

{Aus dem pathologischen Institute des Krankenhauses St. Georg in Hamburg
[Prosektor: Prof. Simmonds].}

Beiträge zur Frage der Pachymeningitis haemorrhagica.

Von

Dr. Werner Wolff.

Über die Entstehung und das Wesen der Pachymeningitis haemorrhagica sind die Kenntnisse noch immer recht lückenhaft, trotz einer großen Anzahl von Untersuchungen. In der letzten Zeit hat sich gegenüber der anfänglichen Virchowschen Meinung die Ansicht dahin geändert, daß es sich in der Mehrzahl der Fälle nicht um einen entzündlichen Prozeß im engeren Sinne handelt, sondern daß man es vielmehr mit einem proliferativem Prozeß zu tun hat, der mit einer selbständigen Wucherung der subendothelialen Gewebsschicht beginnt und zu dem entzündliche Prozesse nur einen losen Zusammenhang haben. Diese von Jores ausgehende Ansicht gewinnt immer mehr Anhänger.

Auch die Frage der Ätiologie wird nicht einheitlich beantwortet. Als prädisponierende Momente werden verschiedene Krankheiten angegeben, vor allem werden Lues, perniziöse Anämie, Alkoholismus, Geisteskrankheiten, Infektionskrankheiten und Schädeltrauma genannt. Ein einheitlicher Gesichtspunkt in bezug auf alle diese verschiedenen Krankheiten ist bisher nicht gewonnen.

Schon im Jahre 1913 beauftragte mich Professor Simmonds mit dem Studium der zur Sektion kommenden Pachymeningitiden. Infolge des Krieges erlitt die Arbeit Aufschub. Aus dem Jahre 1912 bis 1914 habe ich eine Reihe von Pachymeningitisfällen histologisch untersucht und dazu Fälle aus den Jahren 1915 bis 1919 hinzugenommen, auf Grund deren ich die folgenden statistischen Zahlen gefunden habe. Betonen möchte ich hierbei, daß ich bei den Sektionen mein besonderes Augenmerk darauf gerichtet habe, auch die zartesten Anfänge der Pachymeningitis haemorrhagica zu erkennen und gerade diese Formen mikroskopisch zu untersuchen, in der Hoffnung, daß die anfänglichen Stadien möglicherweise eher geeignet wären, Aufschlüsse über die Entstehung der Pachymeningitis zu geben, als es bei den alten chronischen Formen der Fall ist.

Pachymeningitis haemorrhagica wurde in 1,24% aller in Betracht gezogenen Sektionen (9096) aus dem Jahre 1913 bis 1919 gefunden. Histologisch untersucht sind 67, histologisch nicht untersucht 36,

Summa 103 Fälle. Davon waren männlich 55 = 53,4%, weiblich 48 = 46,6%.

Über 50 Jahre 74 Fälle,

„ 60 „ 44 „

„ 70 „ 24 „

unter 2 „ 2 „

also lagen die meisten Fälle zwischen 50 und 70 Jahren. Von diesen 103 Fällen ließ sich 12 mal ein Trauma nachweisen, wobei entweder bei der Sektion eine frische oder alte Fraktur am Schädel gefunden wurde oder das Trauma (mit und ohne sichtbare Kopfverletzung) durch die Anamnese sichergestellt ist. 2 mal wurde ein Fall auf den Kopf festgestellt, wobei es unsicher blieb, ob der Fall infolge einer Apoplexie oder die Apoplexie infolge eines Falles eintrat. 4 mal fand sich eine einfache Apoplexie ohne anamnestisch oder autoptisch nachweisbares Schädeltrauma.

Bei 10 Fällen bestand eine Lues (positiver Wassermann),

„ 10 „ „ „ perniziöse Anämie,

„ 18 „ „ „ sekundäre (darunter 5 mal Ca., 9 mal Tbc.),

„ 9 „ „ Alkoholismus (wobei bei einem außerdem noch Lues in Frage kommt).

Doppelseitig war die Pachymeningitis $3\frac{1}{2}$ mal so oft wie einseitig.

Von den 67 histologisch untersuchten Fällen wurden Schnitte von Paraffin und Celloidinblöcken angefertigt, die jedesmal mit Hämatoxylin-Eosin, mit Weigerts Elastica- und Fibrinfärbung, mit der Eisen- und endlich Plasmazellenfärbung behandelt wurden; in einer Anzahl von Fällen, besonders zuerst, wurde auch die van-Gieson-Färbung benutzt.

Die Durchsicht dieser Schnitte ließ erkennen, daß bei unserem Material die Frage, ob es sich bei der Pachymeningitis haemorrhagica um die Organisation eines Exsudates ganz allgemein gesprochen oder aber um eine primäre Wucherung der subepithelialen Schichten handle, wohl zugunsten der letzteren Ansicht zu beantworten sei. Bei den 67 Fällen fand sich überhaupt nur 8 mal eine positive Fibrinreaktion in der Auflagerung. Plasmazellen wurden mit Sicherheit nur 4 mal erkannt.

1. 971. 1913. 27jährige Frau.

Gesamtbefund: Leukoderma des Halses. Phthisis pulmonum, schlaffes Herz. Geringe Milzschwellung, Fettleber. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Auf beiden Hemisphären kleine Blutungen. Membranen sind eben erkennbar.

Mikroskopischer Befund: Die der Durainnenfläche anliegende Membran ist stellenweise sehr dünn und besteht nur aus ganz wenigen Zellagen, z. T. ist sie breiter und beträgt hier etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Duradicke, und endlich finden sich circumscripte Stellen, wo eine Anhäufung von Kernen — Endothelhaufen — die sonst dünne Auflagerung unterbricht. Die zu zweit genannten Stellen lassen ein Gewirr von Fibrinfasern erkennen, in das eine ziemliche Menge von teils bläschenförmigen,

teils dunkel tingierten Kernen eingelagert sind. Plasmazellen sind spärlich vorhanden, besonders in den fibrinösen Stellen. Die innere Gefäßschicht erscheint aufgelockert, während die anderen Schichten keine Besonderheiten aufweisen. Eisenpigment fehlt.

2. 686. 1913. 26jährige Frau.

Gesamtbefund: Laparatomiewunden. Gangrän der Appendix und ihrer Umgebung. Absceß zwischen den oberen Dünndarmschlingen. Eitrige Pylephlebitis. Leberabscesse. Cystitis. Salpingitis chron. Hämorrhagien des Endometriums. Ödem des rechten Unterlappens. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Auf beiden Seiten, besonders über dem Parietal-lappen, sieht man ein ganz feines Gespinnst von Auflagerungen, die nur ganz schwach tingiert sind.

Mikroskopischer Befund: Die Dura zeigt in allen ihren Schichten, besonders aber in der inneren und äußeren Gefäßschicht, eine kleinzellige Infiltration; eine besondere Auflockerung ist nicht zu sehen. Der Innenfläche angelagert findet sich eine mehr oder weniger feine Schicht, die an manchen Stellen deutlich ein fibrinöses Gespinnst erkennen läßt. Diese Schicht ist gefäßlos. Eisenpigment ist nirgends zu finden, auch keine Blutungen. Plasmazellen fehlen, ebenso Endothel-nester.

3. 963. 1913. 61jähriger Mann.

Gesamtbefund: Thrombose der Art. coron. ant. Ausgedehnte frische Nekroseherde des Myokards. Wandständige Thromben im 1. Ventrikel. Pericarditis fibrinosa. Thrombose einiger Äste der Lungenarterien. Ödem der Lunge. Stauungsorgane geringen Grades. Schwielen in der rechten Lungenspitze. Arteriosklerose. Alte Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Die Dura ist in ganzer Ausdehnung diffus bräunlich verfärbt.

Mikroskopischer Befund: Der Elastica int. innig angelagert sieht man eine relativ dicke Schicht, die von vielen Blutgefäßen durchzogen ist und die eine mäßige Menge von Rundzellen enthält, unter denen Plasmazellen fehlen. Sie enthält außerdem sehr viel Eisenpigmentzellen, und an einer Stelle sieht man einen Endothelzapfen. An einer anderen Stelle liegt in einer Mulde dieser Schicht ein fibrinöses Gewebe. Die Dura selbst ist nicht verdickt, die Gefäße sind nicht gewuchert. Keine Zellinfiltration.

4. 26. 1914. 61jähriger Mann.

Gesamtbefund: Anämie aller Organe. Himbeermark. Abgelaufene Pleuritis. Piaödem. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Circumscripte Blutungen und streifige Bräunungen auf beiden Hemisphären. Ein ganz leichtes Häutchen ist mit dem Messer abzuschaben.

Mikroskopischer Befund: Die Lymphspalten der inneren Duraschicht sind vermehrt und etwas erweitert. Auf der Dura sieht man eine verschieden dicke, aus feinem Fibringewebe bestehende Schicht. In ihr zieht sich an einer Stelle eine langgestreckte Anhäufung von roten Blutkörperchen hin, ohne daß eine Gefäßwand zu erkennen wäre; über sie hin zieht eine aus 3—4 Zellagen bestehende Schicht, die bläschenförmige und Rundzellen, dazu spärlich eingestreut Erythrocyten enthält. Plasmazellen fehlen, ebenso Eisenpigment. In der Fibrinschicht sind keine zelligen Elemente zu finden, außer den schon erwähnten roten Blutkörperchen. An einer anderen Stelle liegt der Dura ein kleines Hämatom auf, an dem keine Zeichen einer Organisation zu erkennen sind. Der Übergang von der pachym. Membran in das Hämatom ist ein fließender.

5. 278. 1914. 71jähriger Mann.

Gesamtbefund: Ca. Oesophagi. Metastasen in den linken Halsdrüsen. Pleuritis adhaesiv. dupl. Beginnende Lebereirrhose. Balkenblase. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Dicke circumscripte Pigmentationen liegen in einem Gebiete ziemlich dicker Membranen, die sich flächenhaft über beide Hemisphären erstrecken.

Mikroskopischer Befund: Die Dura erscheint nicht verdickt, nicht aufgelockert, ist aber verkalkt. Gefäßfüllung normal. Perivascular leichte Rundzelleninfiltration. Über der Innenfläche hin zieht eine ziemlich gleichmäßige Membran, die aus einem Gerüst von Fibrinfasern besteht, in die eingestreut in geringer Menge zellige Elemente liegen: Rundzellen und spärliche Spindelzellen. Keine Plasmazellen, keine Leukocyten. Keine freiliegenden Erythrocyten. Kein Eisenpigment, an 2 Stellen Psammomkörper.

6. 148. 1914. 54jährige Frau.

Gesamtbefund: Tabes dorsalis. Eitrige Pyelonephritis. Cystitis. Pyometra. Myoma uteri. Pelveoperitonitis chronica. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Auf der Innenfläche beider Durahälften finden sich diffuse Bräunungen, zwischen denen zarte Membranen hinziehen, die sich abstreifen lassen.

Mikroskopischer Befund: Die Dura findet sich von normaler Dicke. Die äußere Gefäßschicht ist mäßig aufgelockert. Um die Gefäße herum ziehen sich zellige Infiltrate in mäßiger Menge, die z. T. aus kleinen Rundzellen und zum kleinen Teil aus Plasmazellen bestehen. Die subendotheliale Schicht ist aufgelockert, die Lymphspalten erweitert. Der Dura nach innen angelagert ist eine Schicht, die etwa $\frac{1}{4}$ des Durchmessers der Dura mißt, aus feinen Membranen besteht, die wenig zellige Elemente und jedenfalls keine Plasmazellen aufweisen. An einigen Stellen sind Endothelnester zu erkennen, Blutungen und Eisenpigment fehlen.

7. 244. 1914. 38jährige Frau.

Gesamtbefund: Operationsöffnung des Mittelohres. Unterbindung der Vena jugularis. Endocarditis maligna. Pneumonie des Unterlappens. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Auf beiden Hemisphären finden sich diffuse Bräunungen und feine Membranbildung der Innenfläche der Dura angelagert.

Mikroskopischer Befund: Es finden sich allenthalben in der Dura spärliche längsgestreckte Infiltrate von Plasmazellen perivascular angeordnet, an einzelnen Stellen bis dicht unter das Endothel reichend. Die pachymeningitische Membran ist sehr fein, besteht eigentlich nur aus einer Lamelle mit spärlicher Einlagerung von Rundzellen, keine Plasmazellen. Blutungen und Eisenpigment fehlen.

In diesen Fällen spielen sich also perivascular in der Dura entzündliche Vorgänge ab, die aber auf die Membran selbst nicht übergreifen.

8. 971. 1913. 20jähriges Mädchen.

Gesamtbefund: Leukoderma des Halses. Phthisis pulmonum. Schlaffes Herz. Geringe Milzschwellung. Fettleber. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Auf beiden Hemisphären kleine Blutungen. Membranen sind eben erkennbar.

Mikroskopischer Befund: Die Dura zeigt eine geringe Auflockerung der inneren und auch der äußeren Gefäßschicht. Die pachymeningitische Membran ist z. T. sehr dünn, z. T. zeigt sie sich circumscript verdickt und läßt hier eine starke Anhäufung von Rundzellen erkennen; an anderer Stelle wieder ist die Membran gleichmäßig dick und zeigt ein fibrinöses Gewebe, in dem Plasmazellen

eingelagert sind. Blutungen sind nicht vorhanden, auch kein Eisenpigment nachweisbar.

Bemerkenswert ist hiernach also der seltene Befund entzündlicher Merkmale in den p. Auflagerungen. Andererseits muß auffallen, daß, wo wirklich diese Merkmale zu finden sind, sie auch in der harten Hirnhaut selbst vorkommen. Ja, es zeigt sich, daß eine kleinzellige perivaskuläre Infiltration viel häufiger und viel eher in der Dura sich abspielt als in der pachymeningitischen Membran. Dasselbe gilt von dem Auftreten von Plasmazellen in der Dura, die auch schon dann sich finden, wenn noch keine solchen Erscheinungen in der pachymeningitischen Membran zu finden sind. Und so gewinnt die Annahme immer mehr Wahrscheinlichkeit, daß bei den entzündlichen Formen der Pachymeningitis haemorrhagica die Dura primär erkrankt ist und daß sich erst infolge dieser Erkrankung eine Membranbildung einstellt.

Ungemein viel häufiger als diese entzündliche findet sich die andere Form, bei der das Wesentliche zu suchen ist in einer Wucherung der subepithelialen Schicht in der Sprossung von jungen Gefäßen und Wucherung von Endothel, wie sie Fahr (Zeitschr. f. Pathol. 23. 1912) beschrieben hat. Dieser Befund war in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle zu erheben, in manchen Fällen ganz ausgesprochen in anderen Fällen graduell abgestuft. Es tritt primär eine Wucherung der subendothelialen Schicht auf und von hier aus entwickelt sich die pachymeningitische Membran. Instrukтив sind in dieser Beziehung die Stellen, an denen man ein direktes Hineinwachsen eines Capillargefäßes von der inneren Capillarschicht in die pachymeningitische Membran hinein verfolgen kann (1913, 1085 und 1087); noch deutlicher kann man diesen Zusammenhang beobachten in den Fällen, wo bei einem metastatischem Ca. der Dura die Krebszellen aus den Gefäßen bzw. Lymphbahnen der Dura direkt in die der Membrane hineinwuchern (1014, 713, unter Nr. 15).

9. 1085. 1913. 50jährige Frau.

Gesamtbefund: Hypertrophie und Dilatation des l. Ventrikels. Pneumonie der linken Lunge. Pneumonischer Herd im rechten Oberlappen. Pleuritis fibrinosa duplex. Perikarditis. Schrumpfnieren. Arteriosklerose der Aorta. Apoplektische Cyste in den linken Großhirnganglienzentren. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Auf weite Strecken hin ziehen beiderseits feine weiße durchsichtige Häutchen. Hier und da zeigen sich kleine bis erbsengroße Blutungen. Die Membranen liegen nur ganz fein auf und heben sich in der Flüssigkeit ab.

Mikroskopischer Befund: Die Dura ist normal dick. Die Lacunenschicht ist aufgelockert. Die innere Gefäßschicht zeigt eine starke Füllung der kleinen und mittleren Gefäße. Über der Durainnenfläche zieht eine ganz feine, aus 1—2 Zelllagen bestehende Schicht hin, die sich stellenweise erweitert zu kleinen Bluthohlräumen. Hier liegen die Erythrocyten in loser Anordnung nebeneinander und sind der Schwere folgend nach unten gesunken, während sich oben Fibrin abgesetzt hat. An anderen Stellen zeigen sich ganz zarte Gefäße, die wie der Baum seine Wurzeln in die Tiefe, so ihre Fortsetzungen in die innere Gefäßschicht hinein versenkt.

Eine ganz parallele Stelle zeigt, wie Endothelzapfen sich kontinuierlich aus der inneren Gefäßschicht herausheben und sich an der Oberfläche in die pachymeningitische Membran ausbreiten.

10. 1087. 1913. 68jähriger Mann.

Gesamtbefund: Schlaffes Herz. Hochgradige Coronarsklerose. Herzschwilen. Frische Pleuritis links. Abscesse in den Glutäen. Piaödem. Hydrocephalus int. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Kleine diffuse Bräunungen mit abziehbaren Membranen auf beiden Hemisphären.

Mikroskopischer Befund: Auf der Durainnenfläche finden sich ganz zarte Membranen, die z. T. aus Endothelhaufen, z. T. aus ganz feinen, stark mit Erythrocyten angefüllten Gefäßen bestehen. An einer Stelle kann man eine direkte Kommunikation zwischen der aufgelockerten und gewucherten inneren Gefäßschicht und der Membran verfolgen. In dieser Schicht findet sich viel Eisenpigment, in der pachymeningitischen Auflagerung dagegen nicht. Die Dura selbst ist verkalkt. Auch die äußere Gefäßschicht ist strotzend mit Blut gefüllt.

Wie schon Fahr betont, beherrscht die Pachymeningitis haemorrhagica gar nicht immer das Bild, sondern sehr häufig handelt es sich einfach um eine Pachymeningitis vasculosa. Dies trifft nun in besonderem Maße bei unseren Fällen zu, wo stärkere Blutungen oder gar Hämatome zu den Seltenheiten gehören. Wo Blutungen zu finden sind, da handelt es sich gewöhnlich um capillare Blutungen feinsten Art, oder aber es werden die Residuen dieser feinen Blutungen gefunden, nämlich Pigmentierungen, die mit der Eisenfärbung wundervoll tiefblaue Reaktion geben. Bemerkenswert ist dabei nun wieder, daß diese kleinen Blutungen und besonders auch diese kleinen Pigmentierungen sich nicht nur in der pachymeningitischen Membran abspielen, sondern sehr häufig auch in den obersten, gewöhnlich aufgelockerten Schichten der Dura selbst zu finden sind.

11. 666. 1913. 70jähriger Mann.

Gesamtbefund: Sectio alta. Operativer Defekt der Prostata. Cystitis. Pyelitis rechts. Pyelonephritis tuberculosa links. Epididymitis tbc. beiderseits. Tuberkulose beider Hoden. Obliteration beider Scheidenhautsäckchen. Tbc. Peritonitis. Verkalkte Bronchialdrüsen. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Die Dura ist auf der rechten Hemisphäre stark gebräunt bzw. gerötet, fleckig verschwommen. Es wechseln rostbraune punktförmige Fleckchen, die sehr dicht stehen, mit mehr diffusen rotbraunen, sammetartig aussehenden Partien ab.

Mikroskopischer Befund: Die Dura ist im ganzen verdickt. Es findet sich eine sehr zarte Membran der Durainnenfläche angelagert, die feine Blutgefäße enthält und geradezu beladen ist mit Eisenpigment. Die Dura selbst zeigt eine Auflockerung der kollagenen Schicht unter der Oberfläche, und hier ist ebenfalls eine starke Pigmentanhäufung zu beobachten. Zarte Gefäß- bzw. Capillarwucherung besteht außerdem. Die äußere Gefäßschicht der Dura zeigt eine starke Erweiterung und Füllung der Blutgefäße. Plasmazellen oder sonstige zellige Infiltrate sind nicht gefunden.

Hier handelt es sich also wohl um Diapedesisblutungen, worauf schon die starke Blutüberfüllung in den Gefäßen der äußeren Capillarschicht spricht.

Mir ist aufgefallen, daß eine Blutüberfüllung der äußeren oder inneren Capillarschicht und die konsekutive Sprossung von Endothelzapfen sehr oft zu finden war bei Individuen, die an einer Krankheit litten, welche mit einer mehr oder weniger starken Erhöhung des Blutdruckes im allgemeinen oder aber mit einer Erhöhung des intrakraniellen Druckes einherzugehen pflegt. Unter den 67 mikroskopisch untersuchten Fällen kam dies 24 mal, unter den gesamten 103 Fällen kam das 33 mal vor. Im einzelnen sind die Zahlen folgende:

Allgemeine Arteriosklerose	11 mal	(16 mal)
Nephritis	3 „	(3 „)
Arteriosk. Schrumpfnieren	3 „	(3 „)
Apoplexie	2 „	(5 „)
Lebercirrhose	1 „	(2 „)
Delirium tremens	2 „	(2 „)
Schädeltumor	2 „	(2 „)

Ich bin der Ansicht, daß diese Druckverhältnisse eine nicht unwichtige ätiologische Rolle spielen.

Auffallend bei der Durchsicht der Schnitte war ferner die Tatsache, daß relativ häufig eine Pachymeningitis haemorrhagica gefunden wurde bei einem metastatischen Ca. in der Dura; dabei wurde in einer großen Prozentzahl der Fälle makroskopisch nichts von einem Ca. in der Dura entdeckt, nur die Pachymeningitis haemorrhagica fiel bei der Sektion auf. Im ganzen war die Todesursache 8 mal Ca. und davon war 4 mal metastatisches Ca. in der Dura zu finden zugleich mit einer Pachymeningitis haemorrhagica. Bei diesen 4 Fällen wurde das Ca. makroskopisch bei der Sektion nur 1 mal konstatiert.

12. 676. 1913. 35jährige Frau.

Gesamtbefund: Doppelseitige Mammaamputation mit Ausräumung der Achseldrüsen. Ca.-Metastasen in der Dura, Hypophyse, Lungen, Schilddrüse, Wirbelsäule, Leber, Pankreas, Nieren, Nebennieren, Ovarien. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Die Dura ist in ganzer Ausdehnung verdickt, auf beiden Hemisphären zeigen sich teils diffuse Bräunungen, zwischen denen feine Häutchen sichtbar sind, teils circumscripte, braunrote Flecken bis zu halber Erbsengröße.

Mikroskopischer Befund: Die Dura ist in ganzer Ausdehnung verdickt. Ihre sämtlichen Schichten sind angefüllt mit Ca.-Massen, die die Lymphräume sehr stark erweitert und ausgedehnt haben. Dadurch sind die Lamellen des elastischen Gewebes in der queren Richtung zusammengedrückt. Die Gefäße der inneren und äußeren Gefäßschicht sind etwas erweitert. Der Durainnenfläche liegt ganz dicht auf eine dichte Schicht, die etwa $\frac{1}{4}$ der Duradicke mißt und aus einem Geflecht kollagener Fasern besteht, deren Zwischenräume vollgepfropft sind mit Ca.-Zellen. Außerdem kommen Stellen vor, die eine Anhäufung von Rundzellen zeigen, unter denen aber immer wieder große Ca.-Zellen zu finden sind. Die Membrana limitans int. zeichnet sich deutlich gegen die Dura hin ab.

13. 137. 1914. 61jähriger Mann.

Gesamtbefund: Scirrhus ventriculi mit Metastasen in den regionären Lymphdrüsen. Eitrige Thrombophlebitis. Peritonitis. Anämie aller Organe. Paraphimose. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Auf beiden Hemisphären feine Membranen, die sich abstreifen lassen. Keine circumscribe Pigmentation. An einer Stelle eine bohnen große Erhabenheit.

Mikroskopischer Befund: Ganz feine Membran über der Limit. int. Gefäßbildung ist noch nicht zu sehen. An einzelnen Stellen Fibrinniederschlag in der Membran. Plasmazellen fehlen vollständig, ebenso wie die Eisenreaktion negativ ist. Die subendotheliale Schicht ist aufgelockert, die Gefäße z. T. erweitert. In den aufgelockerten Lymphspalten der Dura finden sich an mehreren Stellen Nester von Krebszellen, an einer Stelle sind diese auch in die Membran eingedrungen.

14. 242. 1914. 32jährige Frau.

Gesamtbefund: Ca. mammae. Ca.-Metastasen in Pleura, Zwerchfell, Lungen, Nebennieren, Leber, Trachealdrüsen, Ovarien, Schilddrüse. Kolloidkropf. Lungenödem. Pleuritis adhaes. sin. Dilatation des rechten Herzens. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Diffuse Bräunungen und circumscribe Blutungen auf beiden Hemisphären. Einzelne feine Membranen ziehen dazwischen hin.

Mikroskopischer Befund: Ganz feine, aus 3—4 Zellagen bestehende Schicht, der Innenfläche der Dura angelagert. Keine deutliche Auflockerung der subendothelialen Schicht. In einem zweiten Schnitt sind hauptsächlich in den Lacunen der inneren Schicht Anhäufungen von großen Krebszellen, die bis dicht an die Oberfläche reichen, zu sehen und über die hin dieselbe feine pachymeningitische Membran verläuft, wie in dem ersten Schnitt. Auch an der Außenseite der Dura Krebsnester. Von Blutungen nirgend eine Spur. Eisenreaktion nur an einzelnen Stellen schwach positiv. Keine Plasmazellen.

15. 713. 1914. 50jährige Frau.

Gesamtbefund: Ca. portiois uteri. Metastasen der Pleura, in den Lungen, Nieren, Herzen, Schilddrüsen, Leber, Magen, Nebennieren, im Schädeldach.

Makroskopischer Befund: Auf der Durainnenfläche ein ganz feiner Belag, der kleine Erhabenheiten zeigt.

Mikroskopischer Befund: Auf der Durainnenfläche lamellöse Schichtung von 3—4 Lagen, in denen lang gestreckte Endothelnester und Blutungen von derselben Form zu finden sind. Die Gefäße der Dura sind stark mit Blut gefüllt. Schnitt 2. Die Lacunenschicht der Dura sowie vorwiegend die innere Capillarschicht sind mit Ca.-Zellen vollgepfropft. Über der Innenfläche zieht eine Membran hin, die ähnlich der im 1. Schnitt beschriebenen aussieht. An einer Stelle wächst ein Ca.-Zapfen direkt in sie hinein.

Hierher gehört auch ein Fall von Pachymeningitis haemorrhagica bei einem kleinzelligen Rundzellensarkom, das auch Metastasen in der Dura gemacht hat.

16. 1016. 1912. 49jähriger Mann.

Gesamtbefund: Mächtige multiple Sarkomtumoren am Halse, Achsel, Leistenbeugen, Brust und Bauchhöhle. Linksseitiger Chylothorax. Kompression der Lungen. Rechtsseitige fibrinöse Pleuritis. Weiche Milzschwellung. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Auf beiden Hemisphären, besonders ausgesprochen aber auf der linken Seite, zeigt sich diffuse Bräunung auf der Innenfläche

der Dura. Bei genauerem Zusehen unterscheidet man Bezirke, die wie mit Rostflecken kleinsten, eben sichtbaren Kalibers übersät erscheinen, von anderen, die ein homogenes, dickes, gallertiges Aussehen zeigen; außerdem liegen verstreut einzelne stecknadelkopfgroße dunkle Blutpunkte darin.

Mikroskopischer Befund: 1. Die Dura ist nicht wesentlich verdickt. In der äußeren Gefäßschicht finden sich zahlreiche Rundzelleninfiltrate, meist in der Umgebung von Gefäßen. Über die Innenfläche hin zieht sich eine ganz feine, aus wenig blassen Zellen bestehende Membran, in der reichlich Blutpigment enthalten ist. Gefäßbildung nicht zu erkennen. Dies Eisenpigment ist auch in der inneren elastischen Faserschicht enthalten.

2. An anderen Stellen liegt der Innenfläche eine dicke Membran auf, die vollgepfropft ist mit Rundzellen vom Charakter kleiner Lymphzellen. In dieser Schicht finden sich kleine, mit Erythrocyten gefüllte dünne Gefäße und streifig angeordnete Niederschläge von Eisenpigment. In der Dura selber ist die Infiltration von Rundzellen hier sehr stark ausgesprochen und auch hier vorwiegend perivascular angeordnet. Plasmazellen fehlen. Fibrinreaktion negativ.

In diesem Fall imponierte bei der makroskopischen Betrachtung vor allem die Pachymeningitis haemorrhagica. Die Metastasen des Lymphosarkoms traten erst bei der mikroskopischen Untersuchung zutage, ebenso wie dies der Fall bei den Ca.-Metastasen der eben beschriebenen Fälle 13, 14 und 15 war.

Eine weitere Betrachtung verlangt die Frage der traumatischen Entstehung der Pachymeningitis haemorrhagica. Boeckmann ist der Ansicht, daß bei konstitutionell Gesunden Trauma und aseptische Blutungen allein nicht genügen, um eine Pachymeningitis hervorzurufen und daß der Wert des Traumas für die Ätiologie der Pachymeningitis haemorrhagica zweifellos bisher überschätzt worden sei. Er hat eine Reihe von Sektionen (57) von Individuen zusammengestellt, die trepaniert worden waren und bei denen sich bei der Sektion niemals eine Pachymeningitis haemorrhagica fand.

Im Gegensatz hierzu meint Busse, es gäbe keine exakten anatomischen Unterschiede zwischen traumatischer und spontaner Pachymeningitis. Er kommt zu dem Schluß, daß umschriebene einseitige Hämatome bzw. Pachymeningitiden meist auf ein Trauma zurückzuführen seien (vier eigene Fälle) und erkennt den Zusammenhang zwischen Trauma und Tod bzw. Pachymeningitis haemorrhagica gutachtlich an. Busse bemängelt übrigens bei Boeckmanns Arbeit, daß in keinem einzigen von diesen Fällen eine mikroskopische Untersuchung stattgefunden hat.

Wenn wir nun in diesem Zusammenhang unser Material prüfen, so ergibt sich, daß 13 mal unter allen 103 Fällen anamnestisch ein Trauma vorgelegen hat und 7 mal unter den 67 mikroskopisch untersuchten Fällen. Von diesen 7 Fällen war die Pachymeningitis haemorrhagica 6 mal doppelseitig und nur 1 mal einseitig, während im ganzen 10 einseitige unter den 67 Fällen vorgekommen sind. 3 mal ist autopsisch ein Schädeltrauma sichergestellt (1031, 1062, 1125 von 1913).

17. 1180. 1912. 70jähriger Mann.

Anamnese: 2 Tage vor der Aufnahme ins Krankenhaus bekam Pat. einen „Schlaganfall“, er fiel um und zog sich eine Verletzung am Hinterkopf zu. Er war bewußtlos.

Gesamtbefund: Encephalomalacischer Herd der rechten Capsula int. Pachymeningitis haemorrhagica. Bronchopneumonie des Unterlappens rechts. Lungenödem. Schlaffes Herz.

Makroskopischer Befund: Über der Dura sind diffuse braune, z. T. leicht rötliche Verfärbungen zu sehen. Kleine Häutchen sind mit der Pinzette abzuziehen.

Mikroskopischer Befund: Die subendotheliale Schicht der Dura ist etwas aufgelockert. Über dem Endothel liegt eine Schicht, die in den unteren Lagen aus Bindegewebe und in den oberen aus einer zarten mehrschichtigen Membrane besteht. Hier finden sich zarte Gefäße, dort solide. In den Auflagerungen und in der oberen Schicht der Dura findet sich zahlreich Eisenpigment. Plasmazellen sind nicht gefunden. Kein Fibrin. Um die tiefliegenden Gefäße der pachymeningitischen Membran herum keine Rundzellenanhäufung.

Von einer stärkeren Blutung ist weder makroskopisch, noch mikroskopisch etwas zu finden. Das Trauma ist offenbar nur auf die äußere Kopfschwarte beschränkt geblieben.

18. 1031. 1913. 74jähriger Mann.

Anamnese: Pat. ist am Tage vor der Aufnahme ins Krankenhaus auf der Straße hingefallen und war auf der rechten Seite gelähmt.

Gesamtbefund: Apoplexia cerebri. Fraktur des Hinterhauptbeins. Hypostatische Pneumonie beider Unterlappen. Arteriosklerose der Aorta und beider Nieren. Prostatasteine. Leichte Balkenblase. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Eben sichtbare feine, weiße Häutchen und kleine, stecknadelkopfgroße Blutpunkte von rotbrauner Farbe.

Mikroskopischer Befund: Die Dura ist nicht verdickt. Ihrer Innenfläche liegen feine fädige Auflagerungen an, in denen wenig zellige Elemente und Eisenpigment enthalten sind. Fibrinreaktion negativ, ebenso fehlen Plasmazellen. Größere oder kleinere Blutungen fehlen. Die subepitheliale Schicht ist nicht aufgelockert.

In diesem Fall ist die Zeit zwischen Unfall bzw. der Fraktur und der Ausbildung einer evtl. Pachymeningitis haemorrhagica zu kurz gewesen, um in diesem Zusammenhang verwertet werden zu können.

19. 1062. 1913. 47jähriger Mann.

Anamnese: 1898 Unfall auf der Eisenbahn, infolge davon Amputation des rechten Armes. Von einer Kopfverletzung ist nichts angegeben.

Gesamtbefund: Schrumpfnieren, geringe Lebercirrhose. Hämochromatose von Milz, Darm, Leber. Ascites. Hydrothorax. Pleuritis, adhaes. sin. Circumscribed Peritonitis der Flexura hepatica. Amputation des rechten Oberarmes. Narben am linken Unterschenkel. Ödem der Beine. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund. Kleine, rotbraune, circumscribed, ziemlich scharf abgegrenzte, z. T. konfluierende bis stecknadelkopfgroße Punkte, zwischen denen und um die herum zarte fädige Membranen verlaufen, auf beiden Hemisphären.

Mikroskopischer Befund: Die Dura ist nicht verdickt. Ihre Lacunenschicht etwas aufgelockert. Über der Durainnenfläche hin zieht eine feine, aus 2—3 Zellagen bestehende Membran, die sich an einzelnen Stellen verdickt zu

mit Blut vollgepfropften langgestreckten Bezirken. In der pachymeningitischen Membran sind wenig Rund- und epitheloide Zellen, keine Plasmazellen. Die Blutmembranen, die offenbar den makroskopischen Blutpunkten entsprechen, sind nach innen überzogen von derselben zellarmen pachymeningitischen Membran. Entzündliche Vorgänge sind nirgends zu erkennen. Eisenpigmentniederschläge sind in der Membran und den innersten Duraschichten zu erkennen. Fibrin fehlt.

20. 1158. 1913. Greis unbekannten Alters.

Anamnese: 6 Tage vor der Aufnahme ins Krankenhaus stürzte Pat. ein paar Stufen von der Treppe herunter, und am nächsten Tage fanden ihn seine Angehörigen bewußtlos vor dem Bett liegen. Er war auf der rechten Seite gelähmt und konnte nicht mehr schlucken und sprechen.

Gesamtbefund: Allgemeine Arteriosklerose. Schlappe Pneumonie beider Unterlappen. Rechtsseitige eitrige Bronchitis. Schlaffes Herz. Aneurysma der Art. hypogastrica. Leichte Stauungsorgane. Pachymeningitis haemorrhagica.

Makroskopischer Befund: Über beiden Hemisphären finden sich ausgedehnte Hämorrhagien, zwischen denen leichte bräunliche Membranen verlaufen.

Mikroskopischer Befund: Die Dura ist verkalkt. Die äußere Gefäßschicht zeigt sehr stark erweiterte Gefäße. Auf der Durainnenfläche liegt eine sehr stark vascularisierte Membran, die mit viel Bindegewebs- und Rundzellen locker angefüllt ist. Plasmazellen finden sich in mäßiger Menge darunter. Außerdem ist viel Eisenpigment aufgelagert. Die Gefäße der Membran sind stark mit Erythrocyten gefüllt, aber daneben liegen rote Blutkörperchen in ziemlicher Menge frei im Gewebe. Diese Membran, die auch Psammomkörper in sich schließt, geht an manchen Stellen in große blutgefüllte Hohlräume über, in denen die sonstigen zelligen Elemente fast gänzlich zurücktreten.

21. 1222. 1913. 56jährige Frau.

Anamnese: Pat. hat sich infolge einer bestehenden Tabes eine Spontanfraktur des linken Schenkelhalses zugezogen und ist dann die Kellertreppe heruntergefallen. Von einer Kopfverletzung ist nichts angegeben.

Gesamtbefund: Schenkelhalsfraktur. Absceß am linken Oberschenkel-Decubitus am Kreuzbein und an der linken Schulter. Schlaffes Herz. Arteriosklerose. Pachymeningitis haemorrhagica. Leptomeningitis chron.

Makroskopischer Befund: Braune, fädige Zeichnungen, besonders auf der linken Hemisphäre. Dieses Gebilde läßt sich fortwischen.

Mikroskopischer Befund: Die Gefäße der Dura sind stark erweitert und stark mit Blut gefüllt. Über die Durainnenfläche zieht sich eine mehr oder weniger feine Schicht hin, die aus mehreren Zellagen besteht, zwischen denen flache Blutgefäße sich hinziehen. Subendothelial ist das Gewebe gewuchert. Plasmazellen fehlen. Eisenpigment ist reichlich vorhanden.

22. 1125. 1913. 2 $\frac{1}{2}$ Monate altes Kind.

Anamnese: Wegen Ekzems vorher behandelt. Von Geburtstrauma nichts bekannt.

Gesamtbefund: Beiderseitige Mittelohrentzündung. Starke Blähung der Darmschlingen. Alte Infraktion des Scheitelbeins. Pädathrophie und braune Pigmentierung der Dura.

Makroskopischer Befund: Auf einer Hemisphäre sind diffuse Bräunungen zu sehen und eine Membran läßt sich abheben.

Mikroskopischer Befund: Die Gefäße der an sich zarten Dura sind etwas erweitert und mit Blut gefüllt. Die Durainnenfläche wird überzogen von einer dünnen Schicht von wenig Rundzellen, Bindegewebszellen. Zahlreiche freiliegende rote Blutkörperchen und viel Eisenpigmentschollen. Eine Wucherung der subepithelialen Schicht ist nirgends zu sehen, Plasmazellen fehlen.

23. 1269. 1913. 60jähriger Mann.

Gesamtbefund: Schädeltrepanation. Erweichung der darunter liegenden Hirnmassen. Tumor des Großhirns. Hypostatische Pneumonie links. Pleuritis adhaes. dextra. Balkenblase. Divertikel der Blase.

Makroskopischer Befund: Auf der Seite der Trepanation findet sich in der hinteren und mittleren Schädelgrube teils flüssiges, teils geronnenes Blut im Subduralraum. Das geronnene Blut haftet der Durainnenfläche an und sieht schokoladenbraun aus.

Mikroskopischer Befund: An der Durainnenfläche haftet nur ein kleiner Teil des Blutes fest. Die Dura ist nicht verdickt. Die Lakunenschicht ist etwas erweitert. Der Durainnenfläche liegt eine mehr oder weniger dicke Membrane an. Da, wo die Membran zart ist, besteht sie aus einer dünnen Lage lose zusammenliegender Zellen, zwischen denen massenhaft rote Blutkörperchen und viel Eisenpigmentzellen liegen; da, wo sie dick ist, besteht die Membran aus Blutgerinnseln. Eine Organisation dieser Blutmassen ist in den der Dura anliegenden Teil eingetreten, und ebenso nach der freien Seite zu zieht eine organisierte Schicht, die Rundzellen, Bindegewebszellen und sehr viel Eisenpigment enthält, darüber hin. In der Mitte dagegen ist die Organisation noch nicht zu finden, vielmehr handelt es sich hier nur um einfache Blutgerinnsel.

Wenn wir nun diese beiden letzten Fälle betrachten, so handelt es sich beide Male um ein Trauma; bei dem Kinde um ein Geburtstrauma, wofür die Infraktion des Scheitelbeins spricht, bei dem Mann um eine Trepanation, die im Subduralraum flächenhafte Blutungen hinterlassen hat. Es handelt sich in beiden Fällen nicht um eine Pachymeningitis haemorrhagica. Es fehlt in beiden Fällen eine Wucherung der subendothelialen Schicht, es fehlt Endothelwucherung; aber auch reine entzündliche Erscheinungen werden vermißt. Die Dura selbst ist überhaupt in keiner Weise bei diesem Prozeß in Mitleidenschaft gezogen. Im ersten Fall ist die Blutung offenbar zum größten Teil resorbiert und nur ein kleiner Belag von Erythrocyten, von viel Eisenpigment und wenigen Rundzellen ist übriggeblieben. Im zweiten Fall ist die Blutung noch nicht resorbiert. Es finden sich hier schon Anfänge einer Organisation. Dieses würde auch mit der Zeitdauer übereinstimmen, denn die Trepanation lag 29 Tage vor dem Exitus. Diese beiden Befunde sprechen also für die Auffassung Boeckmanns, daß eine Blutung an sich Pachymeningitis haemorrhagica nicht hervorruft. Bei den übrigen fünf Fällen ist ein Trauma anamnestisch nachgewiesen worden; es handelt sich hier nicht durchweg um ein Schädeltrauma, sondern allgemein nur um eine äußere Verletzung durch Fall. Wie die Leute gefallen sind, können sie selber oder die Angehörigen nicht mehr genau angeben; trotzdem führe ich diese Fälle mit auf, weil Busse eine peinliche Verwertung der Anamnese für diese Fälle verlangt.

Bei dem Fall 17 ist eine größere Blutung im Schädellinnern nicht gefunden worden, eine Blutung hatte also nicht stattgefunden, sie müßte noch zu finden gewesen sein, denn das Individuum überlebte das Trauma nur 4 Tage. Die pachymeningitische Membran ist aber sicher älteren

Datums. Auch bei dem Fall 18 ist keine subdurale Blutung eingetreten; das Trauma bestand in einer Fraktur des Hinterhauptbeines. Dieser Mann hat seine Verletzung nur 2 Tage überlebt. Auch dieser Fall ist hier nicht zu verwerten. Bei dem Fall 19 liegt das Trauma 13 Jahre zurück und soweit aus der Krankengeschichte hervorgeht, hat es sich nicht um ein Schädeltrauma gehandelt. Die Pachymeningitis ist hier doppelseitig. Also auch hier ist ein direkter Zusammenhang zwischen Trauma und Pachymeningitis haemorrhagica zu verneinen. Fall 20 stürzte 4 Tage vor seinem Exitus die Treppe hinunter. Die Pachymeningitis haemorrhagica findet sich bei ihm auch auf beiden Hemisphären. Dieser Fall scheidet ebenfalls für diese Betrachtungen aus. Endlich der Fall 21. Hier ist wieder von einem Schädeltrauma nichts bekannt, immerhin ist die Patientin 11 Wochen vor ihrem Exitus eine Treppe hinuntergestürzt. Der mikroskopische Befund ähnelt am meisten dem von Fall 21, doch finden sich keine freiliegenden Erythrocyten wie dort und ein weiterer Unterschied ist der, daß wir hier die Zeichen einer echten Pachymeningitis haemorrhagica vor uns haben, während dort, wie auseinandergesetzt, nur Reste einer einfachen Blutung vorhanden sind. Endlich ist zu betonen, daß die Pachymeningitis haemorrhagica in diesem Fall doppelseitig ist. Wir können also in unserem Material keinen einzigen Fall finden, der in Parallele zu setzen wäre mit dem von Busse beschriebenen, und eine Stütze seiner Hypothese können wir nicht beibringen.

In der Einleitung hob ich schon hervor, daß zuerst von Jores die Ansicht vertreten wurde, daß die Pachymeningitis haemorrhagica auf einer primären Wucherung der subendothelialen Schicht beruhe, entgegen der Anschauung von Virchow. Ich habe nun nicht die Absicht, die verschiedenen Theorien, wie sie sich in den Arbeiten von Huguenin, Kremiansky, Melinkow-Raswedenko widerspiegeln, hier wiederzugeben. Ich will nur auf die Arbeit von Wohlwill (Virchows Archiv²⁴) als eine der neuesten hinweisen, der auf Grund einer Bearbeitung von 37 Fällen sich der Joreschen Anschauung im wesentlichen anschließt. Auch Wohlwill findet, daß fibrinöse und seröse Exsudationen und Hämorrhagien nur akzidentelle Begleiterscheinungen des Prozesses sind. Er trennt von der gewöhnlichen Form noch eine „entzündliche, bei der infiltrative Prozesse auch in der Dura selbst gefunden werden“. Diese Befunde decken sich mit denen des vorliegenden Materials. Was dagegen die ätiologische Seite angeht, so nehmen die Infektionskrankheiten und auch die Erkrankungen im Kindesalter bei Wohlwill einen breiten Raum ein, während sie bei meiner Zusammenstellung verschwindend gering sind; dies ist um so bemerkenswerter, als die Zusammensetzung des Materials, das beide Male aus allgemeinen Krankenhäusern derselben Stadt stammt, gleichförmig ist. Daß Geisteskrankheiten, be

denen sonst die Pachymeningitis haemorrhagica häufig vorkommt, in meinem Material keine Rolle spielt — ich habe nur einen Fall von Paranoia mit Pachymeningitis haemorrhagica — kann nicht wundernehmen.

Hinweisen möchte ich hier noch einmal auf die Häufigkeit des Vorkommens der Pachymeningitis haemorrhagica bei Krankheiten, die mit erhöhtem Blutdruck einherzugehen pflegen; soweit ich aus der Literatur ersehe, ist hierüber nichts berichtet worden. Ferner betone ich den Zusammenhang der Pachymeningitis haemorrhagica bei Tumormetastasen in der Dura, wobei ich bemerken möchte, daß auch Wohlwill einen solchen Fall von Ca-Metastasen der Dura mit Pachymeningitis haemorrhagica unter seinen Fällen aufführt. Der Gedanke liegt hiernach nahe, daß vermehrter Druck im Schädelinnern, sei er nun veranlaßt durch allgemein erhöhten Blutdruck, wie er bei Arteriosklerose der großen Gefäße bei akuter und chronischer Nephritis, bei Schrumpfnieren, bei Alkoholismus bzw. Delirium tremens vorkommt oder sei er veranlaßt durch einen Hirntumor, daß, sage ich, vermehrter Druck im Schädelinnern ätiologisch eine große Rolle für das Zustandekommen der Pachymeningitis haemorrhagica spielt.

Es bleibt zu untersuchen, wie weit ein solcher erhöhter Druck auch durch Blutungen infolge Apoplexie oder Trauma in Frage kommen kann und ob von dem oben dargelegten Gesichtspunkt aus der Zwiespalt in den Anschauungen über das Trauma zu beseitigen ist. Wir haben gesehen, daß Busse Schädeltrauma und Pachymeningitis haemorrhagica in engen Zusammenhang bringt, daß aber Boeckmann diesen Zusammenhang leugnet.

Ich habe oben fünf Fälle von Schädeltrauma (Nr. 17—21) angeführt und gesagt, daß die Hypothese Busses nicht darauf paßt, teils weil die pachymeningitischen Membranen viel älter waren als das Trauma, teils weil sie doppelseitig gefunden wurden, während die Verletzung nur einseitig war, teils weil überhaupt keine Zeichen für eine Blutung vorhanden waren. Alle diese fünf Fälle haben aber gemeinsam einen chronisch erhöhten Blutdruck. Wenn nun Boeckmann in der großen Mehrzahl seiner Fälle eine glatte Resorption der Blutung durch die Dura und nie eine Pachymeningitis gefunden hat, so widerspricht das der vorgetragenen Anschauung nicht. Die Druckerhöhung, von der hier die Rede ist, muß offenbar eine chronische sein, wenn sie eine Pachymeningitis haemorrhagica auszulösen imstande sein soll. Dies gilt für die schon mehrfach erwähnten Krankheiten, es gilt für die Schädel-tumoren und Tumormetastasen. Dies gilt aber offenbar nicht für akute Blutungen, die nur eine vorübergehende Drucksteigerung machen; dafür sind der beste Beweis die 57 Fälle von Boeckmann, bei denen in der Regel die Blutung schnell wieder aufgesaugt worden ist. Zwischen Operation und Obduktion liegen hier gewöhnlich nur wenige Tage;

wo es sich um Wochen handelt, ist jedenfalls keine größere Blutung konstatiert worden. Anders liegt der Fall da, wo aus irgendeinem Grunde die Blutung (apoplektische oder traumatische) nur sehr langsam oder überhaupt nicht resorbiert wird, wie man es z. B. bei alten Individuen findet.

Nun ist sehr interessant, die Tatsache festzustellen, daß bei den ersten drei Fällen von Busse, wo in dem Sektionsbefunde keine von den oben erwähnten, ätiologisch in Betracht kommenden Krankheiten festgestellt wurde, eine mehr oder weniger große Blutung, die nicht resorbiert worden ist, vorgelegen hat. In Fall 4 ist dies noch ausgesprochener der Fall gewesen, außerdem aber hat hier das Individuum noch eine Schrumpfniere und Lebercirrhose aufzuweisen gehabt. Ich nehme an, daß die mehr oder weniger großen Blutungen, die Monate bis Jahre lang bestanden haben, im Schädelinnern einen chronischen Druck hervorgerufen und dadurch mittelbar eine Pachymeningitis haemorrhagica hervorgerufen haben.

Es ist also zwanglos die Divergenz in den beiden Anschauungen hiermit erklärt: Trauma an sich macht keine Pachymeningitis haemorrhagica, wenn die entstandene Blutung resorbiert wird, kann aber eine Pachymeningitis haemorrhagica hervorrufen, wenn sie nicht resorbiert wird und so den intracerebralen Druck erhöht.

Hiermit sind die ätiologischen Momente allerdings nicht erschöpft; es gibt sicher noch eine Reihe anderer Faktoren, die eine Pachymeningitis haemorrhagica auslösen können. Möglicherweise könnte man experimentell dieses Dunkel mehr oder weniger lichten. Ich habe vor dem Kriege einer Anzahl Kaninchen subdural Alkohol, flüssiges und frisch geronnenes Blut eingespritzt, ohne jedoch jemals bei der nach Wochen und Monaten folgenden Sektion eine Pachymeningitis haemorrhagica gefunden zu haben. Indessen wurden diese Versuche durch den Krieg abgebrochen und die jetzige Zeit gestattet deren Fortsetzung nicht. Eine genauere Beschreibung dieser Versuche habe ich deshalb an dieser Stelle unterlassen.
