

## IV.

## Ueber einige pathologische Veränderungen an den Hirngefässen Geisteskranker.

Von

**Dr. Adler,**

vierter Arzt an der Irrenanstalt bei Schleswig.

(Hierzu Tafel II.)

~~~~~

Es ist neuerdings mehrfach betont worden, so namentlich von Rindfleisch, dass man die pathologischen Veränderungen im Gehirne Geisteskranker vor Allem an den Gefässen zu suchen habe. Am Gefässapparate lassen sich die ersten Veränderungen nachweisen bei acuten Psychosen, wo palpable Degenerationen der übrigen Hirnsubstanz noch nicht erkannt werden konnten. Die einmal an den Gefässen gesetzten Veränderungen können dann im chronischen Verlaufe das anstossende Gewebe in Mitleidenschaft ziehen und in demselben weitere Veränderungen veranlassen. Dergleichen Veränderungen sind mehrfach beschrieben worden, allein beim Vergleichen derselben stellt sich heraus, dass trotz sorgfältigster Detailschilderung nur wenig Uebereinstimmung unter diesen Darstellungen herrscht. Es sind nicht wenige pathologische Befunde geschildert, welche theils als Vorkommnisse sui generis, theils als bestimmten Krankheitsformen, wie der Paralyse, ausschliesslich zukommend beschrieben sind. Und die Ursache mag wohl die sein, dass auf die eigentliche Genesis des pathologischen Productes nicht immer genügend Rücksicht genommen wurde. Dies wurde entschieden zum Theil dadurch bewirkt, dass die besonderen anatomischen Verhältnisse der Hirngefässse nicht richtig gewürdigt worden waren. Ihre Eigenthümlichkeiten sind erst durch die Arbeiten von Golgi und Boll\*) genauer bekannt geworden. Darnach steht jetzt

\*) Dieses Archiv, Bd. IV. p. 85—103.

unzweifelhaft fest, dass die intracerebralen Gefässse von einem Lymphraum umgeben sind, der aber im Gegensatz zu der früheren Auffassung von Hiss nicht auserhalb der Adventitia, also perivasculär, sondern von letzterer begrenzt zwischen ihr und Media gelegen ist.

Es ist allerdings nicht immer leicht, dieses Verhalten sicher zu erkennen, indem Adventitia und Media oft so dicht aneinander liegen, dass ein Zwischenraum zwischen den beiden Häuten nicht wahrzunehmen ist, aber an einem bestimmten Punkte pflegt dies gleichwohl meistens zu gelingen. Man bemerkt nämlich dort, wo die Hirngefässse senkrecht in die graue Rindensubstanz eindringen, eine trichterförmige Erweiterung der Gefäßscheide, wie Boll genauer beschrieben hat (p. 86 l. c.). An dieser Stelle umgibt die Adventitia die Media in der That wie ein loser Sack. Dieses Verhältniss ist sehr geeignet für weitere Präparationen. Es gelingt, nachdem vorsichtig dieser Sack von der unteren Fläche der Pia abgerissen worden ist, die ganze Adventitia über das Gefäss fortzuziehen, so dass Gefäss und Lymphsack vollkommen von einander isolirt sind. Zugleich wird durch dieses experimentum crucis deutlich bewiesen, dass ein Zusammenhang zwischen Media und Adventitia nicht besteht.

Wenn hier dieses Verhalten der Lymphräume vorangestellt wird, so hat es seinen Grund darin, dass dieselben in den Gehirnen Geisteskranker ausserordentlich häufig verändert gefunden werden. Bei längerer Dauer der Krankheit findet man constant eine ganze Reihe von Gefässen, welche von einem mehr oder weniger durch seröse Flüssigkeit ausgedehnten Lymphsacke umgeben sind. Verbreitung und Grad dieser Erscheinung wechseln sehr. Oftmals findet man nur einzelne Gefässse, dann namentlich in der weissen Substanz, dicht unterhalb der grauen Rinde, mit erweiterten Lymphräumen; ebenso verschieden ist der Grad der Erweiterung. Oftmals findet sie sich nur an einem umschriebenen Abschnitte des Gefässrohres, in anderen Fällen aber im Verlaufe eines ganzen Gefässtämmchens. Zugleich findet sich in der Adventitia eine Vermehrung der Kerne und innerhalb des Lymphraumes gelblich-bräunliches Pigment in Form von runden Körnern (Hämatosin-Körner).\*) Alle diese Befunde sind so ausserordentlich häufig, dass deshalb die pathologische Bedeutung nicht sonderlich in die Wagschale fällt. Wichtig werden sie nur dann, wenn die Ausdehnung des Lymphraumes

---

\*) Diese Veränderungen an den Hirngefässen sind zum Theil schon erwähnt worden von L. Clarke; vergl. Jahresbericht der Ges. Medic. 1866. Bd. II, p. 14.

eine ungewöhnlich hochgradige ist und wenn ferner das benachbarte Gewebe in Mitleidenschaft gezogen wird und weitere Veränderungen erkennen lässt.

Eine sehr in die Augen fallende Erweiterung der Lymphräume findet sich nicht selten bei senilen Formen des Blödsinns, wo mehr oder weniger starke Atrophie des Gehirns eingetreten ist. Auch sind solche Befunde längst bekannt und schon von Durand-Fardel\*) ausführlich beschrieben. Durchschneidet man eine so entartete Hirnpartie, dann erscheint die Schnittfläche gleichsam porös; das Hirngewebe ist von den Gefässen zurückgewichen und diese scheinen in weiten Kanälen zu verlaufen. Durand-Fardel hat diese Erscheinung état criblé genannt und führt sie auf Erweiterung der Gefässer bei häufigen und starken Hyperämien zurück. Am häufigsten ist die Hirnbasis ergriffen; Streifenbügel, Kapsel, Linsenkern. Da dieser Befund so häufig gemacht wird, dürfte eine Aufzählung von Krankheitsfällen überflüssig sein und soll hier nur die mikroskopische Untersuchung derartig entarteter Hirnpartien folgen.

Im corp. striat. und Linsenkern des Gehirns einer 72 jährigen blödsinnigen Frau fanden sich ziemlich viele etwa Mohnkorn grosse und einzelne Erbsengrosse Cysten.\*\*) Bei weiterer Untersuchung stellte sich heraus, dass im Centrum einer solchen Cyste stets ein Gefäss lag. Nach vorgenommener Isolation erschien es wie von einem weiten Sacke umgeben (siehe Figur 4). Wurde der Sack, den die durch Serum abgehobene Adventitia bildete, entfernt, so erschien das aus Media und Intima gebildete Gefässrohr ganz normal. Die Aussenfläche der Adventitia war an einigen Stellen mit dem umgebenden Gewebe fest verlöthet, an anderen nur lose verbunden. An ersteren Stellen entstand der festere Zusammenhang dadurch, dass von der Wand des Gefäßes abgehende feine Fasern in das umgebende Parenchym eindrangen; durch dieselben erhielt die Adventitia des isolirten Gefäßes eine rauhe Oberfläche und erschien wie mit Stacheln besetzt. Innerhalb des Lymphraumes war seröse Flüssigkeit enthalten mit ziemlich vielen Hämatinkörnern und kleinen Rundzellen; beide waren frei oder sassen an der inneren Wand der Adventitia. Die Adventitia selbst erwies sich als eine äusserst zarte Membran von mehr oder weniger homo-

\*) Durand-Fardel, Krankheiten des Greisenalters, übersetzt von Ullmann, 1857.

\*\*) Beiläufig sei erwähnt, dass Bizzozero diese Cysten als enorm erweiterte Lymphgefässer beschreibt, welche neben den anderen Gefässen verlaufen (Jahresbericht 1868, Bd. II. p. 79).

gener Beschaffenheit. Erst nach Carmin-Behandlung traten blass rosa tingirte Zellen mit etwas tiefer gefärbten Kernen hervor. Es waren deutlich zweierlei Zellformen zu unterscheiden; die einen mit kleinem länglich ovalen Zellkörper und zwei bipolaren Fortsätzen, die anderen grösser, unregelmässig eckig oder mehr rundlich mit multipolaren Fortsätzen (siehe Figur 5). Die Fortsätze beiderlei Zellen bildeten ein zierliches Netzwerk mit sehr kleinen Maschen, die von einer ganz homogenen Intercellularsubstanz ausgefüllt waren. Hin und wieder waren vereinzelte elastische Fasern eingeflochten, wie sich nach der Behandlung mit Kalilösung herausstellte. Ausser den beiden Formen der Bindegewebszellen kommen kleine einkernige Zellen und freie Kerne vor. Während erstere als Lymphkörper oder Wanderzellen aufgefasst wurden, schienen letztere den Zellen der Bindesubstanz zu entstammen, indem diese nicht selten 2 und bisweilen auch 3 Kerne enthielten. — Diese ausgedehnten Gefässscheiden boten ausserordentlich bequeme Objecte, um den Bau der Adventitia überhaupt kennen zu lernen. Dieselben zusammensetzenden Elemente fanden sich auch an den nicht veränderten Gefässen. Im Allgemeinen stimmt die Structur mit derjenigen der innersten Pia-Schicht überein, jedoch mit dem Unterschiede, dass in letzterer die Zellen den Fibrillen gegenüber mehr in den Hintergrund treten. Dagegen findet man auch die Pia-Schicht ebenso wie die Adventitia der Hirngefässse sehr häufig von einer Menge von freien Kernen und kleinen einkernigen Rundzellen durchsetzt. — Nach Behandlung der Gefässscheiden mit Arg. nitric. Lösung traten die scharfen von Recklinghausen beschriebenen Silberlinien nicht hervor. Die stellenweise hervortretenden Linien, welche ich erhielt, entsprachen den Fortsätzen der Zellen; übrigens mag das Misslingen der Reaction wohl daran liegen, dass die eingelegten Hirntheile nicht mehr frisch genug waren.

In den cystenartig erweiterten Lymphräumen kommt, wie erwähnt, eine grosse Menge von Hämatinkörnern vor. Bisweilen erkennt man im Centrum eines Kornes einen deutlichen Kern, was den Eindruck macht, als hätte sich das Pigment an einer kleinen Rundzelle niedergeschlagen und dieselbe ganz inkrustirt. Dass dieses reichliche Pigment nur von rothen Blutkörperchen herstammen kann, ist unzweifelhaft. Man hat daher in dem häufigen Vorkommen desselben einen sicheren Beweis für früher stattgefundene Hyperämien und Ueberfüllung der Gefässse. Wie es kommt, dass bei stärkerer Spannung der Gefässwand durch gesteigerten Blutdruck ein Austritt von Blutkörperchen stattfindet, ohne dass eine nachweisbare Läsion der Gefässwand

stattgefunden, ist eine auffallende Erscheinung an den Hirngefässen. Man muss zur Erklärung dieses Vorganges (der Diapedesis der Alten) annehmen, dass die gesteigerte Spannung der Gefässwand ein stärkeres Klaffen der hypothetischen Poren bewirkt, wodurch viele Hiatus entstehen, gross genug um ein rothes Blutkörperchen hindurchtreten zu lassen. Erleichtert wird der Durchtritt noch durch das Vermögen der Blutkörperchen, engen Wegen sich accommodiren zu können durch stäbchenförmige Verlängerung.

Die besprochenen cystenartigen Erweiterungen der Lymphräume der Hirngefässse finden sich am häufigsten bei den oft Jahre lang beständigen Blödsinnsformen älterer Leute, finden sich aber auch in den jüngeren Lebensjahren ohne Unterschied der Form der psychischen Erkrankung. Man wird daher auch nicht, wie Ripping\*) will, eine cystoide Degeneration der Hirnrinde als etwas Characteristisches für die allgemeine Paralyse auffassen können. Bemerkenswerth ist nur in den von Ripping beschriebenen Fällen die hochgradige Ausdehnung der Lymphräume und deren Vorkommen in der Hirnrinde. Aus der beigegebenen Zeichnung ist klar ersichtlich, dass es erweiterte Lymphräume waren, indem durch die Mitte der Cyste ein Gefäss geht. Dagegen ist Ripping's Auffassung dieser Cysten als Erweiterungen der perivaskulären Räume nach der jetzt gewonnenen Erkenntniss der adventitiellen Lymphräume zu modifizieren.

Erweiterungen der Lymphräume kommen ferner mit weiteren Veränderungen des inneren Gefässrohres vor, nämlich den aneurysmatischen Erweiterungen der Media und Intima. Es ist wichtig zu untersuchen, wie dabei die Adventitia sich verhält. Ich wähle dazu einen der Fälle, wo post mortem zahlreiche Aneurysmen der Hirnrinde gefunden wurden, und lasse denselben hier in der Kürze folgen.

H., Fuhrmann, 36 Jahre alt, ohne hereditäre Anlage, soll stets nüchtern und strebsam gewesen sein. Im Januar 1872 stürzte er, von einem plötzlichen Schwindel befallen, vom Wagen herab, konnte aber ohne Hülfe wieder aufstehen und dann weiter fahren. Nach einer Stunde wurde er wieder schwindelig und stürzte zum zweiten Male vom Wagen herab. Als er des Abends nach Hause kam, fühlte er sich ganz wohl, klagte weder über Schwindelgefühl noch Kopfschmerzen. Etwa 10 Tage später fiel seiner Frau ein eigenthümliches Benehmen auf, auch stotterte der Mann stark, was er sonst nicht that. In der Folgezeit wiederholten sich fast alle 4 Wochen Schwindelanfälle, die aber immer sehr schnell vorübergingen, ohne dass Bewusstseinsstörungen oder Lähmungserscheinungen zurückblieben, nur war die Sprache erschwert und

\*) Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie, Bd. 30, Heft 3.

stotterte der Kranke eine Zeit lang. Seit dem Juli 1873 trat hin und wieder tobsüchtige Aufregung ein. Deshalb erfolgte endlich im September 1873 die Aufnahme des Kranken in die Irrenanstalt.

Bei seiner Aufnahme bestand ein Zustand allgemeiner Verwirrtheit mit Aufregung; er war in steter Bewegung, hallucinirte fortwährend: so wöhnte er mit anderen Leuten in einem Wagen zu sitzen, unterhielt sich mit ihnen, rief ihnen zu: „nehmt Euch in Acht, setzt Euch hierher“ etc. — Nachts schlaflos, wandert umher. — Der Kranke war von dürftiger Ernährung; besondere Affectionen anderer Organe, besonders Lähmungen nicht nachzuweisen.

17. October. Schwindelanfall, fällt um, steht nachher gleich wieder auf; schwankt nachher beim Gehen und stottert. Am folgenden Tage war beides wieder verschwunden.

1. bis 18. November trat eine Remission ein mit gleichmässig ruhigem Verhalten des Kranken

19. November. Grosse Aufregung mit beständigen Hallucinationen; Patient will durchaus in einen Wagen einsteigen und rennt rücksichtslos mit dem Kopf gegen die Wand.

20. November. Plötzlicher apoplektiformer Anfall mit nachfolgendem tiefen Coma. Patient liegt vollkommen bewusstlos da; der Puls ist voll und kräftig. Reflexthätigkeit erhalten, keine Lähmungserscheinungen zu bemerken. Dieser Zustand besteht fort. Nahrungsaufnahme nicht möglich, da die Kiefer beim Versuch etwas einzuflössen fest zusammengepresst werden

Am 26. November erfolgte der Tod.

#### Autopsie.

**Rückenmark:** Auf der vorderen Fläche der Dura mater im Halstheile eine dünne Schicht geronnenen Blutes, keine Membranbildung. In der Pia der hinteren Fläche des Lendentheiles ausgedehnte Ecchymosen. Substanz zeigt nichts Auffälliges.

Schädeldach compact und schwer; Nähte verstrichen. Dura mater dem Knochen fest adhäriend, prall gespannt. Nach Entfernung derselben zeigt sich eine mächtige Schicht geronnenen Blutes, das fast die ganze linke Hemisphäre vom vorderen Ende des Stirnlappens bis zum Beginn des Hinterhauptslappens bedeckt; medianwärts durch die Falx begrenzt, erstreckt es sich seitwärts über die Spitze des Schläfenlappens in die Fossa Sylvii hinein. Am oberen Rande der Sylvischen Grube misst das Coagulum 1 Centimeter. Die innere Fläche der Dura mater ist vollkommen glatt, die ganze Membran weder sonderlich verdickt noch blutreich. Nach Entfernung des Coagulum zeigen sich an mehreren Stellen der Pia Hämorragien, welche theils in theils unter der Pia liegen. Solche Stellen finden sich an der dritten Stirnwundung, wo sie den aufsteigenden Ast der Fossa Sylvii umkreist, an der zweiten Stirnwundung am hinteren Ende, an der ersten Schläfenwindung, am orbitalen Theile der ersten Stirnwundung. Die unter diesen Stellen gelegene Hirnrinde befindet sich oberflächlich in dem Zustande rother Erweichung. Auf der Schnittfläche der grauen Substanz beider Stirnlappen treten zahlreiche Stecknadelkopfgroße Blutpunkte hervor, in den anderen Rinden-Gebieten sind sie seltener.

Die mikroskopische Untersuchung ergab Folgendes:

Die Blutpunkte auf der Schnittfläche der Hirnrinde rührten allemal von durchschnittenen aneurysmatischen Erweiterungen der Gefässer her, welche Stecknadelkopfgross oder wenig grösser waren. Freie oder abgekapselte Blutergüsse wurden nicht gefunden. Die meisten Gefässer zeigten mehr oder weniger ausgedehnte Lymphräume und auffallend starke Schlängelungen des Gefässrohres, mochten aneurysmatische Erweiterungen gleichzeitig bestehen oder nicht. An einigen Gefässen war es zu vollkommenen Knickungen gekommen (siehe Figur 6). Es schien wahrscheinlich, dass derartige Verbiegungen des Gefässrohres zu später erfolgten aneurysmatischen Erweiterungen in Beziehung standen; wenigstens bekundeten sie eine grössere Nachgiebigkeit der Intima und Media gegen den Blutdruck. Hatte sich aber ein Aneurysma gebildet, so war ein Lymphraum daneben nicht nachzuweisen; vielmehr war die Adventitia dann mit der Media fest verlöthet. Es war also kein Aneurysma dissecans, sondern verum entstanden. Durch welchen Process Media und Adventitia verbunden waren, liess sich nicht ermitteln; dass aber ein intensiver Reiz stattgefunden, zeigte die Reaction des angrenzenden Gewebes. Die Adventitia war ausserordentlich fest mit dem umgebenden Gewebe verwachsen durch feinste Fibrillen, welche dem Bindegewebe angehörten. — Wäre an den Gefässen mit der stark erweiterten Lymphscheide eine Ruptur der Media erfolgt und ein Aneurysma dissecans entstanden, so hätte nothwendigerweise das Blut den ganzen Lymphraum erfüllen müssen, was indessen nicht vorkam. Ueberhaupt ist schwer einzusehen, wie es möglich ist, dass plötzlich entstehende dissecirende Aneurysmen von beschränkter Ausdehnung bleiben, da doch der freie Lymphraum dem austretenden Blute kein Hinderniss entgegensezte. Dagegen ist es wohl möglich, dass die oben erwähnten Blutaustritte ohne erkennbare Läsion der Media, immer an dem Orte ihres Auswanderns liegen bleiben. Dies beweist das oft häufchenweise vorkommende Pigment, welches als Residuum der früher stattgehabten Blutung geblieben ist. Vielleicht dürften die wahren Aneurysmata dissecantia ohne wirkliche Ruptur der Media, allein durch allmäliges Auswandern rother Blutkörperchen sich bilden.

---

Neben Ausdehnung und Erweiterung des Lymphraumes kommt es in anderen Fällen zu Verdickungen und festen Verwachsungen der Adventitia mit dem umgebenden Gewebe. Dann bietet sich ein anderes

Bild dar. Rokitansky beschreibt schon eine derartige Veränderung, wo die Gefäße wie von einem scheidenartigen Wulste umgeben erscheinen, und hält es für eine Bindegewebswucherung. In zwei Fällen von Paralyse konnte ich diese Veränderung nachweisen. Ich lasse dieselben hier kurz folgen.

### 1. Fall.

G., Gastwirth, starb 62 Jahre alt in einer Privat-Pflegeanstalt. Seit Jahren Potator war er schon längere Zeit so heruntergekommen, dass er nicht im Stande war, sich selbst zu ernähren und deshalb im elterlichen Hause verpflegt wurde. Im November 1872 trat eine der Umgebung auffällige psychische Störung ein in Form einer melancholischen Verstimmung mit Verfolgungs-ideen. Im Januar 1873 erfolgte ein apoplektiformer Anfall mit vorübergehenden hemiplegischen Erscheinungen der linken Seite. Bald nachher Umschwung der Stimmung, allmälig sich steigernde Exaltation und Grössendelirien. Dabei deutliche Lähmungsercheinungen: der Gang unsicher, schwankend, starkes Zittern der oberen Extremitäten, Sprache langsam, skandirend. Im weiteren Verlaufe wiederholten sich die apoplektiformen Anfälle und schliesslich erfolgte nach einem derartigen Anfalle der Tod im November 1873.

### Autopsie.

Grosser, kräftig gebauter Körper von guter Ernährung. Gesicht blau-cyanotisch gefärbt. (Nur der Schädel wurde geöffnet.)

Grosser Blutreichthum der äussernen Schädelbedeckungen; das Schädeldach schwer, compact; Dura mater schlaff, blutreich, Innенfläche glatt. Gefäßhaut ödematos, über der ganzen Convexität des Gehirns milchig getrübt. An mehreren Stellen sackartige Ansammlungen des Oedems in den von der Arachnoidea überbrückten Räumen. Zerstreute Ecchymosirung der Gefäßhaut. Windungen schmal, manche mit unebener grubiger Oberfläche; Pia leicht ablösbar. Seitenventrikel stark erweitert; das Ependym des 4. Ventrikels mit ausserordentlich zahlreichen Granulationen bedeckt. Arterien der Basis stellenweise atheromatös. In mehreren Windungen beider Hemisphären aus dem Stirn- und Scheitellappen, ferner im rechten Gyrus Hippocampi treten auf der Schnittfläche kleine graue Punkte von Hirsekorngrösse und eben solche Streifen von 1 Mm. Breite und 3 bis 4 Mm. Länge, an der Grenze der Rinden- und Marksubstanz hervor. Sie dringen bald weiter in die graue Substanz vor, bald mehr in das Marklager, und kommen an einzelnen Stellen so zahlreich vor, dass sie einander berührend zwischen sich eingeschlossen Inseln des normalen Gewebes erkennen lassen.

### 2. Fall.

L., 50 Jahre alt, verheirathet, Landmann. Starke Heredität in der Ascendenz, mütterlicherseits.

Schon mehrere Jahre war Patient durch ein eigenthümliches Wesen aufgefallen, aber erst im Frühjahre 1873 bemerkte seine Umgebung deutliche

psychische Störungen. Er fing an die sonderbarsten Dinge zu treiben, vernachlässigte sein Besitzthum, wollte die Ackerwirthschaft in anderer Weise als früher treiben, nach Berlin reisen, um ein Patent auf eine neue Düngemaschine zu nehmen etc. In diesem Zustande wurde er in die Anstalt aufgenommen.

Bei der Aufnahme war er gleichgültig, apathisch, war einverstanden mit seinem neuen Aufenthalte. — Ernährungszustand schlecht, Haltung gebückt, keine Lähmungserscheinungen, nur die rechte Pupille constant weiter als die linke. Häufige Klagen über Kopf- und Rückenschmerzen. — Beschäftigte sich hin und wieder mit Gartenarbeiten. — Da bald eine ersichtliche Remission eingetreten war, nahm die Frau ihn wieder nach Hause.

Nach 14 Tagen schon musste sie ihn zurückbringen, da eine starke Exaltation eingetreten. — Bei der Wiederaufnahme klagt Patient über Kopfschmerzen, der Puls ist frequent, die Temperatur erhöht. Nach wenigen Tagen wieder ein apathisches, ruhiges Verhalten, doch wechselt es bald mit Exaltation, in welcher er von grossen Plänen spricht, von hier fort will, da er ganz gesund sei. Zerreist seine Kleider, schmiert mit dem Kothe; mehrfach traten Schwindelanfälle ein, die aber immer rasch vorübergingen. Im Januar 1874 wusste Patient noch eine hohe Planke zu erklettern, zog sich aber bei dem Sprunge herab einen Bruch des rechten Malleolus internus zu. Nach diesem Insult trat etwas Fieber mit grosser Unruhe ein, sehr plötzlicher Collaps und Tod.

#### A u t o p s i e.

Bei Herausnahme des Rückenmarks floss reichliche Flüssigkeit aus dem spinalen Sacke der Dura mater. Das Rückenmark erscheint im Ganzen schmal, Hals- und Lendenanschwellung treten wenig hervor.

Schädelbedeckungen sehr blutreich, Knochen schwer und dick. Dura mater derb, Innenfläche glatt, auf dem Tentorium frischer hämorrhagischer Anflug. Gefäßhaut der Convexität nur wenig getrübt, der Hirnrinde ziemlich fest anhaftend. Hirnsubstanz blutreich; Seitenventrikel erweitert. In mehreren Windungen, so in beiden Centralwindungen rechterseits, in beiden Stirn- und Hinterhauptslappen treten auf der Schnittfläche strichweise schmale grau gefärbte Zeichnungen hervor, welche grössttentheils innerhalb der Marksubstanz verlaufen, aber stets auch in die Rindsubstanz eindringen. Ihre Vertheilung hängt deutlich mit dem Gefäßverlaufe zusammen.

Die mikroskopische Untersuchung ergab in beiden Fällen Folgendes:

Die kleinen grauen Plaques und Streifen lagen unmittelbar an den Gefäßen und es gelang mehrfach genau im Centrum derselben ein Gefäß nachzuweisen. An feinen durchsichtigen Schnitten schien die veränderte Stelle aus einer Masse dicht gedrängter Kerne und Zellen mit dazwischen verlaufenden feinen Fibrillen zu bestehen. Dabei schienen die Nervenfasern völlig geschwunden; außer den zelligen Elementen waren amorphe Pigmentkörner und Corp. amy. eingelagert. Innerhalb dieser Masse schien das Gefäß zu verlaufen, dessen äussere

Begrenzung nicht sicher zu bestimmen war. Erst nach vorsichtiger Isolation wurde das eigentliche Verhalten klar. Das frei präparirte Gefässstämmchen zeigte sich von einer dicken Lymphscheide umgeben, deren Grenzen sich unmittelbar in das umgebende Gewebe verliefen. Die mehr homogene Lymphscheide, welche nur einzelne Zellen, Pigmentkörner und Corp. amyl. erkennen liess, zeigte nach Carmin-Behandlung eine grosse Zahl freier Kerne, bindegewebige Zellen mit ihren Fortsätzen und dazwischen eine gleichförmige Intercellularsubstanz. An dem äusseren Rande der Lymphscheide strahlten feinere und dickere Fortsätze in grosser Zahl aus, und bewirkten eine unregelmässig rauhe stachlige Contour (siehe Figur 7). Die Lymphscheide war durch solche Bindegewebszüge so fest mit der Umgebung verwachsen, dass eine scharfe Trennung nicht möglich war, sondern an manchen Stellen Einrisse erfolgten. Auch an Hirnstückchen, die in stark verdünnter chromsaurer Kalilösung macerirt waren, gelang es schwer, das Gefäss von dem umgebenden Gewebe zu trennen, was sonst an Hirngefässen nicht schwer zu gelingen pflegt. An anderen Stellen war eine so innige Verschmelzung nicht eingetreten und die Isolirung des Gefäßes leicht. Auch die Verdickungen der Lymphscheide durch eingelagerte Zellen und Vermehrung der ursprünglichen bindegewebigen Elemente waren verschiedengradig. Bestand eine vollkommene Verwachsung mit dem umgebenden Gewebe, so war auch die Lymphscheide derber und massiger als sonst, und entzog das eingeschlossene innere Gefässrohr fast gänzlich dem Blicke; an anderen Gefässen dagegen zeigte sie eine zartere Beschaffenheit und das Gefässrohr trat deutlich hervor. Die Gefässe aus den makroscopisch unveränderten Hirnpartien neben den grauen Plaques waren auch oft verändert, indem die Lymphscheiden erweitert, die eingeschlossenen Gefässrohre stark geschlängelt und ausgebuchtet waren. Aber Verdickungen der Adventitia und Bindegewebsinduration an deren Aussenfläche fehlten.

Zunächst war es nur zu der so häufigen hydropischen Erweiterung der Lymphräume gekommen, mit Austreten rother Blutkörperchen, wie das hin und wieder im Lymphraume liegende Pigment anzeigen. Als eine weitere secundäre Veränderung aber musste die Hyperplasie der Elemente der Adventitia mit nachfolgender Hyperplasie der angrenzenden Bindesubstanz des Nervengewebes aufgefasst werden. Die genau centrische Lage des Gefässstämmchens innerhalb der grau degenerirten Plaques vervollständigte den Beweis, dass der Process von der Adventitia ausgegangen war.

Aehnliche Befunde disseminirter grauer Degeneration an der Grenze zwischen Rinden- und Marksubstanz sind schon früher von Meschede\*) beschrieben worden. Dass es dieselbe wie die vorliegende Veränderung war, möchte ich ohne Weiteres annehmen, wenn nicht Meschede bei der Analyse seines ersten Falles ausdrücklich hervorhöbe, dass die Bindegewebsinduration nicht von den Gefässen ausgegangen wäre. Allein vergleicht man die von Meschede beigegebene Zeichnung, so sind die Zellen und Körner so dicht zusammengelagert, wie sie eben nur in und auf der Adventitia vorkommen, so dass ich glauben möchte, dass sie auch dort gelegen haben. Wenn nämlich eine genane Isolation nicht vorgenommen wurde, so war es kaum möglich über das Verhalten der Gefäss ein sicheres Urtheil zu erlangen. Man glaubt das Gefäss deutlich vor sich zu haben, ohne wesentliche Veränderungen bemerken zu können, ist dabei aber einer grossen Täuschung ausgesetzt. Denn das gesehene Gefässrohr war nur von Media und Intima umhüllt, die weit abgehobene oder verdickte und mit der Umgebung eng verwachsene Adventitia wurde nicht beachtet, weil sie mit dem umgebenden Gewebe gleichmässig verschmolzen war. Da ferner Meschede in seinem 2. Falle angiebt, die graue Degeneration habe stellenweise eine pinsel- oder büschelförmige Verbreitungsweise gehabt, so scheint doch wahrscheinlich diese Art ganz den Gefässverzweigungen gefolgt zu sein. Ueberhaupt werden ja die Gefäss für dergleichen Bindegewebswucherungen als Ausgangspunkte aufgefasst, wie Rindfleisch\*\*) hervorhebt, der in der Mitte eines jeden grauen Plaque ein Gefäss fand, wie es mir auch gelang.

Die oben beschriebenen beiden Fälle haben mit denen Meschede's gemein, dass die Kranken in einem höheren Alter (circa im 60. Lebensjahr) standen, was mir insofern wichtig erscheint, als im höheren Lebensalter Bindegewebsindurationen im Gehirne häufiger vorkommen. Dagegen wird man diesen Befund wohl nicht als irgendwie characteristisch für die allgemeine Paralyse halten können.

Auch von Schüle\*\*\*) ist ein Fall beschrieben, der offenbar hierher gehört. Sclerotische Plaques eines Gyrus fanden sich in unmittelbarer Nähe der Gefäss. An den Gefässen war die Wand verdickt und sie zeigten theils hyaline und fibrilläre Auflagerungen, theils ent-

\*) Ueber graue Degeneration der subcorticalen Medullarsubstanz des grossen Gehirns. Virchow's Archiv, Bd. 56, p. 119 etc.

\*\*) Lehrbuch der pathologischen Gewebelehre. III. Auflage. p. 608.

\*\*\*) Zeitschrift für Psychiatrie. Bd. 25. p. 449 etc.

hielten sie reichliche Ansammlungen von Körnern. Dabei waren die Contouren unregelmässig, am Rande spindelförmige, blasser Zellen mit mehrfachen Ausläufern. — Mir scheint, dass diese genannten Veränderungen, wie die ähnlichen oben geschilderten, in erster Linie die Adventitia betrafen und glaube ich daher diesen Fall hierher ziehen zu können.

Ob endlich die von Simon\*) beschriebene „fleckweise glasige Entartung der Hirnrinde“ hierher zu ziehen ist, bleibt zweifelhaft. Es handelt sich wieder um zerstreute sclerotische Plaques, allein eine Beziehung zu den Gefässen ist nicht angegeben und die Beschreibung der letzteren lässt bestimmte Schlüsse nicht zu.

Jedenfalls aber steht so viel fest, dass gewisse pathologische Befunde, wie die oben geschilderten, in enger Beziehung zu den Gefässen stehen. Veränderungen der Gefässer aber betreffen in erster Linie den umhüllenden Lymphraum. Diese besondere Einrichtung der Hirngefässer scheint eine ergiebige Quelle vielerlei pathologischer Processe werden zu können. Weitere Untersuchungen sind deshalb nothwendig. So scheinen bestimmte Regionen des Gehirns vorzugsweise ergriffen zu werden, ohne dass sich vorläufig der Zusammenhang erklären liesse. — Dieselbe Einrichtung aber, welche für den Beginn von Desorganisationen so bedeutungsvoll erscheint, wird für die Lehre von den physiologischen Ernährungsvorgänge des Gehirns von nicht minderer Wichtigkeit sein.

### Erklärung der Abbildungen (Tafel II).

**Figur 4.** Gefäss mit hydropischer Erweiterung der Lymphscheide, welches makroskopisch eine kleine Cyste des Corp. striat. darstellte.

**Figur 5.** Eine Stelle der Adventitia desselben Gefäßes, um die verschiedenen Formen der Bindegewebszellen zu zeigen;  
a grosse oft mehrkernige Zellen mit multipeln Ausläufern,  
b. kleine spindelförmige Zellen mit bipolaren Fortsätzen.

**Figur 6.** a. Stark geschlängeltes Gefäss mit erweiterten Lymphraume aus der Hirnrinde;  
b. eben daher mit vollständiger Knickung.

\*) Dieses Archiv, Bd. II, p. 64 etc.

Figur 7. Gefäss aus der Mitte eines kleinen grau degenerirten Plaque; Lymphscheide an der Oberfläche mit zahlreichen feinen Fortsätzen, welche in das umgebende Gewebe eindrangen; zugleich ist sie so verdickt, dass das innere Gefässrohr nur eben durchscheint. Es ist eine Stelle gewählt, wo das Gefäss mit Blutkörperchen gefüllt war.