

Vergleichende Studien über Cerebrospinalflüssigkeit bei Geisteskrankheiten. I. Dichte.

von

Dr. R. V. Stanford.

(Research Chemist, Cardiff City Mental Hospital, England.)

(Der Redaktion zugegangen am 24. Mai 1913.)

Die chemische Untersuchung bei Geisteskranken ist während des Lebens notwendigerweise hauptsächlich auf Harn, Faeces, Blut und Cerebrospinalflüssigkeit beschränkt. Letztere verdient besondere Aufmerksamkeit wegen ihrer engen Beziehungen zu dem Zentralnervensystem, und zweifellos würde eine bessere Kenntnis von der Chemie dieses Produktes zu wertvollen Resultaten in der Diagnose und Prognose führen. Es ist von vornherein wahrscheinlich, daß Harn, Faeces und Blut bei Geisteskrankheiten zu sehr unter dem Einfluß der körperlichen Krankheiten, die die geistigen oft begleiten, sein würden, als daß man aus ihrer Zusammensetzung ohne weiteres Schlüsse auf den geistigen Zustand ziehen könnte.

Ich habe es aus diesen Gründen unternommen, die Cerebrospinalflüssigkeit bei Geisteskranken vom chemischen und physikalisch-chemischen Gesichtspunkt aus zu studieren.

In dieser Abhandlung werden die Resultate beschrieben, die bei den Dichtebestimmungen erhalten worden sind.

Methodik. Die Dichte wurde in der üblichen Weise mittels eines Pyknometers bestimmt. Zu diesem Zweck eignet sich die von mir früher beschriebene Form¹⁾ und ich habe sie bei allen Versuchen verwendet. Nach dem Füllen wurde das Pyknometer in einen Thermostat bei 25° gestellt und nach einer halben Stunde das Flüssigkeitsniveau auf den Teilstrich

¹⁾ Philosophical Magazine, 1904. Ref. im Chem. Zentralblatt.

gebracht, worauf das Pyknometer aus dem Thermostat entfernt, sorgfältig äußerlich gereinigt und gewogen wurde.

Die Resultate sind wie gewöhnlich als «Dichte bei 25° bezogen auf Wasser bei 4°» (d_4^{25}) ausgedrückt.

Bei dem angewandten Pyknometer von ca. 5 ccm Inhalt beträgt der Versuchsfehler höchstens eine oder zwei Einheiten an der fünften Dezimalstelle.

Die Cerebrospinalflüssigkeit wurde von den Assistenzärzten¹⁾ durch Lumbalpunktion gewonnen und die Bestimmung möglichst bald nachher ausgeführt. Bei der Punktion ist insbesondere die Verunreinigung mit Blut zu vermeiden. Wenn die Flüssigkeit auch nur minimale Blutmengen enthält, so ist sie für diesen Zweck ohne weiteres zu verwerfen. Vor dem Einfüllen in das Pyknometer wird die Flüssigkeit umgerührt, da sie bekanntlich feste Teilchen enthalten kann. Das Schütteln ist zu vermeiden, weil die Flüssigkeit dann Luft aufnimmt, die später im Thermostat als Blasen erscheint.

Nach der Bestimmung läßt sich dasselbe Quantum Flüssigkeit selbstverständlich für Messungen anderer Art verwenden, und es ist leicht, mit 5—6 ccm Cerebrospinalflüssigkeit eine ganze Reihe exakter physikalischer und chemischer Bestimmungen auszuführen.

Resultate. Die untersuchten Fälle habe ich in vier Klassen eingeteilt und die Versuchsergebnisse werden in den nachstehenden vier Tabellen wiedergegeben. In der Tabelle I handelt es sich um Fälle von progressiver Paralyse. Tabelle II bezieht sich auf Fälle von verschiedenen Geisteskrankheiten mit Ausnahme der progressiven Paralyse und der Epilepsie, und Tabelle III enthält die Resultate, die bisher bei den Epileptikern erhalten worden sind. Tabelle IV enthält Fälle von verschiedenen Geisteskrankheiten, die jetzt in den dementen Endzustand übergegangen sind.

Gelegentlich dieser vorläufigen Mitteilung scheint es mir überflüssig, auf eine detaillierte Beschreibung der einzelnen

¹⁾ Insbesondere von meinem Kollegen, Herrn Dr. D. J. Jackson, dem ich auch hier meinen besten Dank aussprechen möchte.

Fälle einzugehen, obgleich es zuweilen anderen Autoren zum Vorwurf gemacht worden ist, daß sie solche Protokolle weggelassen haben. Bei dem gegenwärtigen Stand der Psychiatrie gründet sich doch die Richtigkeit der Diagnose hauptsächlich auf die Meinung erfahrener Ärzte, und die Gründe ihrer Überzeugung sind in der notwendigen Kürze kaum wiederzugeben. Die in den folgenden Tabellen angeführten Diagnosen beruhen also auf dieser Basis.

Die unter «Fall Nr.» angegebenen Zahlen beziehen sich auf eine Laboratoriumsliste, worin sämtliche untersuchten Fälle numeriert werden. Sie dienen also zur Identifizierung der Patienten in dieser Abhandlung und auch in späteren Veröffentlichungen, da dieselbe Zahl immer denselben Patienten bezeichnen wird.

Tabelle I.
Progressive Paralyse.

Fall Nr.	Datum	d ₄ ²⁵	Anmerkungen
11	19. XI. 12	1,00663	2 Tage nach der Punktion gestorben.
7	5. XI. 12	1,00518	1 Monat nachher gestorben.
23	16. XII. 12	1,00506	Vorgeschritten.
54	21. IV. 13	1,00503	1 Tag nach der Punktion gestorben.
49	12. IV. 13	1,00489	—
57	31. III. 13	1,00475	Beginnende Krankheit.
1	10. XII. 12	1,00474	Vorgeschritten.
15	26. XI. 12	1,00474	—
20	10. XII. 12	1,00474	Vorgeschritten.
21	10. XII. 12	1,00474	„
8	12. XI. 12	1,00472	„
6	1. IV. 13	1,00466	„
20	25. I. 13	1,00466	„
21	11. III. 13	1,00466	„
54	11. III. 13	1,00466	—
1	31. X. 12	1,00465	Vorgeschritten.
14	26. XI. 12	1,00465	—
6	5. XII. 12	1,00463	Vorgeschritten.

Tabelle I. — Fortsetzung.

Fall Nr.	Datum	d_4^{25}	Anmerkungen
6	20. I. 13	1,00462	Vorgeschritten.
56	31. III. 13	1,00462	Beginnende Krankheit.
8	1. IV. 13	1,00460	—
21	25. I. 13	1,00458	—
14	10. II. 13	1,00455	8 Stunden nach einem Anfall.
21	21. IV. 13	1,00454	—
28	14. I. 13	1,00454	—
44	21. IV. 13	1,00450	—
12	19. XI. 12	1,00446	In Remission.
17	2. XII. 12	1,00444	, ,

Tabelle II.

Fall Nr.	Datum	d_4^{25}	Diagnose
43	17. II. 13	1,00432	Imbecillität
43	27. I. 13	1,00452	,
63	11. IV. 13	1,00451	,
29	20. I. 13	1,00439	Manisch-depr. Irresein; manische Phase.
32	30. XII. 13	1,00455	, , , ,
37	3. II. 13	1,00442	, , , ,
41	17. II. 13	1,00437	, , , ,
68	21. IV. 13	1,00453	, , , ,
4	1. XI. 13	1,00448	Manisch-depr. Irresein; depressive Phase.
5	4. XI. 13	1,00448	, , , ,
9	12. XI. 12	1,00448	Dementia praecox.
18	2. XII. 12	1,00465	, ,
69	22. IV. 13	1,00482	, ,
50	10. III. 13	1,00455	Paranoia.
22	16. XII. 12	1,00461	,
3	1. XI. 12	1,00504	,
3	2. XII. 12	1,00539	,
3	1. IV. 13	1,00547	,
2	31. X. 12	1,00457	Amentia.
16	30. XI. 12	1,00468	,

Tabelle III.
Epilepsie.

Fall Nr.	Datum	d_4^{25}	Durchschnittliche Anzahl Anfälle im Monat	Tage seit dem letzten Anfall
51	10. III. 13	1,00435	26	0
19	2. XII. 12	1,00468	20	0
24	6. I. 13	1,00455	20	2
34	27. I. 13	1,00450	20	3
34	17. II. 13	1,00448	20	3
35	5. II. 13	1,00508	16	3
30	20. I. 13	1,00469	5	2
24	16. XII. 12	1,00610	1	7
26	6. I. 13	1,00537	0 ¹⁾	∞
42	19. II. 13	1,00456	0 ¹⁾	∞

Tabelle IV.
Demente Endzustände.

Fall Nr.	Datum	d_4^{25}	Anmerkungen
33	27. I. 13	1,00477	Aet. 49. Früher manisch-depr. Irresein.
40	31. III. 13	1,00477	Dementia senilis, aet. 64.
64	12. IV. 13	1,00482	„ „ aet. 60.

Progressive Paralyse. (Tabelle I.)

Von den 28 Flüssigkeiten von Paralytikern fallen bei 20 die Dichten zwischen 1,00454 und 1,00475. Drei liegen unterhalb 1,00454 und die übrigen fünf oberhalb 1,00475. Zwei von den Fällen, die unter 1,00454 liegen, waren in einer Remission. In fünf Fällen beträgt die Dichte mehr als 1,00475. Hiervon starb Nr. 7 an der Krankheit einen Monat nachher, Nr. 11 (dessen Dichte auffallend hoch war) starb zwei Tage nach der Punktion an der progressiven Paralyse, Nr. 54 starb an der Krankheit 1 Tag nach der Punktion und Nr. 23 steht auch im letzten Stadium der Krankheit.

¹⁾ Anfälle selten; 2—3 im Jahre.

Wie aus der Tabelle I hervorgeht, wurde in einigen Fällen derselbe Patient mehrmals untersucht. In der folgenden kleinen Tabelle I^{bis} werden solche Fälle aus der Tabelle I zusammengestellt.

Tabelle I^{bis}.
Progressive Paralyse.

Fall Nr.	Datum	d ₄ ²⁵	Anmerkungen
1	31. X. 12	1,00465	Vorgeschritten.
1	10. XII. 12	1,00474	»
6	5. XI. 12	1,00463	»
6	20. I. 13	1,00462	»
6	1. IV. 13	1,00466	»
14	26. XI. 12	1,00465	—
14	10. II. 13	1,00455	8 Stunden nach einem Anfall.
20	10. XII. 12	1,00474	Vorgeschritten.
20	25. I. 13	1,00466	»
21	10. XII. 12	1,00474	»
21	25. I. 13	1,00458	»
21	11. III. 13	1,00466	»
21	21. IV. 13	1,00454	»
54	11. III. 13	1,00466	»
54	21. IV. 13	1,00503	1 Tag nach der Punction gestorben.

Verschiedene Geisteskrankheiten. (Tabelle II.)

Von 20 Dichten liegen 13 zwischen 1,00432 und 1,00457. Die übrigen 7, die sich oberhalb dieser Grenze befinden, beziehen sich auf fünf Patienten, die unter dementia praecox, amentia und paranoia zu klassifizieren sind.

Epilepsie. (Tabelle III.)

Die Versuche beziehen sich auf 10 Flüssigkeiten, die von 9 Patienten stammen. Die Dichten variieren zwischen sehr weiten Grenzen (1,00435 bis 1,00610). Die Dichte scheint aber mit der Anfallsfrequenz und mit dem Intervall seit dem letzten Anfalle einigermaßen in Zusammenhang zu stehen. Eine

hohe Dichte ist gewöhnlich zu finden, wo die Anfälle am seltensten sind; sie wird auch durch ein längeres Intervall seit dem letzten Anfalle begünstigt. Dies möchte ich aber nur mit allem Vorbehalt erwähnen, da die kleine Anzahl von Versuchen sichere Schlüsse noch nicht gestattet.

Schlußfolgerungen.

Die Dichte der Cerebrospinalflüssigkeit ist bei der progressiven Paralyse höher (d_4^{25} 1,00454 bis 1,00475) als bei anderen Geisteskrankheiten (d_4^{25} 1,00432 bis 1,00457 in 13 Fällen von 20) mit Ausnahme der Epilepsie. Niedrige Dichten bei progressiver Paralyse kommen nur während einer Remission vor, auch dann nicht immer. Wohl aber findet man höhere Dichten bei anderen Geisteskrankheiten, und dieser Befund läßt sich leicht erklären.

Es läßt sich nämlich denken, daß der Verlauf aller Geisteskrankheiten von Stoffwechselstörungen in der Gehirns substanz begleitet wird. Für die Richtigkeit dieser Annahme hoffe ich durch weitere Studien über die Cerebrospinalflüssigkeit einige Beweise bringen zu können. Daß solche Stoffwechselstörungen beim Gehirn schließlich zu einem Verlust an Gehirns substanz führen, ist durch die Sektionsbefunde bei progressiver Paralyse und dementen Endzuständen allgemein bekannt. Bei den akuten Geisteskrankheiten aber (wo bei der Sektion keine Gehirnveränderungen nachzuweisen sind) kann man doch annehmen, daß eine Zerstörung der Gehirns substanz stattfindet, nur ist der pathologisch vermehrte katabolische Prozeß in vielen Fällen vorübergehend (= akute Krankheit mit Heilung) oder periodisch. Daß man bei den meisten Geisteskrankheiten bei der Sektion Gehirnveränderungen nicht findet, erklärt sich dadurch, daß der vermehrte Zerfall von Gehirngewebe anfänglich durch erhöhte Nahrungszufuhr zum Gehirn ausgeglichen wird. Deswegen ist auch nach längerer Zeit vollständige Heilung möglich. Schließlich aber reicht die Nahrungszufuhr zur Ausgleichung nicht mehr aus. Es muß dann ein Verlust an Gehirns substanz statt-

finden und das Gehirn sieht bald nicht mehr normal aus. Dies stellt den Übergang in demente Endzustände dar.

Bei der progressiven Paralyse wären die Verhältnisse ähnlich, aber einfacher. Die hier mitgeteilten Dichten der Cerebrospinalflüssigkeit zeigen, daß ein stetiger, abnormer Zerfall der Gehirnsubstanz bei dieser Krankheit tatsächlich stattfindet und immer mehr zunimmt, je näher der Tod bevorsteht. Bei Remissionen ist der Zerfall oft noch hoch, wird aber wohl besser ausgeglichen. Ich habe noch nicht Gelegenheit gehabt, einen entlassungsfähigen Fall von Remission zu untersuchen.

Ich behaupte nicht, daß die Zuverlässigkeit dieser Kompensationstheorie, die ich eben skizziert habe, von den hier mitgeteilten Versuchsergebnissen bewiesen wird. Sie wird nur als eine Theorie aufgestellt, die mit diesen und vielen anderen Resultaten im Einklang steht, und die man vielleicht weiter verwerten kann.

Es ist klar, daß man durch die Bestimmung der Dichte der Cerebrospinalflüssigkeit ein neues diagnostisches Hilfsmittel besitzt, da eine hohe Dichte (insbesondere wenn sie bei einer zweiten Punktion nach einiger Zeit noch hoch gefunden wird) eine Diagnose von progressiver Paralyse bestätigt.

Die Untersuchung wird fortgesetzt.
