

Ein Beitrag zur Kenntniss der Cerebrospinalflüssigkeit.

Von
Dr. Emil Zlarek.

Aus dem Laboratorium für angewandte medicinische Chemie in Wien.
(Der Redaction zugegangen am 11. März 1902.)

Die Cerebrospinalflüssigkeit, über deren chemische Untersuchung im Folgenden die Rede sein soll, stammt von einer 36-jährigen Frau, bei welcher von einem Arzt der zufällige Befund eines Tumors, welcher im kleinen Becken vor dem Kreuzbein in der Höhe des dritten Kreuzbeinwirbels gelegen war, gemacht wurde. Auf der Klinik des Herrn Hofrath Gussenbauer wurde dieser Tumor gespalten, wobei eine grössere Menge Flüssigkeit gewonnen wurde, die mit der Frage, ob Cerebrospinalflüssigkeit, zur chemischen Untersuchung gelangte. Die Diagnose war auf Meningocele spinalis anterior gestellt worden. Der Tumor war nicht entzündet und auch sonst bestanden von Seiten des Cerebrospinalsystems keine Symptome. Da die Fälle ziemlich selten sind, in welchen eine grössere Menge Cerebrospinalflüssigkeit von gesunden Menschen zur chemischen Untersuchung gelangt, so wurde in diesem Falle eine so ausführliche Untersuchung vorgenommen, als die gegebene Flüssigkeitsmenge gestattete.

Die zur chemischen Untersuchung übergebene Flüssigkeit in der Menge von 370 cem. war leicht röthlich gefärbt und etwas getrübt. Nach einigen Tagen setzten sich die beigemengten Blutkörperchen vollständig ab, die Flüssigkeit wurde klar und zeigte eine leicht gelbliche Farbe. Die Reaction war schwach alkalisch.

Fehling'sche Lösung wurde von der Flüssigkeit rasch reducirt, mit essigsaurem Phenylhydrazin wurden die charakteristischen Krystallnadeln des Phenylglukosazons erhalten. Mit Bleiessig gefällt und das Filtrat im Polarisationsapparate untersucht, drehte die Lösung deutlich nach rechts, und zwar annähernd 0,1% Traubenzucker entsprechend.

Die Eiweissreaction war ziemlich schwach, es wurde deshalb von einer Trennung der einzelnen Eiweisskörper von allem Anfang an Abstand genommen und nur eine quantitative Eiweissbestimmung ausgeführt, und zwar wurde zunächst mit Essigsäure schwach angesäuert, aufgeköcht, zur Trockene eingedampft, der Rückstand mit heissem Wasser ausgezogen und das Eiweiss schliesslich auf einem Glaswollfilter gesammelt und nach dem Trocknen gewogen.

Zur Bestimmung der ätherlöslichen Substanz wurden 100 ccm. zur Trockene eingedampft und in einem Soxhletapparat, wie er für quantitative Bestimmungen verwendet wird, mit Aether erschöpft. Es resultirte nach Abdampfen des Aethers nur eine geringe Menge eines gelblich gefärbten, fettigen Rückstandes, der nach dem Verseifen mit alkoholischer Kalilauge weder die Liebermann'sche Cholestol- noch die Lecithinreaction¹⁾ gab.

Schliesslich wurde noch eine quantitative Aschenanalyse ausgeführt: es wurden zu diesem Zwecke 100 ccm. der Flüssigkeit mit einem Spiritusbrenner, unter Ausschluss der Laboratoriumsdämpfe, eingedampft und verascht; es wurden 0,8220 g wasserlösliche und 0,0168 g wasserunlösliche Asche erhalten, zusammen 0,8388 g, während eine kleinere Probe, von welcher der Trockenrückstand bestimmt worden war, 0,8356 g für 100 ccm. Flüssigkeit ergeben hatte. Es sind nämlich in die später folgende Tabelle beide Werthe aufgenommen.

Die wasserlösliche Asche enthielt bei der qualitativen Vorprobe Kohlensäure, Chlor, geringe Mengen Schwefelsäure,

¹⁾ Zu diesem Zwecke wurde eine Probe davon mit reinem Salpeter in einem Silbertigel verglüht und in der erkalteten und in Wasser und Salpetersäure gelösten Schmelze mit einer Lösung von Molybdänsäure in Salpetersäure auf Phosphorsäure geprüft.

Spuren von Phosphorsäure, ferner Kalium und Natrium, in der wasserunlöslichen Asche wurde hauptsächlich Kohlensäure und Calcium neben wenig Magnesium, Spuren von Phosphorsäure und Eisen gefunden.

Das specifische Gewicht der Flüssigkeit wurde mit dem Piknometer zu 1,0078 ermittelt.

Wird das Ergebniss der chemischen Untersuchung in eine kleine Tabelle zusammengestellt, so ergibt sich für 1000 Theile der Flüssigkeit:

Trockenrückstand	10,452 g
Organische Substanz	2,096 .
Asche	8,356 .
Gesamteiweiss	0,768 .
Aetherlösliche Substanz	0,358 .
Wasserlösliche Asche	8,220 .
davon Schwefelsäureanhydrid	0,048 .
Chlor	4,245 .
Kohlensäureanhydrid	0,498 .
Kaliumoxyd	0,167 .
Natriumoxyd	4,294 .
ab der Sauerstoff für Chlor	0,958 .
Wasserlösliche Asche, gerechnet aus den einzelnen Analysen	8,294 .
Wasserunlösliche Asche	0,168 .

Dazu kommt noch der Traubenzucker, der nicht genauer quantitativ bestimmt wurde und dessen Menge etwas weniger als 1 g für 1000 Theile beträgt.

Werden die gefundenen Analysenwerthe nach Aequivalentverhältnissen gruppirt, so ergibt sich:

Für Säuren:	Für Basen:
$SO_3 = 0,01$	$K_2O = 0,03$
$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$
$CO_2 = 0,23$	$Na_2O = 1,38$
$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$
$Cl = 1,20$	
<hr/> 1,44	<hr/> 1,41

Auffallend an dem Ergebniss dieser chemischen Untersuchung ist vor allem Anderen der sehr geringe Gehalt an organischer Substanz, der von den anorganischen Salzen um das Vierfache übertroffen wird. Der Hauptbestandtheil der

Asche besteht wieder aus den Chloriden des Kaliums und des Natriums ($0,173 \text{ ClK} + 7,001 \text{ g ClNa}$), die über 7 g der Asche von 8,356 g ausmachen (genau 85,85%). Ferner enthält diese Cerebrospinalflüssigkeit eine Glukose, und zwar in der Menge von annähernd 0,1%, ein Befund, der die Angaben von E. Nawratzki¹⁾ und Th. Panzer²⁾ bestätigt.

1) E. Nawratzki, Zur Kenntniss der Cerebrospinalflüssigkeit, Diese Zeitschrift, Bd. XXIII, S. 532.

2) Th. Panzer, Zur Kenntniss der Cerebrospinalflüssigkeit, Wiener klinische Wochenschrift, Jahrg. 1899, Nr. 31.

Bemerkung.

Von

Fr. Kutscher.

(Der Redaction zugegangen am 1. April 1902.)

Zu meiner Arbeit Ueber das Hefetrypsin III diese Zeitschrift, Bd. 34, S. 523, wünscht Herr Wroblewski von mir eine Berichtigung, die ich mit den Worten des Herrn Wroblewski selbst wiedergebe. Herr Wroblewski schreibt:

Ich habe keine Versuche über die Selbstverdauung von Hefe angestellt und konnte demnach nicht die dabei entstehenden Spaltungsprodukte untersuchen und um so weniger die Asparaginsäure oder die Glutaminsäure darin finden. In Allem, was ich über die Hefe geschrieben habe, ist die Asparaginsäure kein einziges Mal erwähnt worden.