Ein neues aseptisches Tropfglas.

Von Prof. Dr. M. Peschel, Augenarzt in Frankfurt a. M.

Bisher sind Tropfgläser nach verschiedensten Systemen konstruiert worden, und zwar in dem Bestreben, die in denselben enthaltene medikamentöse Lösung teils keimfrei zu erhalten, teils darin zu sterilisieren. Das letztere kann momentan, z. B. durch Kochen im Tropfglas selbst, gelingen, aber die Lösung wird alsbald beim Gebrauche durch die den Hals des Fläschchens berührende Pipette oder durch den Zimmerstaub überhaupt wieder infiziert. Häufig wird auch der ganze Apparat von Anfang an nicht keimfrei gemacht. Bakteriologen muß es komisch berühren, wenn z. B. eine auf das kleine Augentropfglas lose aufgesetzte Pipette in drei Minuten durch die Spuren Wasserdampfes, welche von der kleinen Menge des kochenden Collyrium ausströmen, steril gemacht werden soll, wie es bei einigen in den letzten Jahren beschriebenen Modellen der Fall ist. Es ist begreiflich, daß bei der Schwierigkeit, die Lösungen keimfrei zu halten, schließlich von manchen Seiten als einziges Mittel die Versetzung derselben mit Sublimat gepriesen wurde.

Ich habe nun ein Gläschchen konstruiert, welches zunächst zum Sterilisieren der darin enthaltenen Lösung dient und außerdem so eingerichtet ist, daß es dieselbe keimfrei hält. Fig. 1 stellt einen vertikalen Durchschnitt des neuen, etwa 50 g haltenden Tropfglases dar. Die Pipette p, welche der Haltbarkeit halber unten ein stumpfes Ende hat und im ganzen etwas über 9 cm lang ist, trägt eine etwa 2 cm lange und 2,5 cm breite Glasglocke g, welche den Hals des Fläschchens h überdeckt und so zierlich ist, daß sie den Gebrauch der Pipette nicht beeinträchtigt. Die Glocke taucht in einen 1 cm tiefen und etwa 11 mm breiten Ringbehälter ein, welcher den Hals umgibt und durch jene in einen inneren (i) und einen äußeren (a) Teil geteilt wird. Der Boden des Ringbehälters ist mit Watte bedeckt, welche in Sublimatlösung (1:5000 bis 1:1000) getaucht ist. Durch diese Flüssigkeit wird das Innere des Fläschchens hermetisch abgeschlossen und außerdem jede Unreinlichkeit, welche in den Ringtrog fällt, sofort desinfiziert. Beide Teile des Tropfglases, die Pipette wie das Reservoir sind aus dünnem, gleichmäßig stark geblasenem und gutgekühltem Glase hergestellt und vertragen die Kochhitze, welche zum Zwecke der Sterilisierung des ganzen Apparates in folgender Weise angewendet wird.

Das Fläschchen wird bis ungefähr zu zwei Dritteln mit der Lösung gefüllt, mit einem fest schließenden konischen Pfropfen verschlossen und dieser durch eine einfache Metallfeder m, Fig. 2, welche sich auf den Boden des Fläschchens stützt, angedrückt, damit er beim Kochen nicht herausgetrieben werde. So wird das Fläschchen nebst der Glockenpipette, welche mit einem Paragummihütchen montiert ist, in einen kleinen Drahtkorb gelegt, wie er für bakteriologische Zwecke benutzt wird, welcher überdies durch einen Drahtdeckel verschlossen wird, damit beim Einlegen des ganzen Körbchens in kochendes Wasser der Inhalt nicht aus demselben herausgeschwemmt werde. Eine kleine Sonde möge überdies beigelegt

werden, auch kann man zweckmäßig zwei Fläschchen oder mehr zugleich desinfizieren. Der Korb wird nun eine halbe Stunde lang in einen Sterilisationsapparat gebracht oder einfach in einem größeren Topfe in Wasser gekocht, herausgezogen und der Inhalt folgendermaßen behandelt.

Das Fläschchen kann am Leibe oder an der schnell erkaltenden Metallfeder angefaßt werden, jede Berührung des Halses hingegen ist zu vermeiden. Zunächst wird durch Neigen alles etwa im Ringtrog befindliche Wasser entfernt. Darauf zieht man die Feder von der noch heißen Flasche ab, wobei der Kork sofort spontan mit entsprechender Detonation herausfliegt. (Man verhöte Verletzungen durch diesen herausschießenden Korken.) So vermeidet man das Herausziehen desselben mit dem Finger, wobei der Flaschenhals vielleicht berührt und infiziert werden könnte. Nun wird sofort die Pipette, welche nur am Gummi zu berühren ist, aufgesetzt, nachdem man letzteren, um eingedrungenes Kochwasser zu entleeren, mehrmals komprimiert hat. Darauf wird ein etwa 10 cm langes dünnes Wattebäuschchen, welches reichlich mit Sublimatlösung ($\frac{1}{5}$ bis $1\frac{1}{1000}$) getränkt ist, mittels der oben erwähnten ausgekochten Sonde bis auf den Boden des äußeren Teiles des Ringbehälters hineingestopft. Ueberschüssiges Sublimat wird durch leichtes Neigen des Gläschens abgegossen, wobei man zweckmäßig auf die Glocke drückt, um alle Flüssigkeit in den äußeren Teil des Ringbehälters zu drängen. Man kann darauf auch bei erhobener Pipette mittels der Sonde die Watte auf dem ganzen Boden des Ringbehälters etwas verteilen. Diese Art des Einbringens der Watte ist die beste. Wollte man vor dem Einstecken der Pipette die Watte in den Ringtrog legen, so läuft man leicht Gefahr, mit den Fingern den Flaschenhals zu infizieren.

Einige Bemerkungen über die Konstruktion und Funktion des Fläschchens dürften noch erforderlich sein. Der Ringbehälter muß geräumig sein, widrigenfalls spannt sich beim Herausnehmen der Pipette die Sublimatlösung durch die Kapillarität zwischen Flaschenhals und Glocke in Blasen an und kann so bis in den Flaschenhals eindringen. Dies wird am sichersten dadurch vermieden, daß man beim Gebrauche die Pipette nicht zu schnell aus dem Fläschchen herausreißt und daß man nicht überschüssige Sublimatlösung im Ringbehälter läßt. Im letzteren Falle kann es auch vorkommen, daß am Glockenrande der herausgezogenen Pipette ein Tropfen Sublimatlösung haften bleibt, welcher jedoch durch leichtes Neigen der Glocke zum Abfließen gebracht werden kann. Der Flaschenhals ist 2 cm lang, überragt den oberen Rand des Ringbehälters um etwa 1 cm und ist dadurch auch vor dem Eindringen der Sublimatlösung gesichert.

Die Längenverhältnisse der Pipette sind so eingerichtet, daß, wenn der Glockenrand auf dem Boden des Ringbehälters ruht, ungefähr gleichzeitig das untere Ende der Pipette den Boden der Flasche und der Flaschenhals das obere Ende der Glocke berührt. Setzt man die Glocke auf die Watte des Ringtroges auf, so steigt der Druck innerhalb der Flasche, und die Sublimatlösung entweicht teilweise aus dem inneren (i) in den äußeren (a) Abschnitt des Ringbehälters. Daher existiert im letzteren ein für i und a einheitliches Niveau fast nur bei herausgezogener Pipette. Diese hydrodynamischen und hydrostatischen Verhältnisse kann man deutlicher demonstrieren, wenn man den Ringbehälter mit Flüssigkeit ohne Watte füllt. Drückt man das Gummihütchen bei eingetauchter Glocke, so entweicht Sublimatlösung, eventuell auch Luft von i nach a. Daher darf a nicht zu wenig Raum bieten, in welchem Falle das Sublimat über den Rand des Ringbehälters hinausgetrieben würde. Beim Nachlassen des Druckes auf das Gummihütchen wird die Sublimatlösung, eventuell auch Luft wieder von a nach i angesaugt und zugleich füllt sich die Pipette mit Collyrium. Das Gummihütchen darf nicht zu voluminös sein, damit das Medikament nicht bis in den Gummischlauch hinaufgezogen, sondern nur die Glaspipette gefüllt werde. Eine große Gummikappe kann auch den Nachteil bringen, daß bei schnellem Nachlassen des Fingerdruckes auf dieselbe durch die starke Herabsetzung des Luftdruckes innerhalb der Glocke Sublimatlösung von a nach i kräftig angezogen und gegen die Flaschenöffnung innerhalb der Glocke gespritzt wird. Umgekehrt kann bei schneller Kompression eines größeren Gummiballons Sublimatlösung aus dem äußeren Ringbehälter in die Luft hinausgeschleudert werden. Mit einer kleinen Gummikappe ist keine Vorsicht beim Komprimieren und Nachlassen notwendig.

Nach Herausnahme der Pipette darf letztere natürlich von keinem Gegenstande berührt werden, ebenso wenig der Flaschenhals, auch darf der Glockenrand nie den Flaschenhals berühren. Die Pipette soll stets sobald wie möglich in das Fläschchen zurückgebracht werden. Hierbei sorgt der enge Flaschenhals, welcher im Lichten nur etwa 8 mm mißt, also sehr wenig Spielraum gewährt, für die richtige Führung der Pipette und somit der Glocke. Es wurde davon Abstand genommen, den Flaschenhals mit trichterförmiger Erweiterung nach oben hin zu konstruieren, wodurch beim

Fig. 1.

Fig. 2.

klinischen Gebrauche das Einführen der Pipette sich bequemer gestalten würde. Hingegen bietet eine breitere Flaschenöffnung bei abgehobener Glocke wiederum der Luftinfektion eine größere Oberfläche dar. Die Gummikappe muß fest aufsitzen, da durch das Abstreifen derselben die Asepsis des ganzen sofort in Frage gestellt würde.

Sind die Gläschen außer Gebrauch, so werden sie zweckmäßigerweise entweder in ein Schränkchen gestellt oder mit einer Kartonschachtel oder Glasglocke bedeckt, teils um sie vor gröberer Verunreinigung, teils vor schneller Verdunstung der Sublimatlösung zu schützen. Letztere läßt sich übrigens, da stets allen Aerzten zur Hand, durch jede Pipette beliebig nachfüllen. Trockene Watte im Ringtroge würde den darauffallenden Zimmerstaub nicht desinfizieren, auch die Verdunstung des Fläschcheninhaltes zulassen, während die Sublimatlösung besser wie jeder Pfropfen luftdichten Abschluß gewährleistet und durch sie mit der Asepsis des Fläschchens kontinuierliche Antisepsis glücklich vereinigt wird.

Das hier beschriebene Modell eines Tropfgläschens läßt bei seiner Einfachheit nicht vermuten, wie viele verschiedene Modifikationen der einzelnen Teile zuvor versucht werden mußten, um diese als beste erkannte Form zu finden, welche allen bakteriologischen Wünschen und allen Anforderungen an die praktische Brauchbarkeit entspricht.

Die Vorteile des neuen Tropfgläschens sind folgende: 1. Dasselbe Glas dient zum Sterilisieren, wie zum aseptischen Aufbewahren; 2. das Collyrium verändert beim Sterilisieren nicht seine Konzentration; 3. das Sterilisieren aller Teile zusammen, auch von mehreren Gläschen erfordert nur ein einmaliges Kochen; 4. der Flaschenhals mit Oeffnung liegt im Bereiche der steril gehaltenen Partien; 5. der Preis ist bei der einfachen Konstruktion (ohne eingeschlifene oder vernickelte Teile) sehr billig.

Die Fläschchen sind (auch mit Drahtkorb und Feder) von der Firma Leopold Schmidt & Co. Nachfolger, Frankfurt a. M. zu beziehen und werden auf Verlangen mit Inschrift: Atropin, Cocain, Novocain, Eserin, Homatropin, Adrenalin etc. auch in farbigem Glase geliefert. Ein Fläschchen ohne Inschrift kostet 1,00 M. Die Fläschchen können auch größer, z. B. zu 100 g Inhalt, geliefert werden, wobei praktischerweise Halsteil und Höhe der Flasche und die Dimensionen der Pipette dieselben bleiben, während nur der Bauch der Flasche größer geblasen wird. In dieser Weise wird erreicht, daß bei Bruch die verschiedenen Pipetten oder Flaschen gegenseitig substituiert werden können.