Zur Technik der intravenösen Injektion des Salvarsans.

Von Dr. D. A. Stapler, Chefchirurg am Portugiesischen Hospital in S. Paulo (Brasilien).

Durch die Freigabe des Salvarsan ist der Kreis der Mitarbeiter zur Prüfung und zum genaueren Studium dieses Präparates bedeutend erweitert worden. Um aber auch den praktischen Arzt in die Lage zu versetzen, die Behandlung der Syphilis mit Salvarsan aufzunehmen, ist es nötig, die Technik aufs allereinfachste zu gestalten. Meiner Ansicht nach wird die subkutane und intramuskuläre Anwendung des Mittels bald von allen verlassen sein. Es liegt dies nicht so sehr in der Umständlichkeit der Bereitung der Lösung und den nachfolgenden Schmerzen, als hauptsächlich in der geringeren Wirkung. Da das Depot, das angelegt wird, bald eine reaktive Entzündung des umliegenden Gewebes hervorruft, wird die Resorption bedeutend beeinträchtigt und zu einem unbekannten Faktor herabgedrückt. Dadurch werden Dosierung und Erfolg stark beeinträchtigt. Wer bisher gewöhnt war, die Syphilis mit intravenösen Injektionen von Quecksilber zu behandeln, wird auch für Salvarsan diesem Wege den Vorzug geben.

Auf die wesentlichen Vorteile dieser Injektionsart will ich hier nicht eingehen. Es handelt sich nur darum, die Technik so zu vereinfachen, daß der praktische Arzt die Einspritzung mit ebensolcher Leichtigkeit ausführen kann wie eine intravenöse Hg-Injektion, vor der übrigens viele, wie es scheint, noch immer allzugroßen Respekt haben. Während man aber bei einer intravenösen Hg-Einspritzung durch das Ausfließen von Blut in die Spritze sofort sehen kann, ob man auch wirklich in der Vene ist, ist das bei einer Salvarsaninjektion nicht so ohne weiteres zu erkennen. Bei Personen mit großen Venen ist die Schwierigkeit keine große, aber bei Frauen und bei Männern mit schwach entwickelten Venen sind schon Kunstgriffe nötig. Man sticht da, nach vorhergehender Stauung der Venen, die Nadel allein ein und erkennt beim Ausfließen von Blut, daß man auch richtig in der Vene ist. Dann erst wird der Kautschukschlauch mit der Nadel verbunden und eingespritzt. Dieses Verfahren hat mehrere Nachteile. Beim Ueberstülpen des Kautschukschlauchs oder selbst beim Ansetzen des Verbindungsstückes an die Nadel durchsticht diese die kleine Vene gar zu leicht oder entschlüpft ihr wieder, und erst am Entstehen einer Quaddel unter der Haut merkt man den Fehler. Oder aber bei vorsichtiger Manipulation hat das in der feinen Nadel befindliche Blut Zeit zu gerinnen und verstopft sie leicht. Diesen Nachteilen sucht Schreiber durch Anwendung eines Dreiwegehahns aus dem Wege zu gehen. Dieser Hahn ist bereits ein Fortschritt, aber für den Praktiker noch nicht das Ideal. Hahn und Kanüle sind fix verbunden; jeder Schaden an der Kanüle setzt auch den Hahn außer Funktion. Durch öfteres Auskochen leidet auch das gute Funktionieren des Hahns; dann wollen wir ja das Salvarsan mit möglichst wenig Metall in Berührung bringen.

Bei den ersten Injektionen hatte ich gleich alle diese Uebelstände empfunden und, wie ich glaube, auf höchst einfache Weise beseitigt. Ich nahm eine abgebrochene Platinhohnadel von mäßiger

Dicke und etwa $2\frac{1}{2}$ cm Länge und schmolz sie über dem Bunsenbrenner in eine engkalibrige, aber dickwandige Glasröhre ein, sodaß etwa $1\frac{1}{2}$ cm herausragten. Die Glasröhre wird am einfachsten vorerst über dem Brenner ausgezogen und das ausgezogene Ende wieder zugeschmolzen, um die Wand möglichst dick zu erhalten. Nach dem Erkalten wird dieses zugeschmolzene Ende mit der Feile eröffnet und die Nadel in die entstandene feine Oeffnung 1 cm tief hineingesteckt. Ueber der Flamme schmilzt das Glas um die Nadel bald fest zu, und man läßt langsam erkalten. In wenigen Minuten lassen sich einige solche Nadeln herrichten. Die so armierten Glasröhrchen werden 6–8 cm lang gehalten und mit dem Kautschukschlauch verbunden.¹⁾

Fig. 1.

Als Gefäß für die Lösung benutze ich einfach eine Flasche mit einer unteren Ausflußöffnung. Im Hals wie auch in der Ausflußöffnung befinden sich durchlochte Kautschukstöpsel. Im oberen steckt eine kurze, pipettenartige Glasröhre, im unteren ein nach unten gebogenes Glasröhrchen und daran der Kautschukschlauch. Dieser Schlauch wird noch in seinem Verlauf durch ein Glasröhrchen unterbrochen, um beim Einlaufen der letzten Flüssigkeitsreste rechtzeitig einen Lufttritt in die Vene zu verhindern. Die Flasche hatte ich mir — bei Ermangelung geeigneter Fabriken hier — selbst mit Flußsäure in folgender Weise graduirt: Ich markierte erst den Stand von 300 cem, von dort abwärts bezeichnete ich alle 50 cem mit 0,1, 0,2 etc. bis 0,5; dadurch weiß ich, daß nach der ersten Marke 0,10 Salvarsan eingespritzt wurde und wann 0,3 oder 0,4, also die Dosis für Frauen resp. für Männer, erreicht ist. Bei Entleerung der ganzen Flasche sind die 0,6 aufgebraucht. Ich habe auch eine größere, 540 cem haltende Flasche so eingeteilt, daß drei Patienten hintereinander eingespritzt werden können. Es werden hier zwei Tuben Salvarsan auf einmal gelöst. 45 cem entsprechen hierbei 0,10. Die Einteilung von oben nach unten gelesen ist: 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,1, 0,2 etc.

Die Technik ist nun folgende: Flasche, Stöpsel, Schlauch und mehrere, wie vorhin angegeben, zubereitete Platinnadeln werden in einem Topf gekocht. Vor Zubereitung der Lösung wird der Schlauch abgeklemmt, um ein Einfließen der konzentrierten Lösung in diesen zu verhindern. Nach Fertigstellung der Lösung in der bekannten Weise wird der Schlauch mit der im Glasröhrchen eingeschmolzenen Nadel armiert und nun soviel Lösung ausfließen gelassen, bis alle Luft verdrängt und das Röhrchen mit der Lösung voll gefüllt ist. Die Flasche wird am besten auf erhöhter Stelle ruhig stehen gelassen. Nun wird der Schlauch abgeklemmt oder, noch einfacher, im spitzen Winkel gegen das Glasröhrchen gequetscht und die kurze Nadel in die desinfizierte, gestaute Vene eingestochen. Ist man richtig in der Vene, so fließt bald Blut in die Glasröhre, andernfalls darf man sich nicht zufrieden geben. Wie man aber Blut sieht, läßt man den Druck auf den Schlauch nach, und die Lösung fließt sofort in die Vene ein. Die Nadel hat so weder Gelegenheit, sich zu verstopfen, noch zu verschieben. Da die Nadel kurz ist und die Glasröhre gegen die Haut drückt, ist dadurch wieder die Garantie geboten, daß sie sich auch während der Injektion nicht verschiebt. Da die Injektion langsam geschehen soll, muß auch darauf Rücksicht genommen werden. Uebrigens kann man auch im Verlaufe der Injektion sich sofort davon überzeugen, ob die Nadel noch in der Vene ist, indem man einfach den Schlauch zudrückt und die Vene durch Druck mit dem Finger staut; es muß dann wieder Blut in die Glasröhre fließen. Die Schnelligkeit des Einfließens wird durch Höherstellen der Flasche reguliert. Ist man gezwungen, für sehr kleine Venen eine feine Nadel zu verwenden, kann man die Einspritzung beschleunigen, wenn man die im oberen Stöpsel befindliche Glasröhre mit einem Doppelgebläse (vom Paquelin) verbindet. Dabei muß darauf geachtet werden, daß die Stöpsel fest sitzen, um beim erhöhten Druck in der Flasche ihr Herausspringen

Fig. 2.

¹⁾ Von der Firma B. B. Cassel in Frankfurt a. M. hergestellt und in den Handel gebracht.

zu verhindern. Natürlich muß jedes starke Schütteln, besonders bei geringem Niveau, vermieden werden, um das Eindringen von Luft in den Schlauch zu verhindern.

Sollte die Lösung bereits zu stark abgekühlt sein, so hilft man sich dadurch, daß ein Teil des Kautschukschlauches in ein mit heißem Wasser gefülltes Becken gelegt wird.

So einfach nun die hier angegebene Technik und die Modifikation der Nadel ist, so bequem ist sie, und, aus der Praxis entstanden, wird sie auch jeden Praktiker befriedigen.