

## XV.

## Schädelcapacitäten und Hirnatrophie bei Geisteskranken.

Von Dr. Alfred Richter,

Oberarzt an der Irrenanstalt der Stadt Berlin zu Dallendorf.

In seiner Arbeit: „Kraniologische Beiträge zur Lehre von der psychopathischen Veranlagung“ (Jahrb. f. Psych., 1. Jahrg., 9. Jahrg. des psychiatr. Centralbl. 1879) sagt Meynert S. 90: „Es ist mir in der Literatur keine Arbeit bekannt, welche Hirngewichte von Irren und Schädelcapacitäten von Irren mit einander vergliche. Auch ich bin nicht in der Lage, Gehirngewicht und Schädelcapacität der gleichen Individuen mit einander zu vergleichen, was die streng wissenschaftliche Methode wäre.“ Bereits im 3. Jahrg. (1881) des genannten Blattes erschien aber eine Arbeit von Pfleger (Untersuch. üb. das Gew. des menschlich. Geh. u. s. w.), in welcher Capacitätsbestimmungen mit in Betracht gezogen wurden, und im 13. Bd. der Riv. experiment. di Freniatria 1887 brachte Morselli gleichfalls Schädelcapacitätsbestimmungen von Irren mit. Pfleger maass mit Wasser, Morselli nach Broca mit Schrot. Beide benutzten dann unter Berücksichtigung des ihnen bekannten Hirngewichtes ihre Capacitätsbestimmungen weiter. Sowohl hierin — da doch gleich schwere Gehirne oft von verschiedenem Volumen sind — als auch in der Weise der Capacitätsbestimmung, schien mir mehr erreicht werden zu können, indem einmal consequent weiter volumetrisch bestimmt werden könnte, und indem eine dauernde Form des Schädelinnern gewonnen würde, die noch zu anderen wissenschaftlichen Feststellungen sich benutzen liesse.

Ich fertigte mir also Gypsausgüsse des Schädelinnern an und bestimmte nicht nur sie, sondern auch das Hirn, die Pia und die Dura volumetrisch. Selbstverständlich wog ich auch das Hirn. Es liegt auf der Hand, welch' weiterer Verfolg sich an diese Bestimmungen anschliesst, und ich will nur, ehe ich

mich auf Einzelheiten einlasse, die Methode des Schädelausgiessens beschreiben.

Nachdem aus dem Innern des in gewöhnlicher Weise seierten Schädels die Dura entfernt war, wurde das For. magn. mit Watte verstopft, von unten her in das Cavum des Unterkiefers bzw. unter die Hautlappen des exenterirten Halses ein Tuch gestopft, damit der Gypsbrei durch die Vv. jugul. nicht ausfliessen konnte, und das ganze Schädelinnere reichlich mit Oel ausgepinselt. Sodann wurde in das abgesägte Schäeldach vorn oben ein dreieckiges Loch gesägt, dasselbe wieder aufgesetzt und mit einem glatt gelegten Tuch auf den Schädel aufgeknebelt. Endlich wurde der von zwei Gehülfen angerührte Gyps in den Schädel gegossen. Während des Giessens und bis zur übrigens bald erfolgenden Erstarrung des Gypses, thut man gut, das Schäeldach in seinem Halt auf dem Schädel zu unterstützen. Nach einer halben Stunde kann man das Schäeldach lüften, es wird dann der Ausguss noch schneller hart und kalt; nach einer Stunde kann man den Ausguss herausnehmen. Man muss ihn mit einem Stemm-eisen heraushebeln. Je mehr man dabei den Schädel rechts, links und hinten verletzt, um so besser erhält man den Gyps-ausguss, und umgekehrt. Impressionen, welche das Stemmeisen verursacht, lassen sich leicht ausbessern und abgesprungene Stücke leicht wieder aufgypsen. Das nahm ich gewöhnlich vier- und zwanzig Stunden nach Anfertigung des Ausgusses vor<sup>1)</sup>. Den Ausguss bestimmte ich dann achtundvierzig Stunden nach seiner Herstellung volumetrisch, indem ich ihn in ein graduirtes und dem Bedarf entsprechend mit Wasser gefülltes Gefäss tauchte. Hinderte die bewegte Flüssigkeit oder das zu schnelle Aufsteigen von Luftblasen aus der Gypsmasse das sofortige Ablesen der verdrängten Wassermenge, so liess ich den Ausguss im Wasser liegen, bis dieses zur Ruhe gekommen war, strich die letzten Luftblasen ab, stellte den Stand der Flüssigkeit fest und nahm dann den Gyps-ausguss heraus, um zu sehen, wie weit das Wasser

<sup>1)</sup> Nach Schmidt (Correspondenzbl. d. d. G. f. Anthropol. XV. J. 1884, S. 6) dehnt sich der Gyps beim Erstarren aus und zwar ungleich; diese Ausdehnung kann keine erhebliche sein, da sie nicht das Schäeldach hebt.

zurücksank. Das Hirn bestimmte ich in demselben Gefäss, die Dura und Pia in kleineren.

Die Fehlerquellen, welche diese Methode in sich schliesst, fallen im Verhältniss zu der Gesetzmässigkeit der Resultate nicht in's Gewicht. Zum Beweis der Sicherheit der Methode sei erwähnt, dass zwischen dem durch Ausmessen einiger Schädel mit Schrot gewonnenen Resultate und dem durch Volumetrien der Ausgüsse, nur minimale Differenzen bestanden, und dass wiederholtes Volumetrien derselben Schädelausgüsse dieselben Resultate ergab.

Einen Theil der so gewonnenen Präparate hatte ich übrigens bei Gelegenheit des Aerztecongresses zu Berlin 1890 ausgestellt, nachdem ich bereits im Vorjahr eine Anzahl derselben in der Berl. Gesellsch. für Psychiatrie und Nervenkrankheiten demonstriert hatte.

Ich stellte die volumetrischen Bestimmungen an, um das Maass der Hirnatrophie finden zu können, welches sich bei den einzelnen Arten der Gehirnerkrankungen nach verschieden langer Dauer derselben ausbildet, und ging dabei von der Voraussetzung aus, dass das Schädelinnere mir angiebt, wie gross das Gehirn zu einer bestimmten Zeit gewesen sein muss; denn nach dem, was wir vom Wachsthum des Hirns und Schädelns wissen, geht daselbe Hand in Hand. (Vergl. hierbei Welcker, Untersuch. üb. Wachsth. u. Bau des menschl. Schäd. 1862. S. 21. Bucknill, Brit. Rev. Jan. 1855, Schmidt's Jahrb. Bd. 88. 1855. S. 94, der nach dem gleichen Principe wie ich, die Hirnatrophie bestimmte, so wie Bucknill und Dan. H. Tuke, A manual of psych. Med. 1858. Ref. ebendas. Bd. 101. 1859. S. 137.)

In allen Fällen wird freilich die Schädelcapacität nicht ganz identisch sein mit der Hirngrösse einer bestimmten Zeit, nehmlich in solchen, wo das Schädeldecke entsprechend der Hirnatrophie nach innen hin dicker wurde. In letzterem Falle müsste man die Verdickung nach innen abschätzen; sie ist jedoch nicht allzu häufig, und macht, wenn sie vorkommt, in den meisten Fällen zu wenig aus gegen andere wirksamere Momente, um die Gesamtberechnung wesentlich zu stören. Dies geht namentlich mit aus der Stellung hervor, welche die Dementia senilis in der Reihe der Schädelcapacitäten (siehe später) einnimmt. (Vergleiche hierbei Virchow; Das Malum senile, — Gesammelte

Abhdl. 1856, S. 1000). Es können ja alle diesbezüglichen Gewichts- und Volumensbestimmungen das Approximative nicht abstreifen, denn wie sehr wechseln nach den Todesursachen und nach vorhergegangenen Krankheiten Serum- und Blutgehalt des Gehirns. Auch die Bearbeitung des Hirns selbst trägt zu diesem Wechsel etwas bei. Indessen auch hierbei muss bemerkt werden, dass trotz dieser unvermeidlichen Schwankungen die Gesetzmässigkeiten zu Tage treten. Vergl. hierbei Weisbach: Gehirngew., Capacität und Umfang des Schädel's. Wien. med. Jahrb. XVII (Wien. Ztschr. XXV) 3, S. 130—164. 1869. Ref. Schmidt's Jahrb. 1870. 145. Bd. S. 4.

Die ersten sollen bei diesen Erörterungen, der pathologischen Entwicklungsgeschichte nach, die Idioten sein, wobei ich noch erwähne, dass unter „Hirngewicht“ immer das Gewicht verstanden ist, welches das Hirn darbietet unverletzt aus der Schädelhöhle herausgenommen.

Geschlecht.	No.	Alter.	Hirn, ohne weiche Häute, verdrängt.	Pia verdrängt.	Dura verdrängt.	Schädel-ausguss verdrängt.	Cerebral-flüssig-keit.	Hirn-gewicht.
M.	1.	7	825	—	40	1000	135	850
-	2.	8	865	—	64	1165	236	900
-	3.	9	1035	—	—	1350	(315)	1100
-	4.	12	1270	—	65	1405	70	1345
-	5.	12	—	—	—	3270	(2020)	1250
-	6.	14	915	40	50	1220	215	970
-	7.	14	735	50	47	1250	418	880
-	8.	14	1090	—	40	1295	165	1155
-	9.	16	1300	—	63	1400	37	1355
-	10.	17	720	—	30	975	225	770
-	11.	17	845	—	54	2305	1406	—
-	12.	21	1067	24	35	1225	99	1150
-	13.	33	1080	37	50	1235	68	1150
-	14.	35	1260	34	59	1550	197	1400
W.	1.	6	1030	—	50	1195	115	1100
-	2.	8	760	—	32	927	135	822
-	3.	8	1080	25	42	1265	118	1150
-	4.	8	1005	—	54	1170	111	1100
-	5.	9	925	30	37	1140	148	1000
-	6.	12	920	38	36	1115	121	1030
-	7.	12	910	—	41	1010	59	970
-	8.	12	805	—	35	945	105	900
-	9.	12	760	40	44	1150	306	925
-	10.	24	1175	36	54	1525	260	1320

Die meisten obiger Idioten gehören dem schulpflichtigen Alter an, weil die Idiotenanstalt zu Dalldorf, in der die Mehrzahl sich befand, überwiegend bildungsfähige, schulpflichtige Kinder aufnimmt. —

Die Pia ist dann nicht bestimmt worden, wenn sie sich nicht vom Hirn entfernen liess; es wurden dann nur die Ventrikel gespalten. Die betreffenden Hirnvolumina „ohne weiche Hämä“ sind dann um sie zu hoch angegeben; es stört das den Ueberblick wenig, da die Menge der Pia an Idiotengehirnen ziemliche Constanze zeigt. Die Dura ist zwei Mal nicht bestimmt; die betr. Menge Cerebrallflüssigkeit ist dann um sie zu gross; auch ihr Volumen ist an Idiotengehirnen ein ziemlich gleiches. Schädelausguss — (Hirn + Pia + Dura) giebt die Cerebrallflüssigkeit + dem Sinusinhalt bezw. die Hirnatrophie an; die Grösse der Hirnatrophie muss also immer verringert gedacht werden um den normalen Betrag von Cerebrallflüssigkeit und Sinusinhalt. Letzterer ist ein geringer, in seiner Menge keinen grossen Schwankungen unterworfen; erstere kann in der Norm nach v. Bischoff (das Hirngewicht des Menschen. 1880. S. 17) 41—103 g betragen; nach Longet (Anat. und Physiol. des Nervensystems, übersetzt von Hein 1847, S. 176) giebt Magendie die gewöhnliche Menge derselben bei mittelgrossen Menschen auf 62 g an, — bei manchen Fällen von Hirnschwund könne man bis 372 g davon sammeln. Bei von mir vorgenommenen Bestimmungen am Schädel eines Geistesgesunden fand ich nur 82 ccm Cerebrallflüssigkeit bezw. Sinusinhalt; der Betreffende, 26 Jahre alt, plötzlich verstorben, hatte ein Volum des Hirns (ohne weiche Hämä, Ventrikel geöffnet) von 1265 ccm, der Pia von 44 ccm, der Dura von 59 ccm bei einem Schädelausguss von 1450 ccm. Sein absolutes Hirngewicht betrug 1400 g.

Bei Idioten schwankt die Menge der Cerebrallflüssigkeit ganz ausserordentlich (hier zwischen 2020 und 37 ccm) und ist ein Ausdruck für die Mannichfaltigkeit und verschiedene Intensität der Prozesse, die sich an ihren Gehirnen abspielen. Die höchste Ziffer der berechneten Cerebrallflüssigkeiten (2020 ccm) ist übrigens noch zu niedrig, da gerade an diesem Gehirn volumetrische Bestimmungen nicht angestellt, statt dessen das absolute

Hirngewicht genommnn wurde. (Dasselbe gilt auch von einzelnen späteren Angaben der Cerebrallflüssigkeit.) Die beiden maximalen Schädelausgüsse (3270 und 2305 ccm) betreffen klassische Hydrocephalen. Es giebt deren noch beträchtlich grössere; denn nach Rokitansky erreicht der Hydrocephalus 6—10 Pfund und darüber (Lehrb. der path. Anat. 2. Bd. 1856. S. 421).

Wie in meiner Tabelle Idiotischer nicht die kleinsten Hirngewichte angetroffen werden, so begegnet man in derselben auch nicht den grössten, ebenfalls mit in Folge des bestimmten Materials. Das Hirngewicht der Idioten sinkt ja herab bis auf 170 g (Ireland: on idiocy and imbecility, 1877, p. 114) und im Gegensatz hierzu trifft man auf ganz exorbitante Gewichtsangaben. Meyer (dieses Arch. 7. Bd. 1854. S. 576) beschreibt einen Fall bei dem das Gesammtgewicht des Gehirns 2805 g ausmachte, wovon 2025 g auf das Gewicht der Gehirnsubstanz, die übrigen auf die Flüssigkeit in den Ventrikeln kamen. Hitzig (v. Ziems-sen, Handbuch der spec. Path. u. Ther. 11. Bd. 2. Aufl. 1878. S. 1032) citirt in seiner Abhandlung über Hypertrophie und Atrophie des Gehirns Clapham (On the weight of the brain. West Riding Rep. Vol. VI) mit einem Fall von 1998 g. Fletscher Beach berichtet in seiner Abhandlung: on hypertrophy of the brain in imbeciles (The journ. of mental science. Vol. XXVII. 1882. p. 31) von 7 Hirnsectionen zu 1860, 1560, 1485, 1590, 1650, 1470 und 1485 g und Cullerre (Archives de Neurologie, Tome XIII. 1887. p. 53) von einem Idioten, dessen hypertrophisches Gehirn 1530 g wog. Dabei citirt Cullerre Brunet, welcher Ann. méd.-psych. en mars 1874 unter Hypertrophie du cerveau zwei Fälle, einen von 1632 und einen von 1780 g beschrieb. Und Bernardini berichtet einen Fall von Hirnhyper-trophie und Idiotismus (Riv. sper. di fren. Vol. XIII. 1888. p. 25), wo das Gehirngewicht bei einem Alter des Patienten von 21 Jahren 1755 g betrug.

Die Tabelle der Gehirnatrophie Imbeciller (derer, die ihre Gehirnerkrankung in der Jugend acquirirten) gestaltet sich folgendermaassen:

Ge- schlecht.	No.	Alter.	Hirn, ohne weiche Häute, verdrängt.	Pia ver- drängt.	Dura ver- drängt.	Schädel- ausguss ver- drängt.	Cerebral- flüssig- keit.	Hirn- ge- wicht.
M.	1.	22	1130	54	55	1290	51	1220
-	2.	57	1400	30	70	1685	185	1550
W.	1.	21	1145	20	46	1395	184	1260
-	2.	26	1110	—	42	1253	101	1200
-	3.	29	1090	—	45	1387	252	1150

An dritter Stelle folgt die Tabelle der Epileptiker, deren Hirnkrankheit sich ja häufig bis in die früheste Jugend zurückverfolgen lässt.

Ge- schlecht.	No.	Alter.	Hirn, ohne weiche Häute, verdrängt.	Pia ver- drängt.	Dura ver- drängt.	Schädel- ausguss ver- drängt.	Cerebral- flüssig- keit.	Hirn- gewicht.	Cerebral- flüssigkeit in ccm : 1000.
M.	1.	11	1285	—	40	1580	255	1521	161
-	2.	19	1160	41	54	1534	279	1510	182
-	3.	27	—	—	—	1485	(235)	1250	(158)
-	4.	27	1330	30	46	1495	89	1450	60
-	5.	28	1345	—	51	1470	74	1430	50
-	6.	29	1354	33	146	1840	307	1530	161
-	7.	34	1215	35	50	1400	100	1350	71
-	8.	44	1270	42	65	1490	113	1410	76
-	9.	44	1205	45	57	1510	203	1400	134
-	10.	49	1205	—	62	1515	248	1270	164
-	11.	50	—	—	58	1730	—	1720	—
-	12.	50	1035	67	63	1410	245	1300	174
-	13.	64	1060	43	61	1420	256	1180	180
W.	1.	17	1155	32	41	1300	72	1270	55
-	2.	18	1120	34	37	1310	119	1270	91
-	3.	19	1085	40	40	1220	55	1210	45
-	4.	22	1095	24	36	1245	90	1220	72
-	5.	26	1295	23	37	1455	100	1420	69
-	6.	28	1020	—	42	1110	48	1100	43
-	7.	34	965	30	37	1140	108	1050	95
-	8.	44	1150	36	41	1300	73	1250	58
-	9.	53	1045	24	40	1240	131	1200	106
-	10.	60	1075	20	40	1205	70	1150	58
-	11.	61	1107	29	48	1370	186	1300	136
-	12.	68	955	30	60	1305	260	1030	199

Der Vergleich der verschiedenen Rubriken eines Gehirns mit denen anderer zeigt, wie mannichfaltig sich die Krankheitsprozesse gestaltet haben, er lässt aber auch bei einzelnen Gehirnen eine Gleichheit des Verlaufes oder Prozesses vermuten. Verhält-

nissmässige Congruenz des Prozesses scheint z. B. stattgefunden zu haben, bei den Gehirnen M. 4 und 5, sowie bei W. 3 und 4, auch noch bei W. 1 und 2. Verhältnissmässige Incongruenz zeigen M. 9 und 10, sowie 12 und 13, bei denen die Hirnvolmina und Schädelcapacitäten gleich und die Gehirne so verschieden schwer waren, und M. 3 und 4 mit gleichen Schädelcapacitäten und ebenfalls so ungleichen Hirngewichten. Die umfangreiche Dura von M. 6 war durch einen ihr anhaftenden Tumor bedingt.

Die Länge des Bestehens der Epilepsie übt auf den Grad des Hirnschwundes keinen ohne weiteres nachweisbaren Einfluss aus; die nachstehende Tabelle zeigt zwar, dass bei den M. die Summe der Atrophie der sechs ältesten Epilepsien grösser ist, als die der sechs jüngsten (1233 : 1171), dabei befindet sich aber unter diesen sechs ältesten eine zu grosse Zahl (235): bei den W. stellt sich jedoch das umgekehrte Verhältniss heraus (681 : 631 ccm).

M.			W.		
No.	Dauer der Epilepsie nach Jahren.	Atrophie in ccm.	No.	Dauer der Epilepsie nach Jahren.	Atrophie in ccm.
1.	6	255	1.	3	186
2.	6	245	2.	5	131
3.	7	100	3.	6	100
4.	9	89	4.	7	119
5.	10	279	5.	8	90
6.	14	203	6.	16	55
	Sa:	1171		Sa:	681
7.	15	248	7.	17	72
8.	18	113	8.	19	108
9.	20	256	9.	28	48
10.	20	(235)	10.	44	73
11.	25	74	11.	58	260
12.	29	307	12.	60	70
	Sa:	1233		Sa:	631

Bucknill l. c. kam mit Bezug auf die Epilepsie zu ungefähr gleichen Resultaten.

Es konnte letztere Tabelle ohne Berücksichtigung des Alters der Patienten angeordnet werden, da selbst das jüngste elfjährige

Individuum in Uebereinstimmung mit sonstigen Alterswägungen, ein volles Hirngewicht aufwies und die übrigen Altersunterschiede im Vergleich zu den einschneidenden pathologischen Veränderungen, verschwinden. Auch konnte man fast vermuthen, dass zwischen Krankheitsdauer und Hirnatrophie bei Epilepsie keine Correlation statt haben würde, da in der Literatur zahlreiche Angaben existiren von grossem bezw. hypertrophischen Gehirn bei dieser Krankheitsform. Dies war schon Portal nicht entgangen. (Beob. üb. die Nat. u. Beh. der Epilepsie. Uebers. v. Hermes 1829. S. 34.) Parchappe (Rech. sur l'encéphale, 1838, p. 201) sagt, dass Ferrus (Leç. clin. sur les maladies ment. Gaz. médic. 1833, t. I, n. 65; 1834, t. II, n. 39, 48; 1836, t. IV, n. 25, 28, 44, 45) fast constant bei den Epileptikern Hirnhypertrophie fand, und führt als Stütze für Ferrus' Behauptung seine vier Beobachtungen von durchschnittlich 1498 g an. Auch Andral (Medic. Klin. 5. Bd. Krankh. d. Geh. Uebers. von Flies 1845) schreibt, dass man als einzige Verletzung bei einer gewissen Zahl von Epileptischen die Hypertrophie gefunden hätte. Leubuscher (die Path. u. Ther. der Gehirnkrankheiten 1854, S. 335) hält es für wahrscheinlich und möglich, dass die durch ihre eigene Entwicklung sich am Schädel drückende Hirnmasse ihre Reizung durch Convulsionen äussere, oder dass die bei jedem epileptischen Anfall durch Stauung der Circulation nothwendig eintretende Schwellung des Gehirns bei öfterer Wiederkehr Vermehrung der Hirnmasse bedinge. Er hätte diese Vergrösserung des Gehirns bei Epileptischen oft gesehen, aber niemals so frei von Complicationen, dass er daraus die Annahme einer besonderen Krankheitsform für gerechtfertigt hätte erachten können. Delasiauve, die Epilepsie, übers. von Theile 1855, berichtet über die Hirnhypertrophie nur sehr wenig, Robert Boyd (Asyl. Journ. Vol. III. No. 21. April 1857. Schmidt's Jahrb. Bd. 97. 1858. S. 40) fand das Hirn unter 9 Fällen nur 1 Mal von normalem Gewicht, 6 Mal von zu hohem, 2 Mal von zu niederem. Nach Hasse (Krankh. des Nervensyst. in Virchow's Handb. d. spec. Path. u. Ther. 1869, S. 578) dürfte man seit den Untersuchungen von Kussmaul, welche die Entstehung epileptischer Convulsionen aus plötzlicher Unterdrückung der Blutzufuhr zum Gehirn beweisen, berechtigt sein, dieselben von der ausgezeich-

neten Anämie des hypertrophischen Gehirns abzuleiten, besonders da sie sich mit der Zunahme der Krankheit steigern und die Kranken endlich öfters in einem solchen Anfall sterben. Schupmann (dreissig Schädel von Epileptischen. Inaugural-Dissertat. 1873) gelangt zu dem Schlusssatze, dass die Schädel-capacität von Epileptikern (hydrocephalische Schädel hatte er aus seiner Untersuchungsreihe ausgemerzt) durchschnittlich grösser sei, als beim normalen Menschen. Dabei verwahrte er sich ausdrücklich gegen die Annahme, dass er den Schädelraum eines Epileptikers stets für einen grösseren halte, — er spreche vielmehr nur von Durchschnittszahlen. Echeverria (On epilepsy 1870)<sup>1)</sup>, hält S. 60 eine Zunahme des Hirngewichts Epileptischer für ein constantes Factum. Bra (Du poids du cerv. et du cervel. chez les épil. — L'Encéphale 1881 und Etude sur le poids de l'enc. dans les mal. ment. 1882), welcher sich in seiner Etude bei Anordnung des Materials an die Arbeit von Parchappe (Traité de la folie, 1841) anlehnt, kommt zu dem Resultat, dass das mittlere Gewicht des Gehirns seiner Epileptiker unter dem physiologischen Mittel stand. Nach Amadei (La psichiatria, 1884, p. 88. Ref. in Mendel's neurolog. Centralbl. 3. Jahrg. 1884. S. 153) wurde der Durchschnittswert der Hirne epileptischer Männer von den Durchschnittswerten aller anderen psychischen Krankheitsformen übertroffen, und nur der der Frauen stand über vieren, während er sechs andere nicht erreichte, und auch nach Bartels (Ueber das Hirngewicht bei Geisteskrank. Allgem. Zeitschr. f. Psych. 44. Bd. 1888) blieb er bei den Männern hinter dreien zurück, bei den Frauen hinter sechs, übertraf aber selbst bei den Männern noch sechs, bei den Frauen drei. Nach Morselli (l. c.) wiederum gaben die melancholischen und epileptischen Formen die höchsten Ziffern, sowohl in Bezug auf die Capacität, als auf das Hirngewicht. Schliesslich will ich Tigges erwähnen (Das Gew. des Geh. u. seine Theile bei Geisteskr. — Allgem. Zeitschr. f. Psych. 45. Bd. 1889. S. 123), nach dem die Epilepsie eine grosse Anzahl leichter Gehirne stellt, wenn auch die leichtesten

<sup>1)</sup> Die Monographie ist vergriffen; ein gutes Referat befindet sich in Virchow-Hirsch's Jahresber. VI. J. Ber. f. d. J. 1871. S. 28.

bei ihm nicht vorkamen. Dagegen stellte sie nach ihm auch eine Anzahl schwerer Gehirne, selbst bis zu den schwersten. Die Frauen hatten verhältnissmässig mehr schwere Gehirne, als die Männer. Man vergleiche übrigens die Arbeit von Severi (Capacità delle fosse temp. sfen. etc. — Arch. di psich. etc. Bd. VII. 1886. S. 429).

Eine Zeit lang suchte man das Wesen der Epilepsie in der Asymmetrie der Gehirnhälften (L. Duchesne, Gaz. hebd. VIII. 18. 1861. Schmidt's Jahrb. 1863. 119. Bd. S. 101). —

Es folgt nun die Tabelle der an Paranoia Leidenden nach der Krankheitsdauer geordnet:

Ge- schlecht.	No.	Alter.	Hirn, ohne weiche Häute, verdrängt.	Pia ver- drängt.	Dura ver- drängt.	Schädel- ausguss ver- drängt.	Cere- bral- flüssig- keit.	Hirn- gewicht.	Dauer der Geistes- gestörtheit.
M.	1.	56	1265	53	87	1675	270	1450	1 J. 4 M.
-	2.	46	1290	41	47	1530	152	1410	2 - 6 -
-	3.	46	1020	32	46	1265	167	1110	8 - -- -
W.	1.	27	1170	25	50	1365	120	1300	1 - 9 -
-	2.	45	—	—	—	1320	(120)	1200	2 - 3 -
-	3.	48	1255	—	41	1305	9	1300	2 - 9 -
-	4.	47	940	25	57	1300	278	1060	2 - 10 -
-	5.	67	1095	50	57	1360	158	1205	4 - -- -
-	6.	36	1115	26	44	1350	165	1221	4 - 1 -
-	7.	62	1080	23	49	1255	103	1200	5 - -- -
-	8.	57	1130	—	42	1250	78	1200	5 - 5 -
-	9.	61	—	—	—	1400	(130)	1270	6 - -- -
-	10.	31	1210	22	42	1360	86	1320	9 - -- -
-	11.	61	1035	22	54	1230	119	1100	9 - 2 -
-	12.	54	975	23	40	1125	87	1050	10 - -- -
-	13.	48	1070	33	46	1370	221	1170	12 - -- -
-	14.	38	1235	27	56	1370	52	1310	14 - -- -
-	15.	80	1008	27	45	1150	70	1100	18 - 5 -
-	16.	31	1115	34	49	1280	82	1195	25 - -- -

Zwei von den drei männlichen Paranoikern haben jedenfalls sehr hohe Schädelcapacitäten, doch lassen sich selbstverständlich mit 3 Fällen allein keine grossen Schlussfolgerungen anstellen. Unter den 16 W.-Capacitäten aber finden sich absolut und relativ mehr grosse vor, als unter denen der W.-Epileptiker; denn während von den nur 12 W.-Epileptischen 8 ihre Schädelcapacität unter den Rubriken bis 1300 ccm und die übrigen in höheren haben, liefern die 16 W.-Paranoien nicht mehr als 7, die nur bis zu 1300 ccm zählen. Vergleichen wir das Resultat, da vo-

lumetrische Bestimmungen nach meiner Art nicht angestellt wurden, mit den Hirnwägungen anderer Autoren (Bra lässt die Paranoia in seinen Arbeiten unberücksichtigt), so weisen Amadei's (l. c.) paranoische Frauen das höchste Hirngewicht unter seinen 10 Krankheitsformen, ja selbst ein höheres, als das Tenchini'sche (ebendas.) Durchschnittsgewicht gesunder Frauen auf; seine paranoischen Männer ständen allerdings nur über sechs und unter vier Formen. Die fünf Schädelcapacitäten der M.-Epileptischen Morselli's (l. c.) geben einen Durchschnitt von 1432 ccm und stehen hinter der einen M.-Paranoia, die er anführt (1520 ccm) zurück. (W.-Epileptische oder Paranoische führt Morselli nicht auf.) Auch das Durchschnittsgewicht der weiblichen Hirne, welche Bartels unter „Wahnsinn“, was der Paranoia entspricht, rubri- cirt, steht über dem Durchschnittsgewicht seiner W.-Epileptiker; seine M.-Epileptiker stehen, aber nur eine Wenigkeit, über seinen M.-Wahnsinnigen. Und Tigges (a. a. O.) fand ein nur geringes Untergewicht der an einfacher Geistesstörung leidenden Frauen (unter welche er jedenfalls auch die an Paranoia erkrankten rechnet) gegen die epileptischen; die paranoischen Männer von Tigges zeigten aber auch ein Uebergewicht gegen die epileptischen. Diese Befunde, und sie werden sich im weiteren Verfolg dieser Arbeit mit Bezug auf die Frauencapacitäten noch mehren, sind allerdings nicht geeignet eine eventuelle Hirn- bzw. Schädelvergrösserung bei der Epilepsie, wenigstens für das weibliche Geschlecht, gelten zu lassen.

Die durchschnittliche Cerebralflüssigkeit bzw. Atrophie verhält sich, wie namentlich eine spätere specielle Tabelle zeigen wird, bei der Epilepsie und Paranoia ziemlich gleich. Konnte übrigens schon bei der Epilepsie der Einfluss der Krankheitsdauer auf die Hirnatrophie kaum verfolgt werden, so gilt das noch mehr von der Paranoia, indem bei ihr die älteren Fälle der Männer sowohl wie der Frauen die kleinere Summe der Atrophie liefern. (Bei den Frauen beträgt die Summe der Atrophie der 8 jüngsten Fälle 1031, die der 8 ältesten 847.) Von der Paranoia ist es ja bekannt, dass oft ihre ältesten Fälle noch sehr gute Gehirne zeigen. —

Nur zwei Fälle von Manie kamen mir zur Section; sie be- trafen beide Frauen.

Ge- chlecht.	Nö.	Alter.	Hirn, ohne weiche Häute, verdrängt.	Pia ver- drängt.	Dura ver- drängt.	Schädel- ausguss ver- drängt:	Cere- bral- flüssig- keit.	Hirn- ge- wicht.	Dauer der Geistes- gestörtheit.
W.	1.	27	1185	35	40	1300	40	1250	1 J. 3 M.
	2.	60	1125	18	50	1225	32	1200	19 - - -

Ebenso verfüge ich nur über eine (weibliche) Melancholie:

W.	1.	24	1165	33	41	1300	61	1270	4 J. 3 M.
----	----	----	------	----	----	------	----	------	-----------

Auch nur eine Diagnose von (weiblicher) secundärer Demenz befand sich unter den Secirten:

W.	1.	48	972	22	41	1125	90	1100	10 J. — M.
----	----	----	-----	----	----	------	----	------	------------

Aus den 5 Fällen von Dementia simplex können keine weiteren Schlüsse gezogen werden:

M.	1.	52	—	44	80	1465	(35)	1350	3 J. — M.
W.	1.	39	915	28	40	1180	197	1000	— - 6 -
	2.	61	1083	35	40	1290	132	1200	— - 9 -
	3.	29	—	—	43	1335	(35)	1257	5 - 6 -
	4.	49	—	—	—	1215	(115)	1100	14 - — -

Ebenso wenig dürften die 4 Fälle von Dementia postapoplectica besondere Schlussfolgerungen gestatten:

M.	1.	52	1255	34	50	1505	166	1505	4 J. — M.
W.	1.	64	960	35	46	1180	139	1100	1 J. 5 M.
	2.	55	—	—	45	1195	(50)	1100	2 - — -

oder die 4 von Alcoholismus chronicus:

M.	1.	52	1072	87	55	1370	156	1220	— J. 7 M.
W.	2.	66	1220	58	34	1465	153	1370	2 - 4 -
	3.	69	990	37	48	1575	500	1140	Seit Jahren.
	1.	56	950	18	43	1140	129	1050	2 J. 6 M.

Wenden wir uns nun der Paralyse zu. Es folgen zunächst die männlichen Paralytiker in, auch innerhalb der Tabellen, nach der Krankheitsdauer geordneter Reihenfolge:

## Krankheitsdauer bis zu einem Jahr.

Geschlecht.	No.	Alter.	Hirn, ohne weiche Häute verdrängt.	Pia verdrängt.	Dura verdrängt.	Schädel-ausguss verdrängt.	Cerebr-flüssigkeit.	Hirn-gewicht.	Dauer der Geistes-gestörtheit.	Cerebr-flüssigkeit in ccm : 1000.
M.	1.	39	1350	30	55	1510	75	1500	1 M.	50
-	2.	37	1010	—	69	1425	346	1050	1 - (mind.)	243
-	3.	42	1286	50	49	1550	165	1430	2 -	106
-	4.	62	1100	49	54	1385	182	1217	3 -	131
-	5.	39	1090	75	58	1400	177	1200	3 -	126
-	6.	41	1185	50	60	1667	372	1400	3 -	223
-	7.	44	1360	45	56	1620	159	1530	3 -	98
-	8.	33	1103	68	52	1417	194	1300	4 -	137
-	9.	39	1235	145	60	1600	160	1510	4 -	100
-	10.	35	1220	78	67	1695	330	1410	4 - (mind.)	195
-	11.	38	1200	46	60	1565	259	1350	6 - (mind.)	165
-	12.	38	1070	45	29	1365	221	1150	6 -	162
-	13.	60	1180	63	61	1475	171	1400	8 -	116
-	14.	56	1180	40	60	1580	300	1300	8 -	190
-	15.	54	885	63	66	1294	280	1050	8 -	216
-	16.	33	1270	56	56	1490	108	1400	9 -	72
-	17.	29	1075	28	42	1410	265	1150	10 -	188
-	18.	37	975	45	74	1515	421	1350	11 -	278
-	19.	38	1110	38	47	1480	285	1270	1 J.	193
-	20.	50	1070	40	65	1380	205	1150	1 -	148
-	21.	35	1190	35	52	1360	83	1280	1 -	61

Die durchschnittliche Atrophie vorstehender 21 Fälle würde 226 ccm betragen (: 1000 = 152).

## Krankheitsdauer bis zu zwei Jahren.

M.	1.	49	1205	49	24	1655	377	1400	1 J. 1 M. (mind.)	228
-	2.	47	1280	67	77	1550	126	1370	1 J. 2 M.	81
-	3.	37	1000	62	52	1385	271	1200	1 - 2 -	196
-	4.	33	1225	—	57	1685	403	1300	1 - 4 -	239
-	5.	33	1115	56	49	1390	170	1320	1 - 4 -	122
-	6.	35	1245	59	54	1560	202	1410	1 - 4 -	129
-	7.	40	995	86	66	1405	258	1220	1 - 5 -	184
-	8.	40	1085	75	64	1590	366	1300	1 - 5 -	230
-	9.	45	950	30	60	1375	335	1050	1 - 6 -	244
-	10.	43	1300	35	50	1800	415	1500	1 - 6 -	231
-	11.	36	1010	66	65	1500	359	1200	1 - 6 -	239
-	12.	35	1310	—	58	1540	172	1410	1 - 6 -	112
-	13.	33	700	50	55	1405	600	1220	1 - 6 -	427
-	14.	37	1035	—	77	1435	323	1100	1 - 7 -	225
-	15.	51	1243	—	67	1495	185	1400	1 - 10 -	123
-	16.	44	1170	30	46	1455	209	1280	1 - 10 -	144
-	17.	35	1325	55	51	1560	129	1500	1 - 10 -	83
-	18.	35	1050	48	55	1345	192	1200	2 -	143
-	19.	36	945	37	97	1355	276	1050	2 -	204

Hämato.

Durchschnittliche Atrophie: 282 ccm (: 1000 = 189).

## Krankheitsdauer bis zu drei Jahren.

Geschlecht.	No.	Alter.	Hirn, ohne weiche Häute, verdrängt.	Pia verdrängt.	Dura verdrängt.	Schädel-ausguss verdrängt.	Cerebralfüssigkeit.	Hirngewicht.	Dauer der Geistesgestörtheit.	Cerebralfüssigkeit in ccm : 1000.
M.	1.	46	1075	62	41	1500	322	1250	2 J. 1 M.	215
-	2.	40	1005	41	52	1360	262	1250	2 - 2 -	192
-	3.	48	1010	44	45	1310	211	1035	2 - 3 -	161
-	4.	49	1135	34	62	1425	194	1170	2 - 4 -	136
-	5.	56	1170	51	66	1550	263	1300	2 - 4 -	170
-	6.	39	1280	—	72	1595	243	1400	2 - 6 -	152
-	7.	44	1060	50	50	1450	290	1220	2 - 6 -	200
-	8.	45	1120	68	56	1480	236	1300	2 - 6 -	159
-	9.	53	1045	43	68	1460	304	1200	2 - 7 -	208
-	10.	51	1250	55	60	1500	135	1400	2 - 8 -	90
-	11.	48	1325	65	56	1715	269	1500	2 - 8 -	99
-	12.	40	1030	45	68	1490	347	1200	2 - 8 -	233
-	13.	42	1110	48	71	1560	331	1300	2 - 9 -	212
-	14.	37	1100	60	64	1590	366	1300	2 - 9 -	230
-	15.	44	1270	46	76	1680	288	1420	3 -	171
-	16.	39	1190	34	58	1520	238	1400	3 -	157
-	17.	37	1245	—	61	1585	279	1350	3 -	176
-	18.	44	—	—	—	1700	(300)	1400	3 -	176
-	19.	45	1160	47	72	1595	316	1300	3 -	230
-	20.	36	1175	30	70	1455	180	1250	3 -	123

Durchschnittliche Atrophie: 269 ccm (: 1000 = 175).

## Krankheitsdauer bis zu vier Jahren.

M.	1.	38	1070	42	61	1435	262	1150	3 J. 3 M.	181
-	2.	44	1148	36	49	1420	187	1250	3 - 8 -	132
-	3.	40	1250	—	—	1530	(280)	1300	4 -	183

Durchschnittliche Atrophie 243 ccm (: 1000 = 165).

## Krankheitsdauer bis zu fünf Jahren.

M.	1.	44	1325	—	59	1600	216	1400	4 J. 1 M.	135
-	2.	56	—	—	—	1495	(195)	1300	4 - 2 - (mind.)	130
-	3.	49	1010	43	57	1345	235	1130	4 - 4 -	183

Durchschnittliche Atrophie 215 ccm (: 1000 = 134).

## Krankheitsdauer bis zu sechs Jahren.

M.	1.	49	1010	44	80	1460	326	1200	5 J. 1 M.	223
-	2.	50	1100	46	54	1505	305	1260	5 - 4 -	203

Durchschnittliche Atrophie 315 ccm (: 1000 = 213).

## Krankheitsdauer bis zu sieben Jahren.

M.	1.	29	995	64	72	1445	314	1300	7 J.	217
-	2.	47	1100	—	63	1415	252	1210	7 -	178
-	3.	55	910	48	59	1380	363	1070	7 -	263

Durchschnittliche Atrophie 309 ccm (: 1000 = 219).

## Krankheitsdauer bis zu acht Jahren.

Geschlecht.	No.	Alter.	Hirn, ohne weiche H äute, verdrängt.	Pia verdrängt.	Dura verdrängt.	Schädel-ausguss verdrängt.	Cerebral-flüssigkeit.	Hirn-gewicht.	Dauer der Geistes-gestörtheit.	Cerebral-flüssigkeit in ccm : 1000.
M.	1.	42	1095	—	64	1370	211	1200	7 J. 2 M.	154

Die durchschnittliche Atrophie der 12 Fälle mit einer Krankheitsdauer über 3 Jahre beträgt 262 ccm (: 1000 = 178).

Zu Folge der obigen Tabellen erreicht der atrophirende Prozess bei der männlichen Paralyse im 2. Krankheitsjahr seinen Höhepunkt. Von da an lässt sich die Wirkung der Krankheitsdauer nicht mehr ununterbrochen verfolgen. Hierbei sei erwähnt, dass Parchappe (Gaz. de Paris. 32. 1848. Schmidt's Jahrb. 1849. 64. Bd. S. 149) einen Unterschied im Gewicht der Gehirne acuter und chronischer Formen der Geistesgestörtheiten constatirte.

Vergleichen wir diese Verhältnisse mit denen der Paralyse der Frauen:

## Krankheitsdauer bis zu einem Jahr.

Geschlecht.	No.	Alter.	Hirn, ohne weiche H äute, verdrängt.	Pia verdrängt.	Dura verdrängt.	Schädel-ausguss verdrängt.	Cerebral-flüssigkeit.	Hirn-gewicht.	Dauer der Geistes-gestörtheit.	Cerebral-flüssigkeit in ccm : 1000.
W.	1.	32	910	38	47	1330	335	1120	2 M. (mind.)	252
-	2.	35	1000	14	42	1165	109	1080	3 -	94
-	3.	39	1050	45	50	1280	135	1150	3 -	105
-	4.	53	975	37	41	1225	172	1300	4 -	140
-	5.	45	910	37	63	1360	350	1050	6 -	257
-	6.	42	1020	40	38	1350	252	1150	8 -	186
-	7.	45	965	46	50	1220	159	1100	8 -	130
-	8.	40	1130	45	45	1390	170	1270	8 -	122
-	9.	36	850	49	69	1240	272	1100	9 -	219
-	10.	36	1145	40	63	1420	172	1310	1 J.	121
-	11.	33	815	56	51	1180	258	950	1 -	219

Durchschnittliche Atrophie: 216 ccm (: 1000 = 168).

## Krankheitsdauer bis zu zwei Jahren.

W.	1.	31	1010	30	45	1310	225	1110	1 J. 1 M.	172
-	2.	35	1005	—	47	1335	283	1100	1 - 2 -	212
-	3.	33	783	37	47	1115	248	900	1 - 3 -	222
-	4.	46	1295	51	61	1515	108	1420	1 - 4 -	71
-	5.	49	835	47	56	1215	277	950	1 - 5 -	228
-	6.	29	875	—	43	1155	237	1000	1 - 6 -	205
-	7.	49	1050	36	55	1185	44	1130	2 -	37
-	8.	54	845	42	41	1100	172	1000	2 -	156
-	9.	62	1030	32	58	1300	180	1170	2 -	146
-	10.	34	795	70	55	1145	225	1000	2 -	197

Durchschnittliche Atrophie: 199 ccm (: 1000 = 165).

## Krankheitsdauer bis zu drei Jahren.

Geschlecht.	No.	Alter.	Hirn, ohne weiche Häute, verdrängt.	Pia ver- drängt.	Dura ver- drängt.	Schädel- ausguss ver- drängt.	Cere- bral- flüssig- keit.	Hirn- ge- wicht.	Dauer der Geistes- gestörtheit.	Cerebral- flüssigkeit in ccm : 1000.
V.	1.	33	985	37	50	1255	183	1050	2 J. 1 M.	146
-	2.	47	1205	34	45	1360	76	1250	2 - 2 -	56
-	3.	39	970	28	54	1300	248	1120	2 - 3 -	191
-	4.	33	935	30	42	1200	193	1050	2 - 4 -	161
-	5.	44	1005	47	55	1420	313	1150	2 - 8 -	220
-	6.	30	—	—	46	1240	—	—	2 - 9 -	—

Durchschnittliche Atrophie: 203 ccm (: 1000 = 155).

## Krankheitsdauer über drei Jahre.

V.	1.	44	1095	32	44	1415	244	1220	3 J. 9 M.	172
-	2.	32	1060	57	53	1292	122	1150	einige Jahre	94
-	3.	45	1005	48	41	1285	191	1150	mehrere Jahre	149
-	4.	46	1140	40	61	1380	139	1250	8 J.	101

Durchschnittliche Atrophie: 174 ccm (: 1000 = 129).

Darnach würde die Atrophie der weiblichen Paralyse bereits im ersten Krankheitsjahr ihr Maximum erreichen.

	Bis zu 1 Jahr.	Bis zu 2 Jahren.	Bis zu 3 Jahren.	Bis über 3 Jahre.
M.	226	282	269	262
W.	<b>216</b>	199	203	174

Bezüglich des Verlaufs der Hirnatrophie — nicht im Hinblick auf die Lebensdauer — wäre demnach die Paralyse, und zwar mehr noch die der Weiber als der Männer, eine rapid verlaufende Krankheit und zu Folge der hohen Atrophien bereits der ersten Krankheitsjahre ist der Schluss nicht ohne Berechtigung, dass auch die später zur Section gekommenen Paralysen bereits vor Jahren im Besitz eines hohen Grades ihrer Hirnatrophie sich befanden. Jedenfalls würden meine Resultate ein etwas weiter gehendes Urtheil gestatten, als Mendel in seinem Buche über die progressive Paralyse der Irren (1880) äussert: „dass nur nach langer Dauer der Krankheit, nachdem sich eine erhebliche Atrophie des Hirns entwickelt hat, eine wirklich sicher gestellte Abnahme des Hirngewichtes stattfindet.“ Die später folgende Tabelle der gesammten Atrophien wird das noch mehr beleuchten. —

Nach der Epilepsie war es namentlich die Paralyse, welche zu Folge des ihr eigenen progressiven Charakters zu Hirnwägungen Veranlassung gab. So publicirt Berger einen Fall von weiblicher Paralyse (Mendel's neurol. Centralbl. 1. Jhrg. 1882. 15. Nov. No. 22. S. 305) mit 850 g Gehirngewicht nach 5½jähriger Krankheitsdauer mit der Bemerkung, dass die Gewichtsabnahme dieses Falles die stärkste sein dürfte, die bis dahin überhaupt bei der Paralyse festgestellt war; Bra (Etude 1882, S. 67) jedoch hatte bereits bei einer weiblichen Paralyse das noch niedrigere Gewicht von 740 g gefunden; es war das allerdings die niedrigste seiner notirten Zahlen. Im Gegensatz zu beiden veröffentlichte Dowall den Fall eines männlichen Paralytikers (The journ. of ment. sc. Vol. XXXI. 1886. S. 498), dessen Hirngewicht 1740 g betrug, und das nach seiner Annahme unter Berechnung der Atrophie 1995 betragen haben möchte. Sonst sei noch erwähnt, dass nach Meynert's Arbeit über die allgemeine Paralyse der Irren (Jahrb. f. Psych. 6. Bd. 1886. S. 11 ff.) der Gewichtsverlust des Hirnmantels bei der Paralyse der proportional grösste ist, dass das namentlich mit hervorgeht aus dem relativ beträchtlichen Gewicht des Kleinhirns, und dass am wenigsten von der Atrophie das Hinterhaupts- und Schläfenhirn betroffen würde; nach Baillarger (du poids comparé du cerv. et du cervel. dans la dém. paral. Ann. méd. psych. VII. S. — T. III. 44. A. 1886. p. 17), welcher übrigens nur Frauengehirne zur Untersuchung hatte, verloren die Hemisphären oft mehr als ein Viertel ihres Gewichts, während das Kleinhirn sein Volumen beibehielt, oder kaum einiger Gramm seines Gewichts verlustig ging. —

Wenden wir uns schliesslich der Dementia senilis zu:

Krankheitsdauer bis zu einem Jahr.

Geschlecht.	No.	Alter.	Hirn, ohne weiche Häute, verdrängt.	Pla ver- drängt.	Dura ver- drängt.	Schädel- ausguss ver- drängt.	Cere- bral- flüssig- keit.	Hirn- ge- wicht.	Dauer der Geistes- gestörtheit.	Cerebral- flüssigkeit in ccm : 1000.
M.	1.	72	1235	57	71	1560	197	1400	4 M.	126
-	2.	77	1120	43	61	1475	251	1270	6 -	170
-	3.	71	1175	43	60	1465	187	1295	7 -	127
-	4.	58	1010	43	61	1185	71	1100	7 -	60
-	5.	78	1080	49	21	1367	217	1160	9 -	159

Durchschnittliche Atrophie: 184 ccm (: 1000 = 128).

## Krankheitsdauer bis zu zwei Jahren.

eschweiz.		No.	Alter.	Hirn, ohne weiche Häute, verdrängt.	Pia ver- drängt.	Dura ver- drängt.	Schädel- ausguss ver- drängt.	Cere- bral- flüssig- keit.	Hirn- ge- wicht.	Dauer der Geistes- gestörtheit.	Cerebral- flüssigkeit in ccm : 1000.
I.	1.	66	1100	30	59	1500	308	1200	1 J. 1 M.	203	
	2.	66	1145	40	64	1610	361	1300	1 - 3 -	226	
	3.	63	1150	45	55	1750	500	1280	1 - 9 -	286	

Durchschnittliche Atrophie: 389 ccm (: 1000 = 238).

## Krankheitsdauer bis zu drei Jahren.

I.	1.	64	1245	—	53	1545	247	—	2 J. 6 M.	192
----	----	----	------	---	----	------	-----	---	-----------	-----

## Krankheitsdauer bis zu einem Jahre.

V.	1.	72	1130	33	52	1370	155	1270	3 W.	113
-	2.	?	1197	39	43	1475	196	1350	4 -	133
-	3.	86	880	32	48	1200	240	1050	kurze Zeit	200
-	4.	72	—	32	63	995	(82)	850	1 M.	82
-	5.	78	1045	46	51	1290	148	1150	2 -	115
-	6.	69	980	38	56	1255	181	1105	2 -	144
-	7.	68	1140	38	44	1340	118	1250	2 -	88
-	8.	78	970	40	71	1410	329	1105	2 - (mind.)	225
-	9.	78	890	54	39	1195	212	1050	2 - (mind.)	177
-	10.	70	1000	27	54	1310	229	1100	3 -	175
-	11.	61	1170	35	51	1315	59	1260	mehrere M.	44
-	12.	65	1215	37	50	1470	168	1400	4 M.	114
-	13.	78	1045	25	40	1250	140	1100	4 - ?	112
-	14.	78	1080	33	58	1367	196	1210	5 -	143
-	15.	68	1180	47	54	1440	159	1300	5 -	110
-	16.	66	1100	52	50	1310	108	1250	9 -	82
-	17.	93	890	28	38	1275	324	995	10 -	252
-	18.	53	1005	28	60	1400	307	1300	10 -	219
-	19.	77	1110	28	55	1375	172	1230	1 J.	125

Durchschnittliche Atrophie: 185 ccm (: 1000 = 140).

## Krankheitsdauer bis zu zwei Jahren.

V.	1.	84	1055	26	59	1355	215	1200	über 1 J.	159
-	2.	77	970	33	51	1225	171	1060	1 J. 3 M.	140
-	3.	86	—	—	—	1280	(410)	870	1 - 3 -	328
-	4.	78	900	35	50	1380	395	1100	1 - 7 - (mind.)	286
-	5.	62	950	32	42	1150	126	1065	1 - 9 -	110
-	6.	81	1010	33	60	1495	392	1200	2 -	262

Durchschnittliche Atrophie: 284 ccm (: 1000 = 211).

## Krankheitsdauer bis zu drei Jahren.

V.	1.	92	—	28	85	1320	(135)	1100	2 J. 1 M.	102
-	2.	72	1050	38	49	1250	113	1200	2 - 4 -	90
-	3.	80	900	35	51	1305	319	970	2 - 4 -	103
-	4.	70	—	28	32	1265	(318)	915	2 - 6 -	251
-	5.	66	1030	40	50	1240	120	1150	2 - 6 -	94
-	6.	70	985	47	49	1440	349	1150	2 - 11 -	242

Durchschnittliche Atrophie: 226 ccm (: 1000 = 147).

## Krankheitsdauer über drei Jahre.

Geschlecht.	No.	Alter.	Hirn, ohne weiche Häute, verdrängt.	Pia verdrängt.	Dura verdrängt.	Schädelausguss verdrängt.	Cerebralflüssigkeit.	Hirngewicht.	Dauer der Geistesgestörtheit.	Cerebralflüssigkeit in ccm : 1000.
W.	1.	78	—	30	61	1180	(19)	1100	einige Jahre	16
-	2.	60	960	—	48	1175	167	1020	3 J. 1 M.	142
-	3.	70	1000	32	45	1090	13	1050	5 - 6 -	12
-	4.	78	1070	28	52	1290	140	1200	8 -	109
-	5.	76	900	27	32	1240	281	1000	10 -	227

Durchschnittliche Atrophie: 124 ccm (: 1000 = 101).

Stellen wir die Resultate der Untersuchungen über die Altersdemenz und zugleich die Paralyse beider Geschlechter nach der Krankheitsdauer zusammen, so sehen wir, dass der atrophirende Prozess der Altersdemenz beider Geschlechter im zweiten Krankheitsjahr seinen Höhepunkt erreicht; bei der Männerparalyse war es ebenfalls im zweiten Krankheitsjahr, bei der Frauenparalyse bereits im ersten. An Rapidität des Verlaufs der Hirnatrophie würden sich somit beide Krankheitsformen nicht viel nehmen; dies bestätigen auch die klinischen Erfahrungen.

Krankheitsform.	Geschlecht.	Bis 1 Jahr.	Bis 2 Jahre.	Bis 3 Jahre.	Ueber 3 Jahre.
Dem. par.	M.	226 (21 F.)	<b>282</b> (19 F.)	269 (19 F.)	262 (12 F.)
	W.	<b>216</b> (11 F.)	199 (10 F.)	203 (5 F.)	174 (4 F.)
Dem. sen.	M.	184 (5 F.)	<b>389</b> (3 F.)	247 (1 F.)	—
	W.	185 (19 F.)	<b>284</b> (6 F.)	226 (6 F.)	124 (5 F.)

Dabei sei bemerkt, dass die Anamnesen sehr sorgfältig aufgenommen sind und die ersten Krankheitserscheinungen ev. Prodromi als Krankheitsbeginn genommen wurden.

Duchek (Ueb. Blöds. mit Paralyse. Prag. Vierteljahrsschr. 1. 1851. Ref. Schmidt's Jahrb. 1852, 73. Bd. S. 93) fand übrigens die Menge des Serums des Arachnoidealsackes bei der Paralyse oft  $1\frac{1}{2}$ —2 Pfd.!! und nach Bucknill (l. c.) betrug die Atrophie in einem Falle 450 ccm. —

Bei Besprechung der Paralyse und Altersdemenz fasste ich den Gesichtspunkt der Dauer der Erkrankung näher in's Auge zufolge des progressiven Charakters beider Krankheitsformen und auch zufolge der grösseren Geschlossenheit des Materials, welche wiederum zurückzuführen ist auf die Sicherheit der Diagnose beider. Sonst gehöre ich zu denen, welche bei wissenschaftlichen Untersuchungen auf Durchschnittszahlen von Dingen, die

weiterer gesetzmässiger Gliederung zugängig sind, keinen grossen Werth legen. Durchschnittszahlen sind ebenso verführerisch, wie geeignet zu täuschen. Ich habe sie jedoch an den Schluss der Tabellen über Dem. paral. und sen. gesetzt, um die Stärke der Atrophie sinnfällig zu machen, weil ich mich durch Rubricirung der einzelnen Fälle überzeugt hatte, dass die Durchschnittszahl nicht durch Zusammentreffen etwa nur grosser und kleiner Zahlen, ohne mittlere, entstanden war, sondern weil die grössere oder geringere Atrophie der betr. Anzahl Fälle gleicher Krankheitsdauer durch fast continuirliche Gruppen grösserer oder geringerer Atrophie verfolgt werden konnte. Schon Rudolf Wagner (Vorstud. 1. Abh. 1860. S. 91) warnt: „Die Hinweisung auf eine Reihe von Mittelgewichten führt hier leicht irre“, eben so G. Retzius (Finska Kranier. 1878. S. 194) und v. Luschan (Corresp.-Bl. d. d. Gesellsch. f. Anthropol. XX. 1889. S. 8) und Meynert sagt in seiner Arbeit über die allgemeine Paralyse der Irren (a. a. O. S. 14 u. 15): „Ich kann der Berechnung von Mittelzahlen über eine ganze Krankheitsform oder über den Irrsinn überhaupt aus dem betreffenden Hirngewicht nur einen sehr geringen Werth beilegen.“ Und: „Aber auch diese Gruppen habe ich nicht in ihrer Massenhaftigkeit für Mittelzahlen benutzt, sondern sie nach der Grösse, beziehungsweise Gewichtsgrösse des Gehirnes in Untergruppen gebracht, welche eine Summe feiner vergleichbarer Mittelzahlen liefern.“ Namentlich aber hat es keinen Sinn von einem Durchschnittsgewicht z. B. des Männergehirns schlechthin zu reden, nachdem es feststeht, dass bei demselben Geschlecht: Alter, Schwere, Grösse, Herkunft, Todesursache, körperliche Krankheiten u. s. w. in Betracht zu ziehen sind. Es ergiebt sich daher von selbst, dass die Frage nach einem Durchschnittsgewicht des Gehirns, wenn sie eine exakte und nicht nur eine rechnerische sein soll, sehr detaillirt gestellt werden muss.

Auf die Altersverhältnisse der Kranken bei ihrem Tode besonders einzugehen unterlasse ich, da diese aus anderen Arbeiten (z. B. Ascher, Beitr. z. Kenntn. des Verl. und der Aetiologie der allgem. Paralyse. Allgem. Zeitschr. f. Psych. Bd. 46. 1890) besser ersehen werden können, als aus der meinigen, welche nur der volumetrischen Bestimmung halber unternommen wurde. —

Die Schädelcapacitäten verhalten sich in nach oben abgerundeten in Hunderter-Rubriken untergebrachten Zahlen wie folgt:

Diagnose.	Anzahl der Fälle.	bis 1000	bis 1100	bis 1200	bis 1300	bis 1400	bis 1500	bis 1600	bis 1700	bis 1800	bis 2000	bis 2500	bis 3300	Durchschnittl. Capacität in nicht abgewun- deten Ziffern
Idiotie	14	2	—	—	1	5	2	1	1	—	—	—	—	1475
Imbecill.	2	—	—	—	1	1	—	6	4	1	1	—	—	1487
Epilepsie	13	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1529
Paranoia	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1490
Manie	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Melancholie	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dem. secund.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1465
Dem. simpl.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1485
Dem. postapopl.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1470
Alcoholismus	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1495
Dem. paral.	73	—	—	—	—	—	—	15	26	22	7	2	—	—
Dem. senil.	9	—	—	—	1	—	1	15	3	2	1	—	—	1495
Summa	120	2	0	2	7	19	39	31	10	4	1	1	1	—
W.														
Idiotie	10	2	1	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1144
Imbecill.	3	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1345
Epilepsie	12	—	—	2	6	3	1	—	—	—	—	—	—	1266
Paranoia	16	—	—	2	5	9	—	—	—	—	—	—	—	1299
Manie	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1262
Melancholie	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1300
Dem. secund.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1125
Dem. simpl.	4	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1255
Dem. postapopl.	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1187
Alcoholismus	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1140
Dem. paral.	31	—	1	7	11	8	3	1	—	—	—	—	—	1280
Dem. senil.	36	1	1	5	11	12	6	—	—	—	—	—	—	1298
Summa	119	3	5	24	40	35	10	2	—	—	—	—	—	—

Zunächst ergiebt sich, dass alle Durchschnittscapacitäten der Männer grösser sind, als die der Weiber:

M.	W.
1529 Epilepsie (13)	1345 Imbecill. (3)
1495 Dem. senil. (9)	1300 Melanch. (1)
1495 Dem. paral. (73)	1299 Paranoia (16)
1490 Paranoia (3)	1298 Dem. senil. (36)
1487 Imbecill. (2)	1280 Dem. paral. (31)
1485 Dem. postap. (2)	1266 Epilepsie (12)
1475 Idiotie (14)	1262 Manie (2)
1470 Alcohol. (3)	1255 Dem. simpl. (4)
1465 Dem. simpl. (1)	1187 Dem. postapopl. (2)
	1144 Idiotie (10)
	1140 Alcohol. (1)
	1125 Dem. secund. (1)

Bei der geringen Anzahl von Fällen mancher Form und der Möglichkeit, dass diese gerade ausser der Norm sein können, wird man einzelne eventuelle Verschiebungen in obiger Reihenfolge zugestehen können. Würden z. B. den M.-Idioten die zwei Fälle von 2500 und 3300 ccm fehlen, so würden sie von 1475 auf 1256 herabsinken, sie würden also nicht nur die tiefste Stelle unter den M.-Durchschnittscapacitäten einnehmen, sondern auch erst nach der 7. Stelle der weiblichen zu stehen kommen.

Welcker hat auf S. 130—133 seines bereits citirten Buches 30 normale Schädel von Männern und 26 von Weibern nach ihrem Cubikinhalt bestimmt. Dieselben, in Hunderter-Rubriken unter meine Irrenschädel gesetzt, geben folgende Tabellen:

Anzahl der Fälle.	bis 1000	bis 1100	bis 1200	bis 1300	bis 1400	bis 1500	bis 1600	bis 1700	bis 1800	bis 2000	bis 2500	bis 3300	Durchschnittscapacität in nicht abgerundeten Zahlen.
119	2	—	2	8	20	39	31	10	4	1	1	1	1484

Irre Männer.

119	2	—	2	8	20	39	31	10	4	1	1	1	1484
-----	---	---	---	---	----	----	----	----	---	---	---	---	------

Normale Männer.

30	—	—	—	3	7	12	6	1	1	—	—	—	1448
----	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	------

Die durchschnittliche Schädelcapacität irrer Männer ist also grösser, als die der normalen Männer. Die nächste Tabelle aber zeigt:

Anzahl der Fälle.	bis 1000	bis 1100	bis 1200	bis 1300	bis 1400	bis 1500	bis 1600	bis 1700	bis 1800	bis 2000	bis 2500	bis 3300	Durchschnitts-Capacität in nicht abgerundeten Zahlen.
-------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---

Irre Frauen.

119	3	5	24	40	35	10	2	—	—	—	—	—	1272
-----	---	---	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	------

Normale Frauen.

26	—	1	6	7	5	5	2	—	—	—	—	—	1300
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------

dass die irrer Frauen kleiner ist, als die normaler Frauen Welcker's. Die vier Durchschnittsgruppen würden rangieren:

I.-M. = 1484.

N.-M. = 1448.

N.-W. = 1300.

I.-W. = 1272.

Procentuarisch lautet dieses Verhältniss: Von den 119 I.-M.-Schädeln befinden sich bis zur Rubrik „1500 ccm“ nur 60 pCt., von den N.-M. aber 73 pCt., und von den I.-W. bis zur Rubrik „1500 ccm“ 98 pCt., von den N.-W. aber nur 92 pCt. Oder: Von den I.-M.-Schädeln befinden sich über der Rubrik „1400 ccm“ 73 pCt., von den N.-M. nur 67, von den I.-W. nur 10 pCt., von den N.-W. aber 27.

Die normalen Männer würden übrigens mit ihrer Durchschnittscapacität von 1448 gerade zwischen der letzten Form der irren Männer (1465) und der ersten der irren Frauen (1345) rangieren, die normalen Frauen mit der ihren von 1300 gleich nach der ersten Form der I.-W., so dass zwischen N.-M. und N.-W. nur eine Form der Geistesgestörten sc. der Imbecillen sich befände; dem entsprechend beträgt auch die Differenz zwischen den Durchschnittscapacitäten der M.- und W.-Schädel bei den N.-Schädeln Welcker's nur 148, bei den I.-Schädeln aber 212 (bei Morselli 207).

Ich habe nehmlich aus den Morselli'schen Schädelcuben (l. c.) — es waren 59 M. und 41 W. — ebenfalls die durchschnittlichen Capacitäten berechnet; sie betrugen für die Männer

1488, für die Frauen 1281; die Männercuben stehen also gleichfalls über den Welcker'schen Normalcuben, die der Frauen indessen auch über den Normalcuben der Frauen. Schupmann (a. a. O.) fand bei 10 M.-Epileptischen einen Durchschnittsinnenraum des Schädels von 1523 und bei W.-Epileptischen von 1346; erstere hatten also so ziemlich denselben wie die meinen, letztere einen höheren als die meinen, ja einen höheren als überhaupt eine Form meiner I.-W.

Der Schädel des einen Geistesgesunden schliesslich, welchen ich auszugießen Gelegenheit hatte, bot, wie bereits erwähnt, eine Capacität von 1450 ccm dar (in nicht trockenem Zustande).

Schon Parchappe (Rech. 1836, p. 28) maass seine Irren und glaubte an ihnen grössere Köpfe, als an den Gesunden constatiren zu müssen, wie er auch ihr Hirngewicht beträchtlicher fand, und zwar bei beiden Geschlechtern (p. 78). Und Obernier (Allgem. Zeitschr. f. Psych. 1864, S. 465) konnte die gemessenen Köpfe der Irren nach ihrer Grösse in zwei fast gleich grosse Gruppen ordnen, in kleine und grosse, während mittel-grosse nur sehr spärlich vertreten waren. Meynert (Kraniologische Beitr. 1879, S. 89 u. 90) fand die Capacität der Irrenschädel beider Geschlechter grösser, als die der normalen Schädel, und bringt den Ausspruch Rokitansky's bei, welcher auf die Beziehung der Schädelgrösse zur Intelligenz nicht viel halte, weil die grossen Schädel am wesentlichsten mit mehr Wasser im Gehirn zusammenhingen. Schliesslich fand auch Sommer (dieses Archiv 1882. Bd. 90. S. 205) im Allgemeinen die Irrenschädel geräumiger als die Normalschädel<sup>1)</sup>. Wenn wir nun einerseits Tigges (a. a. O. S. 106) beistimmen, dass für einen grossen Theil Geisteskranker die Art und Höhe der Gehirnentwicklung eine andere ist, als bei Geistesgesunden, so müssen wir andererseits Meynert hören (Allg. Paral. der Irr. Jahrb. f. Psych. 1886. S. 21), der, allerdings nur über die Paralyse, sich in anderem Sinne äussert, und nach dem die Ursachen der prodromalen Symptome der Paralyse zunächst negativ betrachtet,

<sup>1)</sup> Meynert und Sommer, von denen ersterer nach Welcker verglich, arbeiteten, wie letzterer, an trockenen Schädeln, deren Capacität eine etwas geringere, als die frischer, wird. Mein Berliner Krankenmaterial ist aus allen Provinzen zusammengesetzt, Welcker's viel weniger.

in seltenen Fällen Vererbung und Veranlagung der Organisation von Schädel und Gehirn sind. Es wäre unbegreiflich, sagt er weiter, dass etwa erblich oder sonst veranlagte Personen eine Exemption von der progressiven Paralyse zeigen sollten; aber die progressive Paralyse übertrifft in den ihr zufallenden Lebensaltern das Vorkommen von Veranlagung, so dass diese dabei keine hervortretende Rolle spielt.

Jedenfalls befinden sich meine Resultate insofern als nach ihnen die irren Frauen kleinere Capacitäten haben, als die normalen, insofern also bei ihnen das umgekehrte Verhältniss statt hätte, als bei den Männern, im Gegensatz zu den Untersuchungsergebnissen verschiedener Autoren, und es liegt nach meinen Befunden der Gedanke nicht allzu fern, dass, wie der Schädel und das Gehirn bei Frauen und Männern ihr Wachsthum nach verschieden langer Zeitdauer abschliessen, dies nicht ohne alle Folgen wäre bei der Entstehung von Geisteskrankheiten, so dass in dieser Beziehung Frauen und Männer nicht ganz gleichwerthig erscheinen würden, und also namentlich Frauenschädel, welche zu klein bleiben, und Männer schädel, welche zu gross werden, die grössere Disposition zum Erkranken hätten.

Auf das mit dem Geschlecht im Zusammenhange stehende verschiedene Wachsthum des Schädelns komme ich übrigens am Ende dieser Arbeit noch einmal zurück.

Schliesslich bemerke ich nochmals, dass bei der Zusammenstellung der Schädelcapacitäten das Lebensalter ausser Acht gelassen werden konnte, weil von den die Capacitäten bestimmenden pathologischen Momenten die physiologischen bedeutend überwogen werden.

Eine Tabelle der Gehirne der Schwere nach zusammenzustellen unterlasse ich, da ich ja zu volumetrischen Bestimmungen schritt, eben weil man nicht weiss, wie gross das Gehirn eines Kranken gewesen ist, und da derartige Zusammenstellungen existiren, die reichlicheres Material umfassen, als meine Arbeit.

Mit Bezug auf die Dementia senilis sei noch erwähnt, dass nach Hyrtl (Lehrb. d. Anat. 1870. S. 289) der Greisenschädel  $\frac{2}{3}$  von seinem vollen Gewicht im Mannesalter (Tenon) verliert, das Cavum cranii sich verkleinert wegen Schwundes des Gehirns,

wohl auch an den Scheitelbeinen grubig einsinkt, dass Peli (Allg. Zeitschr. f. Psych. 44. Bd. 1888. Ber. üb. d. psych. Lit. im 2. Halbj. 1886, S. 191, ref. aus Arch. ital. per le mal. nerv. H. 1 u. 2) sogar eine Vergleichszahl zwischen den Gewichten der Schädelcalotten und dem Inhalt derselben bezüglich des Alters und Geschlechts bei Gesunden und Geisteskranken festzustellen suchte (!), und dass nach Solly (The hum. brain 1847, S. 395) das atrophische Hirn alter Leute zufolge seiner ungünstigeren Lagerung in der Schädelkapsel Erschütterungen schlechter ertrage, als das junger. Kant's Schädel hatte übrigens eine Capacität von 1715 ccm (Verh. der XI. allg. Vers. der deutsch. Gesellsch. für Anthropol. zu Berlin im Aug. 1880, S. 158), rangirt also unter den beträchtlichsten Capacitäten. Huschke (Schädel, Hirn und Seele, 1854, S. 47) giebt die Schädelcapacität des Mannes als zwischen 1322 bis 1800 ccm schwankend an. —

Die Tabelle der gesammten Atrophien gestaltet sich folgendermaassen: (S. 324.)

Wenn die männliche Idiotie die höchste durchschnittliche Atrophie aufweist, so liegt dies an den beiden colossalen Hydrocephali; ohne diese 2 Fälle würde sie nur 230 ccm betragen.

Bei den einzelnen Geschlechtern der Dem. paral. und senil. ist der Grad der Atrophie ziemlich gleich; auch das spricht für die Analogie beider Prozesse. Dass die Atrophie der Dem. paral. mit die höchste sein würde, war fast vorauszusehen. Tigges (a. a. O. S. 126) fand auch, dass den grössten Gewichtsverlust die Paralyse erlitt, und auch bei Bartels (a. a. O.) waren die Gehirne der Paralytischen, Senilen und Idiotisch-Imbecillen die leichtesten.

Uebrigens zeigen alle Formen der Geistesgestörtheit mit Ausnahme der Imbecillität und Dem. simpl., was bei der kleinen Zahl mir von diesen beiden Formen zu Gebote stehender Fälle und bei der Unsicherheit einiger in der Tabelle Dem. simpl. enthaltenen Ziffern nicht viel sagen will, ein beträchtliches Ueberwiegen der Atrophie auf der Männerseite. Auch Pfleger fand (a. a. O. S. 107), dass das Gehirn bei den geisteskranken Männern, sowohl am Gesammtgewicht, als an jedem seiner Theilgewichte im Verhältnisse mehr, als das der geistesgestörten Weiber abgenommen hatte.



M.	W.
400 = Idiotie.	203 = Dem. paral.
269 = Alcoholismus.	200 = Dem. senil.
259 = Dem. senil.	179 = Imbecillität.
244 = Dem. par.	147 = Idiotie.
200 = Dem. postapopl.	129 = Alcoholismus.
196 = Paranoia.	119 = Dem. simpl.
192 = Epilepsie.	117 = Paranoia.
118 = Imbecillität.	109 = Epilepsie.
35 = Dem. simpl.	94 = Dem. postapopl.
	90 = Dem. secund.
	61 = Melancholia.
	36 = Mania.

Diese beträchtlichere Atrophie auf Seiten der Männer hat nicht etwa ihre Ursache darin, dass das männliche Geschlecht zufolge specifischer Eigenschaften die Disposition zu intensiverer Hirnatrophie in sich trüge, sondern sie erklärt sich aus der bedeutenderen Grösse des männlichen Gehirns und daraus, dass die Grösse der Atrophie im directen Verhältniss stehen muss zur Grösse des Gehirns. Ist dies richtig, so müssten die grösseren Gehirne bezw. Capacitäten aller Krankheitsformen und beider Geschlechter immer die grösseren Atrophien liefern. Dies ist nun unter 30 Mal, wo sich die Berechnung nach den vorhergehenden Tabellen anstellen und mit Leichtigkeit controliren lässt, 21 mal der Fall, und nur 9 mal scheint die grössere Atrophie auf Seiten der kleineren Capacität sich zu befinden. Zuerst liefert die W.-Paranoia auf Seiten der kleineren Capacitäten ein + von 6 Atrophie. Man kann also wohl sagen, die Atrophie ist auf beiden Seiten gleich, und das verwundert uns nicht im Hinblick auf das über die Atrophie bei der Paranoia Erwähnte. Sodann befindet sich bei der W.-Imbecillität, der W.-Dem. simplex, der M.- und W.-Dem. postapopl. und bei der M.-Dem. paral. bis zum 5., 6. und 7. Jahre die grössere Atrophie bei den kleineren Capacitäten; doch hierbei handelt es sich alle sieben Mal um nur 2 oder 3 Fälle, die natürlicherweise bei einer solchen Berechnung keinen ausschlaggebenden Werth haben. Die neunte Position, bei welcher die grössere Atrophie auf Seiten der kleineren Capacitäten gefunden wird,

ist die M.-Dem. par. bis zum 2. Jahre. Hier jedoch ist sie auf Seite der kleineren Capacitäten gerückt zufolge der einen ungeheuren Atrophie von 600 ccm und trotzdem verhalten sich bei dieser Position die Atrophien noch = 2549:2634. Die so scheinbare Ausnahme bestätigt also nur die Regel.

Dieser Fall lässt uns zugleich erkennen, wie die variable Intensität des atrophirenden Prozesses in die beiden Gesetzmäßigkeiten störend eingreifen kann; ich meine in das Verhältniss der Atrophie zur Grösse des Gehirns und in die Abhängigkeit der Grösse der Atrophie von der Krankheitsdauer, wie wir sie für die Dem. paral. und senil. annehmen mussten.

Sind nehmlich die Atrophiegrössen der einzelnen bei der Dem. paral. und senil. nach der Krankheitsdauer angeordneten Rubriken wirklich abhängig von der Krankheitsdauer, so muss sich für sie dasselbe Verhältniss zu einander herausstellen, auch wenn wir die betreffenden Schädelcapacitäten auf 1000 reduciren und bei der Epilepsie darf, dieselbe Reduction vorgenommen, ein Abhängigkeitsverhältniss der Atrophie von der Krankheitsdauer nicht in die Erscheinung treten.

Das erstere stimmt nun, wie die nachfolgende Tabelle lehrt, ganz auffällig, und nur bei der Dem. par. M., Krankheitsdauer über 3 Jahre und der Dem. par. W., Krankheitsdauer bis zu 3 Jahren (relative Durchschnittsatrophien), machen sich Einflüsse obiger Art in, die reine Wirkung der Krankheitsdauer störender Weise geltend.

Krankheits-form.	Ges- schlecht.	bis 1 Jahr.	bis 2 Jahre.	bis 3 Jahre.	bis über 3 Jahre.	Durchschnitts- Atrophien.
Dem. par.	M.	226	<b>282</b>	269	262	absolute
	W.	<b>216</b>	199	203	174	
Dem. senil.	M.	184	<b>389</b>	247	—	relative
	W.	185	<b>284</b>	226	124	
Dem. par.	M.	152	<b>189</b>	175	178	
	W.	<b>168</b>	165	155	129	
Dem. senil.	M.	128	<b>238</b>	192	—	
	W.	140	<b>211</b>	147	101	

Für die Epilepsie trifft, wie die folgende Tabelle zeigt, die Vorhersage vollständig und analog dem früher über die Atrophie der Epilepsie Auseinandergesetzten zu:

M.				W.			
No.	Dauer der Epilepsie nach Jahren.	Absolute Atrophie in ccm.	Relative Atrophie in ccm.	No.	Dauer der Epilepsie nach Jahren.	Absolute Atrophie in ccm.	Relative Atrophie in ccm.
1.	6	255	161	1.	3	186	136
2.	6	245	174	2.	5	131	106
3.	7	100	71	3.	6	100	69
4.	9	89	60	4.	7	119	91
5.	10	279	182	5.	8	90	72
6.	14	203	134	6.	16	55	45
		Sa.: 1171	782			Sa.: 681	519
7.	15	248	164	7.	17	72	55
8.	18	113	76	8.	19	108	95
9.	20	256	180	9.	28	48	43
10.	20	(235)	(158)	10.	44	73	58
11.	25	74	50	11.	60	70	58
12.	29	307	161	12.	58	260	199
		Sa.: 1233	789			Sa.: 631	508

Ueber die specifischen Gewichte: Würde man die absoluten Hirngewichte durch die Volumina von Hirn + Pia dividiren, so würde man ein specifisches Gewicht des Gehirns bekommen, welches gleich von vornherein in der abgeflossenen Ventrikelwassermenge eine Fehlerquelle in sich schlösse. Da jedoch von mir eine Anzahl Hirne noch vor Abzug der Pia und Abfluss des Ventrikelwassers volumetritrirt wurde, so soll deren specifisches Gewicht aufgeführt werden. Selbstverständlich repräsentiren sie nur ein Bild des specifischen Gewichts des Gesammthirns, das ja nach seinen einzelnen Theilen verschieden ist. Das specifische Gewicht vom Hirn allein, ohne Pia und Ventrikelwasser, kann ich nicht geben, da ich das Hirn nach Abzug der Pia nicht wieder gewogen, sondern nur volumetritrirt habe.

Es folgen demnach die specifischen Gewichte von 46 Gehirnen auf einer Tabelle:

Diagnose.	Anzahl der Fälle.	bis 1010	bis 1020	bis 1030	bis 1040	bis 1050	bis 1060	bis 1070	bis 1080	bis 1090	bis 1100	bis 1120	bis 1130	bis 1140	bis 1150
Idiotie . . .	10	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Imbecill. . .	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Epilepsie . . .	3	—	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—
Paranoia . . .	5	—	—	—	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—
Mania . . .	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dem. simpl. .	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dem. postapopl.	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dem. paral. .	18	1	2	1	2	—	3	2	2	1	2	1	—	—	1
Dem. sen. .	6	—	—	—	—	1	2	2	1	—	—	—	—	—	—
Sa.:	46	3	4	1	8	3	8	7	4	2	3	1	—	—	2

Zufolge der Anordnung der Tabelle nach Zehnern mit Ab- runding der Zahlen nach oben, sind die meisten Angaben zu reichlich, event. bis 9. Dies stört natürlich den Ueberblick nicht. Nasse, welcher über das specifische Gewicht des Gehirns schrieb (Allg. Zeitschr. f. Psych. 18. Bd. 1861. S. 863 u. 26. Bd. 1869. S. 76), fand dasselbe im Mittel für das kleine Gehirn bei Männern 1042, bei Frauen 1041, für das grosse Gehirn bei Männern 1037, bei Frauen ebenfalls. v. Bischoff (a. a. O. S. 74) fand es bei M. 1030—1047,7, bei W. 1030,5—1047,8, Welcker (a. a. O. S. 38) 1031—1041. Das durchschnittliche specifische Gewicht der 46 Fälle, nicht nach den oben abgerundeten Zahlen der Haupttabelle, sondern nach den Einzelangaben ausgerechnet, beträgt 1054. Das schwerste specifische Gewicht war 1142. Dieses, so wie die übrigen schwersten, waren auffällig cirrhotische Gehirne, und ist es namentlich dieser Prozess, welcher die Gehirne der Geisteskranken schwer macht.

Grosse Leichtigkeit der Gehirne war immer bedingt durch das relative Ueberwiegen der weichen Häute, aus welchen die Hirnsubstanz durch Atrophie verschwunden war. Dass das Gehirn bei seinen Krankheiten gewöhnlich schwer ist, erwähnt bereits Peacock (Lond. Journ. of med. Fevr. 1851. Ref. in allgem. Zeitschr. f. Psych. 8. Bd. 1851. S. 699).

Rechne ich bei jenem einen, bereits öfter erwähnten Geistes- gesunden die Hälfte der Cerebrallflüssigkeit (Sinusinhalt + Liqu. cerebro-spin.) als auf die Ventrikelflüssigkeit kommend, also

$\frac{82}{2} = 41$  ccm, so beträgt das specifische Gewicht dieses Gehirns

$$\frac{1400}{1265 + 44 + 41} = \frac{1400}{1350} = 1037.$$

Vergleiche hierbei noch Sankey, Ueb. die spec. Schw. des Geh. Brit. Rev. Jan. 1853. Ref. Schmidt's Jahrb. 1853. 78. Bd. 147, und Skae, Ueb. d. Gew. d. Hirns b. Irr. Ps. Journ. 1854. Ref. ebendas. Bd. 84. 1854. S. 218 sowie Bucknill l. c., MorSELLi, Riv. sper. VIII. 1882. S. 58 u. 206 und Baistrocchi, ebendas. 1884. S. 193.

Von den 46 intact volumetrirten Gehirnen habe ich 32 nach Eröffnung der Ventrikel nochmals volumetrit; hierbei erhielt ich als Differenz den Ventrikelinhalt. Das Ergebniss geht aus der folgenden Tabelle hervor:

Diagnose.	Anzahl der Fälle	bis 5	bis 10	bis 15	bis 20	bis 25	bis 30	bis 35	bis 40	bis 45	bis 50	bis 60	bis 70	bis 80	bis 90	bis 100	bis 150	bis 250	bis 350
iotie . .	9	1	1	1	2	2	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
pilepsie .	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
aranoia .	4	—	1	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
postapopl. .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
paral. .	12	—	1	1	—	1	1	1	1	1	2	—	—	—	—	1	—	—	—
senil. .	5	1	—	—	—	—	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sa.:	32	2	3	2	2	3	2	7	2	1	2	3	—	—	—	1	—	1	—

Duchek fand bis 180,0 g Ventrikelflüssigkeit. —

Abgesehen von den Krankheiten, welche das Gehirn direct betreffen und deren Folgen in den Atrophien wir bisher besprachen, giebt es noch andere Factoren, welche seine Grösse beeinflussen. Tiedemann (Das Gehirn des Negers, 1837) formulirte das Grössenverhältniss des menschlichen Gehirns zu dem der Thiere dahin, dass der Mensch das grösste Gehirn bei den kleinsten Nerven habe, und das grosse Gehirn am grössten im Verhältniss zum kleinen, verlängerten Mark und Rückenmark; denn ein absolut grösseres Gehirn haben die Elefanten und Wale, und ein relativ grösseres mehrere kleine Singvögel, einige kleine Säugethiere und die kleinsten Affen.

Mit Bezug auf die Abhängigkeit der Grösse des Gehirns vom Alter hatte Tiedemann a. a. O. schon hervorgehoben,

dass das Hirn seine volle Grösse meistens bereits gegen das siebente bis achte Lebensjahr erreicht, und Reid (Monthly Journ. Mai 1843, Schmidt's Jahrb. 1851. 69. Bd. S. 258), dass das Gehirn sein höchstes Gewicht früher erreicht, als irgend ein anderes Organ des menschlichen Körpers. Nach Wunderlich (Handb. d. Path. u. Ther. 3. Bd. 2. Aufl. 1854. S. 458) beträgt sein Gewicht im ersten Lebensmonate bis zu 1 Pfund, im ersten und zweiten Lebensjahre bis zu 2, im dritten und vierten bis zu  $2\frac{1}{2}$ , und in der späteren Zeit bis zu 3 Pfund. — Im höheren Alter nimmt es bekanntlich an Volum häufig wieder ab.

Wie beim Neugeborenen die relativ grosse Blutmenge, die grössere Weite des Arteriensystems und die grössere Anzahl der Pulsschläge die so erhebliche Zunahme des Gehirns bedingen soll (vergl. hierbei Thoma, Gr. u. Gew. d. menschl. Körp. 1882. S. 180), so soll bei der Frau das kleinere Herz, das engere Gefässystem und der grössere Wassergehalt des Blutes das Hirn im Wachsthum zurückhalten (Meynert, Psychiatrie 1884, S. 238). Rüdinger (Vorl. Mittheil. üb. d. Untersch. der Grosshirnw. nach dem Geschl. beim Föt. u. Neugeb. 1877) wies nicht nur das geringere Gewicht des Hirnes neugeborner Mädchen nach (was schon Tiedemann a. a. O. that), sondern auch sogar Windungsunterschiede nach dem Geschlecht, und letzteres selbst schon für die letzten Monate der Schwangerschaft (a. a. O. S. 19). Aber nicht nur am Hirn werden Geschlechtseigenthümlichkeiten auf so frühe Entwickelungsperioden zurück verfolgt: Fehling (Meynert a. a. O.) constatirte sie im Bau des Beckens bereits am viermonatlichen Fötus, und Spiegelberg (Lehrbuch d. Geburtsh. 2. Aufl. 1882. S. 18) bezog dies mit auf die bei Mädchen langsamer vorschreitende Ossification. Aber immerhin ist es erst die Pubertät, welche in der Entwickelung namentlich des Gehirns einen auffälligen Markstein setzt. Tritt sie beim Weib ein, so wächst nicht nur sein Körper nicht mehr in die Höhe, statt dessen die Haut Fett ansetzt (Bowditch, The growth of children. Boston med. and surg. Journ. for Dec. 19, 1872): Vom Eintritt der Geschlechtsreife angefangen, ändert sich auch die Form des Schädelns nicht mehr; sie bleibt, ein geringes Zunehmen in der Peripherie abgerechnet, stationär (Hyrtl a. a. O. S. 287). Da nun aber beim männlichen Geschlecht die Puber-

tät später eintritt, so würde sich ganz von selbst ergeben, dass sein Gehirn grösser werden muss, ehe mit ihrem Eintritt auch bei ihm das Wachsthum der Organe limitirt wird, und es würde von Beziehungen zwischen dem Wachsthum des Gehirns und der Genitalien weiter gar keine Rede sein können, sondern beim weiblichen Geschlecht würde nur der Schwerpunkt des Wachstums früher bestimmt und die physiologischen Vorgänge früher nach einer bestimmten Richtung geleitet. Wenn jedoch beim Weibe trotzdem Beziehungen zwischen der Thätigkeit der Geschlechtsorgane und des Gehirns zu existiren scheinen, so erklären sie sich aus der Wichtigkeit der Geschlechtsthätigkeit beim Weibe überhaupt, haben aber nichts mit der geschlechtlichen Differenzirung zu thun<sup>1)</sup>). Wir sehen eine Anzahl Mädchen bereits zur Pubertätszeit psychisch erkranken, die Katamenien beeinflussen den Verlauf bereits bestehender Geisteskrankheiten, die Puerperalpsychosen bilden ein wohlumgrenztes Krankheitsbild, und die Climax wird vielen Frauen verhängnissvoll; wie zahlreich sind die nervösen Symptome während der Schwangerschaft, und wie viele Frauen leiden nur zu dieser Zeit an Schwindelanfällen; aber alle diese pathologischen Erscheinungen sind von weiterem Gesichtspunkte aus zu erklären, sei es, dass man auch beim Auftreten und Verschwinden von Schädelosteophyten, Veränderungen des Blutes als Vermittler annimmt (Spiegelberg), sei es dass man selbst den Reflex zur Erklärung herbeizieht, denn letzterer ist gleichfalls ein Vorgang auch bei anderen Organfunctionen. (Vergl. hierbei Matusch: Der Einfluss des Climacter. auf Entstehung u. Form des Geistesst. Allgem. Zeitschr. f. Psych. Bd. 46. 1890.)

Obige aus den Schädelcapacitätsverhältnissen der Irren gezogenen Schlussfolgerungen bleiben übrigens auch zu Recht bestehen, wenn man sich bezüglich der Schädelentwicklung Merkel's Resultaten anschliesst (Beiträge z. Kenntn. der postembryon. Entw. d. menschl. Schäd. 1882), nur möchte ich nicht gesagt haben, dass eine zu früh oder zu spät eingetretene Pubertät, ohne Weiteres zum psychischen Erkranken disponire. Merkel's Resultate harmoniren übrigens vollkommen mit den Auseinandersetzungen, welche Thoma a. a. O. S. 120 giebt.

<sup>1)</sup> S. hierzu Virchow, R. üb. Nanocephalie bei Weibern. Corresp.-Bl. d. d. G. f. Anthropol. XVIII. 1887. S. 93.

Ausser dem Alter und dem Geschlecht sind es die Körperlänge und die Körperschwere, welche mit dem Hirn in Correlation stehen. Hatten Bichat und Cruveilhier den Einfluss der Körperlänge auf die Grösse und Schwere des Gehirns geleugnet, so behauptete ihn Parchappe (Rech., I. Mém. 1836. p. 76) entschieden. Dieberg (Das Gew. d. Körp. u. sein. einz. Organe. Vierteljahrsschrift für ger. u. öffentl. Med. 25. Bd. 1864. S. 127) fand mit Zunahme des Körpergewichts auch eine Zunahme des Gehirns. Aber am sorgfältigsten hat, wie mir scheint, zuerst v. Bischoff (a. a. O.) diese Verhältnisse studirt; er constatirte mit Zunahme des Körpergewichts eine Zunahme des Hirngewichts — aber mit der Einschränkung, dass leichte Individuen ein relativ schwereres Gehirn besitzen als schwerere, und mit Zunahme der Körpergrösse im Allgemeinen Zunahme des Hirngewichts bei beiden Geschlechtern mit obiger Einschränkung. Pfleger (a. a. O.) fand praeter propter dasselbe. Vergl. hierbei auch Rey, Du poids des hémisph. cérébr., d'après le registre de Broca. L'enceph. V. 1885. p. 484.

Es war naheliegend, dass sich hieran Erörterungen knüpften, ob der Mann oder das Weib relativ mehr Gehirn besässen. Parchappe (Rech., I. Mém. 1836. p. 70) warf die Frage auf, ob nicht die absolute Inferiorität des weiblichen Hirns durch seine relative Superiorität compensirt werde, und nach Tiedemann (a. a. O.) ist das Hirn des Weibes, obgleich absolut kleiner, als das des Mannes, dennoch relativ zum Körper nicht kleiner. Reid (Monthly Journ. Mai 1843. Schmidt's Jahrb. 1851. 69. Bd. S. 258) kam zu dem Resultat, dass, wenn auch das männliche Gehirn absolut schwerer, als das weibliche sei, dieses doch in Berücksichtigung des ganzen Körpergewichts im Durchschnitt etwas schwerer, als das männliche erscheine, und Peacock (Monthly Journ. Aug. and Sept. 1846. Schmidt's Jahrb. 1847. 53. Bd. S. 13), dass das weibliche Gehirn, obgleich absolut leichter, doch relativ gegen den Körper schwerer sei, als das männliche. Nach v. Bischoff (a. a. O. S. 45) tritt der Einfluss der Körpergrösse auf das Gehirn unverkennbar hervor; doch sei der selbe keineswegs so gross, dass man z. B. den Hirngewichtsunterschied zwischen dem männlichen und weiblichen Gehirn allein auf die durchschnittlich geringere Körpergrösse des Weibes zu-

rückführen könnte. Pfleger (a. a. O.) dagegen kam zu dem Resultate, dass das im Durchschnitt absolut leichtere Gehirn des Weibes auch im Verhältniss zur Körperlänge an Gewicht geringer, als das männliche, und ebenso auch in Beziehung zur Rumpflänge sei.

Von der Literatur über den Bezug zwischen Gehirngrösse und Intelligenz will ich nur hervorheben, dass sich bereits Parchappe (ebendas.) über diesen Punkt des weiteren ergeht, und dass sich bis zu den jüngsten diesbezüglichen Publicationen (Amadei, Congr. della soc. fren. it. in Reggio-Emilia 1880. Riv. sper. di fr. VI. med. leg. 1880. p. 397) exacte Forscher nur mit der grössten Vorsicht hierüber geäussert haben.

Schliesslich sei erwähnt, dass Pfleger (a. a. O.) auch den atrophirenden Einfluss acuter und chronischer Körperkrankheiten auf das Gehirn berücksichtigt hat, und dass das grösste normale Gehirn von Obersteiner (Centralbl. f. Nervenheilk. u. Psych. XIII. J. 1890. N. F. 1. Bd. S. 193) beschrieben wurde; es wog präsumptiv (es hatte in doppeltchroms. Kali gelegen) 2080 g, also um wenig mehr, wie Obersteiner schreibt, als das Turgenjeff's, welches (Revue d'Anthrop. 1884. p. 192) 2012 g („mit oder ohne Häute?“ O.) wog.

Ich glaubte am Schluss meiner Arbeit diese literarischen Bemerkungen nicht unterdrücken zu dürfen, um meine eigenen Untersuchungen, die sich hierauf nicht erstrecken konnten, zu ergänzen.

Den Herren Collegen hiesiger Anstalt, welche mich an den Sectionen zu meinem Zweck participiren liessen, bin ich zu lebhaftestem Danke verpflichtet.