Aus der I. Mediz. (Direktorial-) Abteilung (Prof. Deneke)
des Allgemeinen Krankenhauses St. Georg in Hamburg.

Apoplexie, Enzephalomalazie und Blutdruck.¹⁾

Von A. Lippmann.

Der Gehirnschlag gilt allgemein als Krankheit des höheren Alters. Als prädisponierend werden in den Handbüchern Arteriosklerose, Herzhypertrophie, Nierenerkrankungen und dann, wie bei vielen Krankheiten, Alkoholismus und Syphilis angegeben. Dazu werden dann noch äußere Ursachen, wie starke Aufregung, Pressen beim Stuhlgang usw., aufgezählt. Liegt es sehr nahe, bei der Symptomentrias Arteriosklerose, Herzhypertrophie, Nierenerkrankung an Hypertonien zu denken, so fehlt doch in allen älteren, aber auch neueren Arbeiten²⁾ über den Gehirnschlag jedes Eingehen auf die Bedeutung der Blutdruckerhöhung auf die Entstehung der Krankheit. Ich versuchte die Lücke auszufüllen, indem ich unser reiches Material an Kranken mit Gehirnschlag auf diese Frage hin sichtete. Wir hatten in den letzten zehn Jahren gut 700 derartige Kranke, deren Krankenblätter allerdings nur zu einem kleinen Teil verwertbar waren, da nur diejenigen Fälle in den Kreis der Betrachtung gezogen werden sollten, bei denen keine weitere Erkrankung vorlag, wie akute oder chronische Glomerulonephritis und Infektionskrankheiten, von denen weiter Sektionsprotokolle vorhanden waren und typische Apoplexien unter Ausschluß von „kleinen“ urämischen Blutungen durch die Sektionen sichergestellt waren. Es mußten ferner alle diejenigen ausgeschlossen werden, bei denen terminale Kreislaufschwäche oder Zyanose und Pressen die Blutdruckhöhe nach der einen oder anderen Seite veränderte.

Das Material teilt sich zwanglos in Fälle von blutigen (Apoplexien) und unblutigen (Enzephalomalazien) Gehirn-

¹⁾ Demonstration im Hamburger ärztl. Verein am 19. III. 18.

²⁾ Monakow, Gehirnpathologie 1905. Oppenheim, Nervenkrankheiten. Mohr-Staeßlin, Handbuch.

schlagen. Es blieben 163 Apoplexien und 66 Erweichungen, die für allgemeine pathologische Fragen, aber schließlich nur 84 Apoplexien und 52 Erweichungen, die für die Frage nach den Blutdruckverhältnissen einwandfrei verwertbar waren. Vorweggenommen sei, daß sich das Zahlenverhältnis zwischen Apoplexien und Erweichungen wie 2,6 : 1 stellt, eine Zahl, die früher angegebenen nicht entspricht, nach denen die Erweichungen überwiegen sollen. Gibt doch z. B. Volhard¹⁾ bei seinen später näher zu besprechenden Hypertoniefällen dies Verhältnis wie 1 : 2,5 (also gerade umgekehrt) an. Beinahe die Hälfte der Fälle starb schon in den ersten ein bis zwei Tagen, und zwar die Apoplektiker noch häufiger als die Kranken mit Erweichung. Die durchschnittliche Lebensdauer nach dem Anfall betrug für die erste Gruppe 10½, für die zweite 15½ Tage.

1. Apoplektiker.

Tabelle 1.
Apoplexien.

Alter Jahre	♂	♀	Gesamt	Blutdruck mm Hg.				Hypert. l. Ventr.	Nieren Schrpf.	Arter. skl.	Gehirn Art. skl.
				bis 140	bis 170	bis 200	über 200				
30—39	3	3	6				3	3	2	6	2
40—49	6	6	12		1	3	2	3	4	4	3
50—59	19	26	45	1	6	12	8	22	19	20	20
60—69	14	13	27	2	4	9	11	17	18	21	24
70—79	8	9	17		3	10	2	8	11	14	13
über 80 ohne Alt.	1	1	2		1			3	2	1	1
Gesamt: %	50	34	84	3,6	15,7	37,4	32,1	56,6	57,8	66,5	65,7

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß die Zahl der Männer die der Frauen übersteigt, eine allgemein beobachtete Tatsache, die sich aber wohl zum großen Teil daraus erklären läßt, daß in allen Altersklassen als Folge der Krankenversicherung mehr Männer als Frauen in die Krankenhäuser kommen (bei uns etwa im Verhältnis von 3 : 2). Die jungen Altersklassen unter 30 fehlen ganz, die Hauptmenge verteilt sich auf die Jahre von 50—70. Wichtig ist die Gegenüberstellung dieser Alterstabelle mit einer von Volhard, der 268 Hypertoniker zusammenstellt und in diesem Material genau dasselbe Verhältnis der verschiedenen Altersklassen findet. Auch liegt bei ihm das Frauenmaximum wie bei uns in den 60er Jahren (bei Männern in den 50ern), eine Tatsache, die Volhard damit erklärt, daß die Frauen ihre Grundkrankheit länger ertragen als die Männer, oder daß sich bei ihnen die Schwere der Veränderungen nur langsam entwickelt.

Bei der Betrachtung der Blutdruckverhältnisse ist die Vorfrage zu erledigen, welche Blutdruckverhältnisse für die in Betracht kommenden Altersklassen als normal anzusehen sind. Wir möchten uns hierin nach Erfahrungen an unserem sehr großen klinischen Material Volhard anschließen, der Werte bis höchstens 140 mm Hg noch als normal ansieht; Werte von 140—170 bedeuten danach eine leichte Hypertonie, 170—200 eine ausgesprochene und über 200 eine schwere Hypertonie.

Wir fanden nun bei unserem ganzen Material nur dreimal normale Werte (diese drei Fälle zeigten, was vorweggenommen sei, keine oder ganz geringe Herzhypertrophie, aber geschrumpfte Nieren und Arteriosklerose anderer Organe). Leichte Hypertonie wiesen 17,8% der Fälle auf, und zwar waren alle Altersklassen ungefähr gleichmäßig darin vertreten. In weiteren 44 und 32% der Fälle fanden wir nun ausgesprochene und schwere Hypertonie, sodaß unser Material den wichtigen Schluß zuläßt, daß mit geringer Ausnahme alle Apoplektiker Hypertoniker sind. Ferner findet sich bei zwei Dritteln aller Fälle eine deutliche bis starke Hypertrophie des linken Ventrikels, die ziemlich mit der Blutdruckerhöhung parallel geht. In derselben Häufigkeit sahen wir geschrumpfte Nieren. Hierunter verstanden wir ausgesprochene arteriosklerotische Schrumpfnieren, unter Ausschluß aller nephritischen (sekundären) Schrumpfnieren. Herzhypertrophie und Nierenschrumpfung gehen keineswegs parallel; ebensowenig bestimmt die Nierenschrumpfung den Blutdruck, worauf später zurückzukommen ist. Ferner fand sich beinahe in vier Fünfteln aller Fälle eine erhebliche Arteriosklerose, zu der hier nur eine Arteriosklerose eines größeren Organs, z. B. Pankreas oder auch die Koronararterien, gezählt wurde, und ebenso häufig fanden wir Arteriosklerose der mittleren und kleinen Hirngefäße. Miliaraneurysmen der Hirngefäße sahen wir im ganzen selten. Die Fälle, bei denen wir sie fanden, zeigten ein völliges Uebereinstimmen mit den übrigen Befunden bei unseren anderen Fällen. Monakow sah sie als die häufigste, wenn nicht sogar als regelmäßige Ursache der Hirnblutung an und wollte ihr Fehlen nur bei den Fällen mit

¹⁾ Volhard Fahr Die Brightsche Krankheit.

Nierenschrumpfung (das wären nach heutiger Anschauung und unserem Material überwiegend die Fälle von arteriosklerotischer Schrumpfnieren) gelten lassen. Diese Nierenschrumpfung ist aber bei unserem Material in zwei Dritteln der Fälle vorhanden, sodaß das seltene Vorkommen von Miliaraneurysmen bei unserem Material auch mit Monakows Forderung nicht in Widerspruch steht. Die auffallende Verschiedenheit des Materials bliebe aber ungeklärt.

Betont sei, daß diese vier zuletzt genannten Symptome bei der Häufigkeit ihres Vorkommens natürlich sehr oft bei einem Fall zusammentreffen, daß dieses aber durchaus nicht die Regel ist und daß alle Kombinationen von dem Vorkommen eines bis zum Vorkommen aller vier gesehen wurden. Zeichen von Lues sahen wir im ganzen nur viermal (dreimal in den 40er, einmal in den 50er Jahren), sodaß die Lues als Ursache der Apoplexie nach unserem Material nicht die Rolle spielt, die ihr immer zugeschoben wird. Diese Fälle hatten zarte Hirngefäße, aber starke Hypertonie, Nierenschrumpfung und Herzhypertrophie. — Vielfach wird Fettsucht und Ueberernährung als prädisponierend für Apoplexie angesehen, und es trifft bei unserem Material insofern zu, als 12 (14) % derartiger Leute darunter waren. Nach Altersklassen ordneten sie sich ohne weiteres dem Durchschnitt ein (Durchschnittsalter 60 Jahre). Als wichtigsten Befund zeigten sie aber alle eine erhebliche Hypertonie mit starker Arteriosklerose (auch des Gehirns) und Herzhypertrophie, wogegen die Häufigkeit der Nierenschrumpfung mit 45% deutlich unter dem Durchschnitt blieb.

Eine weitere Frage ist die, welche Kranken zu wiederholten Schlaganfällen neigen. Gut 20% unseres Materials wiesen Zeichen von mindestens zwei zeitlich getrennten Apoplexien auf. Bei ihnen ist das Verhältnis von Nieren- und Herzbefund und Hypertonien wie bei dem gesamten Material. Immer vorhanden war aber eine erhebliche Sklerose der Hirngefäße, sodaß diese das Entscheidende ist. — Ein Zusammentreffen, das durch seine Häufigkeit auffiel, war das von Gehirnblutung mit Uterusapoplexien; hierbei waren Hypertonie und starke Organarteriosklerose ein konstanter Befund.

Der altbekannten Tatsache, daß oft Hypertoniker einer Apoplexie erliegen, wurde als neu die Regel hinzugefügt, daß fast ausnahmslos alle Apoplektiker Hypertoniker sind.

2. Enzephalomalazien.

Tabelle 2.
Enzephalomalazien.

Alter Jahre	♂	♀	Gesamt	Blutdruck mm Hg.				Hypert. l. Ventr.	Nieren Schrpf.	Arter. skl.	Gehirn Art. skl.
				bis 140	bis 170	bis 200	über 200				
30—39	2	2	4							1	
40—49	4	2	6		1	2		5	2	3	1
50—59	8	7	15	2	5	5	3	7	7	9	9
60—69	7	10	17	3	7	3	4	8	10	10	10
70—79	5	4	9	2	1	3	3	3	6	8	8
über 80	2	1	3	1	1	1		1	3	3	3
Gesamt: %	28	24	52	13,2	15,7	14,2	10,2	23,4	28,5	34,5	31,5

Die Fälle mit Gehirnerweichung bieten viel Ähnlichkeit mit denen der Gruppe der Apoplektiker. Die Altersverteilung vor allem ist ganz ähnlich. Auffallen mag die hier verhältnismäßig stärkere Beteiligung der Frauen. Das wichtigste Ergebnis ist, daß der Blutdruck bei einem Viertel der Fälle gar nicht, bei einem weiteren Viertel nur gering erhöht ist, sodaß nur knapp 50% zu den stärkeren und starken Hypertonien gerechnet werden können. Die Herzhypertrophie tritt demgemäß auch auf 44% zurück; Nierenschrumpfung fanden wir bei gut 50% der Fälle, Organarteriosklerose ähnlich wie bei den Apoplexien bei 65% und Gehirnarteriosklerose bei rund 60% der Fälle. Die Ursache der Erweichung ist Embolie, Thrombose oder unmittelbarer Verschluß der arteriosklerotischen Hirngefäße mit folgender ischämischer Nekrose. Die sichere Entscheidung, welche von den Ursachen vorlag, ist oft auch bei den Sektionen schwierig, insofern kleinste Embolien oder Thrombosen übersehen werden. Wir haben deshalb nur die Fälle mit sicher gestelltem Befund berücksichtigt. Sicher auf Embolien zurückzuführende Erweichungen fanden wir in 12% (vorwiegend Fälle in jüngeren Lebensjahren). Sie hatten mit wenig Ausnahmen keine Blutdruckerhöhung, Arteriosklerose oder Nierenschrumpfung. Meist handelte es sich primär um Endokarditis, sodaß die Frage der Herzhypertrophie nicht zu klären war; ein Fall hatte Lues.

Sichere Thrombosen sahen wir in 33% der Fälle (dabei 1 Lues, 1 Endokarditis, 1 Fall von multipler Thrombose vieler Organe). Der Blutdruck verhielt sich hierbei wie bei der Gesamtheit der Fälle, d. h. er war etwa in einer Hälfte stark erhöht, in der anderen Hälfte wenig oder gar nicht. Die meisten Fälle zeigten Arteriosklerose, überwiegend auch des Gehirns; Herzhypertrophie fand sich bei drei Fünfteln, Nierenschrumpfung nur in der Hälfte der Fälle.

Verhältnismäßig oft (30%) ließ sich als Grund der Erweichung nur reine Sklerose der Hirngefäße mit sekundärer Ischämie feststellen. Diese Fälle wiesen nur mit einer Ausnahme ganz starke Hypertonien auf, wobei auch betont sei, daß mehrere Fälle außer dieser Sklerose keinerlei anderen Organbefund darboten.

Bei getrennter Durchsicht aller Erweichungsfälle mit niedrigem Blutdruck findet man etwa Thrombose und Embolie gleich häufig vertreten; wichtig ist, daß Herz und Niere in all diesen Fällen meist ohne Befund sind und die Organarteriosklerose, wenn auch nicht ganz, so doch stark zurücktritt.

Die Lues ist auch hier selten als ätiologisches Moment zu finden. Kranke mit auffallender Fettsucht oder Ueberernährung waren in 14% der Fälle vorhanden. Sie wiesen mit einer Ausnahme wieder alle starke Hypertonie, Herzhypertrophie, Arteriosklerose und Gehirnarteriosklerose auf.

In 15% aller Fälle ließen sich Zeichen wiederholter Erweichung finden. Es handelt sich bei diesen Fällen entweder um Fälle von Thrombose mit meist niedrigem Blutdruck oder um Fälle von besonders starker Gehirnarteriosklerose mit Blutdruckwerten von über 200.

Die Enzephalomalazien weisen demnach in etwa der Hälfte der Fälle keine oder leichte Hypertonie auf und sind damit klinisch von Apoplexien abgrenzbar. Die andere Hälfte — für die wir vorwiegend eine besonders starke Sklerose der Hirngefäße als ätiologisches Moment fanden — verhält sich aber, was Blutdruck und Herzhypertrophie angeht, genau wie die Apoplexien, sodaß sie klinisch durch diese Zeichen nicht erkennbar ist. Diese Feststellung ist wegen ihrer differentialdiagnostischen Bedeutung wichtig, da meist (z. B. Oppenheim) als Erkennungszeichen der Enzephalomalazie ein niedriger Blutdruck verlangt wird, was nach unseren Feststellungen in gut der Hälfte der Fälle zu Fehlschlüssen führen muß.

Oppenheim nimmt auch an, daß wiederholte Schlaganfälle für Enzephalomalazie und gegen Apoplexie sprechen, was nach unseren Feststellungen ebenfalls nicht richtig ist, da wir wiederholte Anfälle in 22% der Apoplexien gegen 15% der Enzephalomalazien sahen. Wichtig ist auch, daß wir Erweichung und Apoplexie bei demselben Fall zusammen und nacheinander zehnmal sahen. Bei allen Fällen handelte es sich um überaus starke Gehirnarteriosklerose mit starker Hypertonie.

Zum Schluß liegt die Frage sehr nahe, welche Bedeutung der so oft erhobene Befund von Hypertonie, Herzhypertrophie, Nierenschwund und Arteriosklerose hat, um so mehr, als in allen älteren Zusammenstellungen stets diese Symptome neben der Brüchigkeit der Gefäße als ätiologische Faktoren einzeln oder zusammen genannt werden. Diese Frage führt mitten hinein in die lebhafte Diskussion über die Entstehung der Hypertonie und ihrer vermeintlichen Folgezustände.

Eine Gruppe von Autoren, vor allem Loehlein¹⁾, nimmt an, daß die Hypertonie das Primäre sei und sekundär dann durch die dauernde Ueberlastung der Gefäße Arteriosklerose und Herzhypertrophie erzeugt. Sicher gibt es nun derartige primäre Hypertrophien (meist identifiziert mit der idiopathischen Herzhypertrophie), die durch unbekannte Gifte endo- oder exogener Art oder durch abnorme Tätigkeit endokriner Drüsen hervorgerufen werden, sie sind aber doch so selten, daß man in der Klinik derartige Hypertonien ohne schon gleichzeitig dabei bestehende Arteriosklerosen kaum zu sehen bekommt, sie finden sich daher auch in der Literatur nur spärlich und meist als kasuistische Beiträge.²⁾ Unter unserem Material waren zwei Fälle, bei denen ein derartiges Krankheitsbild ohne Arteriosklerose vorgelegen hat, doch sind die Fälle nicht weitgehend genug histologisch durchgearbeitet, um schließlich jede Arteriosklerose ausschließen zu können.

Für die Aetiologie des Gehirnschlags spielt die reine Hypertonie jedenfalls gar keine Rolle. Möglich wäre ferner, daß progrediente Hypertonien stets so spät zur Beobachtung kämen, daß sich zur Zeit der Aufnahme immer schon Arteriosklerose sekundär entwickelt hätte und dann vielleicht als primäre Krankheitsursache imponierte, was wir nicht entscheiden möchten, ein fließender Übergang zur Arteriosklerose bleibt hier offen. Das Wahrscheinliche bleibt aber — wir möchten hier Fahr folgen —, daß die allgemeine oder eine Organarteriosklerose primär auftritt und als deren sofortige Folge Hypertonie und dann Hypertrophie des linken Ventrikels.

Fahr sagt nun ausdrücklich, daß diese Arteriosklerose allgemeiner Natur sein oder mancherlei Organen angehören kann, daß aber neben Pankreas und Gehirn am häufigsten die Niere befallen werde

und daß daraus die arteriosklerotische blande Schrumpfnier (Granularniere) entstehe. Demgegenüber geht aber Volhard weiter; aus dem sehr häufigen Vorkommen der arteriosklerotischen Schrumpfnier bei Arteriosklerose und Hypertonie — wie wir es in obiger Tabelle auch zeigen konnten — folgert er nun schematisch, daß jede Hypertonie, soweit sie natürlich nicht durch andere Erkrankungen, wie Glomerulonephritis, bedingt wird, die Folge einer primären Nierenarteriosklerose sei. Er stellt in seinem Schema der Nierenkrankheiten die Gruppe der „blassen Nierensklerose“ auf, deren klinische Hauptsymptome Hypertonie mit Herzhypertrophie und nicht etwa Nierenerscheinungen sind und als deren pathologisch-anatomische Grundlage Arteriosklerose der Nieren angesehen wird. Gibt schon der Unterschied zwischen der Darstellung Fahr's, der bei diesen Hypertonikern die Nierensklerose oft, aber nicht immer sah, und derjenigen Volhard's, der diesen Befund als Norm darstellt, zu denken, so muß man, gestützt auf die Literatur (z. B. John³⁾), diese zu weitgehende Fassung ablehnen, wobei wir uns Fr. Müller⁴⁾ anschließen, der dieser Lehre gegenüber auch gerade Fälle von Enzephalomalazien auf arteriosklerotischer Basis mit starker Hypertonie und Herzhypertrophie bei nichtsklerotischen Nieren anführt. Er sagt hierbei auch, daß bei langdauernder allgemeiner Arteriosklerose die Hirngefäße ebenso häufig arteriosklerotisch erkranken werden wie die der Niere (Granularniere), sodaß man „mit demselben Recht oder besser Unrecht“ die Hypertonie als Folge der Hirnarteriosklerose wie der Nierensklerose ansehen darf. Für unser mit besonderer Berücksichtigung der Hirngefäße durchgesehenes Material könnten wir diesen Schluß allerdings, wie Tabelle 1 lehrt, ebenso leicht ziehen, wie wenn wir, Volhard folgend, unsere Hypertonien durch die Schrumpfnieren erklären wollten.

Das Richtige wird hier wohl in der Mitte liegen, neben den seltenen Fällen von primärer Hypertonie mit sekundärer Arteriosklerose werden die meisten Hypertonien, wie wir sie bei unserem Gehirnmateriale sahen, auf ausgedehnte Arteriosklerose zu beziehen sein, die besonders das Gehirn befallen hat, aber sehr häufig auch in anderen Organen lokalisiert ist, insbesondere in der Niere (Granularniere).

Bei unseren Fällen von Gehirnschlag wäre demnach nicht, wie es ältere Autoren tun, von Folgezuständen von Schrumpfnieren, Herzhypertrophie und Arteriosklerose zu sprechen, sondern als ätiologisches Moment ist zu setzen: Hypertonie mit (oder durch) Arteriosklerose (soweit nicht echte Glomerulonephritiden im Spätstadium als „Schrumpfnieren“ in Betracht kommen).

Zusammenfassung. 1. Die Häufigkeit von Apoplexie und Enzephalomalazie verhält sich wie 2,6 : 1. Wiederholte Schlaganfälle sprechen ebenso sehr für Apoplexie wie für Enzephalomalazie.

2. Bei Apoplektikern besteht fast ausnahmslos eine stärkere Hypertonie, bei Kranken mit Enzephalomalazie in rund der Hälfte der Fälle, sodaß nur der niedere Blutdruck für diese Krankheit spricht.

3. In zwei Dritteln der Apoplexiefälle findet sich Herzhypertrophie und Arteriosklerose, die meist im Gehirn, oft in der Niere (Granularniere) lokalisiert sind. Die „blande Nierensklerose“ Volhard's wird nicht als regelmäßige primäre Ursache der Hypertonie gelten gelassen.

¹⁾ M. Kl. 6/18. — ²⁾ M. Kl. 24/13.