

(Aus der psychiatrischen und Nervenlinik Szeged [Direktor-Stellvertreter:
Privat-Dozent Dr. A. Stief]).

Die Aufwärmung der Cerebrospinalflüssigkeit.

Von
A. Stief.

(Eingegangen am 6. Dezember 1929).

Bei den sog. paraspezifischen oder unspezifischen Therapien, insbesondere bei der Malaria- und Recurrensbehandlung ist unseres Erachtens nach der eine wirkende Faktor das Fieber, die Steigerung der Temperatur. Ein Teil der Autoren legt zwar dem Fieber nur eine nebensächliche Rolle bei; so betrachtet auch *Steiner* in seiner neuen Zusammenfassung im „Syphilis des Nervensystems“ das Fieber als „einen Indicator der Abwehr des Organismus“, ohne ihm eine besondere Wichtigkeit beizulegen. Trotzdem ist bei diesen unspezifischen Therapien die mehr oder minder hohe Steigerung der Temperatur ein so konstanter Faktor, daß es nicht möglich ist, die Wirksamkeit dieser Behandlungen durch Außerachtlassen des Fiebers lediglich durch andere supponierte Momente zu erklären; die Wirkungslosigkeit des Fiebers ist keineswegs bewiesen. So kam uns der Gedanke, die Aufwärmung der Cerebrospinalflüssigkeit bei einigen Erkrankungen des Nervensystems zu versuchen. In therapeutischer Hinsicht schwebte uns besonders die *Tabes dorsalis* vor, von welcher wir wissen, daß auch die unspezifischen Behandlungen nicht das Resultat zeigten, was wir nach den Erfahrungen an Paralytikern hofften. Einzelne Autoren berichten zwar von günstigeren Resultaten, besonders was die lanzinierenden Schmerzen anbelangt, aber der Stillstand des Prozesses tritt nur selten ein. Es ist doch auffallend, daß diese andere „metallische“ Krankheit ganz anders reagiert als die Paralyse. Ein Teil der Autoren akzeptiert das Resultat der *Richterschen* Untersuchungen und auch der *Jakobsche* Kompromiß gibt zu, daß die *Tabes* im Grunde genommen in vielen Fällen ein Wurzelprozeß ist, während in anderen Fällen die Hinterstränge primär degenerieren. Eben bei den erstgenannten Fällen könnte man annehmen, daß der aufgewärmte Liquor, der die im subarachnoidealen Raum liegenden Wurzeln unmittelbar trifft, auf den Wurzelprozeß von günstiger Wirkung ist. Hier spielte also die direkte lokale Wirkung der Temperatur eine Rolle. Weiterhin ist anzunehmen, daß der angewärmte Liquor auch auf die

Permeabilität der Meningen von Einfluß ist. Es ist allgemein bekannt, daß bei vielen Nervenkrankheiten die Permeabilität verändert ist, und es ist sehr wahrscheinlich, daß die Wirksamkeit der Fiebertherapien zum Teil durch Besserung der Durchlässigkeit der Blut-Liquorschranke mitbedingt ist. Außer diesen lokalen Faktoren ist es schließlich anzunehmen, daß der aufgewärmte Liquor durch die vegetativen Zentren den ganzen Organismus, den ganzen Stoffwechsel beeinflussen und so im gewissen Sinne eine omnicelluläre Wirkung hervorrufen kann.

Von der normalen und pathologischen Temperatur der Cerebrospinalflüssigkeit wissen wir noch gar nichts. In der Literatur finden wir darüber kaum etwas. Seit langem beschäftigt uns die Frage der Temperatur des Liquors und das Resultat unserer Untersuchungen werden wir später mitteilen. Ich habe das Verhältnis der Temperatur des Blutes in den peripheren Venen und der Cerebrospinalflüssigkeit festgestellt und ich möchte nun erwähnen, daß ich die Temperatur des Liquors höher fand als diejenige des Rectums, der Achselhöhle und des venösen Blutes in den peripherischen Körperteilen.

Unsere Untersuchungen betreffs der Aufwärmung des Liquors sind noch im Anfang. Vor allen Dingen mußten wir die Frage entscheiden, ob die Cerebrospinalflüssigkeit überhaupt ohne Gefahr aufgewärmt werden kann, und wenn ja, welche Temperatur und welche Liquormenge ist es, die man gefahrlos auf den Organismus in den Subarachnoidealraum zurückfließen lassen kann. Ob das Verfahren in therapeutischer Hinsicht Wert hat, werden weitere Untersuchungen entscheiden.

Die Technik der Aufwärmung der Cerebrospinalflüssigkeit ist sehr einfach. Wir können so vorgehen wie bei der endolumbalen Salvarsantherapie. Wir gebrauchen ein 30—40 cm langes Gummirohr, eine 100 cm graduierte Glasbürette mit angeschliffenem Glasdeckel. Alle Instrumente werden gründlichst sterilisiert und vor dem Gebrauch wird die Bürette und das Gummirohr mit physiologischer steriler Kochsalzlösung durchgespült. Die Lumbalpunktion wird bei in linker Seitenlage befindlichen Patienten vorgenommen, so, daß der Kopf des Patienten etwas höher liegt. Obwohl unangenehme Komplikationen bei den bisher untersuchten Fällen während des Verfahrens nicht vorgekommen sind, ist es doch ratsam, Coffein und Campher bereitzuhalten. Der Kollapsgefahr muß durch sorgfältige Kontrolle des Pulses und Beobachtung des Patienten während des ganzen Verfahrens begegnet werden und durch öfteres Fragen nach Schwindgefühl, Kopfschmerzen und Brechreiz. Die Aufwärmung der Cerebrospinalflüssigkeit wird so vorgenommen, daß die den entnommenen Liquor enthaltende Bürette — nachdem das Gummirohr mit Fingerdruck oder mit einer Klemme abgeklemmt worden ist — in ein größeres, mit warmem Wasser gefülltes Glasgefäß hineingestellt wird. Ein in das Gefäß hineingetauchtes empfindliches Thermometer ermöglicht jeden Augenblick das Ablesen der Temperatur des Wasserbades.

Wie unsere Untersuchungen zeigen, nimmt der Liquor nach 3—4 Minuten die Temperatur des Wassers an. Jetzt wird die Klemme entfernt und die Bürette gehoben. Der Verlust der Temperatur des Liquors auf seinem Wege im Gummirohr ist nicht groß, er beträgt bei 20—25° C Zimmertemperatur kaum einen halben Grad. Den Wärmeverlust kann man noch besser vermeiden, wenn man den Boden des Gefäßes mit einem durchgebohrten Stöpsel versieht und dadurch das Rohr der Bürette leitet. Auf diese Weise kann der ganze Apparat gehoben und gesenkt werden.

Mit der Temperatur des Wasserbades sind wir anfangs äußerst vorsichtig gewesen, wir haben kaum auf 40° C den Liquor aufgewärmt; später, nachdem wir keine Unannehmlichkeiten beobachteten, haben wir den Liquor bis auf 44—45° erhitzt. Die Menge des auf einmal aufgewärmten Liquors betrug 30—60 ccm und dieses Verfahren wurde 2—3mal nacheinander wiederholt, so daß man annehmen kann, daß die Temperatur der ganzen Cerebrospinalflüssigkeit steigt. Nach den physikalischen Gesetzen müßte man erwarten, daß der aufgewärmte Liquor aufsteigt und der kältere an seine Stelle tritt und so der gesamte Liquor in Zirkulation kommt. Wenn alles vorbereitet ist, dauert das ganze Verfahren kaum 15 Minuten.

Das zweckmäßigste wäre vielleicht das Verfahren mit Doppelpunktion vorzunehmen, mit Suboccipital- und Lumbalpunktion und den in dem die zwei Punktionsnadeln verbindenden Gummirohr strömenden, wenn eine solche Zirkulation überhaupt zustande käme, Liquor aufzuwärmen. Es wurde deshalb davon abgesehen, weil zu befürchten ist, daß so der aufgewärmte Liquor den vitalen Oblongatakern zu direkt trifft.

Ernstere Komplikationen wurden in den bisherigen Fällen nicht beobachtet. Psychotische Kranke, besonders Paralytiker, vertrugen die Behandlung viel besser als Nervenkranke. Nach Entnahme von größerer Liquormenge traten manchmal Kopfschmerzen und Brechreiz auf. Beim Zurückfließenlassen des aufgewärmten Liquors konnten wir gelegentlich Schwitzen, Errötung des Gesichtes und eine geringe Zunahme der Pulszahl beobachten. Ungefähr nach einer halben Stunde nach dem Verfahren trat oft eine langsame Steigerung der Temperatur ein; das Fieber, welches oft von einem profusen Schwitzen begleitet war, hielt gewöhnlich 6—12 Stunden an. Nur in einem Falle kam es vor, daß das Fieber von 39—40° 24 Stunden anhielt. Größere Kopfschmerzen haben wir nur bei 2 Patienten beobachtet; bei einem war jedenfalls der Liquor während der Punktion blutig. Die Patienten müssen natürlich 24 bis 48 Stunden im Bett bleiben.

Die Aufwärmung des Liquors wurde bis jetzt an 25 Patienten vorgenommen, ohne daß durch die oben angegebene Methode irgendwelche gefährliche Komplikationen beobachtet worden wären. Das Verfahren

wurde bei an Paralyse, Schizophrenie, Lues cerebri, bei einigen Fällen an Tabes, bei je einem Fall an Torsionsdystonie und Parkinsonismus leidenden Patienten ausgeführt, meistens nur einmal, bei 2 Patienten mit einer wöchentlichen Unterbrechung zwei- resp. dreimal. Ohne vorläufig dem ganzen Verfahren in therapeutischer Hinsicht einen besonderen Wert beizumessen, erwähnen wir nur, daß ein akuter, sehr unruhiger Schizophrener gänzlich beruhigt wurde und seitdem ruhig ist; bei 2 Fällen von Tabes haben die lanzinierenden Schmerzen beträchtlich nachgelassen und bei einem postencephalitischen Fall sind die Schübe anfalls spärlicher geworden.

Das ganze Verfahren hat einstweilen nur wissenschaftliches Interesse. Die weiteren Untersuchungen (auch betreffs der eventuellen Veränderungen der Permeabilität der Meningen, Verhaltens der serologischen Reaktionen des Liquors, Wirksamkeit der Aufwärmung auf die endolumbale Salvarsantherapie usw.) sind in unserer Klinik im Gange und werden wir nächstens darüber eingehend berichten.
