBERT: A treatise of the use of adhesive gold foil, 1857, blz. 60-67.
TAFT, R.: Operative dentistry 1859, blz. 139-142.
FIGUIER, LOUIS: De wonderen der wetenschap, deel III, 1871, blz. 154-160.
HOLLÄNDER, L. H.: Das Füllen der Zähne, 1878, blz. 62-71.
HARRIS en AUSTEN: L'art du dentiste, 1884, blz. 357-371.
British Journal of Dental Science, 1862, blz. 248.
1865, blz. 251-253 en blz. 323-324.
1885, blz. 118.
Correspondenz Blatt für Zahnärzte, 1909, blz. 201-212.
Dental Cosmos VIII, 1866-67, blz. 36-38.
XVI, 1874, blz. 136-138.
XXII, 1880, blz. 473.
XXIV, 1882, blz. 130-131.
Deutsche Vierteljahr Schrift für Zahnheilkunde, no. 9, 1869, blz. 41.
1877, blz. 141.