

HISTORISCHE KANTTEKENINGEN

*Uit de historisch-tandheelkundige
afdeling der Rijksuniversiteit te
Utrecht*

DE HISTORIE VAN DE TANDHEELKUNDIGE INJECTIESPUIT EN DE MEEST GEBRUIKTE INJECTIEVLOEISTOFFEN

DOOR J. M. v. DOORNE, STUDENT-ASSISTENT

Inleiding

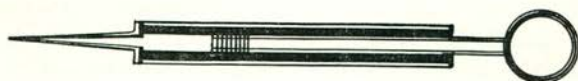
De wetenschap betreffende een gedeeltelijke verdooving van het pijngevoel van het menselijke lichaam is terug te voeren tot reeds lang vervlogen dagen. Zo zou de befaamde Oud-Chinese geneesheer HAO-THO (\pm 230 v. Chr.) waarschijnlijk door toepassing van het principe „plaatselijke verdooving van het pijngevoel door druk” een pijnloze operatie hebben uitgevoerd bij een beroemd veldheer uit zijn tijd.

Het is ons niet bekend of men de plaatselijke verdoovingstechniek ook in de middeleeuwen heeft toegepast. Vermoedelijk niet, want uit de slechts spaarzame gegevens die ons uit die periode ter beschikking staan mogen wij afleiden, dat men bij een chirurgische ingreep wel een totale anesthesie trachtte toe te passen, over de locale anesthesie wordt echter met geen woord gerept. In het „Buch der Bündth-Ertznei” (uit 1460) wijdt HEINRICH VON PFOLSPEUNDT een apart hoofdstuk aan de anesthesie zoals die in zijn tijd bekend was. Zijn beschrijving komt hierop neer, dat men de patiënt een spons onder de neus houdt, welke gedrenkt is in het perssap van opium en van de bladeren van de „dolle kervel”, de „alruin” of „Heksenwortel”, de „giftige latuw” en andere planten. Pas in de 19e eeuw werd deze methode vervangen door de aether- en chloroformnarcose en eerst in later tijd, als naast de wetenschappelijke ontwikkeling tevens de technische ontwikkeling een aanvang neemt, kan de vraag van de mens om verlost te worden van de pijn beantwoord worden door de vervaardiging van betrouwbare anesthetica en de hulpmiddelen om deze toe te dienen. Voor de medische wetenschap vangt dan een nieuw tijdperk aan, waarvan het einde ook heden nog niet in zicht is.

De historie van de injectiespuit

Het daadwerkelijk gebruik van een injectiespuit als hulpmiddel bij het verkrijgen van een pijnstillend effect is nog van vrij recente datum, namelijk uit de eerste helft der 19e eeuw. Het idee om door middel van een holle naald vloeistoffen in het menselijke lichaam te brengen schijnt voor het eerst geopperd te zijn in 1813 door MONTEGGIA. De moeilijkheid was echter deze holle naald te construeren. De Fransman LAFARGUE gebruikte de door hem uitgevonden

trocar om een morfine-pasta in het lichaam te brengen. TAYLOR en WASHINGTON (U.S.A., 1839) gingen verder en kwamen tot het gebruik van de spuit van ANEL, oorspronkelijk geconstrueerd voor het doorspuiten van traanbuisjes. Zij vulden de spuit echter met een morfine-oplossing, gaven een kleine incisie in de huid, zodat de (nog stompe!) naald onder de huid kon worden gestoken en appliceerden zo het verdovende agens. De spuit van ANEL is derhalve te beschouwen als de voorloper van onze hedendaagse injectiespuiten. Het was een kleine spuit van sterling-zilver vervaardigd met een lederen zuiger en een dun toelopende tuit. Deze spuit werd in 1841 gepatenteerd door JAYNE (U.S.A.), die haar nog in die zin verbeterde, dat de tuit tot naald werd, zodat de voorbereidende incisie in de huid niet meer noodzakelijk was (afb. 1).



Afb. 1. Injectiespuit van Z. Jayne gepatenteerd 2 april 1841

In Europa schijnt de Ierse onderzoeker RYND degene geweest te zijn, die de onderhuidse injectiespuit „uitvond”. De spuit moet erg primitief geweest zijn, want zij is pas in 1853 door ALEXANDER WOOD (Edinburgh) geïntroduceerd „as a wonderful step toward local anesthesia”. Kort hiervoor, in ongeveer 1851, construeerde de Fransman PARVAZ de eerste afneembare injectienaald van capillaire afmeting.

De historische ontwikkeling der anestetica

In samenhang met de ontwikkeling van de injectievloeistoffen loopt de ontwikkeling der injectiespuiten. We zien doorgaans, dat de ontdekking van een nieuwe vloeistof de stoot geeft tot het vervaardigen van nieuwe en betere spuiten. De tot nu toe genoemde onderzoekers kenden alleen het bestaan van morfine-oplossingen en opium-tincturen, die zij dus gebruikten om in de weefsels te brengen met het doel deze te „doden”. In die tijd vierde de algemene anesthesie (de narcose) nog hoogtij, vandaar dat het niet verwonderlijk was, dat ook het reeds in 1832 door LIEBIG ontdekte chloroform als injectievloeistof gebruikt werd. Deze stof leed echter aan een euvel: zij gaf teveel irritatie.

Het experimentele stadium van de plaatselijke verdovingstechniek werd afgesloten door de ontdekking van cocaïne en de invoering hiervan in de geneeskunde. De coca-plant (*Erythroxylon Coca*) is afkomstig uit Peru en Bolivia. Reeds de Inca's wisten, dat men door op de bladeren van deze plant te kauwen

in een soort delirium kon komen, waarvan zij dan ook dankbaar gebruik maakten. Het was SCHERZER die de plant in \pm 1850 naar Europa bracht om ze nader te analyseren. In 1855, 1857 en 1860 werd respectievelijk door GODEKE, PERCY en NIEMANN het essentiële bestanddeel uit de plant geïsoleerd. NIEMANN gaf de uiteindelijke naam aan deze stof: cocaïne. De eerste injectie met cocaïne volgde pas twintig jaar later, in 1879. VON ANREP gaf een subcutane injectie in zijn eigen arm en was gedurende 35 minuten ongevoelig voor het prikken met een naald. In het jaar 1884 werd het cocaïne en hiermede de algemene toepassing van de locale anesthesie definitief ingevoerd. Het is aan de experimenten van de oogarts KARL KOLLER te danken, dat het cocaïne bekendheid verwierf, waardoor het algemeen in gebruik kwam. Vooral de tandheelkunde wist vrijwel direct haar voordeel uit deze nieuwe ontdekking te trekken. In 1885 werd door HALSTED de eerste mandibulaire anesthesie gegeven. De kennis een zenuwtak te blokkeren teneinde een verdoving te bewerkstelligen in het perifere deel van die zenuw is met grote waarschijnlijkheid aan deze tandheelkundige toepassing te danken. De ontwikkeling ging verder. Het veelvuldig gebruik van cocaïne leverde gevaar op voor verlamningsverschijnselen. BRAUN ving dit bezwaar gedeeltelijk op door bijnier-extracten aan de cocaïne toe te voegen. De in deze extracten voorkomende adrenaline, welke pas later hieruit kon worden afgescheiden, vertraagde nu de cocaïne-werking door locale vasocontractie. Reeds



L'anesthésique Wilson s'emploie sans aucun risque d'accidents et peut être injecté à doses illimitées.

L'anesthésique Wilson contient moins d'un pour cent de cocaïne avec du Trinitin Hydranaphthol, l'acide Benzo-boracique et les qualités antiseptiques de l'Eucalyptus, Menthe Arvensis, Baptisie, Gautherie et Thyme.

MODE D'EMPLOI
avec chaque flacon

Le flacon d'une once 5 fr.
" de 2 onces 10 fr.

Sur les commandes de 6 onces à la fois il sera fait un rabais de 10 0/0.

Afb. 2. Eén van de eerste reclames voor cocaïne (omstreeks 1900).

vóór BRAUN had ook LEGRAND getracht het bezwaar van de secundaire vasodilatatie op te vangen door gelatine aan zijn cocaïne-oplossing toe te voegen. Volgens LEGRAND fungeerde gelatine als hemostaticum.

Toch traden bij het gebruik van cocaïne nog te veel bijverschijnselen op: de toxiciteit was te hoog. Men bleef derhalve zoeken naar nieuwe en betere stoffen. De analysering van het cocaïne, voornamelijk uitgevoerd door EINHORN, gaf uiteindelijk de stoot tot de vervaardiging van vele nieuwe anestetica. Zo verschenen de cocaïne-derivaten alpha- en beta-eucaïne. EINHORN kwam bij deze onderzoeken tevens tot de conclusie, dat alle esters van aromatische zuren min of meer anestetisch werkten, zoals bijvoorbeeld stovaïne en alypine.

In 1905 synthetiseerde EINHORN het novocaïne (procaïne). In hetzelfde jaar begon het novocaïne, dat vele malen minder toxisch was dan cocaïne, door de experimenten van BRAUN, zijn grote zegetocht door de medische wereld. SACHSE, EULER en FISCHER publiceerden in 1906 artikelen, die de stof in de tandheelkunde een definitieve plaats gaven.

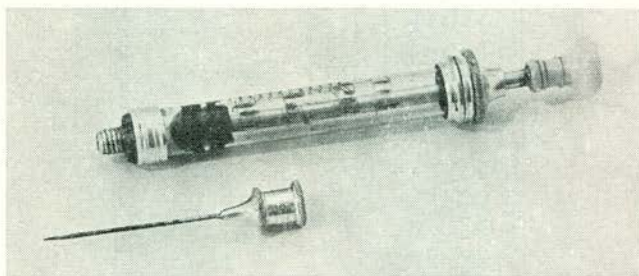
Om de historie der locale anestetica af te ronden, noemen wij nog de synthetisering van intracaïne (1937), xylocaïne (1938), unacaïne (1948), e.a., die allen de gunstige eigenschappen van het novocaïne nog min of meer overtreffen.

Overzicht van de in de handel gebrachte spuiten

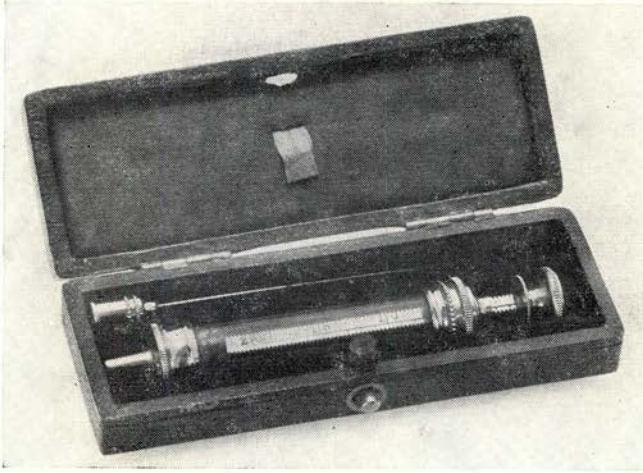
Zoals reeds werd opgemerkt leidde de ontwikkeling van nieuwe anestetica tot de ontwikkeling van nieuwe en betere injectiespuiten.

De materialen, die voor de vervaardiging van de eerste spuiten werden gebruikt, waren sterling-zilver, glas, hard rubber en celluloid. De zuigers waren massief of waren van leer, (zoals bij een fietspomp).

In 1874 werd in de Verenigde Staten de eerste metalen injectiespuit op de markt gebracht; de glas-metaal spuit verscheen in 1876. In het Tandheelkundig Museum te Utrecht bevindt zich een glas-metaal spuit uit deze beginperiode met een ivoren knopje, een met de hand op het glas gegraveerde schaalverdeling en een opschroefbare forse naald, (afb. 3).



Afb. 3. Oudste injectiespuit uit het bezit van het Utrechts Universiteits Museum. Geschonken door J. Menzies Campbell, D.D.S. (Tor.), Hon. F.D.S.R.C.S. (Eng.) F.D.S.R.C.S. (Edin.), F.R.S.E., Hon. Lecturer in the History of Dentistry of Edinburgh.



Afb. 4. Cocaïne spuitje (\pm 1890). Utrechts Universiteits Museum.

Toen de cocaïne algemeen in gebruik kwam (\pm 1890) verschenen de vele zogenaamde cocaïne-spuitjes, (afb. 4). Tevens ziet U op afbeelding 5 een kleine „paratus”. De in die tijd gebruikelijke injectietechniek omvatte het geven van 4 tot 6 injecties rond de tandhals in de tandomringende weefsels.

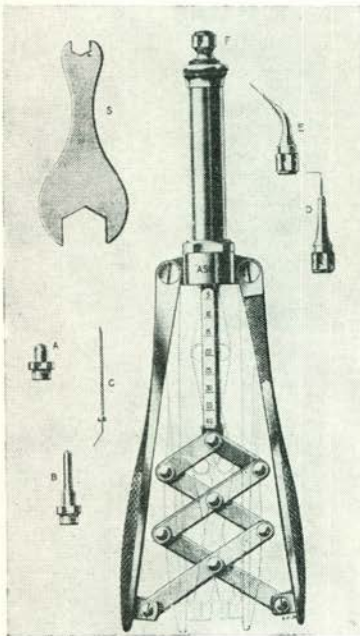
Het jaar 1890 bracht ons de volgende vinding: anesthesie onder hoge druk, uitgedacht door EDWARD C. BRIGGS. In het dentine van het element werd een



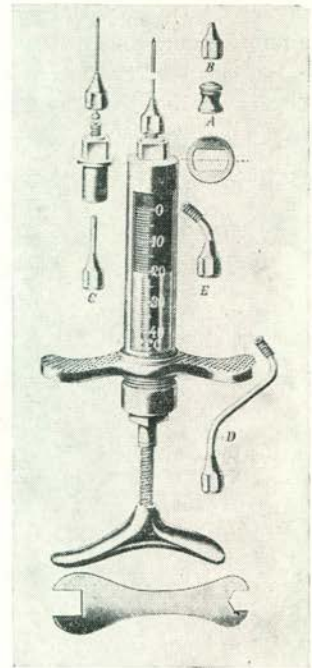
Afb. 5. Een „Paratus” met twee cocaïne spuitjes. Utrechts Universiteits Museum.



Afb. 6a. Ideal Injectiespuit volgens Dr. M. J. F. Schutte, Utrechts Universiteits Museum



Afb. 6b.



Afb. 7a.

gaatje geboord, waarin een naald geplaatst werd. Onder hoge druk trachtte men een cocaïne-oplossing van 4% door de dentinekanaaltjes in de pulpa te brengen, waaruit een pijnloze behandeling zou moeten resulteren.

Werden de tot nu toe genoemde spuitten voornamelijk uit glas met metaal of glas met hard rubber geconstrueerd, in de jaren tussen 1895 en 1900 zien wij de geheel metalen spuit verschijnen. Ook de zuiger ondergaat een verandering: de metalen zuiger wordt d.m.v. een veertje expanderend gemaakt.

Nadat het novocaïne algemeen toepassing vond, verscheen in Engeland weer een andere injectietechniek, genoemd de intra-osseale techniek. Met een drillboortje werden in de interdentale speta twee gaatjes geboord, waarin men een soort tuitje plaatste en waarna onder druk het verdovende agens werd ingespoten. Een voorbeeld van een hogedruk-spuit, zoals deze werd ontwikkeld door GUNTHORPE (1911) toont U afb. 6a en b. SCHUTTE (Haarlem) bracht een verbeterd model van de spuit op de Nederlandse markt.



Afb. 7b. Injectiespuit volgens Prof. Dr. Guido Fischer. Utrechts Universiteits Museum.

De vraag naar beter steriliseerbare en gemakkelijker te hanteren spuitten deden in de loop der jaren vele modellen ontstaan. Zo ontwierp GUIDO FISCHER zijn beroemd geworden „Perfection Spritze”, waarvan de hanteerbaarheid door verloopstukken van verschillend model, aangebracht tussen spuit en naald, „vergemakkelijkt” werd (1913), zie afb. 7a en b.

Het idee om losse patronen te gebruiken, waarin de injectievloeistof van tevoren kon worden klaargemaakt en gesteriliseerd, werd waarschijnlijk voor het eerst uitgewerkt door COOK in 1917. Als officier van gezondheid in het Amerikaanse leger moeten de patroonhulzen hem tot voorbeeld zijn geweest. Hij fabriceerde zijn spuitten eerst zelf en kon de patronen, glazen cilindertjes met aan beide zijden een rubber stopje, de avond voordat hij ze nodig had vullen en steriliseren.

De „Record-sputen” deden hun intrede. Door hun ongecompliceerde vorm en uitneembare constructie zijn ze goed steriliseerbaar. Aan deze eigenschap ontle-
nen deze sputen hun bestaansrecht, zodat ze nog heden ten dage gebruikt worden.

Was het geven van een locale anesthesie vroeger een ingreep van belang, die
niet geheel vrij van risico was, heden behoort ze, dank zij de ontwikkeling van
wetenschap en techniek tot de routinehandelingen van de tandarts.

Litteratuur;

ARCHER, W. H.: „The History of Anesthesia”, Proceedings of the Dental Centenary
Celebration, pp. 333-363.

MEAD, S. V.: „Anesthesia in Dental Surgery”.

BICHLMAYR, A.: „Lokale Anästhesie und Allgemeinbetäubung”.

ELDERING, W. J.: „Ein Beitrag über die Leitungsanästhesien des II und III Astes der
Nervus Trigemini”.

FISCHER, GUIDO: „Die lokale Anästhesie in der Zahnheilkunde”.

KÖNIGER, E.: „Aus der Geschichte der Heilkunst”.

Tandheelkundig Instituut der R.U. te Utrecht.