

EEN ONDERZOEK NAAR DE PRAKTISCHE BRUIKBAARHEID VAN EEN AANTAL CARPULE- SPUITEN MET DE MOGELIJKHEID VAN ASPIRATIE

A. L. BOS
L. COPPES
E. J. DETERMANN
G. E. FLÖGEL

J. E. MEEUWIG
J. P. VRIENS
J. VAN WILLIGEN
H. C. WILMS FLOET

Indien men bij het geven van lokale anesthesie aspiratiecontrole wil toepassen, moeten daarvoor speciale spuitten worden gebruikt. Omdat de meeste in de handel zijnde spuitten niet aan de te stellen eisen voldoen, is de kans groot dat men een ongeschikt exemplaar aanschaft. De eerste ervaringen zijn dan zo ongunstig dat men al gauw geneigd is om van de aspiratiecontrole af te stappen. Het is dus van belang te weten, welke spuitten wel geschikt zijn. Het uitzoeken van alle voor- en nadelen van de diverse merken en typen is echter een werk waar men als algemeen-practicus niet gemakkelijk aan toekomt, terwijl bovendien een zekere ervaring met de aspiratiecontrole vereist is om te weten waar men op moet letten. De medewerkers aan een werkgroep die zich reeds een aantal jaren met de aspiratiecontrole bezighoudt, onderzochten in het kader van hun onderzoek (1) alle in de handel zijnde spuitten op hun bruikbaarheid. Zij achtten het nuttig om ten behoeve van de algemeen-practicus die de aspiratiecontrole wil gaan toepassen, hun bevindingen op schrift te stellen.

Materiaal en onderzoek

Aan enige dental depots in Nederland werd een opgave gevraagd van alle leverbare injectiespuitten. Alleen carpulespuitten werden opgevraagd omdat in de tandheekunde overwegend van dit type gebruik wordt gemaakt. Van ieder merk en type werden één of meer exemplaren aangeschaft. De volgende spuitten werden onderzocht: Bayer 2000, Dentamatic-niet-automatisch (in de tabellen als Dentamatic I aangeduid), Dentamatic-half-automatisch (Dentamatic II), Aesculaap S 45218 B, Applimatic (Xylocaine), Astra, Xylesthesine (Espe), Merz Universal, Uniject Hoechst, Enda, Densco S 2200 en Monoject. Voorts twee (nog) niet in de handel zijnde systemen aangeduid als prototype A en P*).

De spuitten werden op de volgende punten onderzocht:

1. Bevestiging van de plunjer aan de zuiger.

Beoordeeld werd of het houvast gemakkelijk te verkrijgen is en of hiervoor extra handelingen vereist zijn. Ook werd nagegaan of de eenmaal verkregen verbinding voldoende stevig is. Tevens werd erop gelet of bevestiging ook mogelijk is, indien de naald reeds op de spuit is aangebracht.

2. De noodzaak om speciale carpules te gebruiken.

De afmetingen en uitvoeringen van carpules ontploen elkaar bij de verschillende fabrikaten slechts weinig. Zij kunnen dan ook in de meeste spuitten gebruikt worden. Sommige fabrikanten hebben hun spuit echter zo geconstrueerd dat speciale carpules vereist zijn.

3. De mogelijkheid om weggooinaalden toe te passen.

4. De noodzaak om een speciaal type weggooinaald toe te passen.

5. De uitvoering van de handgreep.

Om voorafgaande aan het inspuiten te aspireren moet een zekere trekkracht op de zuiger van de carpule worden uitgeoefend. De benodigde kracht moet in richting tegengesteld zijn aan die bij het injecteren. Indien hiermee bij de vormgeving van de spuit onvoldoende rekening is gehouden is het moeilijk om de naald gedurende deze handelingen onbeweeglijk in het weefsel te houden. Het houvast voor de duim en voor de wijs- en middelvinger werd afzonderlijk bezien.

6. De steriliseerbaarheid.

7. Het aanbrengen en het verwijderen van de carpule.

8. Het aspiratiemechanisme: niet-automatisch, half-automatisch of geheel automatisch.

9. De betrouwbaarheid van de aspiratiecontrole.

Van de onderscheiden criteria werden de punten 1, 5 en 7, waarbij de kwalificatie afhankelijk is van subjectieve factoren, beoordeeld door bovengenoemde goed met de aspiratiecontrole vertrouwde pratici. Pas dan werd een uitspraak gedaan indien tenminste zeven van de acht medewerkers een gelijklopend oordeel hadden. De overige punten 2, 3, 4, 6, 8 en 9 betreffen beschrijvende gegevens. De eigenschappen van de onderzochte merken en typen vindt men in de tabellen I en II weergegeven.

Bespreking van de resultaten

Veertien verschillende injectiespuitten werden op hun praktische bruikbaarheid onderzocht. Zoals reeds in de inleiding werd gezegd bleken de meeste niet aan de te stellen eisen te voldoen.

Bij vier merken (Bayer, Aesculaap, Espe en Uniject) vereist het bevestigen van de plunjer aan de zuiger een extra handeling hetgeen als lastig werd ondervonden. Bij de meeste spuitten werd als bezwaar aangemerkt dat het houvast met de zuiger alleen kan worden verkregen indien de naald niet op de spuit is aangebracht. Bij deze systemen bevindt zich op de voet van de plunjer een soort weerhaak of kurketrekker. Om de verbinding met de zuiger tot stand te brengen moet nl. enige druk op de zuiger worden uitgeoefend, hetgeen met de naald in situ meestal niet goed mogelijk is. De spuitten van Hoechst en Densco hebben dit bezwaar (dat overigens alleen geldt indien men bij één patiënt verscheidene carpules gebruikt) niet. De Enda-spuit heeft dit nadeel in mindere mate. Het eenmaal verkregen houvast tussen plunjer en zuiger bleek bij vrijwel alle systemen voldoende te zijn. Alleen de Applimatic, Densco S 2200 en de Monoject vormden hierop een uitzondering.

Speciale carpules zijn vereist bij de spuitten van Bayer en Hoechst en bij de prototypen A en P. Dit impliceert dat men bij deze systemen gebonden is aan een bepaald merk

*) Op verzoek van de fabrikanten zijn codeletters gebruikt.

anesthesie-vloeistof. Bij de prototypen A en P staat hier echter het voordeel van half-automatische werking en grote technische eenvoud tegenover.

Bij de meeste spuiten kunnen *weggooinaalden* worden gebruikt. Wel doet zich hierbij het probleem voor, dat de spoed en diameter van de extensie waarop de naalden moeten worden geschroefd bij sommige spuiten verschillend is, hetgeen moeilijkheden oplevert bij de bevestiging. Internationale standaardisatie ware hier gewenst. Bij twee spuittypen (Bayer en Monoject) is voor de bevestiging een ander systeem gevolgd waardoor een speciaal type weggooinaald vereist is. Hoewel de noodzaak om speciale car-

pules of naalden te gebruiken over het algemeen als een bezwaar moet worden beschouwd (men wordt hierdoor beperkt in zijn keuze), moet wel worden opgemerkt dat bij het Bayer- en Monojectstelsel hier een voordeel tegenover staat. De kans op contaminatie van de naald bij het bevestigen op de spuit is hierbij geheel uitgesloten. De naald wordt nl. niet aan de spuit, maar rechtstreeks aan de carpule bevestigd.

De *handgreep* om te aspireren biedt bij de meeste spuiten onvoldoende houvast. Vele fabrikanten hebben hier totaal geen aandacht aan besteed; men heeft volstaan met het aanbrengen van de een of andere voorziening aan de

Tabel I.

Merken en typen	Verbinding zuiger/plunjer		Is spec. carpule vereist?	Kan weggooinaald gebruikt worden?	Is spec. naald vereist?	Handgreep	
	het bevestigen	retentie				duim, wijs-, middelvinger	
Bayer 2000	omslachtig, extra handeling vereist	goed	ja/nee	ja	ja	slecht	matig
KaWe Dentamatic I (niet-automat.)	goed	goed	nee	ja	nee	zeer goed	zeer goed
KaWe Dentamatic II (half-automat.)	goed	goed	nee	ja	nee	zeer goed	zeer goed
Aesculaap S 45218 B	omslachtig, extra handeling vereist	goed	nee	ja	nee	goed	matig
Applimatic (Xylocaine)	slecht	slecht	nee	nee	nee	matig	slecht
Astra	goed	goed	nee	nee	nee	slecht	slecht
Xylesthesine (Espe)	omslachtig, extra handeling vereist	goed	nee	ja	nee	slecht	slecht
Merz Universal	goed	goed	nee	nee	nee	slecht	slecht
Uniject Hoechst	omslachtig, extra handeling vereist	goed	ja	ja	nee	goed	matig
Enda	goed	goed	nee	ja	nee	goed	goed
Densco S 2200	zeer goed	onvoldoende	nee	ja	nee	*	*
Monoject	matig	matig	nee	ja	ja	goed	goed
Prototype A	*	*	ja	nee	nee	matig	*
Prototype P	*	*	ja	ja	nee	*	*

* = niet van toepassing.

voet van de plunjer en voor het overige de spuit onveranderd gelaten. Slechts drie spuiten, de KaWe I en II en de Enda, bleken geheel aan de eisen te voldoen. Bij de Densco S 2200 en de Prototypen A en P behoeft, doordat zij geheel of gedeeltelijk automatisch aspireren, met deze factor geen rekening te worden gehouden.

Over het algemeen was op de *constructie* en uitvoering der spuiten geen aanmerking te maken, al zijn sommige systemen onnodig gecompliceerd en zijn enkele spuiten bepaald lomp van vormgeving.

Ten aanzien van de *steriliseerbaarheid* werd als criterium gesteld of de spuiten tegen koken en autoclaveren be-

stand waren. Alleen deze methoden werden beschouwd omdat zij op grond van hun betrouwbaarheid en hun geschiktheid om te worden toegepast in de tandheelkundige praktijk het meest worden gebruikt. Geen der spuiten leverde in dit opzicht problemen op, met uitzondering van de Densco-spuit, waarbij alleen chemische desinfectie mogelijk is. Ook de spuit aangeduid met codeletter A is niet steriliseerbaar. Het betreft hier echter een weggooispuit. Een aantal van de door de fabrikant ter beoordeling aangeboden prototypen werd ter controle op steriliteit naar het laboratorium voor Microbiologie van de rijksuniversiteit te Utrecht gezonden. In een aantal gevallen bleken de

Tabel II.

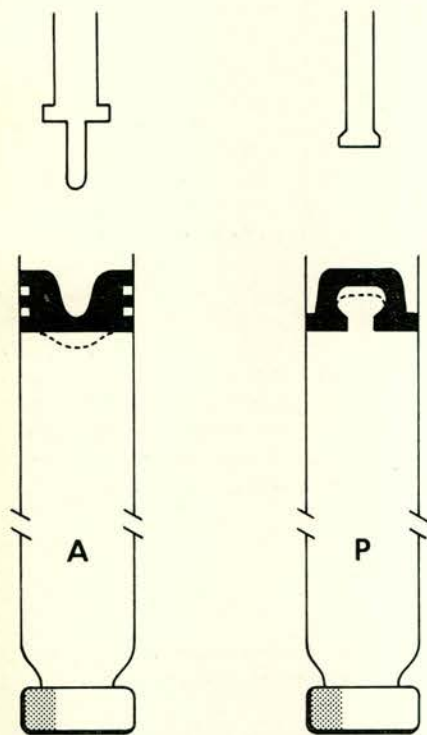
Merken en typen	Steriliseerbaarheid (koken, autoclaveren)	Aanbrengen en verwijderen van carpule	Aspiratiemechanisme	Betrouwbaarheid aspiratiecontrole	Bijzonderheden
Bayer 2000	ja	redelijk	niet-automatisch	goed	bevestigen van naald aan carpule uit oogpunt van steriliteit bijzonder fraai (prototype)
KaWe Dentamatic I (niet-automatisch)	ja	goed	niet-automatisch	goed	
KaWe Dentamatic II (half-automatisch)	ja	onvoldoende	half-automatisch	goed	
Aesculaap S 45218B	ja	goed	niet-automatisch	goed	
Applimatic (Xylocaine)	ja	goed	niet-automatisch	goed	niet meer leverbaar
Astra	ja	goed	niet-automatisch	goed	
Xylesthesine (Espe)	ja	goed	niet-automatisch	goed	
Merz Universal	ja	goed	niet-automatisch	goed	spuit is lomp van vormgeving, de bajonetsluiting aan naaldzijde, carpulehouder is onnodig en onhandig
Uniject Hoechst	ja	goed	niet-automatisch	goed	zie Merz
Enda	ja	goed	niet-automatisch	goed	
Densco S 2200	neen	goed	vol-automatisch	dubieus	activeren omslachtig (1), vereist veel spierkracht
Monoject	goed	goed	niet-automatisch	in onderzoek	bevestiging naald uit oogpunt van steriliteit bijzonder fraai
Prototype A	steriliteit nog onvoldoende	goed	half-automatisch	in onderzoek	
Prototype P	*	goed	half-automatisch	in onderzoek	zie prototype A

spuiten niet steriel te zijn. Naar het oordeel van het laboratorium waarschijnlijk niet als gevolg van de sterilisatiemethode van de fabrikant maar door een onvoldoende afsluitende verpakking. Hoewel de gevonden bacteriesoort zeer onschuldig van aard bleek te zijn, werd de fabrikant van deze bevindingen reeds op de hoogte gebracht. Dit neemt echter niet weg dat men verwachten mag dat de betrokken spuiten absoluut vrij van contaminaties zijn, zodat men mag aannemen dat deze vóór het definitief op de markt brengen van de spuiten, de nodige maatregelen zal hebben getroffen.

Het aanbrenge en verwijderen van de carpules leverde bij geen der onderzochte spuiten problemen op, met uitzondering van de half-automatische KaWe Dentamatic II. Waarschijnlijk betreft het hier echter een exemplarische fout, omdat de niet-automatische uitvoering van dit merk het euvel niet bezit.

Aspiratiemechanisme

Van de onderzochte spuiten aspireerde er slechts één vol-



Afb. 1. De prototypes A en P: Het half-automatisch werkende aspiratiesysteem berust op de elasticiteit van de (speciaal voor dit doel geprofileerde) zuigertjes in de carpule. Oefent men met de plunjer enige druk op de zuiger uit dan vervormt deze (zie stippellijn). Heft men de druk op, dan herneemt de zuiger zijn oude vorm. De daarmee gepaard gaande volumevermeerdering in de carpule verschaft de voor het aspireren benodigde onderdruk.

automatisch: de Densco S 2200. Drie systemen werkten half-automatisch: de KaWe Dentamatic II en de prototypen A en P.

Bij de prototypen A en P bevindt zich het aspiratiesysteem in de zuiger van de carpule, niet in de spuit (zie afbeelding). Type A vereist een speciale (weggooi)spuit. Bij het type P daarentegen kan iedere, niet op aspiratie ingerichte carpulespuit worden toegepast. Een (gering) nadeel van deze systemen is, dat om het inspuiten van lucht in de weefsels te voorkomen, tijdens het inbrengen van de naald een lichte druk op de plunjer moet worden uitgeoefend.

Wat betreft de betrouwbaarheid van de aspiratiecontrole bestaat bij de niet-automatische spuiten geen enkele twijfel. Aan de weerstand die de plunjer bij trek biedt heeft men een directe controle op het verkrijgen van onderdruk. Van de Densco S 2200 spuit werd reeds aangetoond, dat de betrouwbaarheid van de aspiratiecontrole dubieus moet worden geacht (2). Ten aanzien van dit punt is van de prototypen A en P onvoldoende bekend: naar één hiervan is momenteel een onderzoek gaande (3). De eenvoud van constructie en bediening van deze systemen is echter bijzonder aantrekkelijk.

De auteurs betuigen hun dank voor de bereidwillige medewerking aan Prof. Dr. K. C. Winkler, hoofd van het laboratorium voor Microbiologie van de rijksuniversiteit te Utrecht.

Samenvatting:

De meeste in de handel zijnde carpulespuiten die zijn ingericht om mee te kunnen aspireren, beantwoorden onvoldoende aan de gestelde eisen. Van de onderzochte exemplaren voldeed naar het oordeel van de werkgroep de Endaspuit het best.

De niet-automatische KaWe Dentamatic I spuit werd eveneens als zeer bruikbaar beoordeeld.

Summary:

Title: A study of the utility of a number of cartridge syringes suitable for aspiration.

The majority of commercially available cartridge syringes suitable for aspiration, adequately fulfil the requirements set. Of the specimens tested, the work group considered the Enda syringe to be the most satisfactory.

The non-automatic KaWe Dentamatic syringe was likewise found to be very useful.

Literatuur:

1. Bos, A. L., Coppes, L., Determann, E. J., Flögel, G. E., Meeuwig, J. E., Vriens, J. P., Willigen, J. van, Wilms Floet, H. C. (1970): Aspiratiecontrole bij lokale anesthesie in de tandheelkunde. Ned. T. Tandheelk. 6: 214-221.
2. Determann, E. J., Flögel, G. E., Meeuwig, J. E. (1970): Een klinisch onderzoek naar de betrouwbaarheid van de aspiratiecontrole van de zogenaamde „Aspirating gasactuated syringe”. Ned. T. Tandheelk. 7: 252-257.
3. Amsterdamse Werkgroep A. L. Bos c.s.: wordt t.z.t. gepubliceerd.

Adres: Warmelo 22,
Amsterdam-Buitenveldert.