

HET OUDE EXTRACTIE-INSTRUMENTARIUM

De Pelikaan

DOOR R. A. KIESER, Student-assistent

Naam en herkomst

Eeuwenlang zijn de wetenschappelijke studies en publicaties in het Latijn gesteld geweest. Naast het grote voordeel zich te kunnen uitdrukken in één universele taal der wetenschap, had dit gebruik echter het nadeel, dat vaak grote verwarring ontstond op het gebied van de nomenclatuur en wel in het bijzonder wat betreft de naamgeving van het rijk gevarieerde instrumentarium van chirurgijns en heelmesters. Tot diep in de 18e eeuw heeft dit euvel voortgeduurd, vandaar dat men bij het raadplegen van oude literatuur de kans loopt dezelfde naam aan te treffen voor totaal verschillende instrumenten die echter voor hetzelfde doel gebruikt konden worden en omgekeerd stuiten wij meer dan eens op verschillende namen voor hetzelfde instrument, vaak sterk gevarieerd al naar de inzichten en opvattingen van de auteur. Ook het instrument, dat thans algemeen aangeduid wordt met de naam „pelikaan” is aan dit euvel niet ontkomen. Bij dit instrument zijn echter twee belangrijke punten, die ons behoeden voor al te grote vergissingen en verwarringen. In de eerste plaats de middel-eeuwse gewoonte om vele instrumenten te noemen naar hun uiterlijke, overigens soms zeer oppervlakkige, overeenkomst met dingen en dieren uit de omgeving van de gebruiker of auteur. Zo noemt SCULTETUS in een van zijn werken (\pm 1660) bij het extractie instrumentarium zijner dagen ook de „Forceps Pelicanus”, daarmede een instrument bedoelend, dat door zijn voorgangers met uiteenlopende namen aangeduid werd. SCULTETUS tekent hierbij aan, dat deze naam ontleend is aan de veronderstelde overeenkomst met de klauwvormige snavel van de betreffende vogel, gezien van de frontale zijde. In de tweede plaats is er een interessante passage in het werk van GUY DE CHAULIAC („Chirurgia Magna” uit 1363). Deze passage wordt door Sir FRANK COLYER in zijn studie over het oude extractie instrumentarium aangehaald, waarbij hij opmerkt, dat het de eerste aanduiding is die betrekking heeft op het bedoelde instru-

ment, echter zonder de later door SCULTETUS gebruikte naam „pelicanus” te gebruiken. De vertaling van deze passage luidt:

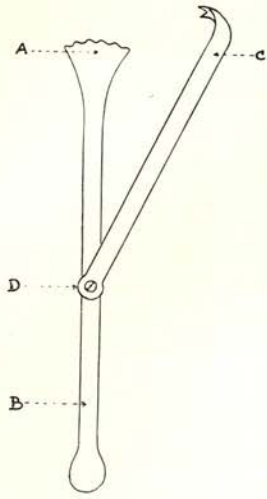
„...grijp vervolgens de tand met de tang en verdelg hem en trek hem uit met zijn wortel, hetzij met de tang die overeenkomt met die waarmee men vaten kuint, hetzij dat men hem uitroeit met een enkelvoudige of gevorkte hevel.”

Kunnen wij dus uit de publicatie van DE CHAULIAC leren, dat reeds in de 14e eeuw een op de latere pelikaan gelijkend instrument in gebruik geweest moet zijn, wie de uitvinder is geweest en wanneer de pelikaan precies in gebruik is gekomen zijn vragen die waarschijnlijk nooit nauwkeurig beantwoord zullen kunnen worden. Vast staat echter, dat het instrument in de jaren 1540-1550 in de medisch-chirurgische literatuur een meer algemene belangstelling gaat krijgen. Het is ook uit die tijd, dat de eerste afbeeldingen en vermeldingen afkomstig zijn. Volgens Professor VON CARABELLI is het de bekende Noord-Nederlandse medicus PIETER VAN FOREEST (PETRUS FORESTUS, 1521-1597) geweest, die de pelikaan het eerst als instrument voor tandextractie vermeldt. JOSEPH LINDERER echter neemt op goede gronden aan, dat het de Duitse wondarts W. H. RYFF (?-1570) was, terwijl Sir COLYER melding maakt van afbeeldingen welke hij vond in de Venetiaanse uitgave van ARCOLI's werk uit 1542. Nauwkeurige vergelijkingen maken de theorie van LINDERER de meest waarschijnlijke.

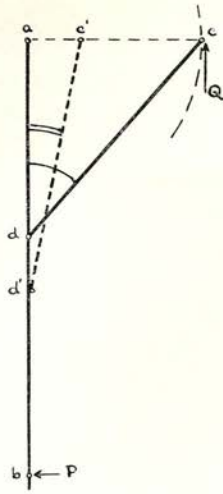
Het instrument en zijn werking

Schematisch gezien bestaat het instrument uit een steel (afb. 1, ad B) eindigend in een steunpunt, het kussen (A). Aan de steel is een klauw (C) bevestigd in een draaipunt (D). Op dit grondschema zijn vele variaties geconstrueerd, welke konden bestaan uit verschillen in het gebruikte materiaal, verschillen in de vorm van het kussen, verder variabele of gefixeerde klauwen en dergelijke. Meestal werd ijzer of staal voor de constructie gebruikt, doch fraaie voorbeelden zijn bewaard gebleven van exemplaren waarbij de steel en het handvat werden vervaardigd van zeer harde houtsoorten. Het kussen kon zijn half rond (convex of concaaf), vlak en al of niet bewegelijk. Ook in de klauw zijn in de loop der tijden vele variaties ontstaan, zoals enkele en dubbele klauwen, instrumenten met enkelzijdige en dubbelzijdige werking, met verstelbare klauwen enz.

De eerste bruikbare beschrijving van de werking van de pelikaan treffen wij pas in de loop van de 17e eeuw aan. Door combinatie van de verschillende beschrijvingen uit die tijd – men spreekt elkaar nogal eens tegen! – kunnen wij ons thans enigermate een voorstelling vormen hoe



Afb. 1



Afb. 2



Afb. 3

de werking van de pelikaan geweest moet zijn. Zeer verduidelijkend is hierbij tevens de schitterende en diepgaande studie die Professor Dr. ST. SMELHAUS over dit onderwerp heeft gemaakt. Bij extractie van een element plaatst men het kussen tegen de buccale zijde van het mesiaal gelegen buurelement en de daaronder gelegen gingiva. (Afb. 2 ad a). Vervolgens plaatst men de klauw tegen de palatinale of linguale zijde van het te extraheren element (c). Door nu op de steel (in b) druk uit te oefenen in een horizontale richting naar mediaal, wordt het element in buccale richting uit zijn alveole gelicht. Bij deze handeling is het kussen behalve steunpunt tevens draaipunt van het instrument, waardoor de klauw een cirkel beschrijft met de afstand ac als straal. Daar de pelikaan werkt volgens het principe van de koevoet, is de kracht (P) waarmee men de weerstand van het element (= last Q) moet overwinnen afhankelijk van de lengte van straal ac . De verklaring volgt uit een eenvoudige berekening: stel b is het aangrijpingspunt van de uit te oefenen kracht (P) en c is het punt, waarin de weerstand (Q) van het te extraheren element aangrijpt. Verder is a het draaipunt van het instrument en d de aanhechtingsplaats van de klauw op de steel. Nu is $P : Q = ac : ab$ waaruit

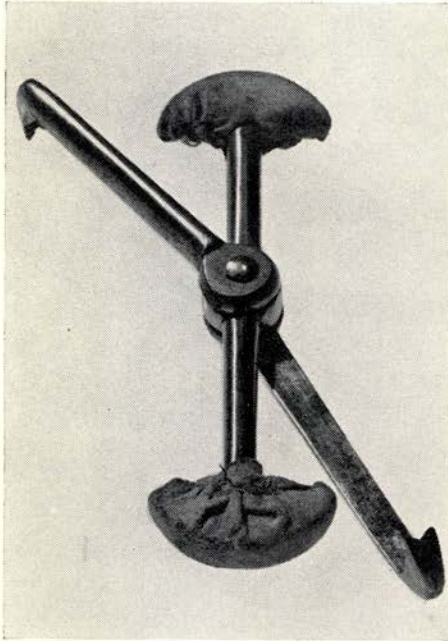
volgt: $P = Q \times \frac{ac}{ab}$. Omdat de dosering van de bij de extractie benodigde

kracht het gunstigst wordt beïnvloed indien die kracht zo klein mogelijk is, moet in bovenstaande vergelijking P zo klein mogelijk zijn. Dit wordt bereikt indien ac zo klein mogelijk is of ab zo groot mogelijk. Met andere woorden: bij een instrument met een lange steel (ab groot) behoeft minder kracht te worden gebruikt dan bij een instrument met een korte steel. Verder volgt hieruit, dat bij een gelijk blijvende lengte van de klauw het meest gunstige samenstel van krachten wordt verkregen, indien het aanhechtingspunt d van de klauw op de steel zover mogelijk vanaf het draaipunt a wordt gekozen, omdat daardoor c in c' komt en dus ac wordt verkleind. Hoek adc moet dus bij gelijke klauwlengte zo klein mogelijk gekozen worden. Verschillende van de latere variaties, die meestal pogingen tot verbeteringen inhielden, zijn op deze berekening terug te voeren. Is het werkingsprincipe van de pelikaan dus betrekkelijk eenvoudig, uit vele publicaties blijkt, dat in de praktijk veelvuldig mislukkingen zijn voorgekomen. Zo kon het voorkomen, dat het carieuze element muurvast op zijn plaats bleef, terwijl de gezonde buurelementen, die de pelikaan tot steunpunt dienden, werden losgewrikt. Ook ernstige fracturen en beschadigingen aan alveoli en gingiva waren bepaald geen uitzonderingen. Hiermede zijn tevens de grote nadelen van de pelikaan aangegeven. Het is daarom zeer verklaarbaar dat in de loop der tijden vele variaties

zijn geconstrueerd, die vrijwel alle tot doel hadden een betere krachtenverdeling te vinden. Geheel geslaagd is men hierin echter nooit.

Enkele instrumenten uit het bezit van het Tandheelkundig Museum

Afb. 3 en afb. 4 tonen de oudste pelikansen die in de collectie van het Tandheelkundig Museum voorkomen. Het zijn de eenvoudigste vormen van de pelikaan zoals zij o.a. zijn afgebeeld in „Cours d'Opérations de Chirurgie" van PIERRE DIONIS uit 1708. Beide instrumenten zijn dubbel-



Afb. 4

eindig te gebruiken en uitgerust met 2 op de steel draaibaar bevestigde klauwen. Het draaipunt ligt niet centraal op de steel en de klauwen verschillen in lengte; dit heeft tot gevolg, dat de mogelijkheid aanwezig is om met hetzelfde instrument elementen van 4 verschillende grootten te extraheren. Nemen wij daarbij in aanmerking, dat het instrument zowel links als rechts te gebruiken was, dan zien wij, dat deze pelikaan voor vrijwel alle voorkomende gevallen gebruikt kon worden. De pelikaan op afb. 4 toont nog de originele zeemleren omwikkeling van het kussen, welke werd aangebracht om al te ernstige beschadigingen van de gingiva

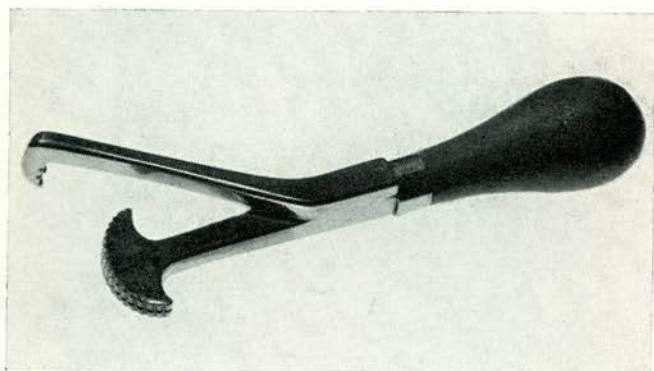
te voorkomen. Met betrekking tot de grote bezwaren die aan de pelikaan kleefden, zoals fracturen der alveoli, beschadiging van de buurelementen enz., was de constructie van de „Odontagra” of tandgrijper een eerste belangrijke stap vooruit. Afb. 5 toont een Odontagra uit het midden der 18e eeuw, met een klauw, die d.m.v. een in de steel aangebrachte schroefdraad naar behoefte verstelbaar is. Wie de uitvinder van deze modificatie is geweest, is niet met zekerheid meer vast te stellen. FRANZ NESSEL noemt RYFF, SCULTETUS en PIERRE DIONIS, doch het is zeer twijfelachtig of RYFF (begin 16e eeuw!) reeds de tandgrijper kende, daar wij met vrij grote zekerheid kunnen vaststellen, dat deze modificatie in de loop van de 2e helft der 17e eeuw tot ontwikkeling is gekomen. Moest bij de pelikaan



Afb. 5

het steunpunt worden genomen op een buurelement, waardoor de werkingsrichting van de uit te oefenen kracht in een horizontaal vlak gelegen was, bij de odontagra werd het steunpunt genomen op de gingiva onder het te extraheren element zelf, terwijl de werkingsrichting van de kracht bij dit instrument in een verticaal vlak ligt. Hierdoor wordt een betere krachtenverdeling bereikt en tevens voorkomen, dat buurelementen beschadigd worden. Ook op andere wijzen heeft men getracht tot een betere verdeling van de grote krachten die op buurelementen en gingiva werkten, te komen. Speciaal in de Duitse en Franse literatuur uit het midden der 18e eeuw wordt daartoe het gebruik van een metalen plaatje of muntstuk als steun voor het kussen aanbevolen. De eerste die van dit simpele hulpmiddel melding maakt is BUCKING geweest. Hij geeft aan dat men de beste resultaten bereikt indien men een muntstuk tesamen met het kussen

Heister-type, met de twee bijbehorende, originele extra klauwen voor extracties links of rechts. De klauwen konden door de stelschroef aan elke voorkomende situatie worden aangepast. Maar, en dit is de belangrijke wijziging, door het aanhechtingspunt van de klauw op de steel zo dicht mogelijk te nemen bij het handvat, werd de hoek tussen het aangrijpingspunt van de klauw en het steunpunt van de pelikaan zo klein mogelijk gemaakt, waardoor met een zo klein mogelijke kracht het element kon worden geëxtraheerd. Tot slot toont afb. 9 een pelikaan van onbekende datum. Bij dit instrument is de klauw op de steel gefixeerd. Vermoedelijk



Afb. 9

diende deze pelikaan speciaal voor extracties van derde molaren links onder of rechts boven.

Vanzelfsprekend zijn er nog vele andere modificaties en varianten, die echter hoofdzakelijk in kleinere details van de elementaire pelikaan verschillen. Zij moeten hier onbesproken blijven, hoewel ook over deze instrumenten interessante gegevens te vinden zijn, zoals de invloed van de heersende mode en stijl e.d. De hierboven behandelde instrumenten vertonen echter fundamentele wijzigingen van het grondprincipe en zijn uit hoofde daarvan van belang voor een beter begrip van de ontwikkeling van de extractiemethoden en het instrumentarium daarvoor. Samenvattend kunnen wij zeggen, dat de pelikaan gedurende ruim 5 eeuwen als het belangrijkste extractie-instrument heeft gegolden, namelijk vanaf ongeveer de 2e helft der 14e eeuw tot diep in de 19e! Als een der laatsten noemt FRANZ NESSEL in zijn „Compendium der Zahnheilkunde“ van 1856 (!) de pelikaan nog als een zeer nuttig en bruikbaar instrument.

Literatuur:

- SCULTETUS, J.: „Armamentarium Chirurgicum”, 1658.
- DIONIS, PIERRE: „Cours d'Opérations de Chirurgie”, 1708.
- HEISTER, LAURENTIUS: „Chirurgie”, 1720.
- GARENGEOT, RENÉ J.: „Nouveau Traité des Instruments de Chirurgie”, 1725.
- FAUCHARD, PIERRE: „Le Chirurgien Dentiste ou Traité des Dents”, 1728.
- BOURDET, A.: „Recherches et Observations sur toutes les parties de l'Art du Dentiste”, 1757.
- BÜCKING, J. J. H.: „Vollständige Anweisung zum Zahnausziehen für angehende Wundärzte, 1782.
- GARIOT, J. B.: „Traité des Maladies de la Bouche”, 1805.
- CARABELLI, G. VON: „Systematisches Handbuch der Zahnheilkunde”, 1831.
- LINDERER, J.: „Handbuch der Zahnheilkunde”, 1840.
- NESSER, FR.: „Compendium der Zahnheilkunde”, 1856.
- SCHEFF, JULIUS: „Lehrbuch der Zahnheilkunde”, 1884.
- SMELHAUS, ST.: „Untersuchungen über alte zahnärztliche Instrumente u.s.w.” Artikelenreeks verschenen in het Zeitschrift für Stomatologie. Jaargang 1938, No. 23 en 24, Jaargang 1939, No. 1 en 2.
- COLYER, SIR FRANK: „Old Instruments used for extracting teeth”, 1952.