

Form eigentlicher Kalkmetastase in der Pachymeninx spinalis aus Osteoporosis senilis, die Heschl und Ludwig¹⁾ zuerst beschrieben haben, ausdrücklich erwähnt, daß die Verkalkung lediglich an der Innenfläche des dem Wirbelbogen entsprechenden dorsalen Umfanges der Pachymeninx sich fand, was ich bei einer bezüglichen Nachuntersuchung etlicher Fälle bestätigen konnte.

Mein dritter Fall von Verkalkung in der Pachymeninx der Schädelbasis bei hochgradiger Porosität der Knochen daselbst würde meiner Ansicht nach auch auf eine lokale Kalkverlagerung zu beziehen sein und einen direkten Effekt des Knochenschwundes an der Schädelbasis darstellen.

Ich möchte durch die geschilderten Verkalkungsbefunde an der Pachymeninx cereбрalis dazu angeregt haben, solchen lokalen Kalkverlagerungen bei lokalem Knochenschwunde auch sonst besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

XII.

Zur Plasmazellenfrage bei der progressiven allgemeinen Paralyse.

Von

Dr. Rheindorf,

Assistenten am Pathologischen Institut der Universität Berlin.

(Hierzu Tafel IV.)

Anlaßlich der Kenntnisaufnahme der Arbeit Meyers¹ über die Paralyse, der das Vorkommen von Plasmazellen in der Hirnrinde bei dieser Erkrankung seit den Untersuchungen Nissls² als einen gewöhnlichen, regelmäßig anzutreffenden Befund bezeichnete, erinnerte ich mich einer diesbezüglichen vollständig negativ ausgefallenen mikroskopischen Untersuchung. Dieser vollständig negative Befund wurde mir sofort klar, als ich die Originalarbeit Nissls las, der unter Plasmazellen bei der Paralyse speziell die von von Marschalkó näher beschriebenen Plasmazellen im Auge hatte, während ich mich an die Unna'sche Definition ge-

¹⁾ Heschl und Ludwig, Verkalkung der harten Rückenmarkshaut.
Wien. klin. Wschr. 1881.

halten hatte, die dieser Anfang der neunziger Jahre für eine bestimmte Sorte von Zellen gegeben hatte, die er für bindegewebiger Abkunft hielt und die er deshalb Plasmazellen nannte, weil ihr Protoplasma eine stärkere Affinität zu polychromem Methylenblau zeigte als der Kern.

Der Name Plasmazellen rührt ursprünglich von *Waldeyer* her, der Ende der siebziger Jahre granuliertem protoplasmareiche Bindegewebszellen so bezeichnete und der diese Bezeichnung zugunsten *Unnas* fallen ließ, als es *Ehrlich* gelungen war, in diesen Zellen bei Färbung mit polychromem Methylenblau eine metachromatische Körnerfärbung zu erzielen und die jetzt allgemein unter dem Namen der Mastzellen bekannt sind. Die *Unnas* sehen Plasmazellen sind nun dadurch charakterisiert, daß bei „richtiger“ Protoplasmafärbung der Kern als hellerer Fleck in dem dunkel gefärbten Protoplasma liegt. Die nähere Definition der *Marschalkó* sehen Plasmazellen werden wir im Verlauf der folgenden Zeilen noch näher kennen lernen.

Meine Untersuchungen stellte ich an 13 Fällen von progressiver Paralyse an. Als Härtung diente hauptsächlich hochprozentiger Alkohol, weiter in einigen Fällen Formalin. Die Präparate wurden in Paraffin eingebettet, und es wurden 6—10 μ dicke Schnitte angefertigt, die ich sämtlich mit *Unnas* schem polychromem Methylenblau mit nachfolgender Differenzierung in Glycerinäthermischung färbte. Zur Differenzierung benutzte ich der Hauptsache nach dünne Lösungen, 25—30 Tropfen auf eine mittelgroße Schale Wasser; von der Entfärbung mit konzentrierter oder $\frac{1}{2}$ verdünnter Glycerinäthermischung machte ich nur ausnahmsweise Gebrauch; ich finde die schonende Differenzierung praktisch brauchbarer, da es bei ihr nicht so auf Sekunden der Differenzierungsdauer ankommt.

Von der Wiedergabe der ganzen Krankengeschichten kann ich mit Ausnahme einer absehen, da es sich lediglich um histologische Studien handelt. Ich füge nur einige im allgemeinen orientierende Angaben über die Dauer der Erkrankung bei. Herrn Geheimrat *Ziehen* spreche ich für die gütige Überlassung der Krankengeschichten meinen besten Dank aus.

Fall 1. *Günther*, Bruno, 34 Jahr. Mit 20 Jahren syphilitisch infiziert. Seit 1904 Zurückgehen der Arbeitsleistung. Pat. wurde vergeßlich. Februar 1907 wurde er in einem entfernten Polizeirevier aufgefunden, er konnte nicht angeben, was er getan hatte. Exitus 13. 5. 07.

Klinische Diagnose: Wahrscheinlich Dementia paralytica, epileptiforme paralytische Anfälle.

Auszug aus dem Sektionsprotokoll: Schädeldach zart, an der dünnsten Stelle knapp 2 mm breit. Spongiosa fast überall erhalten. Flüssigkeit in den Maschen der Pia leicht vermehrt. Pia von weißlicher Farbe, besonders über den Sulci. Pachionische Granulationen ziemlich zahlreich. Basalgefäße zart. Die Ventrikel sind erweitert, die Rinde ist schmal. Sonst sind keine Veränderungen sichtbar. Im Kleinhirn einige kleine Blutungen.

Anatomische Diagnose: Chronische Leptomeningitis. Ödem der Pia mater, geringer Hydrozephalus. Blutungen im Kleinhirn. Doppelseitige Bronchopneumonie. Verkalkte bronchiale Lymphdrüse.

Die Untersuchung des Gehirnes beschränkte sich in diesem Falle auf zwei dem Scheitelhirne aus der Nähe der Zentralfurche entnommene Stücke. In mehreren Schnitten zeigen sich nun bei schwacher Vergrößerung, um die meningealen Veränderungen vorweg zu nehmen, fast überall dieselben Veränderungen. Die Pia ist über den Furchen mäßig verdickt. Sie ist mit dem Gehirn verwachsen und zeigt sich als schmaler oder etwas breiter Saum. Teils ist sie äußerst zellarm, fast ganz derbfaserig, teils zeigt sie an der Grenze zum Gehirn hin eine kleinzellige Infiltration. Die Pachionischen Granulationen sind ziemlich groß. Nach den Pialtrichtern zu wird die Pia voluminöser und die zellige Infiltration ist in ihren Maschen überall fast gleichmäßig so stark ausgeprägt, daß die Pialtrichter als dunkel getüpfelte breite Züge bis tief in die Sulci hineinragen. Allen untersuchten Schnitten gemeinsam ist eine besonders stark ausgeprägte zellige Infiltration am Grund der Pialtrichter.

Numerisch in der Überzahl sind hier bei Öl-Immersion betrachtet kleine rundliche Zellen mit intensiv fast homogen gefärbtem Kern und schmalen blaß gefärbtem oder ungefärbtem Protoplasma. Während bei einigen dieser Zellen der Protoplasmasaum kaum angedeutet ist, umgibt er bei anderen den Kern mit etwas breiterem Rand und ist in wechselnder Stärke gefärbt von blassem fast farblosem Ring bis zur leichten Blaufärbung, die, was Intensität der Blaufärbung anbetrifft, weit hinter der Kernfärbung zurücksteht. Die Zellen sind der Hauptsache nach einkernig, zweikernig sind spärlich. Eine zweite Sorte von Zellen von größerem Typus, in der öfters zwei Kerne gefunden werden, wird repräsentiert durch ebenfalls rundliche Zellen, deren Kerne ebenfalls noch fast homogen dunkelblau gefärbt sind, jedoch mit hier und da mehr oder minder hervortretenden Chromatinkörnchen. Ihr Leib ist breit, schwächer bis stärker blau gefärbt. Als dritte Sorte Zellen gesellen sich nun hierzu, abgesehen von einigen Zellen mit gelapptem Kern äußerst charakteristische Zellen von mehr polygonaler aber auch rundlicher und länglicher Form, charakteristisch nicht nur in dem Bau ihres Kernes, der Lage desselben, sondern auch in der Tinktion ihres Protoplasmas. Der Kern zeigt feinste dunkelgefärbte Körnchen, die in kurzen Abständen voneinander der Kernmembran unmittelbar aufsitzen. Im Inneren ist der Kern heller und enthält noch ein oder mehrere Chromatinkörnchen. Der Kern ist meistens exzentrisch gelagert. Das Protoplasma ist teils tief dunkelblau, teils etwas heller blau gefärbt vom krümeligen Aussehen und unscharfen stellenweise wie zerfetzt aussehenden Konturen; um den Kern herum befindet sich in größerer oder geringerer Ausdehnung eine ungefärbte

Partie des Protoplasmas, die den Eindruck einer Lücke macht. Diese Lücke kann rundlich sein, aber auch in Ringform breiter oder schmaler den Kern mehr oder minder ganz umgreifen.

Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, daß wir es hier mit den von *Marschalkó* zuerst beschriebenen Plasmazellen zu tun haben, die in ihrer ausgesprochenen Form wohl derart charakteristisch sein dürften, daß sie mit nichts anderem verwechselt werden können. Die Menge der ausgesprochenen Formen dieser Zellen ist in den verschiedenen Schnitten eine wechselnde und im Verhältnis zu den anderen Zellen sind sie spärlich. Weniger ausgesprochene Form sowohl in bezug auf Tinktion des Kernes, d. h. randständig, körnig bis mehr klumpig und in bezug auf Tinktion des Protoplasmas, d. h. gleichmäßig dunkel gefärbt, krümelig bis fast ganz, wie ausgelaugt erscheinend sind eine ziemliche Anzahl vorhanden. In einigen Schnitten sind außerdem in der Pia an den Stellen, wo sie hauptsächlich bindegewebig ist, noch eine ziemliche Anzahl meist rundlicher, kleinerer Zellen vorhanden, die einen fast ganz entfärbten Kern mit einem zentralen Kernkörperchen und tief dunkel gefärbtem Protoplasmasaum haben. Das Protoplasma läßt hier und da Andeutungen einer Körnung erkennen. Dies sind Zellen, wie sie zuerst von *Unna* als Plasmazellen beschrieben wurden und auf die ich nachher noch zurückkommen werde. Vereinzelte Mastzellen sind ebenfalls vorhanden. In den gequollenen, meist chromatinarmen Endothelien der Lymphspalten sind kleine Pigmentkörnchen und auch kleinere dunkelblaue Körnchen sichtbar, die auch anscheinend frei im Gewebe liegen, ebenso in Infiltrationszellen zu finden sind.

Das mikroskopische Bild der Hirnrinde ist bei schwacher Vergrößerung dadurch charakterisiert, daß die Gefäße als dickere und dünnere blaue Stränge und Flecken, je nachdem es sich um Längs- oder Querschnitte handelt, deutlich hervortreten. Im allgemeinen läßt sich konstatieren, daß die Gefäßveränderung in den den Meningen benachbarten Teilen etwas stärker ausgeprägt sind, als in den entfernter von ihnen liegenden.

Fassen wir zunächst die größeren Gefäße der Rinde ins Auge, so ist an allen eine im wesentlichen die adventitiellen Lymphscheiden einnehmende Zellinfiltration wahrzunehmen. An den Venen ist die Infiltration bei weitem am stärksten, gelegentlich ist aber auch an den Arterien eine stärkere Zellanhäufung anzutreffen. So fand ich z. B. einmal an der Übergangsstelle einer kleinen Arterie in eine Kapillare eine aus über 100 Zellen bestehende Infiltration, die meist aus großen Zellen mit reichlichem Protoplasma zusammengesetzt war und in der Zellen mit gar keinem Protoplasma oder fast völlig entfärbtem Protoplasma nur in wenigen Exemplaren vorhanden waren. Die meisten Zellen boten sämtliche Charakteristika *Marschalkó*scher Plasmazellen. Unter ihnen waren auch mehrere zweikernige Formen vorhanden. Ferner waren noch eine reichliche Menge von Zellen mit starker Basophilie des Protoplasmas vorhanden, bei denen jedoch häufig ein perinukleärer Hof fehlte und außerdem die Radstruktur des Kernes entweder wenig ausgesprochen oder bis zur diffusen Blaufärbung mit zentraler hellerer Partie schwankte, so daß ich Bedenken trage, sie ohne weiteres den Plasmazellen zuzurechnen. Andere

Arterien sind wieder fast völlig frei, so daß man nur einige wenige Infiltrationszellen findet, die entweder typische Plasmazellen, Lymphozyten und eventuell auch Adventitialzellen sind; letztere sind meist von länglicher Form; in ihrer Färbung haben sie große Ähnlichkeit mit Plasmazellen.

Die durchschnittlich viel stärkere Zellinfiltration an den Venen ist nun in ganz ähnlicher Weise zusammengesetzt, und zwar derart, daß typische Plasmazellen ziemlich reichlich in ihnen vorhanden zu sein pflegen und daß der Gehalt an plasmazellenähnlichen eigentlich nur durch eine stärkere Basophilie des Protoplasmas auffallende Zellen ebenfalls ein reichlicher ist, und daß kleine lymphozytäre Elemente in den Hintergrund treten. Jedoch trifft man auch Venen, deren Zellinfiltrate fast ausschließlich aus lymphozytenartigen Elementen zusammengesetzt sind. In wechselnden Mengen trifft man an diesen größeren Gefäßen Pigment, teils extra- teils intrazellulär gelagert, jedoch nie in ausgesprochenen Plasmazellen.

Ebenso reichlich, wie an den großen Gefäßen ist nun auch an den Kapillaren der Befund an Plasmazellen. Diese sind meist von äußerst charakteristischer Gestalt und Färbung bei den großen und weniger bei den kleineren Formen; sie können eine Kapillare gewissermaßen vollständig einhüllen. Meist sind sie jedoch hier nur in einer Lage vorhanden; ihre scheinbare freie Lagerung im Gewebe ist wohl so zu erklären, daß Gefäßscheiden angeschnitten wurden, wie das sehr oft noch aus dem gleichzeitigen Hervortreten eines Teils der Gefäßwand hervorgeht. Möglicherweise liegen sie jedoch an manchen Stellen auch frei im Gewebe. An vielen Kapillaren ist nun das ausschließliche Vorkommen von Plasmazellen zu erwähnen; während nur einige Gliazellen und wohl Adventitialzellen sichtbar sind, kann man das vollständige Fehlen von Lymphozyten an vielen Stellen konstatieren, jedoch ist dies nach den einzelnen Schnitten verschieden. Hier und da sind auch einzelne Mastzellen mit leuchtend roten Körnern vorhanden.

Das Lumen der Kapillaren ist in vielen Fällen nicht einstellbar und abgesehen davon, daß man oft beim Schnitt oben oder unten durch die adventitielle Wand mit durchschneidet, hier in diesem Falle seltener im gut einstellbaren Durchschnitt getroffen, weil hier eben eine solch lebhaft Zellinfiltration vorhanden ist, durch die, wie ich glaube, das Lumen sehr oft in seiner Weite beengt und dadurch weniger deutlich kenntlich ist. Die Endothelien sind stellenweise sehr groß und zeigen verschieden stark gefärbte längliche Kerne, die von der leichten Blaufärbung mit spärlichen Chromatinkörnchen und starken Färbung mit sehr zahlreichen Chromatinkörnchen bis zur homogenen tiefen Blaufärbung alle Übergänge aufweisen. Auch zeigt das Protoplasma der Endothelien, das meistens vollständig entfärbt ist, eine schwächere bis stärkere Blaufärbung. Auch trifft man wohl im Lumen der Kapillaren vereinzelte Zellen mit mehr oder minder charakteristischer Marschalkóscher Plasmazellenstruktur und Färbung neben großen Zellen mit gelapptem Kern, deren Protoplasmafärbung eine schwankende ist. Jedoch ist wegen der stellenweise erheblichen Zellvermehrungen an den Kapillaren der Entscheid oft schwer, ob Endothel, Perithel oder Infiltrationszelle vorliegt. Einmal konnte ich eine Kapillare auf-

finden, an der einige typische Plasmazellen im adventitiellen Lymphraum und im Lumen sichtbar waren, außerdem noch einige in Zerfall begriffene Plasmazellen und zwei eventuell als Lymphozyten anzusprechende Gebilde; in der Mitte dieser Kapillaren ist bei scharf eingestellten Endothelien das Lumen der Kapillare vorhanden und daneben ist an einer Stelle das Lumen dadurch verengt, daß zwei sich gegenüberliegende Endothelien einander berühren. Sie sind enorm groß. Die eine enthält zwei Kerne mit Radstruktur des Chromatins; das Protoplasma ist um den Kern herum hell, gegen die Peripherie wabig und an der äußersten Peripherie bei dem einen Endothel klumpig bläulich und enthält noch einige Pigmentkörnchen, wie man sie häufig in Endothelien vorfindet. Das Protoplasma dieses Endothels geht kontinuierlich in eine zweite Endothelzelle über, die, abgesehen von vielleicht gegen die Norm etwas zahlreicheren kleinsten Chromatinkörnchen einen ganz leichten bläulich, aber sich deutlich vom entfärbten Untergrunde abhebenden Leib von wabiger Struktur hat. An den Kapillaren sind hier und da auch, wie in der Pia große Zellen mit gelapptem Kern sichtbar, die Plasmazellen ähnlich sein können, sogenannte Pseudoplasmazellen, wie sie H o d a r a zuerst beschrieb. Auch Karyomitosen fand ich in Zellen, die der Lage nach wohl Endothelien sind; leider hellt sich bei der Karyomitose das Protoplasma so auf, daß es unsichtbar ist.

Stäbchenzellen sind reichlich vorhanden. Es sind dies Zellen mit langen blassen, spärliche kleinste Chromatinkörnchen enthaltenden, oft gekrümmten Kernen und polständig abgehenden feinen Protoplasmafäden. Sie fehlen in der normalen Hirnrinde und sollen, wenn auch für Paralyse nicht pathognomonisch so doch bei anderen Krankheiten, z. B. der senilen Demenz nur in geringer Anzahl vorhanden sein.

Fall 2. Rosenbaum, Alfred, 36 Jahre, Ingenieur.

Klinische Diagnose: Dementia paralytica mit Hemichorea rechts.

Auszug aus der Krankengeschichte. Vor neun Jahren Syphilis, öfters mit Schmierkuren behandelt. Vor 3 Jahren kleiner Nervenschlag. Er sagte auf einmal, ich fühle auf der ganzen l. Körperhälfte nichts mehr. Frau hat ihn gekniffen; Pat. hat nichts gefühlt. Nach 24 Stunden kam mit einem Male das Gefühl wieder. Vor 2 Jahren ein gleicher Anfall, nur daß die Gefühllosigkeit rechts war. Auch nach 24 Stunden wieder vorbei. Keine Lähmung, keine Berufsstörung dabei gewesen. Seit d. m. ersten Anfall klagte er über heftige Kopfschmerzen, hauptsächlich im Hinterkopf. Sie dauerten oft monatelang an. An seinem Geisteszustand nichts aufgefallen. Wurde sehr gleichgültig und interesselos. Bis vor 3 Wochen so ziemlich normal gewesen. Seit Pfingsten d. J. ganz geringe Zuckungen, hauptsächlich im r. Arm und Bein. Seit 3 Wochen sind diese Zuckungen schlimmer geworden, fast zusehends; hauptsächlich wenn er getrunken hatte. Seit 8 Tagen redet er oft konfuses Zeug: Sagte zum Mädchen: Sie denken wohl ich komme ins Irrenhaus, ich komme ins Krankenhaus, da habe ich einen schönen Garten. Vergeßlich ist er nicht geworden. Er hat einmal in der Betrunkenheit das Bett mit Kot beschmiert und Urin ins Bett gebracht. Er soll aber sehr betrunken dabei gewesen sein.

Seit vielen Jahren hat er mit der Frau nicht mehr geschlechtlich verkehrt. Pat. soll sich viel mit Weibern herumgetrieben haben. Jetztige Krank-

heit: Schon seit die Frau den Pat. kennt, soll er viele unglaubliche Sachen erzählt haben, die nicht der Wirklichkeit entsprachen. In letzter Zeit sehr leicht reizbar. Wenn man ihm nicht den Willen tat, hat er getobt. Hat mal in der Trunkenheit seine Frau ermorden wollen, so daß sie in den Keller flüchten mußte. In nüchternem Zustande, was sehr selten vorkam, soll er ganz normal gewesen sein und keine Geistesgestörtheit gezeigt haben. Hat Zuckungen in den Gliedern seit 3 Tagen und redet manchmal konfuse Zeug. Soll nichts über Stimmen oder Gestalten geäußert haben. Gestern hat er um nichts stark gebrüllt. Ping an zu schreien, daß er seine Frau verlassen müsse.

Angst: Hat keine Ruhe im Bett, hat Angst, daß er verrückt werden würde. Verfolgungsideen.

Er liegt sehr unruhig im Bett, setzt sich öfters auf und versucht mehrere Male aus dem Bett zu steigen. Der r. Arm und das Bein sind ständig in Bewegung. Die Finger werden gespreizt; der Arm wird in rollenden Bewegungen vom Körper entfernt und wieder genähert, im Ellenbogengelenk gebeugt und wieder gestreckt und ihm alle möglichen Stellungen gegeben. Desgleichen wird das Bein gebeugt und dann wieder gestreckt, ab- und adduziert. Pat. klagt dabei über ein Unruhegefühl, das er im ganzen Körper hat und das ihn keinen Augenblick zur Ruhe kommen lasse; als er aufgefordert wird, den r. Arm ruhig zu halten, erklärt er sich dazu unfähig.

Wo hier? Charité. Ich habe mich ja selbst hierher begeben, um gesund zu werden. Montag muß ich nach Moskau, um dort Geschäfte abzuschließen.

Jahr, Monat, Datum, Tageszeit. r.

Sagt dann: Kann ich gehen oder muß ich noch in dem Kasten liegen? Pupillen bdsts. eng.

R. < L. nicht ganz rund.

L. R. direkt + aber wenig ausgiebig; indirekt + bdsts.

Nystagmus —.

Augenbewegungen frei.

Corn. R. bdsts +. Conj. R. bdsts. +.

Trigeminusdruckpunkte nicht schmerzhaft.

Stirnrunzeln, Backenaufblasen, Lachen, Pfeifen o. B.

Nasolabialfalte L. > R.

Auch in Ruhestellung steht der l. Mundwinkel etwas höher. Beim Zähnefletschen wird das Höherstehen des l. Mundw. noch deutlicher. Zunge weicht etwas nach r. ab. Tremor —. Farbe rot. Narbe —. Biß —.

Sprache nach der Aufnahme: leichte Konsonanten-Verwechslung; leichte choreat. Störung. D—t. o. B.

3. reit. Art.—Brigade o. B.

Armeeorg. o. B.

Aphasie o. B., Schluckakt o. B.

Gaumenbögen stehen gleich hoch bdsts.

Sechsstellige Zahlen spricht er sechsmal falsch und siebenmal richtig nach.

Er vergißt schnell die Aufgaben.

Leichte Rechenaufgaben löst er elfmal richtig, fünfmal falsch.

Pat. bekommt häufiger wegen Unruhe Veronal.

Bei der klinischen Vorstellung spricht er sechsstellige Zahlen falsch nach; sagt dann: Morgen früh muß ich ins Geschäft. Sind Sie überhaupt krank? Nein.

In den nächsten Tagen bekommt Pat. eine Angina (Fieber 39°; Puls 160); er wird benommen und stirbt.

Anatomische Diagnose: Chronische Leptomeningitis der Konvexität. Ödem der Pia mater. Gehirnödem, zwei kleine Erweichungsherde im rechten Hinterhauptshirn und im Kleinhirn. Eitrige Bronchitis und Angina.

Von diesem Falle gelangten drei Stücke der Hirnrinde zur Untersuchung, deren Herkunft mir leider nicht genau bekannt sind. Ich glaube mich zu erinnern, daß sie aus dem Scheitelhirn stammten.

So mannigfaltig nun das Bild war, das die Hirnrinde im vorigen Falle bot, so einfach ist es in diesem Falle. Die Pia ist etwas verdickt, jedoch nicht überall gleichmäßig. Sie ist aus lockerem Bindegewebe zusammengesetzt, zeigt kleine Hämorrhagien und enthält spärlich eingelagerte Zellen, die überall regellos verstreut sind. An den größeren Gefäßen sind sie vielleicht etwas zahlreicher und hier und da läßt sich auch in der Pia am Ende der Pialtrichter eine geringe herdförmige Anhäufung von Zellen konstatieren. Nach der ovalen Gestalt und blassen Färbung des Kernes mit meist einem oder mehreren kleinen Kernkörperchen zu urteilen, sind diese Zellen der Mehrzahl nach wohl Lymphspalten-Endothelien, von denen auffallend viele Pigmentkörnchen enthalten. Letztere liegen auch in den Endothelien der Gefäße. In diesen trifft man auch wohl vereinzelt Karyomitosen. Unten an den Pialtrichtern, wo die Pigmentierung am stärksten ist, sind annähernd in gleicher Anzahl noch kleine Zellen mit intensiv fast homogen gefärbtem Kern sichtbar, an denen meistens vom Protoplasma nichts sichtbar ist; jedoch werden auch Zellen mit reichlicherem Protoplasma angetroffen, die gelegentlich eine Lappung des Kernes zeigen. An Plasmazellen erinnernde Infiltratzellen sind nicht auffindbar. Manche dieser Infiltratzellen sind mehrkernig. Außerdem sind zahlreiche diffuse Blutungen in den Maschen der Pia sichtbar. Vereinzelt finden sich auch Mastzellen. Ferner sieht man auch kleine Zellen mit keinem oder nur angedeutetem Protoplasma, deren Kern in der Mitte heller und an der Kernmembran dunkler gefärbt ist. Letztere zeigt ihr aufsitzend mehrere unregelmäßig angeordnete Chromatinkörnchen. Im allgemeinen sind die Infiltrate aber äußerst geringfügig.

Dasselbe gilt für die Veränderungen an den Gefäßen der Hirnrinde. Dafür sind diese aber überall ziemlich gleichartig. Es fällt nämlich schon bei schwacher Vergrößerung hier und da auf, daß um die Gefäße herum eine ziemlich starke Pigmentierung vorhanden ist. An den Arterien ist sie etwas stärker ausgeprägt. Hier und da reihenförmig um die kleinen Kapillaren angehäuften scheinbaren Zellinfiltrationen erweisen sich bei Immersion als Gliazellen.

Die Pigmentation tritt erstens in klumpiger Form auf. Diese Klumpen sind nach der Form zu urteilen anscheinend mit Pigment beladene Zellen, deren Natur nicht mehr zu ermitteln ist. Zweitens liegt das Pigment in den Blut- und Lymphgefäßendothelien und gelegentlich zweifellos auch in den Muskelzellen der größeren Gefäße. Die Endothelien der Gefäße und Gefäß-

scheiden sind nun teils stark gequollen, so daß sie bei den Kapillaren eine Verengerung des Lumens bewirken; gelegentlich enthalten sie kleine, im Kerne gelegene Vakuolen und zeigen an einigen Stellen deutlich regressive Veränderungen, insofern als der Kern unscharf begrenzt ist. Man hat den Eindruck, als ob gelöste Chromatinkörnchen im Begriff sind, in die Umgebung zu diffundieren. Das Bild dieser ziemlich überall gleichmäßig vorhandenen Pigmentierungen ist an verschiedenen Gefäßen variiert durch eine stärker oder schwächer ausgeprägte Zellinfiltration. Im allgemeinen fehlt diese jedoch an den meisten Gefäßen und wo man sie gelegentlich findet, ist sie äußerst geringfügig. Eine über die Zahl von 20 hinausgehende Zellinfiltration, d. h. auf einem Gesichtsfelde bei Ölimmersion $\frac{1}{12}$ Okular II betrachtet, habe ich nirgends feststellen können. In den Meningen am Ende der Pialtrichter war sie etwas stärker. Diese Infiltration ist sehr gleichmäßig aus Zellen zusammengesetzt, welche fast homogen dunkel gefärbte Kerne besitzen, die in der Mitte etwas heller erscheinen können. Das Protoplasma ist größtenteils nicht wahrnehmbar. Zwischen diesen Zellen liegt freies Pigment, teils in klumpiger Form und außerdem große Adventitialzellen. An den meisten Kapillaren fehlt jegliche Zellinfiltration; es fallen hier die Endothelien durch ihre Größe und Anzahl auf, so daß sie zweifelsohne als vermehrt zu betrachten sind. Erhält man an vielen Kapillaren und auch größeren Gefäßen den Eindruck, daß infolge dieser Endothelwucherung eine mehr oder minder hochgradige Zirkulationsbehinderung bedingt sein muß, so ist andererseits zu betonen, daß viele andere kleine Kapillaren in nichts von der Norm abweichen. Eine Plasmazelle oder auch nur eine, die daran erinnerte, ist mir trotz eifrigen Suchens nicht zu Gesicht gekommen. Vereinzelt stieß ich wohl auch mal auf eine Mastzelle.

Fall 3. Auguste Hocke, geb. Galle. 44 Jahr.

Klinische Diagnose: Dementia paralytica. 8 Monate vor dem Tode die ersten paralytischen Symptome. Syphilis des Mannes ist sicher festgestellt. Ihre neunjährige Tochter hat Knochenerweichung und wird mit Schmierkur behandelt. Sie selbst hatte nie syphilitische Erscheinungen. 1 Abort.

Auszug aus dem Sektionsprotokoll: Leiche einer gut genährten Frau. Linker Unterschenkel gequollen, von blaurötlicher Farbe. Die unterste Partie des Unterschenkels läßt sich rechtwinklig gegen die obere Partie umbiegen. Gehirn, Schädeldach ziemlich schwer, Dicke desselben wechselnd, knapp 1 cm bis 2 mm Spongiosa zur Hälfte erhalten. Flüssigkeit in den Maschen der Pia stark vermehrt. Die Pia im wesentlichen zart, mit Ausnahme der hinteren Abschnitte des Stirnhirnes und der Gegend der Tonsillen des Kleinhirnes. Hier ist sie verdickt, von grauweißer Farbe und läßt sich schwer abziehen. Die Gyri im Okzipitallappen bedeutend schmaler, wie in den vorderen Abschnitten. Gewicht des Gehirnes 1232 g. Unterschenkel-Muskulatur links diffus blutig durchtränkt. Im unteren Drittel befindet sich sowohl in der Tibia, als auch in der Fibula eine Kontinuitätstrennung derart, daß in beiden Knochen ein 3—4 cm langes und 1 cm breites Stück vollständig vom Knochen losgelöst ist. In der Gelenkfläche des Talus ebenfalls ein Riß. In den Venen des Unterschenkels obturierende graurötliche Pröpfe mit geriffelter Oberfläche (Pat.

war aus einem niedrigen Bett herausgefallen). Unterschenkel-Knochen eburniert. Rippen nicht besonders brüchig. Lungen in mehreren größeren Lungenarterien obturierende geriffelte graurötliche Pfropfe. Außerdem mehrere größere rötliche hepatisierte Herde von keilförmiger Beschaffenheit auf der Schnittfläche.

Anatomische Diagnose: Geringe Leptomeningitis, Ödem der Pia mater. Splitterbruch der Tibia und Fibula mit zahlreichen Thromben in den Unterschenkelvenen. Embolien in beiden Lungenarterienästen, Infarkt-bildung rechts.

Es gelangten von diesem Falle vier Stücke zur Untersuchung, und zwar je zwei aus dem Frontal- und Okzipitalhirn. Die Veränderungen in den Meningen sind in beiden annähernd gleich und mit kurzen Worten dahin zu schildern, daß die Pia über den Gyri teils ganz dünn, als schmaler Bindegewebsstreifen, teils hie und da etwas dicker erscheint; in diesem Falle ist das Gewebe etwas lockerer. Dies ist nach den Pialtrichtern zu die Regel. Ebenso ist hier fast in allen Schnitten eine mäßig stark ausgesprochene Zellinfiltration sichtbar, wie sie herdweise auch in der Pia über dem Gyri zutage trat und hauptsächlich um kleine in die Rinde einstrahlende Gefäße herum. Diese Zellinfiltration setzt sich ziemlich gleichmäßig aus Zellen zusammen, die einen intensiv dunkel gefärbten Kern und meistens gar kein oder nur Andeutungen von Protoplasma haben. Wo das Protoplasma etwas voluminöser ist, zeigt es sich entweder als ganz blaß gefärbter schmalerer oder breiterer Ring. Hier und da ist es auch etwas stärker gefärbt und in ganz vereinzelter Zellen, die prozentualiter kaum in Betracht kommen, zeigt es ein morphologisches und tinktorielles Verhalten, wie bei *Marschalkó*schen Plasmazellen. In diesen Zellen zeigt der Kern auch sogenannte Radstruktur.

Die Veränderungen der Hirnrinde bestehen in einer zelligen Infiltration der Gefäßscheiden, so daß die Gefäße schon bei schwacher Vergrößerung als intensiv blau gefärbte Stränge und Flecken, je nachdem es sich um Längs- oder Querschnitte handelt, hervortreten. Die Veränderung ist nicht in allen Stücken gleichmäßig stark, jedoch überall deutlich zutage tretend. An einigen Gefäßen fällt eine starke Pigmentierung auf.

Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die größeren Zellinfiltrate, d. h. die, welche schon bei schwacher Vergrößerung deutlich in die Erscheinung treten, im wesentlichen aus lymphozytären Elementen zusammengesetzt sind und daß *Marschalkó*sche Plasmazellen vereinzelt und auch wohl zu mehreren zusammengelagert in den Infiltraten vorhanden sind, so daß herdweise Plasmazellen über die anderen Infiltratzellen auch wohl überwiegen können. Diese stärkeren Infiltrate befinden sich im allgemeinen an den größeren Gefäßen, an denen stellenweise auch zahlreiche pigmentierte Zellen sichtbar sind. Hier und da ist das Pigment derartig klumpig angeordnet, daß nur noch aus der scharfen Umgrenzung desselben auf eine intrazelluläre Lagerung geschlossen werden kann. In den Gefäßen, besonders den kleinen Venen, trifft man hie und da auch wohl auf gelapptkernige kleine Leukozyten, die ebenso in der Wand der Gefäße vorhanden sind. Vereinzelt sind auch Mastzellen mit leuchtend roten Granula sichtbar.

Traten in den bis jetzt geschilderten Befunden die Plasmazellen meistens numerisch stark zurück und waren sie nur stellenweise reichlicher vorhanden, so muß andererseits hervorgehoben werden, daß man um feinste Kapillaren herum Anhäufungen von Zellen sieht, die ausnahmslos Plasmazellen sind, und zwar solche, die alle Charaktere zeigen. In Haufen und Strängen wechselnd bis zur Einzahl um die Kapillaren angeordnet, anscheinend auch frei im Gewebe liegend, jedoch ist dieses schwer zu entscheiden und es ist immer mit der Möglichkeit des Randschnittes einer Kapillare zu rechnen, erwecken sie an zahlreichen Stellen den Eindruck einer intravaskulären Lage. Es kann jedoch diese Entscheidung deshalb erschwert sein, weil die gequollenen Endothelien ähnliche als auch genau dieselben tinktoriellen und morphologischen Merkmale wie die Plasmazellen zeigen können. Trotz dieser Schwierigkeit möchte ich mich an einigen Stellen für eine sichere intravaskuläre Lagerung dieser Zellen aussprechen. Tritt an den größeren Gefäßen ihre Zahl gegenüber den lymphozytenartigen Gebilden gelegentlich stark in den Hintergrund, so ist an diesen feinsten Kapillaren dieses Verhältnis ein noch mehr wie umgekehrtes. An ihnen ist das Vorkommen lymphozytenartiger Zellen die Ausnahme und an vielen Stellen, an denen mehrere Plasmazellen liegen, kann man Lymphozyten entweder ganz oder fast ganz vermissen. Ich gebe hier in Fig. 1¹⁾, Taf. IV eine Zeichnung wieder, die das ausschließliche Vorkommen von Plasmazellen um die Kapillaren illustriert: Die Plasmazellen liegen hier um das Gefäß in den adventitiellen Lymphräumen und außer Endothelien mit ihren blaß gefärbten Kernen sieht man hier am Gefäß nur einige wenige Gliazellen. Stellen, die für ein Auswandern aus den Gefäßen beweisend waren, habe ich nicht gesehen, halte den Entscheid aber auch wegen der Feinheit der in Betracht kommenden Verhältnisse für außerordentlich schwer. Ebenso kann der Entscheid ob eine Plasmazelle intravaskulär oder extravaskulär gelegen ist oder ob es sich um eine Endothelzelle handelt, die sich ebenso wie Plasmazellen färben können, gelegentlich sehr schwer werden. Mit Sicherheit oder doch mit großer Wahrscheinlichkeit läßt sich das an den Stellen entscheiden, wo der Schnitt eine Kapillare in der Mitte längs so getroffen hat, daß zu beiden Seiten der Endothelbelag kontinuierlich vorhanden und scharf einstellbar ist. Von einer solchen Stelle gebe ich eine Abbildung wieder (Fig. V, Taf. IV), weil sie nicht nur eine Endothelzelle zeigt, die morphologisch und tinktoriell große Ähnlichkeit mit einer Marschalkó'schen Plasmazelle zeigt und von normalen Endothelien stark abweichend ist, sondern auch noch an dem Kern einen Befund wiedergibt, der unbedingt den Verdacht einer amitotischen Kernteilung hervorruft, da ein rundlicher Teil des Kernes eine deutliche Einschnürung gegen den übrigen Teil des längs gestreckten Kernes zeigt; in beiden Kernteilen tritt eine charakteristische Anordnung der chromatischen Substanz hervor, d. h. wandständig angeordnete Chromatinkörnchen mit einem oder mehreren zentralen Körnchen. Das Protoplasma ist gegen die Peripherie der Zelle ziemlich dunkel gefärbt. Diese zuletzt beschriebenen Veränderungen sind nun nicht in allen untersuchten Stücken gleichmäßig vorhanden, am stärksten ausgesprochen und sehr leicht

¹⁾ Öl-Immersion 2 mm, Komp. Okular 6.

auffindbar sind sie in dem Stück, in dem schon bei schwacher Vergrößerung die zellige Infiltration der Gefäßscheiden am deutlichsten hervortritt. Stäbchenzellen sind ziemlich reichlich vorhanden.

Fall 4. Wilhelm Jahrbeck, Gerichtsvollzieher, 45 Jahre. Beim Militär syphilitisch infiziert (88), mehrere Schmiekuren gemacht. Vor vier Jahren zuerst Zittern in den Händen, das immer stärker wurde; er wurde leicht reizbar und mußte stellenweise mit der Arbeit aussetzen. Seit Pfingsten 1907 deutliche Sprachstörungen.

Klinische Diagnose: Dementia paralytica.

Auszug aus dem Protokoll: Schädeldach sehr schwer, vorne 0,8, seitlich rechts 0,6, links 0,3 cm dick. Spongiosa fehlt fast vollständig. Flüssigkeit in den Maschen der Pia vermehrt. Um die Gefäße der Pia breitere und schmalere grauweißliche Verdickungen. Die linke Seite zeigt diese Veränderung noch ausgeprägter wie die rechte. Gefäße der Basis zart, Pia der Basis verdickt, aber nicht so stark wie die Pia der Konvexität. Sulci etwas weit, Gyri ohne Besonderheiten. Gewicht des Gehirns 1370 g (unaufgeschnitten).

Anatomische Diagnose: Leptomeningitis chronica der Konvexität und der Basis. Ödem der Pia mater. Zahlreiche Lungenembolien, Thromben in der Vena femoralis.

Es gelangten fünf Stücke zur Untersuchung, drei vom Stirnhirn, zwei vom Hinterhauptshirn. Im ersteren ist im allgemeinen die Zellinfiltration etwas stärker ausgeprägt, als in letzterem, jedoch ist sie im Hinterhauptshirn auch überall vorhanden und gelegentlich sind kleine Gefäße hier genau so stark verändert, wie im Stirnhirn; im ganzen sind die Veränderungen aber nicht besonders stark. Die Pia ist über dem Stirnhirn etwas dicker wie im Hinterhauptshirn, hier mehr fibrös, während sie vorne von lockerer Beschaffenheit ist; Infiltrationen geringerer oder stärkerer Ausdehnung finden sich in ihr in den Pialtrichtern. Dem Aussehen nach sind es Lymphozyten, lymphozytenartige Elemente und Endothelien. Plasmazellenähnliche Elemente sind spärlich, ausgesprochene Plasmazellen fehlen mit Ausnahme eines Stückes vom Stirnhirn, wo neben ausgesprochenen Plasmazellen auch viele weniger typische liegen. Bei ihnen fehlt meistens der perinukleäre Hof, auch ist die Radstruktur des Kernes meist wenig deutlich.

Was nun die Veränderung an den Gefäßen der Hirnrinde und den angrenzenden Markpartien anbetrifft, so ist, um ein Beispiel herauszugreifen, an einem Schnitte des Stirnhirns die zellige Infiltration an drei Gefäßen ausschließlich aus Lymphozyten oder ihnen ähnlichen Zellen zusammengesetzt, während die Endothelien in verschiedener Stärke vermehrt erscheinen, derart, daß man aus den parallel längs verlaufenden Endothelien den Eindruck gewinnt, als handle es sich um die Bildung neuer röhrenförmiger dünner Spaltbildungen von feinem Kaliber. Ähnliche Bildungen waren mir in mehr oder minder starkem Maße auch schon bei den vorher beschriebenen Fällen aufgefallen. Bei diesem gelegentlich immer wieder von neuem in die Erscheinung tretenden Befunde hat sich bei mir jetzt diese eben ausgesprochene Ansicht gebildet, wie sie von Nissl für die Paralyse für charakteristisch gehalten wird.

Waren nun an diesen drei erwähnten Gefäßen *Marschalkó* sche Plasmazellen absolut nicht auffindbar, so steht hierzu der Befund an einem vierten Gefäß desselben Schnittes in direktem Gegensatz. Es ist nämlich hier die Infiltration bei weitem der Mehrzahl nach aus Zellen zusammengesetzt, die den *Marschalkó* schen Plasmazellen zugerechnet werden müssen. Gemeinschaftlich ist allen die exzentrische Lage des Kerns, der neben wandständigen Chromatinkörnchen im Zentrum noch ein oder mehrere Körnchen enthält, so daß entweder eine Radstruktur oder eine dichtfleckige Struktur des Kernes daraus resultiert. Das Protoplasma zeigt im Gegensatz zu typischen Plasmazellen nur eine leichte Blaufärbung, die jedoch so schwach werden kann, daß die Zelle wie ausgelaugt erscheint. Eine perinukleäre hellere Partie tritt meistens noch hervor, so daß die Randpartien die dunkelsten sind. Im Protoplasma treten hie und da auch kreisrunde Löcher auf. Die Größe dieser Zellen ist doppelt bis dreifach so groß, wie die spärlichen Lymphozyten. Mehrere von ihnen enthalten zwei Kerne. Zwischen diesen Zellen sind mehrere typische Lymphspaltenendothelien mit ihren ovalen blaß gefärbten Kernen, deren Protoplasma gelegentlich Pigmentkörnchen enthält.

In einem anderen Schnitte des Stirnhirns sind diese Veränderungen kombiniert gleichzeitig an denselben Gefäße sichtbar. Oben Lymphozyten, unten Plasmazellen. Hier sind auch ganz charakteristische Plasmazellen neben den nicht ganz typischen. In dieser bis jetzt geschilderten Weise schwankt nun an den größeren Gefäßen der Gehalt an Lymphozyten und Plasmazellen mit dem Bemerken, daß die Lymphozyten im Durchschnitt überwiegen. Auch im Hinterhauptslappen trifft man an den Gefäßen neben lymphozytären Infiltrationen mit Plasmazellen-Beimengung auch solche, die fast ausschließlich typische Plasmazellen aufweisen.

An den kleinsten Kapillaren treten nun auch wieder in diesem Falle Veränderungen auf, die wenn auch nicht so deutlich und häufig wie im vorigen Falle, so doch eine gewisse Gleichmäßigkeit darbieten. Die Endothelien sind ziemlich groß, so daß sie anscheinend eine bedeutende Verengung des Lumens herbeiführen, die an vielen Stellen derart stark wird, daß man die Vorstellung von einer erheblichen Verengung des Lumens erhält. An diesen Stellen haben gelegentlich die Kerne der Endothelien, die sonst meistens länglich oval ganz blaß gefärbt mit wenigen feinsten Chromatinkörnchen versehen sind, ein anderes Aussehen; in ihrem Kern tritt nämlich eine Chromatinstruktur auf, die mit mehr oder minder starken Abweichungen bis zur völligen Identität mit der Struktur des Kernes der Plasmazellen wechselt. Das Protoplasma ist voluminös, länglich bis rundlich ins Lumen vorspringend, peripherisch dunkel gefärbt und um den Kern herum ist eine mehr oder minder helle Stelle sichtbar. Das Protoplasma normaler Endothelien pflegt bei dieser Färbung farblos zu bleiben. Um diese an einigen Stellen als sichere Endothelien anzusprechenden Elemente herum, denn sie begrenzen das Lumen des Gefäßes direkt, findet man nun bei aufmerksamem Suchen an sehr vielen kleinsten Kapillaren, sowohl im Lumen, als besonders außerhalb desselben, teils in kleinen Reihen und Haufen von 3–10 Zellen, die mehr oder minder ausgesprochen alle Charakteristika der *Marschalkó* -

sehen Plasmazellen aufweisen; konstant ist auch gelegentlich ihr häufiges alleiniges Vorkommen, während Lymphozyten oder lymphozytenartige größtenteils ganz fehlen oder nur sehr spärlich angetroffen werden. Durch diese teils extra, teils intravaskulär gelegenen Zellen ist das Lumen des Gefäßes, wenn nicht verschlossen, so doch sicher hochgradig verengt; es ist in solchen Fällen gelegentlich unmöglich zu sagen, was Endothel ist und was innerhalb oder außerhalb des Gefäßes liegt. An den meisten Stellen liegen diese Zellen deutlich nach außen den Endothelien an, sehr oft sind sie reihenförmig angeordnet. In dieser reihenförmigen Anordnung zu zweien bis vierten hintereinander liegen sie auch gelegentlich anscheinend im Lumen. Wegen der Feinheit der in Betracht kommenden Verhältnisse ist ihre Lokalisation oft sehr schwierig. Im Hinterhauptslappen sind dieselben Veränderungen anzutreffen. Man kann hier gelegentlich sehr schön sehen, wie sichere Endothelien zwei Kerne mit Radstruktur des Kernes zeigen, um beide Kerne herum sich eine helle Zone befindet, während die Peripherie des Zelleibes dichter blau gefärbt ist. Die Form dieser Zellen ist länglich bis polygonal und entspricht der Form der Plasmazellen. Einen Anhaltspunkt dafür zu gewinnen, woher diese Zellen stammen, ist mir noch nicht gelungen. Weder sah ich Auswanderungserscheinungen aus den Gefäßen, noch Karyomitosen in den Endothelien oder Perithelien, so daß sie als durch örtliche Proliferation entstanden zu betrachten wären. Stäbchenzellen von sehr verschiedener Größe sind ziemlich zahlreich vorhanden und lassen ihre Beziehungen zum Gefäßapparat oft deutlich erkennen.

Fall 5. Hugo Wollenweber, 29 Jahr.

Klinische Diagnose: Dementia paralytica. (Lissauersche Form.) Vor 4 Jahren syphilitisch infiziert. $\frac{1}{2}$ Jahr vor dem Tode mußte er plötzlich wegen unmotivierter törichter Handlungen aus seinem Berufe entlassen werden. Er bekam Schwindelanfälle, Sprachstörungen, die zurückgingen, aber bald wiederkehrten.

Auszug aus dem Sektionsprotokoll: Pia überall an der Konvexität leicht weißlich getrübt, namentlich längs den Gefäßen, stellenweise etwas verdickt. Von der Oberfläche ohne Substanzverluste abziehbar. Rinde überall sehr schmal, namentlich im Stirnhirn. Basale Arterien leicht weißlich gefleckt. Ependym des IV. Ventrikels leicht granuliert.

Anatomische Diagnose: Geringe Leptomeningitis, Hämatom der Dura mater, putride Bronchitis, Bronchiektasie. Doppelseitige Bronchopneumonie. Beginnende Gangrän im rechten Unterlappen. Verkalkte Bronchiallymphdrüsen.

Es gelangten 6 Stücke zur Untersuchung, und zwar je zwei vom Stirn-, Scheitel- und Hinterhauptshirn. Die Veränderung der Meningen sind je nach den Schnitten und Gegenden ziemlich wechselnd. Über dem Stirnhirn ist die Pia über den Gyri teils unverändert, teils stark zellig infiltriert, wie in den Pialtrichtern. Stärker ist diese zellige Infiltration der Pialtrichter in Stücken des Scheitelhirns ausgesprochen, jedoch nicht überall gleichmäßig. Die Pia ist hier über den Trichtern ziemlich dick, über den Gyri hat sie sich größtenteils abgelöst, so daß sich mit Sicherheit nichts aussagen läßt. An einem nach

van Gieson gefärbten Schnitte ist sie zum Teil noch erhalten und hier ist sie stark bindegewebig verdickt. Am Hinterhauptshirn endlich ist die Pia über den Gyri teils ziemlich zart, teils verdickt, aus lockerem Bindegewebe bestehend, in dessen Maschen Zellinfiltrate vorhanden sind. Die Pialtrichter sind in Schnitten des einen Stückes herdweise frei und herdweise zellig infiltriert. In Schnitten des zweiten Stückes vom Scheitelhirn ist die zellige Infiltration bei weitem die stärkste, die dieser Fall, wie auch alle anderen vorhergehenden, aufzuweisen hat.

Wenden wir uns nun der Analyse der die Zellinfiltrate zusammensetzenden Zellen zu, so ergibt sich folgendes: Überwiegend der Mehrzahl nach sind es Lymphozyten oder lymphozytenartige Zellen mit entweder intensiv dunkel gefärbten Kernen oder mit einem Kern, der wie fein gekörnt aussieht und gelegentlich im Zentrum heller ist, während die peripherischen Partien und besonders die Kernmembran intensiv dunkel gefärbt ist. Protoplasma ist entweder gar nicht oder nur sehr spärlich sichtbar. Dann sind neben sicheren Endothelien stäbchenförmige Bindegewebszellen hier und da mehrere große Zellen vorhanden mit gelapptem Kern und fast ganz entfärbtem oder mehr oder minder blau gefärbtem Protoplasma, sogenannte große Leukozyten, die Ähnlichkeit mit Plasmazellen haben können (Hodaras Pseudoplas mazellen, Plasmazellen-Übergangsformen nach P a p p e n h e i m). Spärlich findet man hier und da auch noch geringe Mengen charakteristischer Plasmazellen, neben solchen Zellen, die wohl ein dunkel gefärbtes Protoplasma haben, denen aber der perinukleäre Hof fehlt und ebenso meist die Radstruktur des Kernes. Eine größere Piavene enthält zahlreiche Leukozyten und Lymphozyten. Im wesentlichen dasselbe bietet die piale Zellinfiltration über dem Scheitelhirn. In den Pialtrichtern sind es fast ausschließlich kleine Lymphozyten, zwischen denen viele große Endothelien sichtbar sind, die teils als Lymph- und Blutgefäßendothelien aufzufassen sind und im Kerne besonders am Rande, aber auch in der Mitte teils runde, teils unregelmäßige, scharf begrenzte Lücken aufweisen, wie sie schon häufiger beschrieben worden sind. Der gelegentliche Befund vom Pigment sei nur nebenbei erwähnt. Ferner noch einige Mastzellen und hie und da, aber der Zahl nach prozentualiter gar nicht in Betracht kommend, Zellen, die eine gewisse Ähnlichkeit mit Plasmazellen haben, insofern um den Kern herum eine etwas hellere Stelle vorhanden ist, der übrige Leib ziemlich dunkel ist und der Kern exzentrisch gelegen, Andeutungen von Radstruktur zeigt. In den Pialtrichtern im Hinterhauptshirn ist die Zellvermehrung annähernd zu gleichen Teilen aus Lymphozyten und großen blaß gefärbten längs ovalen Endothelien zusammengesetzt. Auch sind hier gelegentlich zahlreiche gut ausgeprägte Plasmazellen und Mastzellen sichtbar. Pigment ist ziemlich reichlich vorhanden.

Über den Gyri ist die Pia stellenweise stark verdickt, fibrös in den oberen Lagen, in den unteren Lagen lymphoidzellig infiltriert. Gelegentlich überwiegen hier auch gelapptkernige Leukozyten von großem Typus, die aber keineswegs Ähnlichkeit mit M a r s c h a l k ó schen Plasmazellen hier haben. Sie sind eben sehr wechselnd in ihren Farbreaktionen.

Fielen nun in manchen Schnitten eigentümlich klumpig intensiv gefärbte Partien auf, über deren Bedeutung ich mir bei Färbung mit polychr. Methylen-

blau keine richtige Vorstellung machen konnte, so glaube ich in einem v a n G i e s o n - Schnitt Aufschluß über diese Gebilde erlangt zu haben. Man sieht nämlich einerseits zu mehreren aneinander gelagerte kreisförmig und stellenweise dachziegelartig übereinander gelagerte große ovale Kerne, die in allem Endothelkernen gleichen und andererseits eigentümliche intensiv dunkel gefärbte, wie aneinander gebackene Lymphozyten aussehende Gebilde, deren Kerngrenze meist durch den Gebrauch der Mikrometerschraube sichtbar zu machen ist. Es ist, glaube ich, Folge der distinkteren Kernfärbung bei v a n G i e s o n , daß man hier noch näher analysieren kann, während dies bei der diffuseren Methylenblaufärbung nicht möglich ist. Am abgeblaßten Methylenblaupräparat gelingt es auch, die klumpigen Gebilde als Zellanhäufung zu erkennen.

Was nun die zelligen Infiltrate der Rindengefäße und der benachbarten Markpartien anbetrifft, so ist zu erwähnen, daß sie im Stirn- und Scheitellappen ziemlich gleich, aber nicht besonders stark an den Venen ausgesprochen sind, jedoch wechselt die Intensität der Zellinfiltrate in den verschiedenen Schnitten sowohl im Stirn- wie im Scheitelhirn. Die Arterien sind ebenfalls, aber in geringerer Weise, in Mitleidenschaft gezogen.

Die Veränderung an den Gefäßen des Hinterhauptshirns sind im allgemeinen etwas geringer, jedoch in dem Stück, in welchem die starke piale Infiltration bestand, nicht sehr ausgesprochen, während sie in dem anderen Stück eine ganz bedeutende Intensität erreicht. Sie ist hier an vereinzelt Gefäßen stärker ausgeprägt, wie an den Gefäßen des Stirn- und Scheitelhirns. Wie variabel der Befund an Infiltrationszellen sein kann, mögen einige Beispiele erläutern. An einer kleinen Rindenarterie sieht man, daß die zellige Infiltration ungefähr zu gleichen Teilen aus kleinen Lymphozyten und großen gelapptkernigen Leukozyten, die öfters Pigment enthalten, besteht. An typischen Plasmazellen ist nur eine vorhanden, während man bei drei anderen schwanken kann, wem man sie zuzurechnen hat. In zweien fehlt der perinukleäre Hof vollständig und nur in der Zelle, wo er nicht ganz fehlt, besteht Radstruktur des Kernes. Das Protoplasma ist in den einen Zellen tief dunkelblau, in den anderen mehr hell. An einem anderen Gefäß sind neben wenigen Lymphozyten eine Plasmazelle vorhanden. Es sind hier in den Gefäßendothelkernen wieder mehrere runde Lücken vorhanden. An einem dritten Gefäß, das im größten Teile seines Verlaufes kleine Lymphozyten, drei Mastzellen, eine Plasmazelle und einen großen Leukozyten zeigt, sieht man an seinem Ende ein Nest, das nur aus Plasmazellen besteht. Der durchschnittliche Befund an den Gefäßen ist nun im großen und ganzen der, daß an ihnen hauptsächlich lymphozytäre Elemente anzutreffen sind. Einige Gefäßinfiltrate bestehen ausschließlich aus Lymphozyten, während bei anderen wohl Plasmazellen in verschiedener Anzahl nachweisbar sind, jedoch immer so, daß Lymphozyten überwiegen und man wohl unter 100 Infiltratzellen wenige Plasmazellen findet, jedoch überwiegen auch an einzelnen Gefäßen die Plasmazellen. Etwas zahlreicher werden die Plasmazellen, wenn man die kleinsten Kapillaren betrachtet. Sie liegen hier außerhalb der Gefäße und gelegentlich auch innerhalb und oft ist ihre Lage schwer zu bestimmen. Man weiß nicht, ob man es mit einer der Wand angelagerten Plasmazelle zu tun hat oder mit einer

Endothelzelle und eventuell Perithelzelle, die die gleichen färberischen Eigenschaften aufweist. Ihre Form ist rundlich, polygonal bis länglich; im ersteren Falle ist die Entscheidung besonders schwer, da es sich um eine knopfförmig vorspringende Endothelzelle handeln kann, zumal, wenn, wie das oft der Fall ist, der äußere Zellkontur mit der Endothelhaut anscheinend identisch ist. Leichter ist die Entscheidung im zweiten Fall, wenn die Zelle langgestreckt ist, sie entspricht dann gelegentlich in ihrer Lagerung genau den anderen Endothelien, deren Färbung allerdings im scharfen Kontraste zu ihnen stehen kann. Jedoch auch in diesem Falle kann der Entscheid schwer sein und nicht mit Sicherheit zu stellen sein. Von einigen dieser längsgestreckten Zellen ist jedenfalls mit Sicherheit die endotheliale, als auch vereinzelt die intravaskuläre Lagerung festzustellen. Die meisten Zellen liegen deutlich außerhalb der Gefäßwand in der Lymphe. In diesem Falle ist die Veränderung längst nicht so stark ausgesprochen wie im vorigen Falle. Es sind wohl ziemlich zahlreich an den Kapillaren einzeln und zu mehreren Plasmazellen sichtbar, jedoch an vielen Stellen sind zwischen ihnen auch lymphozytäre Elemente vorhanden und außerdem eine reichliche Menge von Gliazellen. Letztere sind meines Erachtens an den kleinen Kapillaren stellenweise äußerst schwierig von Lymphozyten zu unterscheiden, so daß vielleicht doch noch die größte Menge der den Lymphozyten zugerechneten Zellen Gliazellen sind.

Am Okzipitalhirn ist z. B. die eingangs erwähnte, besonders ausgeprägte Infiltration einer größeren Vene aus mehreren 100 Zellen aus kleinen Lymphozyten nebst Endothelien zusammengesetzt und zwischen ihnen sind im ganzen acht Plasmazellen sichtbar. An einer kleinen Arterie fand ich einmal über ein Dutzend ganz typischer Plasmazellen, ein paar lymphoide Zellen, große Leukozyten und eine Mastzelle. An diesem Gefäß hat man den Eindruck, als handle es sich um ein Vielhöhrigwerden. In den Endothelien sind in sehr großer Anzahl zentrale runde und am Kernrande gelegene halbkreisförmige Lücken sichtbar. Ähnliche Befunde erhob ich noch an anderen größeren Gefäßen, Venen wie Arterien, an denen auch die Mehrzahl der Infiltratzellen aus Plasmazellen bestand, jedoch können letztere auch, wie an dem zuerst erwähnten Gefäß, fast ganz vermißt werden. Der Befund an den Kapillaren ist in den beiden Stücken verschieden, insofern in dem einen eine ziemlich reichliche Menge von Plasmazellen liegen, während sie in dem anderen Stück viel geringer sind. Sie liegen sowohl einzeln, zu mehreren zusammen und umgeben gelegentlich auch wohl in Haufen zu 10 bis 12 Kapillaren vollständig, indem sie ohne jegliche Beimengung von Lymphozyten anzutreffen sind; jedoch sind sie an vielen Stellen mit lymphozytenartigen Zellen vermischt und außerdem sind kleine, längliche wohl als Adventitialzellen anzusprechende Elemente reichlich vorhanden, die von einer leicht angedeuteten Plasmazellenform bis zur ausgesprochenen alle Übergänge zeigen können. Die Veränderungen an den Kapillaren sind übrigens im Okziput ausgesprochener wie im Scheitelhirn, die in diesem Falle ziemlich geringgradig sind; im Stirnhirn waren die Veränderungen am stärksten. Besonders reichlich liegen die Plasmazellen hier im Okzipitalhirn an den in die Pia einmündenden kleinsten Gefäßen und besonders in dem Stück, wo das eingangs erwähnte ziemlich reichliche Vor-

kommen von Plasmazellen in der Pia zu konstatieren war. Die Endothelien der Gefäße sind stellenweise vermehrt und allenthalben findet man beim Durchmustern solche, die bis zur ausgesprochenen Plasmazellenform alle Übergänge zeigen ¹⁾. Die Gliazellen sind an den Kapillaren stellenweise stark vermehrt und täuschen eine kleinzellige Infiltration vor. Stäbchenzellen sind in allen Stücken äußerst reichlich vorhanden, und zwar auch solche mit besonders voluminösem dendritisch verzweigtem Protoplasma.

Fall 6. Neyke, geb. Grudetzky, 46 Jahre. Der Mann negiert aufs bestimmteste jede Infektion. Ein Kind lebt, drei sind im Alter von 3 und 2 Jahren und 4 Wochen gestorben, 2 Aborte. 1 Jahr vor dem Tode bekommt sie Zittern im unteren Arm, $\frac{1}{2}$ Jahr vor dem Tode wird Pat. vergeßlich und zeigt Sprachstörungen.

Klinische Diagnose: Dementia paralytica.

Auszug aus dem Sektionsprotokoll: Die Dura mit dem Schädeldach verwachsen; Schädeldach sehr schwer. Pia etwas verdickt, von weißlich-grauer Farbe. Flüssigkeit in ihren Maschen vermehrt. Schmalheit der Windungen wenig ausgesprochen. Flüssigkeit in den Ventrikeln vermehrt. Boden des 4. Ventrikels wie mit Tautröpfchen bestreut. Der Nucleus caudatus und der Linsenkern stark gerötet. Hirngewicht 1280 g.

Anatomische Diagnose: Geringe Leptomeningitis mit Ödem der Pia mater und Hydrocephalus int. Ependymitis granularis. Hypostatische Pneumonie beiderseits. Eitrige Appendizitis mit eingespießtem Fremdkörper (Eischale oder Metallteil). Herzverfettung.

Von diesem Falle gelangten 5 Stücke zur Untersuchung, zwei vom Stirn-, je einer vom Scheitel- und Hinterhauptshirn und eins von den großen Ganglien. Die Veränderungen der weichen Hirnhaut sind am stärksten in Schnitten der beiden Stücke vom Stirnhirn. Die Pia ist überall verdickt, teils derbfaserig, teils maschig. In den Maschen liegen zerstreut hie und da Zellen. Stellenweise ist die zellige Infiltration herdweise um Venen angeordnet. Die stärkste Infiltration liegt in dem einen Stück am Grunde eines Pialtrichters. Die Pia des Scheitelhirns ist ebenfalls verdickt. Sie enthält geringe Infiltration, besonders über den Pialtrichtern und auch rote Blutkörperchen. Die Pia des Hinterhauptlappens zeigt an der mäßig verdickten derben Pia gegen das Gehirn hin eine dünne Lage kleinzelliger Infiltration. Die Pialtrichter sind größtenteils frei, nur an einigen Stellen weisen sie unten eine etwas stärkere Infiltration auf, die jedoch nicht herdförmig, sondern diffus den ganzen unteren Teil des Pialtrichters einnimmt.

Die zellige Infiltration am Stirnhirn besteht hauptsächlich aus kleinen Lymphozyten mit reichlichen Beimengungen gelappt und mehrkerniger Leuko-

¹⁾ An einer kleinen Kapillare fand ich einmal zwischen sechs typischen Plasmazellen eine mitotische Kernteilungsfigur, von der ich allerdings nicht sagen kann, ob sie in einer Plasmazelle liegt, da ja bei der Karyomitose das Protoplasma ganz ungefärbt ist. Mit einiger Wahrscheinlichkeit kann man wohl aus der Lagerung schließen, daß es sich um eine Plasmazelle handelt.

zyten, die gelegentlich ein rotes Blutkörperchen phagozytisch in sich aufgenommen haben. Letztere liegen außerdem überall zerstreut in den Maschen der Pia. Außerdem finden sich reichlich vermehrte Endothelien. Unter der Zellanhäufung sind einige Plasmazellen vorhanden, jedoch wird ihre Abgrenzung speziell gegen die großen Leukozyten schwer. Einige von den Zellen zeigen aber alle Charakteristika *Marschalkó*scher Plasmazellen. Leider ist das Material in Formol gehärtet. Es ist diese Fixation bei Färbung mit polychromem Methylenblau längst nicht so geeignet wie Alkoholfixation, bei der man viel gleichmäßigere Resultate erhält. In den Zellen hauptsächlich Endothelien, fallen noch eine Menge blauer kleinster Körnchen auf, derart, daß oft das ganze Protoplasma damit angefüllt ist und gelegentlich sieht man reichliche Mengen von Pigment. In den kleinen Infiltrationen über den Gyri fehlen Plasmazellen. Es sind hier Lymphozyten und große Leukozyten. Letztere können stellenweise große Ähnlichkeit mit Plasmazellen zeigen, wenn der Kern infolge der Schnittrichtung gar nicht oder nur angedeutet an der Einschnürungsstelle getroffen ist. Das Protoplasma kann ziemlich dunkelblau gefärbt sein und der Kern einen perinukleären Hof zeigen. Meist zeigt der Kern allerdings keine Radstruktur, jedoch kommen auch da derartige Bilder vor, so daß die Entscheidung schwer werden kann (*Hodaras* Pseudoplas mazellen, die von einigen als Übergangsformen zu Plasmazellen bezeichnet wurden).

Noch mehr treten die Plasmazellen in den Infiltraten über dem Scheitellhirn zurück, wenn sie auch vereinzelt ganz typisch vorhanden sind mit besonders schön dunkel tingiertem Protoplasma, das sich erfahrungsgemäß ja sehr verschieden stark färbt in Zellen von sonst für Plasmazellen ganz charakteristischer morphologischer Beschaffenheit. Es ist deshalb nach meinen Erfahrungen wohl *Marschalkó* darin beizustimmen, daß die morphologischen Kriterien prägnanter für Plasmazellen sind, als das tinktorielle Verhalten des Protoplasmas. Das Protoplasma kann gelegentlich ziemlich entfärbt wabig aussehen und bekommt auch gelegentlich einen leicht violetten Farbenton; besonders tritt dies bei stärkerer Differenzierung zutage und tritt noch mehr hervor, je älter die Präparate sind.

Von der Pia des Okziput ist ebenfalls das spärliche Vorkommen von Plasmazellen zu berichten. Ebenso häufig sind hier Mastzellen, deren Granula allerdings nur in einigen intensiv rot, in anderen violett gefärbt sind, eine Erscheinung, die auf die Formolfixierung zurückgeführt werden kann, wenn auch andererseits zuzugeben ist, daß auch bei Formolfixierung die Darstellung leuchtend roter Granula gelingt.

Die Veränderungen in der Hirnrinde und den angrenzenden Teilen des Markes sind in den Stücken des Stirnhirns am stärksten und gleichmäßigsten ausgesprochen. Es sind nicht nur die größeren Gefäße, besonders stark einige Venen verändert, sondern auch die Kapillaren. Ähnliche Veränderungen zeigen die Schnitte des Scheitellhirns, geringer die des Hinterhaupthirns. Die geringsten Veränderungen zeigen Schnitte aus den großen Ganglien. Was die Zellen der an den größeren Gefäßen vorhandenen Infiltrate anbetrifft, so ist hervorzuheben, daß lymphozytäre Elemente unter ihnen bei weitem die Mehrzahl bilden. Beim

Durchmustern der Zellanhäufungen um die größeren Gefäße stößt man auch auf Plasmazellen, jedoch muß deren Anzahl als eine geringe bezeichnet werden. Hier und da sind sie herdweise etwas zahlreicher. Reichlicher findet man die Plasmazellen an den Kapillaren, jedoch will ich in diesem Falle, in dem mir nur mit Ausnahme eines Stückes formalinfixiertes Material zur Verfügung stand, wegen unsicherer Färberesultate keine weiteren Einzelheiten schildern. Es ist, wie schon gesagt, die Alkoholfixierung zu einer guten gleichmäßigen Färbung Vorbedingung. Allerdings gelingt es auch, gelegentlich bei Formolfixierung gute Resultate zu erzielen, jedoch ist dies sehr wechselnd und unsicher. Ich will deshalb nur von dem Stück des Scheitelhirns, das in Alkohol gehärtet war, einige Befunde wiedergeben. Die zelligen Infiltrate sind in diesem Stück sehr stark ausgesprochen, jedoch wechseln sie an Intensität in Schnitten, die nur durch wenige Mikra voneinander getrennt sind. Die stärksten Veränderungen sind an den Venen sowohl den größeren, wie den kleineren vorhanden, und zwar nicht nur in der Rinde, sondern auch stellenweise im Mark. Die Arterien zeigen im allgemeinen keine oder doch nur geringgradige Veränderungen, und zwar liegen hier gelegentlich auch an den kleinsten Arterien mehrere Plasmazellen neben Lymphozyten und Leukozyten. Der Befund an Plasmazellen ist ziemlich wechselnd. Die höchste Zahl konnte ich an einer kleinen Vene finden, die noch in der Rinde dicht an der Grenze zum Mark hin gelegen war und in die einige kleine Kapillaren einmünden. Die Anzahl der Plasmazellen betrug hier mehr als 50. Teils waren sie vollständig charakteristisch, teils deformiert, anscheinend in Zerfall begriffen. Von einer Gliawucherung abgesehen waren hier nur einige endotheliale Elemente und einige ev. als lymphozytäre Zellen zu deutende Elemente vorhanden. In einigen Zellen sind kleine Pigmentkörnchen angehäuft. Eine kleine in die Vene einmündende Kapillare zeigt eine vollständige extravaskuläre Umsäumung mit Plasmazellen. Ähnliche Befunde ließen sich auch noch an anderen Stellen erheben, so daß ich also in diesem Falle das stellenweise Überwiegen der Plasmazellen auch an den größeren Gefäßen für dies Stück des Scheitelhirns in den Vordergrund stellen möchte. Es sind hier in diesem Falle auch ganz kleine ev. als Plasmazellen zu bezeichnende Elemente vorhanden. Es fehlt ihnen jedoch meist der perinukleäre Hof, wie dies bei den kleinen Formen aber meist der Fall zu sein pflegt.

An den Kapillaren ist nun der Befund von Plasmazellen auch fast überall zu erheben, jedoch treten sie an Menge zurück gegen die Haufen von Plasmazellen an den größeren Gefäßen. Ebenso ist hier in diesem Falle an den Kapillaren ein reichliches Vorkommen von Gliazellen festzustellen. An den Endothelien oder doch solchen, die ich wenigstens als Endothelien anzusprechen geneigt bin, sieht man Veränderungen, die sie den Plasmazellen höchst ähnlich oder gleich erscheinen lassen.

Stäbchenzellen sind überall vorhanden und gelegentlich reichlicher, auch zu mehreren in einem Gesichtsfelde.

F a l l 7. Stadthagen, Max, 47 Jahre. Im Jahre 1889 Schuppenflechte, im selben Jahre Schmierkur. Seit 5—6 Jahren Gefühl von einschnürendem Korsett, allmählich erblindete das eine Auge. 3 Monate vor dem Tode die ersten paralytischen Symptome.

Klinische Diagnose: Taboparalyse.

Auszug aus dem Sektionsprotokoll: Schädeldach leicht mit der Dura verwachsen, enthält wenig Diploe. Pia verdickt, ödematös, trübe. Gyri hie und da verschmälert. Sulci tief. Hirngewicht 1340. Basale Gefäße zartwandig.

Anatomische Diagnose: Leptomeningitis chronica. Chronische Bronchitis. Fettige Degeneration des Herzens, besonders rechts. Kleine Käseherde und Kalkherde beider Lungen; subakute Tuberkulose der bronchialen Lymphdrüsen, eitrige Pharyngitis mit Geschwürsbildung. Starke Skleratherose der Aorta.

Es gelangten vier Stücke zur Untersuchung, und zwar drei vom Stirn- und eins vom Hinterhauptshirn. Die meningealen Veränderungen sind dahin zu schildern, daß die Pia über dem Stirnhirn in verschieden starkem Maße verdickt ist. Die Pia des Hinterhauptshirns ist ohne wesentliche Verdickung. Größere Zellinfiltrate sind in der Pia nirgends vorhanden, besonders fehlen sie auch in den Pialtrichtern. Es sind hier wohl einige Infiltratzellen vorhanden, jedoch sind sie noch spärlicher, wie in der Pia über den Gyri. In einem Stück des Stirnhirns jedoch fand ich in einem Pialtrichter sowohl im Grunde, als auch im Verlaufe desselben Infiltrate von etwas stärkerer Ausdehnung. Es sind im wesentlichen Lymphozyten. Protoplasma ist an diesen Zellen meist nicht wahrnehmbar und wenn solches in Form eines schmalen Ringes vorhanden ist, so pflegt es vollständig entfärbt zu sein. Der Kern zeigt bei diesen Zellen oft eine ausgesprochene Radstruktur. Zu wenigen Exemplaren sind auch zwischen ihnen typische Plasmazellen vorhanden, auch zweikernige Formen kommen zur Beobachtung. Über den Gyri sind außerdem noch viele blaß gefärbte große Endothelialzellen der Lymphräume und mehrere große gelapptkernige Leukozyten sichtbar, die in diesen Schnitten keine Ähnlichkeit mit Plasmazellen haben, da ihr Protoplasma ganz entfärbt ist und ihr Kern auch keine Radstruktur aufweist. Auch hier ist das vereinzelte Vorkommen von Plasmazellen zu konstatieren. Mastzellen kommen höchst vereinzelt vor. Reichlich finden sich intrazelluläre Pigment- und blaugefärbte Körnchen. In einem Stück des Stirnhirns erhob ich an einer Stelle einen Befund, auf den ich noch kurz eingehen will; ich fand hier Zellen von meist runder Form, die ein tief dunkles Protoplasma haben und in denen der Kern als helle Lücke sichtbar ist. Er zeigt meistens ein zentrales Kernkörperchen, gelegentlich fehlt auch dieses. Das Protoplasma ist intensiv blau, aber auch leicht violett von homogener Beschaffenheit bis zur angedeuteten Granulation. Letztere ist längst nicht so deutlich wie die Granula der Mastzellen und viel feinkörniger. Diese Zellen sind fast immer rundlich und kleiner, wie die gewöhnlichen Marschalkóschen Plasmazellen und haben meist nur einen schmalen Saum von Protoplasma. Diese Zellen gleichen denen, die ich in Fall 1 in der Pia ebenfalls beschrieb und entsprechen so ziemlich der Beschreibung, die Unna anfangs der neunziger Jahre von Zellen gab, denen er den Namen „Plasmazellen“ beilegte und der wohl, wie jetzt allgemein anerkannt, unter diesem Namen sehr verschiedenartige Zellen zusammenfaßte. Daß Unna unter anderen die später von Marschalkó speziell hinsichtlich ihres Kernes

näher definierten Plasmazellen ebenfalls gesehen hat, geht aus dem Umstande hervor, daß U n n a schon 1892 in der Berl. klin. Wochenschrift Nr. 49 von seinen Plasmazellen sagt, „daß ihr Kern ein grobbalkiges Chromatinnetz mit einer Reihe „stark tingibler Körner zeigt“. M a r s c h a l k ó bezeichnete nun bei der Beschreibung der nach ihm benannten Plasmazellen die U n n a schen Färberresultate als durch eine zu starke Differenzierung entstanden. Ich will hier nicht näher darauf eingehen, möchte nur die Vermutung äußern, daß, obwohl stärkeres und schwächeres Differenzieren bei diesen Bildern eine Rolle spielt, es sich doch wohl speziell bei diesen kleinen, meist runden stark basophilen Zellen um von den M a r s c h a l k ó schen Plasmazellen verschiedene Zellarten handelt, wie dies A l m q u i s t in sehr bestimmter Weise zum Ausdruck bringt.

Die Veränderungen an den Gefäßen der Hirnrinde sind nun ebenfalls äußerst geringfügig. Größere Zellinfiltrate fehlen vollständig. Die meisten Gefäße sind frei und nur einige Venen und größere Kapillaren zeigen bei schwacher Vergrößerung eine geringe Zellinfiltration. Das Okzipitalhirn zeigt an den größeren Gefäßen keine Infiltration, wohl sind hier die Advententialzellen stellenweise vermehrt und stark pigmentiert. Im Stirnhirn sind sie nach den Schnitten wechselnd; mehr wie drei kleine Infiltrationsherde nimmt man in einem Schnitt nicht wahr. Ziemlich einheitlich besteht diese Infiltration aus meist kleinen runden Zellen mit deutlicher Radstruktur des Kerns und entweder gar keinem oder nur schmalen Zelleib, der hie und da auch mehr oder minder stark gefärbt ist. Können an solchen Stellen typische Plasmazellen fehlen, so trifft man andere Stellen, wo sie neben gewucherten Advententialzellen ev. auch Endothelzellen, die oft stark pigmenthaltig sind, und lymphozytenartigen Zellen mit Radstruktur des Kernes zu mehreren Exemplaren vorhanden sind. Ihre Lagerung kann einzeln zwischen den übrigen Infiltratzellen sein, jedoch trifft man sie auch wohl zu mehreren nebeneinander gelagert an. Die Größe ist sehr wechselnd und schwankt von der einer Endothelzelle bis zu einer etwas stärkeren Größe wie ein kleiner Lymphozyt. In letzterem Falle sind sie dann wohl länglich mit einem ganz kleinen perinukleären Hof. Was von lymphozytären Elementen hier vorhanden ist, zeigt meist Radstruktur des Kerns. Solche mit dunkel gefärbtem Kern sind wohl hier vorhanden. Sie treten aber stellenweise gegenüber den anderen Formen sehr zurück. Vereinzelt traf ich auch in den Lymphräumen kleiner Arterien Plasmazellen.

Die Kapillaren treten in diesem Falle schon bei schwacher Vergrößerung etwas deutlicher hervor. In geringem Maße deshalb, weil wohl Zellinfiltrate an ihnen vorhanden sind, hauptsächlich deshalb, weil die Endothelien und Perithelien stellenweise stark vermehrt und gelegentlich sehr chromatinhaltig sind.

In zwei Stücken des Stirnhirns ist dieses viel weniger ausgesprochen wie im dritten Stück. Was nun den Befund von Plasmazellen anbelangt, so ist hervorzuheben, daß er in zwei Stücken äußerst spärlich ist, daß man aber bei sorgfältiger Durchforschung der Präparate in diffuser Weise durch die ganze Rinde zerstreut einzeln und auch zu mehreren zusammenliegend, neben weniger ausgesprochenen Formen, vollständig charakteristische auffinden kann. In etwas reichlicherer Menge findet man die Plasmazellen in dem dritten Stück des Stirn-

hirns; jedoch sind sie auch hier im Verhältnis zu den anderen Fällen äußerst spärlich, so daß man oft wohl mehrere Gesichtsfelder vergebens nach ihnen durchmustert. Hier und da gelingt es auch, typische Plasmazellen aufzufinden, die eine endotheliale Lagerung aufweisen, während sonst an den Endothelien neben einer gelegentlich vorhandenen starken Kernfärbung eine mehr oder minder intensive Blaufärbung ihres Protoplasmas sichtbar ist. Während lymphozytenartige Elemente im großen und ganzen sehr zurücktreten und die Zellen neben gewucherten Gliazellen nach ihrer länglichen Gestalt zu schließen, wohl adventitielle Zellen sind, fand ich auch einmal eine Kapillare, an der der Schnitt durch den adventitiellen Lymphraum ging, hier eine erhebliche lymphozytäre Infiltration, während nach unten zu fast ausschließlich vermehrte endotheliale und peritheliale, z. T. stark pigmenthaltige Elemente sichtbar waren; einige pigmentlose Zellen zeigten Plasmazellenstruktur und Färbung. Mastzellen meist von länglicher Form finden sich nur ganz vereinzelt.

Die Veränderung an den Kapillaren des Hinterhauptshirns bestehen im wesentlichen in einer Pigmentierung der Endothelien. Auch sind diese wohl etwas groß. Plasmazellen fehlen hier. Die Gliazellen sind stellenweise etwas vermehrt, besonders an den Gefäßen an der Grenze des Markes. Sie täuschen hier bei schwacher Vergrößerung eine kleinzellige Infiltration vor, sind aber hier an der stark gefärbten Kernmembran und den feinsten Chromatinkörnchen leicht als Gliazellen zu erkennen. Stäbchenzellen sind in diesem Falle vereinzelt vorhanden.

Fall 8. Adolf Ullendorf, Drechsler. 32 Jahre.

Klinische Diagnose: Dementiaparalytica; vorher genuine Anfälle.

Auszug aus dem Sektionsprotokoll: Schädeldach sehr schwer; Spongiosa fast vollständig durch compacta ersetzt.

Gehirn: Gewicht 1350; nach Abfließen des Liquor 1290 g. Pia über dem Stirnhirn leicht verdickt. Die Furchen ziemlich tief; in den Maschen der Pia Flüssigkeit ziemlich stark vermehrt. Gefäße der Basis zart, kollabiert. In den Seitenventrikeln reichlich klare Flüssigkeit; das Ependym sieht wie mit Taupföpfchen bestreut aus. Ebenso das Ependym des IV. Ventrikels. Auf der Schnittfläche des Gehirnes erscheinen zahlreiche Blutpunkte die sich rasch der Umgebung mitteilen.

Herz: Klappen intakt; Aortenklappen vielleicht ein klein wenig retrahiert; Aorta sehr zart, elastisch mit kleinen gelben Flecken der Intima.

Anatomische Diagnose: Leptomeningitis des Stirnhirnes mit Ödem der Pia mater. Hydrocephalus internus. Ependymitis granularis. Geringe Bronchitis. Kleine bronchopneumonische Herde. Dilatation des r. Herzens mit Fettdurchwachsung.

Von diesem Falle gelangten 3 Stücke vom Stirnhirn zur Untersuchung. Die Veränderungen in den Meningen sind ziemlich gleichartig; die Pia ist stellenweise etwas verdickt besonders stark über den Gyri; in den Maschen des faserigen Bindegewebes liegen etwas vermehrt Zellen und stellenweise in den einzelnen Stücken verschieden, hauptsächlich in der Nähe der Furchen ist herdweise eine geringe Infiltration sichtbar. In dem dritten Stück ist die Pia in toto etwas

stärker verdickt und es besteht hier auch über den Gyri eine etwas stärkere Infiltration hauptsächlich in den unteren der Hirnrinde benachbarten Partien. In den Pialtrichtern besteht meistens überall, besonders am Grunde eine sehr starkausgeprägte zellige Infiltration. Sie besteht durchweg aus lymphozytären Elementen; charakteristische Plasmazellen sind hier und da vorhanden, auch zu dreien oder vierten zusammen, jedoch im ganzen spärlich, so daß sie prozentualiter nicht in Frage kommen. Größere Zellformen, deren Protoplasma auch dunkelblau gefärbt ist, sind in dem dritten Stück ziemlich reichlich vorhanden, jedoch rechne ich sie nicht zu den Marschalkó'schen Plasmazellen, denn allein auf eine starke Basophilie hin ist es, ohne die Morphologie zu beachten, nicht gestattet, Plasmazellen zu diagnostizieren.

Die Veränderungen in der Hirnrinde sind in allen drei Stücken deutlich ausgeprägt, jedoch in den einzelnen Stücken an Intensität etwas schwankend. In einem Stück treten die Gefäße sowohl die größeren wie die kleineren als dicke Streifen und Flecken hervor, weniger gleichmäßig und stark ist dies in den anderen Stücken der Fall.

Im allgemeinen am stärksten betroffen sind die Venen, und zwar die größeren wie die kleineren. Die Arterien zeigen im allgemeinen geringere oder gar keine Veränderungen. Über das Verhältnis der Plasmazellen zu den anderen Zellen, d. h. Lymphozyten, lymphozytenartigen Elementen, großen Leukozyten und Endothelien ist zu berichten, daß ihr Vorkommen ein äußerst wechselndes ist und daß sich beispielsweise an 12 größeren Gefäßen, an denen die Zahl der Infiltratzellen 100 bis 200 betrug, ein Schwanken der Plasmazellen prozentualiter ausgedrückt von 1—25 feststellen ließ, mit dem Bemerken, daß durchschnittlich bis 10% Plasmazellen angetroffen wurden. Wechselnd war der Befund an großen Leukozyten, stellenweise übertrafen sie an Menge die Plasmazellen. In keinem Falle sowohl bei den exakt vorgenommenen Zählungen als auch bei den schätzungsweise untersuchten Gefäßen war die Zahl der Plasmazellen die überwiegende. Fehlten sie bei einem Gefäße, an dem die Infiltration fast ausschließlich aus gelapptkernigen Leukozyten, die ebenfalls zu vielen im Lumen sichtbar war, vollständig, so machte es bei anderen Gefäßen direkte Mühe, vereinzelt Plasmazellen nachzuweisen. Zu ihnen rechnete ich nicht nur die auf den ersten Blick diagnostizierbaren, sondern auch die, welche weniger gut charakterisiert waren, die neben mehr oder minder ausgesprochener Radstruktur des Kerns ein etwas dunkler gefärbtes Protoplasma mit ausgesprochenem oder angedeutetem perinukleären Hof zeigten. Ausgeschlossen wurden die Zellen, wie dies auch Nissl tut, die wohl ein wandständiges Chromatingerüst aber ein entfärbtes oder kein sichtbares Protoplasma hatten. Anscheinend in Zerfall begriffene Plasmazellen, die man gelegentlich ziemlich gehäuft antrifft, charakterisiert durch Einrisse und Undeutlichwerden des Protoplasmas mit Defektwerden des Kerns, rechnete ich auch noch dazu. Erwähnt sei noch in diesem Falle das ziemlich reichliche Vorkommen von sogenannten Schaumzellen, einer Art von degenerierten Plasmazellen, die ich zuerst für Körnchen oder wie Nissl sie nennt Gitterzellen hielt. Nissl nennt sie so, weil das Protoplasma dieser Zellen wie ein zierliches Gitterwerk angeordnet ist. Ich habe ihr Vorkommen vorher nicht besonders erwähnt,

weil sie prozentualiter sehr in den Hintergrund treten. Die großen Tropfen in dem Maschenwerk dieser Zellen geben jedoch keine Fettreaktion, sondern färben sich gelblich-bräunlich bei van Gieson-Färbung. Man kann in diesem Falle sehr schön beobachten, wie durch Zerfall einer solchen Zelle, die größeren und kleineren Tropfen dann in die Nachbarschaft diffundieren und gelegentlich mit der Lymphe fortgeschleppt werden: Diese als hyaline Scheiben imponierenden Gebilde waren mir in den früheren Fällen schon öfters aufgefallen, ohne daß ich mir darüber klar war, woher sie stammten, bis es mir an der Hand dieses Falles klar wurde, daß sie wohl wahrscheinlich dem Zerfall von degenerierten Plasmazellen ihre Entstehung verdanken. Über das relativ spärliche Auftreten von mit Fetttröpfchen beladenen Zellen sog. Körnchenzellen war ich ziemlich erstaunt, denn im frischen Quetschpräparat findet man sie sehr zahlreich. Schon viel spärlicher werden sie in 20–25 μ dicken Gefrierschnitten, wo ich sie mir mittels Sudanfärbung gut sichtbar machte. Wegen ihres relativ seltenen Vorkommens habe ich sie unberücksichtigt gelassen und man kann sie, wenn man nicht gerade über ihre Genese Studien machen will, unberücksichtigt lassen, ohne etwas Wesentliches wegzulassen. Das reichliche Vorkommen von mit Fetttröpfchen beladenen Zellen erklärt sich wohl so, daß man bei der frischen Methode wohl erstens auf einmal den ganzen Lymphraum untersucht, während man im Schnitt nur einen Bruchteil dieses untersucht und zweitens dadurch, daß wohl viele Zellen gelegentlich mal einige Fetttröpfchen enthalten, aus deren Vorhandensein jedoch wohl noch nicht hervorgeht, daß man eine richtige Fettkörnchenzelle vor sich hat.

Waren nun auch bei dem prozentualiter immerhin zurücktretenden Vorkommen von Plasmazellen an den größeren Gefäßen diese gelegentlich zu 8–10 in Gruppen vorhanden, so mußte diese Art des Vorkommens doch selten genannt werden im Gegensatz zu ihrem Vorkommen an den Kapillaren. Hier bedarf es gelegentlich gar keines längeren Suchens um kleinste Kapillaren aufzufinden, die mehrere mehr oder minder typische Plasmazellen zeigen. Sie liegen größtenteils außen der Endothelwand an, sind anscheinend selbst Endothelien und liegen auch stellenweise im Lumen. Es sind sowohl große Formen, die auf den ersten Blick diagnostizierbar sind als auch kleine Formen, die teils auch alle Charakteristika aufweisen, bei ihnen kann es jedoch Schwierigkeiten machen, sie gegen andere Zellen abzugrenzen, die entweder lymphozytäre und möglicherweise Adventitialzellen sind. Auch ist ein reichliches Vorkommen von Gliazellen zu konstatieren, die eine kleinzellige Infiltration vortäuschen können; es kann jedoch ihre Abgrenzung gegen lymphozytäre Elemente schwierig sein. Diese Befunde sind nun in denselben Schnitten, und besonders in den verschiedenen Stücken wechselnd. Man beobachtet gelegentlich an zweifellosen Endothelien eine starke Tingibilität des Kernes, fast klumpig mit eben angedeutet hervortretenden Chromatinkörnchen. Mit dieser Veränderung des tinktoriellen Verhaltens des Kernes geht eine solche des Protoplasmas Hand in Hand, das von der leichten Blaufärbung bis zur intensiveren Blaufärbung alle Übergänge zeigen kann. Eine perinukleäre helle Zone kann fehlen, angedeutet und deutlich ausgeprägt sein. Ebenso zeigt der Kern von der eben beschriebenen dunklen Färbung bis zur ganz

charakteristischen Radstruktur alle nur denkbaren Übergänge. Bei der Feinheit der in Betracht kommenden Verhältnisse ist es natürlich klar, daß man je nach der Schnittrichtung längst nicht immer über die endotheliale Natur intra- oder extravaskuläre Lagerung der betreffenden Zellen Sicheres aussagen kann. Oft ist dies jedoch mit Sicherheit möglich, und da ist hier in diesem Falle als wesentlich zu betonen, an den Endothelien sieht man morphologisch und tinktorielle Veränderungen, die denen der Plasmazellen täuschend ähnlich sehen können. Die Form der Endothelien kann längsgestreckt sein, sie können auch in einem ganz regulären Verhältnis zur Wand stehen, teils können sie kugelig vorquellen und das Lumen verengern. An Häufigkeit tritt letzterer Befund gegen den im dritten Fall beschriebenen jedoch ziemlich zurück, speziell auch Befunde, wo endotheliale Elemente mit extravaskulär gelagerten Zellen in direktem Kontakte stehen und an beiden Plasmazellen Färbung sichtbar ist.

Stäbchenzellen sind in diesem Falle sehr reichlich vorhanden.

Fall 9. Paul Weiland, 37 Jahre. Als Soldat syphilitisch infiziert. Seit 4 Jahren ist Patient sehr aufgeregter, leicht reizbar, so daß er wegen Kleinigkeiten mit seiner Frau, mit der er in glücklicher Ehe gelebt hat, in Streit gerät. 1½ Jahr vor dem Tode wird er vergeßlich, so daß er seinen Geschäften nicht mehr nachgehen kann. 1 Jahr vor dem Tode Schlaganfall, ¼ Stunde dauernde Bewußtlosigkeit, Aphasie, die zurückgeht, keine Lähmung. Ein paar Wochen vor dem Tode Größenideen usw.

Klinische Diagnose: Dementia paralytica mit Hinterstrangerkrankung.

Anatomische Diagnose: Verdickung der Pia der ganzen Konvexität, besonders über dem Scheitellappen, Hydrocephalus internus (30 g) und externus, Ependymitis granularis. Hirngewicht nach dem Abfließen des Liquor 1380. Embolie der rechten Arteria pulmonalis.

Von diesem Fall gelangten im ganzen 5 Stücke zur Untersuchung, und zwar je zwei vom Stirn- und Scheitelhirn und eins vom Hinterhauptshirn. Die Pia über den Gyri der verschiedenen Regionen ist meist unwesentlich, hier und da etwas stärker, verdickt. Stellenweise ist eine diffuse Zellinfiltration in den Maschen der Pia vorhanden, stellenweise ist eine solche herdförmig an kleinen Gefäßen sichtbar. Hier und da findet man zwischen Lymphozyten und Endothelien oft zu mehreren zusammenliegende Plasmazellen. Etwas dicker ist die Pia über und in dem Pialtrichter, in denen über dem Stirnhirn besonders stark am Hinterhauptshirn, weniger am Scheitelhirn eine zellige Infiltration sichtbar ist, die im wesentlichen aus Lymphozyten, lymphozytenartigen und endothelialen Elementen zusammengesetzt ist, und unter denen Plasmazellen eine ganz untergeordnete Bedeutung haben. Hier und da sind wohl etwas zahlreicher Plasmazellen ähnliche Elemente vorhanden, sie besitzen eine starke Basophilie des Zelleibes; Radstruktur des Kernes und perinukleärer Hof fehlen jedoch meistens. Außerdem ist eine reichliche Menge intra- und extrazellulärer Pigmente vorhanden. Einige Venenwandungen in der Pia des Stirnhirns sind verkalkt.

Die zellige Infiltration der Hirnrinde ist in dem einen Stück des Stirnhirns ungleich viel stärker ausgesprochen wie in dem anderen Stück. Besonders

sind einige größere Venen stark verändert. Mehrere größere Arterien zeigen in ihrer Wandung neben kleinen Lymphozyten und einigen gelapptkernigen Leukozyten eine gleiche Menge typischer Plasmazellen. Dasselbe Verhalten zeigen die Stücke des Scheitellhirns. Sie stehen, was Ausdehnung anbetrifft, keineswegs hinter der des Sitrnhirns zurück. Endlich zeigt auch das Hinterhauptshirn Veränderungen, die im allgemeinen nicht so ausgeprägt sind, an einigen Gefäßen jedoch einen sehr hohen Grad erreichen. Der Befund in diesem Falle ist insofern von den bis jetzt im allgemeinen erhobenen Befunden abweichend als ich hier häufiger neben großen Gefäßen, deren zellige Infiltrate überwiegend aus Lymphozyten bestanden, auch solche fand, deren Infiltrate überwiegend aus Plasmazellen zusammengesetzt waren. Immerhin bleibt zu betonen, daß diese Befunde nicht regulär, sondern nur gelegentlich zu erheben waren, und daß im Durchschnitt die Lymphozyten überwiegen. Hier und da sind sie vermischt mit kleinen gelappt-mehrkernigen Leukozyten und zwar stellenweise reichlich. An einer kleinen Vene fand ich letztere auf der Wanderung durch die Gefäßwand. An einem querschnittenen Gefäß des Stirnhirnes besteht die zellige Infiltration nur aus Lymphozyten, und etwas weiter scheinbar im Hirngewebe liegend sind ausschließlich Plasmazellen sichtbar, und zwar alle von äußerst charakteristischer mit nichts zu verwechselnder Färbung und Morphologie. Die Lage frei im Hirngewebe ist, wie ich glaube, nur eine scheinbare, denn etwas weiter sieht man einen zweiten Gefäßquerschnitt; dieser ganze Zwischenraum ist mit Plasmazellen angefüllt und doch wohl als tangential angeschnittener adventitieller Raum anzusprechen. Ebenso ist auch im Hinterhauptshirn der Befund an den größeren Gefäßen.

Der Befund an den kleinen Kapillaren ist wieder ähnlich wie vorhin, nur sind die Plasmazellen hier reichlicher. Gelegentlich trifft es sich, daß der Schnitt längs mitten durch ein Gefäß gegangen ist, so daß sämtliche Endothelien scharf einstellbar das Lumen begrenzen. Von diesen Endothelien können einige wandständige Chromatinkörnchen zeigen und der lang ausgezogene Leib ist gegen das Ende blau um den Kern herum nicht gefärbt. Besonders erwähnenswert erscheint mir ein an einer Kapillare erhobener Befund zu sein. Die längs getroffene Kapillare zeigt auf der rechten Seite unten deutlich zwei das Lumen einwandfrei abschließende Endothelien. Oben ist ebenfalls eine Endothelzelle sichtbar. Diese Zellen haben helle Kerne und ungefärbtes Protoplasma. Die Endothelhaut geht nach unten unmittelbar in eine Zelle über, deren Protoplasma spornartig ausläuft und dunkelblau gefärbt ist. Diese Zelle enthält 2 Kerne, die nur im obersten Teile nebst dem spornartigen Protoplasmaausläufer gleichzeitig scharf einstellbar sind, während das bei dem unteren Abschnitte nicht möglich ist. Hier ist in der Zelle am unteren Ende eine feine Lücke sichtbar, die das Protoplasma der Zelle in zwei Abschnitte teilt; eine Endothelhaut ist hier nicht sicher wahrnehmbar. Die gedachte Verlängerung der Endothelhaut geht dicht neben dieser Lücke her und halbiert dadurch die Zellen. Es ist hierdurch also ausgedrückt, daß der rechte Rand der Zelle weiter nach außen reicht wie die Verlängerung der Endothelhaut von oben und unten. Der Kern beider Zellen, von denen der eine ins Lumen vorspringt, ist im Zentrum heller mit kleinen Chromatinkörnchen.

und enthält deren noch mehrere, die der Kernmembran aufsitzen. Ähnlich verhält sich der andere Kern. Das Protoplasma der ersten Zelle ist peripherisch leicht dunkelblau und zeigt um den Kern einen ausgesprochenen hellen Hof, der bei der anderen Zelle nur angedeutet ist. Ich fasse diesen beschriebenen Befund als Teilungsvorgang in einer Endothelzelle auf, bei der ich es offen lassen will, ob daraus eine neue Zelle außerhalb des Endothels oder eine im Lumen des Gefäßes entstehen wird. Von einem späteren Falle werde ich eine Abbildung dieser Art geben, die diese Verhältnisse noch schöner wiedergibt. Derartige Befunde alle als Kunstprodukte aufzufassen in dem Sinne, daß sie beim Abschneiden des umgehärteten Stückes eingetreten sind, ist nicht angängig, da die meisten Präparate Stücken entstammen, die in einer Größe von mehreren Zentimetern Länge und bis zu 1 cm Breite herausgeschnitten wurden und erst nach der Härtung meist den zentralen Partien entnommen wurden. Für diesen letzten Fall kann ich das nicht mit Bestimmtheit angeben, wohl aber für den Fall, von dem ich eine identische Abbildung wiedergebe. Die Anhäufung der Plasmazellen außerhalb der Gefäßwand sind in einem Stück des Scheitelhirns am deutlichsten ausgeprägt und im Hinterhauptshirn. In letzterem fand ich in einem an Plasmazellen besonders reichen Schnitt an einer Kapillare, die dicht von Plasmazellen besetzt war, eine Karyomitose. Stellenweise ist eine das Gefäß umgebende lymphozytäre Infiltration durch Gliazellen vorgetäuscht. Lymphozytenartige Zellen sind neben solchen mit länglichen Kernen auch häufig anzutreffen, können aber an vielen Kapillaren gegen Plasmazellen vollständig in den Hintergrund treten. Kleine, unregelmäßig gestaltete, oft wie eingekerbt aussehende Zellkerne sind ebenfalls an den Gefäßen anzutreffen. Diese Zellen sind auch Gliazellen, die wohl früher wegen ihres gewissermaßen wie gelappt aussehenden Kernes als Leukozyten beschrieben worden sind.

Fall 10. Marie Kostrezwa, geb. Döbel, 37 Jahre. Vor 4 Jahren wegen eines Augenleidens 8 Tage in Behandlung gewesen; seit 1897 verheiratet, 2 Aborte, eine Totgeburt. Das letzte Kind lebt. 1 Jahr vor dem Tode hat Pat. sich in Wilmersdorf verlaufen, sie ist 24 Stunden umhergeirrt und wurde von einem Bekannten nach Hause gebracht. Sie wußte von diesem Vorgange nichts, sie führte unsinnige Reden und begeht unsinnige Handlungen; seitdem fällt bei ihr Gedächtnisschwäche auf.

Klinische Diagnose: Dementia paralytica.

Auszug aus dem Sektionsprotokoll: Schädeldach asymmetrisch und ziemlich schwer, in der Dicke schwankend, 0,4 bis 0,65 cm; Spongiosa größtenteils durch Kompakta ersetzt. Flüssigkeit in den Maschen der Pia vermehrt. Pia über der ganzen Konvexität mäßig stark verdickt, annähernd gleichmäßig. Gyri ziemlich schmal, das Hirngewicht beträgt 1220 vor und 1150 g nach Abfluß des Liquor. Die Ventrikel sind enorm dilatiert mit kleinen Granulationen am Ependym. Auf einem Frontalschnitt in der Höhe des Thalamus fällt neben einem geringen Ödem nichts weiter auf.

Anatomische Diagnose: Leptomeningitis der Konvexität, Ödem der Pia mater, starker Hydrocephalus internus mit Ependymgranulationen; geringes Hirngewicht (1150 g). Jauchiger Dekubitus am Kreuzbein, hämorrhagisch.

gische Zystitis. Eitrige Bronchitis, Bronchopneumonie rechts unten mit Pleuritis. Kleiner Kalkherd rechts oben. Kleines braunes Herz. Thrombose der linken Iliaca.

Es gelangten 5 Stücke zur Untersuchung. 3 vom Stirn- und je eins vom Scheitel- und Hinterhauptshirn. Die Pia ist stellenweise ziemlich stark verdickt, hauptsächlich über den Sulci. Die verdickten Stellen wechseln über den Gyri mit geringen oder ganz unverdickten Partien ab. Von einer irgendwie nennenswerten zelligen Infiltration ist weder in der Pia über den Gyri noch über den Sulci etwas zu sehen. Nur hier und da begegnet man einem Pialtrichter, der etwas mehr Zellen aufweist. Etwas stärker ist die Infiltration im Scheitellappen, über dem ebenso wie über dem Hinterhauptlappen die Pia verdickt ist. In letzterem ist die zellige Infiltration bei weitem am stärksten und zwar hier in einem Pialtrichter. Unter diesen Zellen trifft man ganz vereinzelt Plasmazellen. Alle anderen sind Lymphozyten, daneben einige Endothelien und spärliche Mastzellen. In der Pia über den Gyri besteht die Infiltration aus endothelialen, lymphozytären Elementen und einigen ganz typischen Plasmazellen mit besonders dunkel gefärbtem Protoplasma. Hier liegen auch einige Mastzellen. Mehrere Zellen mit dunkel tingiertem Protoplasma, die weder Radstruktur des Kerns noch einen perinukleären Hof zeigen, wie wir sie schon öfters vorher beobachten konnten, sind vielleicht als Entwicklungsformen von Plasmazellen zu deuten, da man viele Übergangsbilder beobachten kann. An der Endothelhaut einer Piamasche konnte ich einmal ein wahrscheinlich als Endothel anzusprechendes Gebilde konstatieren, das kubisch vorgequollen war, und ganz typische Merkmale einer Plasmazelle zeigte.

Die Veränderungen an den Gefäßen der Rinde sind bei schwacher Vergrößerung nur wenig in die Augen fallend, während viele der größeren Gefäße vollständig frei erscheinen, sind hier und da stärkere Infiltrate sichtbar. Bei einem Stück aus dem Stirnhirn treten nur die Kapillaren hier und da etwas deutlicher hervor. In etwas stärkerem Maße tritt dies auch an dem Stück aus dem Scheitellhirn hervor. Es sind hier neben den Kapillaren die etwas größeren Gefäße verändert, während die größten Gefäße ziemlich frei sind. Im Hinterhauptshirn sind ganz vereinzelt kleine Zellanhäufungen an großen Gefäßen sichtbar und manche Kapillaren treten bei schwacher Vergrößerung etwas deutlicher hervor.

In den Infiltrationen überwiegen bei weitem Lymphozyten; Plasmazellen sind nur vereinzelt vorhanden. Unter 15 genau vorgenommenen Zählungen konnte ich zweimal unter 100 bis 60 Lymphozyten und anderen Zellen keine Plasmazellen aufweisen. In 10 Fällen schwankte der Gehalt an Plasmazellen zwischen 1 und 10%. Am größten war der Prozentsatz an einer kleinen Vene mit abgehender kleiner Kapillare. Es waren unter 35 Zellen 17 Plasmazellen vorhanden. An einer Arterie waren unter 25 Zellen 9 Plasmazellen vorhanden. Als letzte exakt vorgenommene Zählung sei noch eine kleinere Vene erwähnt, die am unteren Rande unter 100 Lymphozyten 2 Plasmazellen aufwies, während etwas oberhalb um die Einmündungsstelle einer kleinen Kapillare neben 10 Plasmazellen wenige Lymphozyten und 2 Leukozyten sichtbar waren. Über die Lagerung der Plasmazellen läßt sich keine Norm aufstellen, ihr Vorkommen ist sehr wech-

seind. Neben dem einzelnen Vorhandensein zwischen Lymphozyten und anderen Zellen, so daß ihr Aufsuchen ziemlich mühsam ist, und dem Vorkommen von mehreren zusammengelagerten Exemplaren finden sich alle Übergänge bis zu einem gruppenweisen Vorkommen.

Letzterer Befund leitet mich nun zu den Kapillaren über. In den vom Stirnhirn stammenden Schnitten sind sie stellenweise sehr geringgradig verändert. Man trifft wohl Kapillaren, deren Endothelien zweifelsohne groß und vermehrt sind, so daß die teils blaß teils mit zahlreichen Chromatinkörnchen angefüllten Kerne dicht hintereinandergelagert sind und ins Lumen vorspringen. Das Protoplasma ist meist entfärbt, gelegentlich leicht bläulich, jedoch plasmazellenähnliche Elemente nimmt man relativ selten wahr. Es bedarf schon eines ziemlich eifrigen Suchens, um solche aufzufinden. Sonst sind hier außerhalb der Gefäßwand kaum Zellen sichtbar, wenn man von einer scheinbaren Infiltration durch Gliazellen absieht, die hier ganz dunkel gefärbte und stellenweise wie eingekerbt aussehende Kerne haben und die bis dicht an das Gefäß heranreichen.

Ziemlich reichlich, teils einzeln und zu mehreren zusammengelagert, in Reihen und Haufen angeordnet, sieht man im dritten, dem Stirnhirn entnommenen Stück Plasma- oder plasmazellenähnliche, rundliche bis längliche Zellformen, die meistens außerhalb der Endothelhaut liegen als auch ihr selbst angehören können. Es sind hier auch ganz kleine längliche Zellen außen von der Wand sichtbar, die oft noch als sichere Plasmazellen anzusprechen sind, und gelegentlich vermutungsweise ihnen zugerechnet werden müssen, da die Form und die Chromatinstruktur des Kernes vorhanden ist, das Protoplasma hingegen entfärbt sein kann. Sie sind aber durch alle möglichen Übergangsformen mit ersteren verbunden. Einmal traf ich an einem Querschnitt durch eine Kapillare zwei Endothelien mit typischer Plasmareaktion und im Lymphraum noch drei Plasmazellen, unter denen eine ist, die nicht ganz sicher zu ihnen zu rechnen ist, da das Protoplasma fast völlig entfernt war; allerdings war dieses Präparat überhaupt stark entfärbt, so daß meist nur ein mäßig intensiv gefärbter peripherischer Teil des Plasmas vorhanden war. Meist sind, von einer Gliawucherung abgesehen, die Plasmazellen ohne nennenswerte Beimischung anderer Zellen an den Kapillaren vorhanden. An einigen Stellen sind sie vermischt mit anderen Zellen, die vielleicht degenerierte Plasmazellen, Adventitialzellen sind, und unter denen auch lymphozytäre Elemente sein können.

Zum Schluß will ich noch der ziemlich zahlreichen Stäbchenzellen mit ihren teils verzweigten, blaß gefärbten, aber auf dem total entfärbten Untergrund oft noch deutlich hervortretenden Protoplasmaausläufern Erwähnung tun.

Es folgen noch kurz drei Fälle von Paralyse, die der städtischen Irrenanstalt Dalldorf entstammen, für deren gütige Überlassung ich Herrn Geheimrat Sander meinen besten Dank ausspreche.

Fall 11. Schulz, Tabes seit 1896, seit $\frac{1}{2}$ Jahr vor dem Tode Sprachverschlechterung. Von Syphilis nichts bekannt. Pia wenig verdickt, Ventrikel erweitert. Hirngewicht 1150 g.

Klinische Diagnose: Taboparalyse.

Zwei vom Stirnhirn untersuchte Stücke zeigen geringe Verdickung der Pia mit ganz vereinzelt herdförmigen Infiltrationen über den Gyri und mit einer ziemlich regelmäßigen anzutreffenden Infiltration mittleren Grades an der Basis der Pialtrichter. Diese Infiltration besteht größtenteils aus lymphozytären Elementen, an einigen Stellen sieht man auch mehrere Mastzellen und ganz vereinzelt Plasmazellen. Über den Gyri ist viel Pigment vorhanden, das meistens in Lymphspalten- und Blutgefäßendothelien eingelagert ist.

Die Veränderungen der Gefäße der Rinde und der Randpartien des Markes sind mäßig stark ausgesprochen, während mehrere größere Gefäße ganz frei sind, sieht man an anderen geringe bis 100 Zellen starke Infiltrate, die teils rein lymphozytär mit endothelialen pigmentierten zelligen Beimengungen, teils stellenweise einige Plasmazellen aufweisen. Hier und da ist der Gehalt an letzteren etwas stärker, so daß er 10 bis 20% beträgt. Jedoch gelingt es auch wohl, Gefäße aufzufinden, deren Infiltratzellen annähernd zu gleichen Teilen aus Plasmazellen und Lymphozyten bestehen. Häufig läßt sich, wie ich das in vielen vorherigen Fällen auch feststellen konnte, die Beobachtung machen, daß gerade in den Lymphräumen an der Stelle, wo kleine Gefäße in eine Vene einmünden, ein Haufen von Plasmazellen liegt und daß im Lymphraum der Kapillare anschließend an diesen Herd von Plasmazellen noch mehrere Plasmazellen in Längsanordnung vorhanden sind. Einmal fand ich an der Einmündungsstelle zweier kleiner Kapillaren in eine kleine Vene die Infiltrationszellen bei weitem in der Mehrzahl aus Plasmazellen zusammengesetzt, zwischen denen Endothelien, wohl der Lymphspalten, sichtbar sind mit allen Übergangsformen zu Plasmazellen; daneben noch einige lymphozytäre Elemente und pigmentierte. Um die Kapillaren an der Einmündungsstelle in die Venen liegen die Plasmazellen in Haufen, sie setzen sich in Reihen außen in den adventitiellen Lymphraum der Kapillaren fort. In geringer Weise ist auch in diesem Falle stellenweise eine Wucherung der Endothelien mit blassen längsovalen Kernen sichtbar, die bei einer bestimmten Einstellung mehrere röhrenförmige Hohlräume zwischen sich zutage treten lassen, so daß es sich anscheinend um ein Vieleröhrigwerden des Gefäßes handelt. Auch in der Wand kleinster Arterien sind neben einigen lymphozytenartigen Gebilden spärlich Plasmazellen zu finden. In den Adventitialzellen ist ein wechselnder Pigmentgehalt zu konstatieren. In den Endothelkernen sind auch wieder kleine runde, am Rande oder im Zentrum gelegene Lücken sichtbar. An den Kapillaren findet man sehr verschiedene Verhältnisse an. Die Endothelien sind gelegentlich vermehrt, so daß sie öfters zu mehreren dicht hintereinander und zum Teil nebeneinander das Lumen umgeben. Sie springen dabei ins Lumen vor. Stellenweise sind auch wohl neben gewucherten Gliazellen einige lymphozytäre Elemente und plasmazellenähnliche und vielleicht Adventitialzellen vorhanden, derart, daß man den Eindruck gewinnt, die Kapillare ist, wenn nicht verschlossen, so doch stark verengt. Plasmazellenähnlich sage ich und meine damit alle jene Formen von Zellen, die ein mehr oder minder ausgesprochene Radstruktur des Kernes zeigen, bei denen aber weder die exzentrische Lage des Kernes wahrzunehmen ist, noch ein perinukleärer heller Hof, und bei denen nur das Protoplasma etwas stärker gefärbt, breiter oder schmaler ist.

Neben diesen Zellen sind aber auch ziemlich zahlreich, auch zu mehreren zusammengelegen, Plasmazellen vorhanden, und zwar gelegentlich allein. Hauptsächlich liegen sie außerhalb der Endothelwand als auch gelegentlich innerhalb. An den Endothelien sieht man auch Veränderungen, die sie den Plasmazellen ähnlich machen. Zur Illustration gebe ich in Figur 2 eine Abbildung wieder, die einer etwas größeren Kapillare an der Übergangsstelle in eine Vene entnommen ist, und die an der Spitze ein stark vergrößertes, vielleicht etwas flächenhaft getroffenes Endothel zeigt mit ziemlich charakteristischer Plasmazellenfärbung und Morphologie. Die Endothelhaut umgreift die Zelle oben in distinkter Weise und läßt über die endotheliale Natur dieser Zelle absolut keinen Zweifel, unten noch eine zweite aber in der Lympheide gelegene Plasmazelle mit zwei Kernen. Einmal erhob ich einen Befund, den ich etwas ausführlicher wiedergeben möchte. An einer Stelle ist eine kleine Kapillare längs getroffen, man sieht mit Ausnahme der untersten Partien deutlich die Endothelhaut. Oben links ist der Kern einer Endothelzelle ziemlich homogen dunkel tingiert sichtbar, unten rechts sieht man nun zwei langgestreckte, mit ihren Längsseiten aneinander liegende Zellen, die oben und unten durch einen Spalt voneinander getrennt sind, in der Mitte aber anscheinend noch ein Stück gemeinsamen Protoplasmas haben. Die Kerne berühren hier einander und zeigen ziemlich charakteristische Radstrukturen. Das Protoplasma der in das Lumen vorquellenden Endothelzelle zeigt ein dunkel tingiertes teils wie zusammengeballt aussehendes, teils wabiges bis krümeliges Protoplasma mit heller Lücke um den Kern. An der anderen, schmälere Zelle kommt dieses Verhalten nicht so deutlich heraus, es ist aber auch angedeutet. Beide Kerne liegen exzentrisch. Ich gebe diesen Befund in Fig. 3 wieder und glaube, es ist hier an der Hand dieses Befundes an die Möglichkeit einer abgelassenen Zellteilung zu denken. Derartige Befunde trifft man bei sorgfältiger Durchmusterung gar nicht so selten, allerdings nicht in dieser ausgesprochenen Weise wie ihn die Fig. 3 zeigt.

Vereinzelt fand ich Plasmazellen anscheinend frei im Gewebe liegend, doch muß man hierbei immer sehr vorsichtig sein, da es sich um angeschnittene Gefäßlymphscheiden handeln kann.

Ziemlich zahlreich sind hier Stäbchenzellen von sehr langer Form und stellenweise starker Knickung vorhanden, die in ihrer Lagerung meistens zum Gefäßapparate Beziehungen haben, und in ihrer Form und Färbung eine unverkennbare Ähnlichkeit mit Endothelien der Lympheiden und auch der Kapillaren haben.

Fall 12. Hilse. Ist seit $2\frac{1}{4}$ Jahren vor dem Tode arbeitsunfähig. Redet $\frac{3}{4}$ Jahr vor dem Tode unzusammenhängend, hat deutliche Sprachstörung. Syphilis unsicher. Pia getrübt. Mäßiger Hydrozephalus.

Klinische Diagnose: Dementia paralytica.

Gestorben an Miliartuberkulose.

Es gelangten zwei dem Stirnhirn entnommene Stücke zur Untersuchung. Die Pia ist ziemlich stark über den Gyri verdickt und enthält nur wenige Zellen, unter denen neben einigen Plasmazellen auch Mastzellen vorhanden sind. An einem Pialtrichter fand ich eine mäßig starke Zellinfiltration, die zum größten

Teil aus meist typischen Plasmazellen bestand. Bei einigen von ihnen fehlt der perinukleäre Hof. Lymphozyten sind auch vorhanden, stellenweise auch ziemlich reichlich, sie treten aber längst nicht so hervor wie in den übrigen Fällen. Mehrere Mastzellen zeigen neben leuchtend roten Körnern typische Radstruktur des Kerns. Die Infiltrationen an den größeren Gefäßen sind in der Hirnrinde in dem Stück, in dem sich die Pia als frei oder so gut wie frei erwies, höchst geringfügig. Einzelne Lymphozyten sind sichtbar. Hauptsächlich fällt in den Wandungen sowohl der Venen wie der Arterien eine reichliche Menge Pigment auf.

Die Kapillaren treten etwas deutlicher wie normal hervor. Dies ist besonders stark in dem anderen Stück der Fall, in dem auch eine starke meningeale Infiltration der Pialtrichter bestand. Ebenso sind in diesem Stück noch einige größere Gefäße infolge Zellinfiltration deutlich hervorgetreten. Im allgemeinen erreichen diese aber nur geringe Grade und fehlen an mehreren Gefäßen vollständig. In einigen größeren Gefäßwandungen des Markes, sowohl Venen wie Arterien, sieht man eine reichliche Menge Pigment. Ebenso sind hier mehrere Plasmazellen und ihnen ähnliche Gebilde neben ein paar lymphozytären Elementen sichtbar. An einer kleinsten Arterie an der Grenze von Rinde und Mark traf ich einmal an die 60 zum Teil ganz typische Plasmazellen mit geringen lymphozytären Beimengungen. Ähnliche Befunde erhob ich in diesem Falle mehrmals. Es bestehen hier die größten Infiltrationen, wie wir dies bis jetzt nur selten feststellen konnten, zum größten Teil aus Plasmazellen und gerade an der Einmündungsstelle kleiner Gefäße in größere sehen wir sie mit Vorliebe auch in den Lymphteilen der kleinen Gefäße liegen. Die Endothelien sind stellenweise stark gewuchert und außerhalb der Gefäßwandungen sind reihenförmig Zellen sichtbar, so daß das Lumen der Kapillaren verengt ist, sodaß man hier oft über die Lagerungen der Zellen im unklaren ist. Von diesen Zellen sind überaus viele charakteristische Plasmazellen, von denen einige zweifelsohne eine endotheliale Lagerung haben. Gelegentlich sieht man eine Kapillare auf dem Längsschnitt getroffen, die von Endothel eingeschleitet wird, das stark gequollen, alle Charakteristika von Plasmazellen zeigt. Die Quellung kann so weit gehen, daß die Zellen einander berühren und von einem Lumen gar keine Rede mehr sein kann. Nur aus der typischen Lagerung in Verbindung mit der noch sichtbaren Endothelhaut geht hervor, daß es sich um Kapillaren handelt. Es liegen in vielen Fällen die Plasmazellen ohne jegliche Beimengung von Lymphozyten. Einige Plasmazellen zeigen deutliche regressive Veränderung. Die Gliawucherung an den Gefäßen tritt hier ziemlich zurück.

In dem zweiten Stück des Stirnhirns erhob ich im großen und ganzen denselben Befund. Es war hier stellenweise das Pigment sehr reichlich; an einer Stelle, deren Deutung mir nicht ganz klar ist, sieht man bei schwacher Vergrößerung einen intensiv gelb gefärbten Herd, der bei Immersion betrachtet aus Pigmentschollen besteht, die der Form nach Zellen entsprechen und zwischen ihnen sind teils Endothelien, teils Plasmazellen vorhanden. Es ist möglich, daß es sich hier um eine verschlossene kleine Vene handelt, da man noch eine wandähnliche Stelle wahrnehmen kann.

Stäbchenzellen sind sehr wenig vorhanden.

Fall 13. Ehrung. Seit 7 Jahren schlechter Gang, allmählich erblindet. Ein Jahr vor dem Tode geistig verändert, $\frac{1}{2}$ Jahr vor dem Tode deutliche Sprachstörungen. Syphilis unbekannt. 8 gesunde Kinder, 5 Aborte.

Klinische Diagnose: Taboparalyse.

Anatomische Diagnose: Leptomeningitis chronica, Hydrocephalus, Ependymitis granularis. Hirngewicht 1020 g.

Es wurden zwei Stücke vom Stirnhirn untersucht. In dem einen ist die Pia etwas verdickt und enthält spärliche Infiltrate, besonders an kleinen Venen über den Gyri, an einigen Pialtrichtern ist die Infiltration etwas stärker; in dem anderen Stück ist die Pia unverändert. In den Infiltrationen der Pialtrichter überwiegen Lymphozyten. Außerdem sind große endotheliale Elemente und mehrere Plasmazellen aufzufinden. Letztere sind etwas reichlicher in den mehr diffusen geringgradigen Infiltraten über den Gyri, besonders an den Venen. In der Hirnrinde fehlen an den Gefäßen stärker hervortretende Infiltrate vollständig. Mit einer gewissen Regelmäßigkeit sind einige größere Gefäße sowohl Arterien, wie Venen, an der Grenze von Rinde und Mark pigmenthaltig; außerdem weisen sie eine geringe und ganz selten auch eine etwas stärkere zellige Infiltration auf, unter denen mehr oder minder viele Plasmazellen vorhanden sind. Auch in der Wand kleiner Arterien findet man sie wohl zu kleinen Gruppen angeordnet. Gelegentlich fallen einige kleinere Gefäße durch eine Menge parallel verlaufender langer Endothelien resp. Perithelien auf, deren Protoplasma sich mitgefärbt hat und in deren Kernen eine große Anzahl feiner Chromatinkörnchen auftreten. Es werden unter ihnen auch Zellen von plasmazellenähnlichem Typus aufgefunden.

Die Veränderungen an den Kapillaren sind nun in diesem Falle äußerst geringfügig. Bei schwacher Vergrößerung fällt auf, daß sie sich hier und da etwas stärker von dem blaßgefärbten Grunde des Präparates abheben. Irgendwelche größere Zellanhäufungen fehlen vollständig. Selbst beim Durchmustern der Präparate bei Öl-Immersion bedarf es schon eines ziemlich intensiven Suchens, um Veränderungen festzustellen, jedoch gelingt es in der Hirnrinde in diffuser Verbreitung solche aufzufinden, und zwar in stellenweiser sehr ausgeprägter Weise findet man in ihnen neben Vergrößerung von Endothelien auch ein morphologisch und tinktoriell Verhalten, wie es die Plasmazellen zeigen. Einmal fand ich an einer kleinsten Kapillare, die sonst, von einer stärkeren Kernfärbung eines Endothels abgesehen und einem anscheinend in Zerfall begriffenen Endothel, gar keine Veränderung zeigte, eine stark vorgequollene und vergrößerte Endothelzelle mit ganz typischer Radstruktur des Kerns; der Leib ist wabig; bläulich gefärbt und an einem Ende ist gegen den Rand der Zelle zu das Protoplasma etwas stärker klumpig gefärbt und hier ist zwischen dieser Stelle und dem Kern eine ungefärbte Partie sichtbar. Der Kern hat eine exquisit exzentrische Lage. Die bei schwacher Vergrößerung hier und da stärker hervortretenden Kapillaren zeigen eine Vermehrung und Vergrößerung ihrer Endothelien und auch wohl der Perithelien. Spärlich aber bei sorgfältiger Durchmusterung immer auffindbar sind einzeln, auch zu zweien und dreien zusammenliegende Plasmazellen außerhalb der Kapillarwand. Die Gliawucherungen sind

sehr geringgradig; an etwas größeren Gefäßen findet man mal vereinzelt etwas mehr Gliazellen. Stäbchenzellen sind sehr selten.

Ich konnte also in den von mir untersuchten 13 Fällen von progressiver Paralyse in 12 Fällen das diffuse Vorkommen von Plasmazellen in der Hirnrinde nachweisen. Die Menge der Plasmazellen in den verschiedenen Fällen war eine äußerst schwankende.

Der eine Fall, in dem es nicht gelang, Plasmazellen aufzufinden, spricht, da nur 3 Stücke aus derselben Region zur Untersuchung gelangten, nicht ohne weiteres dafür, daß sie in diesem Falle ganz gefehlt haben, denn es ist durch umfangreiche Untersuchungen festgestellt worden, daß der Plasmazellenbefund bei der Paralyse nach den untersuchten Stücken sehr variabel sein kann, eine Tatsache, die auch aus den vorliegenden Mitteilungen hervorgeht, so daß es gelegentlich immer mal vorkommt, daß man in einigen wenigen untersuchten Stücken Plasmazellen vermissen kann, besonders wie das hier der Fall ist, wo das Stirnhirn nicht untersucht wurde.

Es würden also meine Untersuchungen eine Stütze des Ausspruches von Nissl sein, der sagt: „Wir werden heute schon eine Paralyse ausschließen dürfen, wenn eine diffuse Plasmazelleninfiltration in der Hirnrinde nicht nachweisbar ist.“

Ob dieser Satz aber allgemeine Gültigkeit beanspruchen darf, scheint mir doch noch nicht über jeden Zweifel erhaben zu sein, zumal da Nissl selbst sagt: „Insbesondere möchte ich auf die Tatsache hinweisen, daß wir gelegentlich auf einzelne Fälle von klassischer Paralyse treffen, bei denen die die Adventitialscheiden infiltrierenden Plasmazellen und Lymphozyten im Gegensatz zu der Mehrzahl der Paralysen ungemein spärlich sind.“ und man besonders wohl in diesen Fällen bei der Untersuchung auch mehrerer Stücke gerade Stellen treffen kann, wo Plasmazellen vollständig fehlen, da ja das Vorkommen von Plasmazellen selbst in Fällen, in denen sie im allgemeinen reichlich sind, äußerst wechselnd sein kann. Ich meine in solchen Fällen sollte in erster Linie die klinische Beobachtung in Verbindung mit dem sonst bei Paralyse anzutreffenden mikroskopischen Befunde ausschlaggebend sein.

Inwieweit Plasmazellen noch abgesehen von der nicht eitrigen Enzephalitis, bei Erweichungsherden usw. auch bei anderen Geisteskrankheiten vorkommen können, die klinisch mit der Paralyse Ähnlichkeit haben können, wie es von H a v e t im Gegensatz zu

Nissl betont wird, vermag ich nicht anzugeben, da mein Kontrollmaterial in dieser Hinsicht viel zu klein war, da es nur einige Fälle von seniler Demenz, chronischem Alkoholismus und Paranoia umfaßte, in denen ich nebenbei bemerkt keine Plasmazellen nachweisen konnte ¹⁾).

Was nun die Menge der vorhandenen Plasmazellen und speziell ihr Verhältnis zu Lymphozyten oder lymphozytenartigen Zellen, Endothelien und anderen nicht näher zu definierenden Zellen anbetrifft, so ist dies äußerst wechselnd. Im großen und ganzen möchte ich meinen, daß die Plasmazellen wenigstens an den größeren Gefäßen in der Minderheit sind. In den schon deutlich mit schwacher Vergrößerung hervortretenden Zellinfiltraten kann man sie gelegentlich ganz oder fast ganz vermissen, so daß ich zu Anfang meiner Untersuchungen, da ich zuerst besonders diese Infiltrate betrachtete, zu ganz anderer Auffassung über das Vorkommen der Plasmazellen bei der Paralyse gekommen war wie Nissl. Gelegentlich fand ich allerdings auch in einigen Fällen an den größeren Gefäßen ziemlich reichlich Stellen, an denen die Plasmazellen in der Überzahl vorhanden waren und stellenweise bestanden die größeren Zellinfiltrate fast ausschließlich aus Plasmazellen.

Anders ist nun der Befund an den Kapillaren: ich fand Fälle von Paralyse, wo stellenweise ganz ausnahmslos Plasmazellen sowohl einzeln, als auch zu mehreren die Kapillaren gewissermaßen einschneiden (s. Fig. 1), während sie an vielen Stellen mit anderen Zellen vermischt vorkommen.

Allen untersuchten Fällen ist in mehr oder minder ausgeprägtem Maße neben einer Vergrößerung auch eine Vermehrung der Endothelien hauptsächlich der Kapillaren gemeinsam, so daß eine Verengerung der Lumina sichtbar ist und vereinzelt sind die Endothelien auch an den größeren Gefäßen vermehrt aber nicht derart, daß ein Verschluß der Gefäße bewirkt wird, sondern daß die parallel

¹⁾ Neuerdings wird, wie ich dem Referate Obersteiners entnehme, von Mott bei der Schlafkrankheit ebenfalls das gehäufte Vorkommen von Plasmazellen in der Hirnrinde behauptet. Es ist das um so interessanter, als die Schlafkrankheit das letzte Stadium einer Trypanosomiasis darstellt und die *Spirochaete pallida*, die wahrscheinliche Erregerin der Syphilis, welche letztere wiederum die Paralyse hervorruft, von Schaudinn ja auch den Trypanosomen zugerechnet wurde.

zueinander angeordneten Endothelien feine Lumina zwischen sich frei lassen, so daß der Eindruck eines Vielröhrigwerdens der Gefäße hervorgerufen wird, wie dies bereits schon von Nissl hervorgehoben wird. Die überwiegende Mehrzahl der größeren Gefäße ist jedoch ohne Intima-Veränderung. Für eine Neubildung von Gefäßen wie sie von den meisten Untersuchern angegeben wird, habe ich keine sicheren Beweise erhalten, jedoch möchte ich hierüber nichts Bestimmtes aussagen, da ich über den Gehalt an Gefäßen in normalen Gehirnen keine Untersuchungen angestellt habe.

Für möglich halte ich es, daß die Stäbchenzellen eventl. mit der Neubildung von Gefäßen in Zusammenhang stehen, da sie in ihrer Anordnung und ihren Beziehungen zum Gefäßapparat stellenweise große Ähnlichkeit haben mit den Bildern, wie man sie bei Gefäßneubildung z. B. im Wundgranulationsgewebe durch Sprossen der Gefäßwandung wahrnimmt.

Neben der Vermehrung und Vergrößerung kann man an den Endothelien gelegentlich morphologische und tinktorielle Veränderungen beobachten, die alle Übergangsformen durchlaufen, bis zu denen, welche die größte Ähnlichkeit mit Marschalkó'schen Plasmazellen darbieten. Hier und da geht diese Ähnlichkeit so weit, daß sie mit ihnen vollständig identisch sind.

Daß die Endothelien bei der Paralyse eine Wucherung und Vergrößerung erfahren, ist allgemein anerkannt; auch darüber finden sich Angaben, daß sie ihre Morphologie und ihr tinktorielles Verhalten ändern. So sagt z. B. Alzheimer, dem wir ja die erste Kenntnis vom Vorkommen der Plasmazellen bei der Paralyse verdanken, in seinem 1904 zusammen mit Nissl veröffentlichten Werke folgendes: „Während die Endothelien normaler Gefäße sich mit Anilinfarben nur schwer färben, ihre platten Kerne nur wenige kleine Chromatinkörner enthalten und der Zelleib mit Ausnahme etwaiger eingelagerter Pigment- oder Fettkörnchen ungefärbt bleibt, sehen wir bei der Paralyse sehr häufig Endothelzellen mit auffällig großen chromatinreichen, mehr rundlichen oder ovalen Kernen und sehr deutlich hervortretendem Zelleib von wabigem oder netzförmigem Bau. Nicht sehr häufig, aber an geeigneten Präparaten doch hinreichend zahlreich, lassen sich Kernteilungen in den Endothelien nachweisen.“ Infolge meiner erhobenen Befunde halte ich die Frage, ob nicht Plasmazellen vom Mar-

s c h a l k ó sehen Typus bei der Paralyse aus Endothelien hervorgehen können, für durchaus diskutabel.

Dies widerspricht allerdings der jetzt größtenteils anerkannten Ansicht über die Herkunft der Plasmazellen, die ja nach den experimentellen Untersuchungen von M a r s c h a l k ó s, dem die meisten Forscher hierin gefolgt sind, aus hämatischen Lymphozyten abzuleiten sind. Einen anderen Standpunkt nimmt U n n a ein, dem allerdings nur wenige Forscher, z. B. L e o E h r l i c h, gefolgt sind, der an der histiogenen Entstehung der Plasmazellen, speziell aus Perithelien, festhält. Auch denkt er an die gelegentliche Entstehung aus Endothelien, wie dies aus Fig. 160, Taf. 33 in seinem Atlas „der Pathologie der Haut“ hervorgeht.

Einen vermittelnden Standpunkt nimmt in dieser Frage P a p p e n h e i m ⁴ ein, der die Plasmazellen zum größten Teile aus histiogenen (adventitiell) entstandenen sogen. lymphozytoiden Zellen im Sinne M a r c h a n d s hervorgehen läßt.

v o n M a r s c h a l k ó konnte nämlich durch Aufträufeln von Karbolsäure in die Kaninchenleber an dem Rand der dort entstandenen Nekrose eine Anhäufung von Lymphozyten beobachten, die dann im Verlauf von 24 bis 48 Stunden in Plasmazellen übergingen. E n d e r l i n und J u s t i, die diese Versuche nachprüften, kamen allerdings zu abweichenden Ergebnissen, jedoch kommen sie auf Grund ihrer anderen Untersuchungen zu demselben Schlusse wie M a r s c h a l k ó. In Anbetracht dieses M a r s c h a l k ó -schen Versuches habe ich Kaninchen nach Trepanation des Schädels einen Tropfen Karbolsäure und auch Terpentinöl auf die Hirnrinde gebracht. Ich tötete die Tiere nach 24 bis 48 Stunden, konnte aber keine Plasmazellen nachweisen und leider keine experimentellen Studien über die Herkunft der Plasmazellen anstellen, zumal, da ich die Versuche nicht weiter fortgesetzt habe.

Es liegt mir nun vollständig fern, im allgemeinen die Entstehung der Plasmazellen aus Lymphozyten in irgendeiner Weise in Zweifel ziehen zu wollen. Ich verfüge hier in dieser Frage über keine anderen Erfahrungen; ich kann nur sagen, in meinem Präparate habe ich für eine solche Entstehung wenigstens bei der Paralyse keine Anhaltspunkte gefunden.

N i s s l äußert sich zu diesem Punkte folgendermaßen: „Meine Meinung geht dahin, daß die Plasmazellen aus ausgewanderten

Lymphozyten herzuleiten sind, die sich in den Gefäßscheiden zu richtigen Plasmazellen entwickeln. Mit Vorliebe sammeln sich die Plasmazellen um die größeren Venenstämme an; an den Kapillaren findet man sie auch, allein sie bilden wohl wegen der Enge der adventitiellen Scheiden keine dicken Mäntel. Eine Umwandlung der gewucherten Blutgefäßbindegewebszellen — ich halte hier absichtlich die wuchernden Endothelzellen und die wuchernden Adventitialelemente nicht auseinander — in lymphozytenartige Gebilde und in Plasmazellen konnte ich niemals beobachten.“

Im Gegensatz hierzu möchte ich betonen: Anhaltspunkte dafür, daß Plasmazellen aus Endothelien bei der Paralyse hervorgehen, habe ich so oft gesehen, so daß ich diesen Vorgang durchaus in den Bereich der Möglichkeit ziehen möchte.

An vielen kleinsten Kapillaren spricht das stellenweise vollständige Fehlen von Lymphozyten und das gehäufte Vorkommen von Plasmazellen gegen die Entstehung, zum mindesten gegen die alleinige der Plasmazellen aus Lymphozyten oder ist doch wenigstens in hohem Maße unwahrscheinlich; denn man müßte dann für diese Stellen die Annahme machen, daß der Prozeß, d. h. das Auswandern der Lymphozyten zum Stillstand gekommen ist und daß die eventl. schon vorher ausgewanderten Lymphozyten sich schon alle in Plasmazellen umgewandelt hätten, eine Annahme, für die jeglicher Anhaltspunkt fehlt. Das gleichzeitige Vorkommen von Endothelien an diesen Stellen, die den Plasmazellen morphologisch und tinktoriell bis zur Identität gleichen können, lassen in Verbindung mit den Bildern, die sich wohl als Teilungsfiguren in Endothelien deuten lassen, die Annahme eines Entstandenseins aus den Endothelien viel natürlicher erscheinen.

Zu Anfang meiner Untersuchungen, wie mir Plasmazellen in den Gefäßen gelegentlich zu mehreren hintereinanderliegend auffielen, und wie sie auch von Nissl intravaskulär gesehen wurden, habe ich immer wieder nach Durchwanderungsbildern gefahndet und immer wieder vergebens. Bei diesem Suchen fiel es mir dann auf, wie schwer es gelegentlich wird, zu sagen, ob die Zellen intravaskulär, extravaskulär gelegen sind, oder ob es Wandbestandteile selbst sind. Es liegt das eben, abgesehen von der Feinheit der in Betracht kommenden Verhältnisse, daran, daß bei der Paralyse die Endothelien Plasmazellen ähnlich oder gleich werden. Diese

Befunde an den Endothelien erhob ich dann auch an Stellen, wo weder intra- noch extravaskuläre Zellen gelagert waren (s. Fig. 2) und das fernere Auffinden von als Teilungsfiguren in Endothelien aufzufassenden Bildern mit den für Plasmazellen typischen tinktoriellen und morphologischen Eigentümlichkeiten ließen in mir die Vorstellung ausreifen, das Entstehen von Plasmazellen aus den Endothelien durchaus in den Bereich der Möglichkeit zu ziehen und dadurch die einfachste Erklärung für die extra- resp. intravaskuläre Lagerung der betreffenden Zellen zu geben (Fig. 3).

Daß sie zu mehreren hintereinanderliegend gelegentlich im Gefäß angetroffen werden, möchte ich als Folge einer wenn auch nicht ganz aufgehobenen, so doch stark herabgesetzten Zirkulation und dadurch bedingten Anhäufung deuten, eine Vermutung, die sich einem unwillkürlich bei sorgfältiger Durchmusterung der Präparate infolge der Endothel-Vermehrung einerseits und Zellinfiltration andererseits aufdrängt. Auch an diesen Stellen fand ich Karyomitosen in den Gewebszellen. Bei der in Fig. 4 wiedergegebenen kann ich allerdings nicht mit Bestimmtheit sagen, ob diese Karyomitose in dem Endothel der Kapillare stattfindet, dessen Lumen eingestellt ist und das Plasmazellen enthält, oder ob sie vielleicht einer benachbarten Kapillare oder eventl. dem Endothel der Lymphräume angehört, soviel aber beweist sie, daß hier Zellvermehrung in den Gewebszellen stattfindet und daß hier im Lumen Plasmazellen vorhanden sind. Die Verengerung des Lumens ist hier an diesem Schnitt nicht mit Sicherheit nachweisbar, denn die am linken Rande vorhandenen Zellen brauchen keine Verengerung der Kapillare hervorgerufen haben, sondern können einer benachbarten Kapillare angehören; die Verengerung des Lumens ist aber überall als etwas so Häufiges anzutreffen, daß die Annahme, sie möge auch hier in der Nähe bestanden haben, nach dem Studium vieler Schnitte nichts Ungewöhnliches an sich hat. Der Befund, daß alles d. h. einstellbares Lumen der Kapillare, intra- und extravaskulär gelagerte Plasmazellen und Karyomitosen in den Gefäßwandzellen und die Verengerung des Lumens deutlich in einem Schnitt reproduktionsfähig zutage tritt, ist eben schwer wiederzugeben, denn abgesehen von der Seltenheit der Karyomitosen pflegt die Verengerung des Lumens die Deutlichkeit der intravaskulären Lagerung zu beeinflussen.

Neben der mitotischen Teilung scheint mir die amitotische häufiger vorzukommen und da bei dieser die Aufhellung des Protoplasmas nicht vorhanden zu sein pflegt, ist es hier stellenweise gleichzeitig möglich, neben der Feststellung der Art der Zelle, in der die Teilung stattfindet, auch zu konstatieren, was aus dieser Zellteilung wird, nämlich eine Plasmazelle (s. Taf. IV, Fig. 3 u. 5). Letztere gibt eine Abbildung wieder, die auf eine Abschnürung in einer Plasmazellenreaktion gebenden Endothel- oder eventl. auch Perithelzelle hindeutet. Ein kleiner rundlicher Kernteil ist schon deutlich abgeschnürt; das Protoplasma zeigt noch keine Abschnürung. Ob aus solchen Bildern nun auf eine intra- resp. extravaskuläre Lage der neugebildeten Zelle geschlossen werden darf, ist natürlich nur vermutungsweise anzugeben. Für Fig. 3 scheint mir eine zukünftige extravaskuläre Lagerung am wahrscheinlichsten, da die eine Zelle schon außerhalb der verlängert gedachten und oben sichtbaren Endothelhaut liegt. Für Fig. 5 scheint mir eine zukünftige intravaskuläre Lagerung wahrscheinlich zu sein.

Dafür nun, daß gerade an den Venenstämmen oft besonders reichlich Plasmazellen liegen, glaube ich darin die Möglichkeit einer Erklärung gefunden zu haben, daß sie hier gewissermaßen aus den Lymphscheiden der Kapillaren eingeschwemmt werden und sich hier anhäufen, da ich gerade an der Einmündungsstelle der Kapillaren in die Venen um letztere und teils noch in den Lymphscheiden der Kapillaren liegend den Befund von reihenförmig angeordneten Plasmazellen erheben konnte.

Was nun den Befund von Plasmazellen an den Arterien anbetrifft, so möchte ich hierüber keine Erklärung abgeben; wenn man auch wohl gerade in den Fällen besonders reichlich die Plasmazellen in den adventitiellen Lymphräumen der Arterien findet, in denen die Plasmazelleninfiltrate an den Venen und Kapillaren besonders reichlich sind, und man an die Möglichkeit eines durch Lymphstauung hervorgerufenen retrograden Transportes denken könnte, so findet man diese Anhäufung an den Arterien gelegentlich auch in den Fällen, wenn auch nicht in so starkem Grade, wo an den Venen und Kapillaren keine besonders starke Zellinfiltration vorhanden ist, die berechtigte, an eine derartige retrograde Verschleppung zu denken.

Wie nun alle bei der Paralyse in den Lymphräumen anzutreffenden Zellen entstehen und ob ihre Entstehung eine einheitliche ist, d. h. ob sie aus den Plasmazellen hervorgehen und im Sinne U n n a s oder P a p p e n h e i m s als Plasmatochterzellen aufzufassen sind, das ist mir bei meinen Untersuchungen nicht klar geworden. Ich möchte diese Frage offen lassen, und ebenso die Frage, ob nicht schließlich auch noch gelegentlich exsudative Vorgänge in Betracht kommen. Daß aber bei der Entstehung der Plasmazellen die Endothelien und eventl. auch die Perithelien als Mutterzellen in Betracht kommen, möchte ich auf Grund der an diesen Zellen beobachteten tinktoriellen und morphologischen Eigenschaften und infolge ihrer Beziehungen zu extra vaskulär gelagerten Plasmazellen ernstlich ins Auge fassen. Die Perithelien zeigen auch Veränderungen ihrer Morphologie und können den Plasmazellen äußerst ähnlich werden, jedoch ist es bei bestehender Zellvermehrung ja äußerst schwer, zu sagen, ob es sich um neu gebildete Infiltratzellen oder veränderte Perithelien handelt; da mir aber zuerst die Veränderungen an den Endothelien auffielen, habe ich mein Hauptaugenmerk auf sie gerichtet und in meiner Schilderung erstere nicht so berücksichtigt, wenn ich auch durchaus infolge des Gesamteindrucks, den ich erhalten habe, an eine Wucherung und Vermehrung dieser Zellen denke, denen möglicherweise ein erheblicher Anteil bei der Bildung der bei der Paralyse auftretenden Zellen zufällt.

In dieser Hinsicht ist noch erwähnenswert, daß ich in einem Referate in den Jahresberichten für Psychiatrie und Neurologie 1905 folgende zu meinen Untersuchungen in Beziehung stehende Notiz fand: „Neuere Untersuchungen haben d e B u e k veranlaßt, seine Auffassung der für die Rinde der Paralytiker charakteristischen Plasmazellen zu ändern, während er früher meinte, daß sie hämatogenen Ursprungs seien, muß er sich jetzt der Anschauung derer anschließen, welche ihre fibroblastische Natur behaupten und sie aus den Elementen der Gefäßwände entstehen lassen.“ Ebenso entnehme ich dem Referate O b e r s t e i n e r s über die progressive Paralyse 1908, der die oben angeführte Auffassung N i s l s von der Entstehung der Plasmazellen aus Lymphozyten als allgemein anerkannt wiedergibt, noch die kurze Angabe, daß V e r a t t i ebenfalls die Entstehung der Plasmazellen bei der Paralyse aus fixen Bindegewebszellen behauptet. Diese beiden Arbeiten waren

mir leider im Original nicht zugänglich, sodaß ich ihrer nur kurz Erwähnung tun kann, ohne zu wissen, inwieweit wir bei unseren Untersuchungen vielleicht zu demselben Ergebnisse gekommen sind.

Erwähnt sei noch kurz die Angabe Alzheimers, der in seiner Arbeit: „Zur pathol. Anatomie der Hirnrinde“ (Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie 1897) zuerst auf die Plasmazellen bei der Paralyse aufmerksam machte, ohne jedoch deren Identität mit Marschalkó'schen Plasmazellen festzustellen, und der von ihnen sagt: „Ob diese Zellen den Blutelementen oder, was mir wahrscheinlicher scheint, der Gefäßwand entstammen oder gar welcher Gefäßschicht sie ihrem Ursprung nach zugehören, wage ich ebensowenig zu entscheiden wie die Frage, was aus diesen Zellen späterhin wird usw. Dies wird sich erst entscheiden lassen, wenn wir eine bessere Farbenreaktion für dieselben gefunden haben.“ Von dieser ursprünglichen Vermutung ist Alzheimer anscheinend wieder abgekommen, da er in der 1904 erschienenen, oben zitierten Arbeit auf diesen Punkt nicht eingeht.

Durchforscht man die Literatur in bezug auf die Beteiligung der Gefäßendothelien an der Bildung der an den Gefäßen bei chronischen Entzündungen auftretenden Zellinfiltrate, so haben sich in den letzten Jahrzehnten mehrere Forscher in positivem Sinne ausgesprochen, so daß Borst, auch auf Grund eigener Untersuchungen, in seinem Referate in Lubarsch-Ostertags Ergebnissen 1899 über „Herkunft der einkernigen Wanderzellen bei der kleinzelligen Infiltration“ nach Besprechung der vorliegenden Beobachtungen zu dem Schlusse kommt: „Es ist also wahrscheinlich, daß bei der Entzündung in den Blutgefäßen Zellen endothelialer Abkunft vorhanden sind, daß sie aus den Gefäßen auszuwandern vermögen und daß sie entsprechend ihrer Abstammung am Aufbau des Dauergewebes teilnehmen können.“

Über das Verhältnis der Mengen der Plasmazellen zur Dauer der paralytischen Erkrankung kann ich, wie sich aus den kurz angeführten klinischen Notizen über den Beginn der Erkrankung und dem Vergleich mit dem Vorkommen der Plasmazellen ergibt, keine allgemeine Regel aufstellen, so daß ich zu demselben Schlusse komme wie Obersteiner in seinem oben erwähnten Referate, der sagt: „Auch die Verlaufsart der Erkrankung steht in einer bisher noch nicht aufgeklärten Beziehung zu ihrer Anzahl.“

Im allgemeinen sind ja wohl in den frischeren Fällen die Plasmazellen an den Kapillaren und die Veränderungen an den Endothelien, die vielleicht für die Genese der Plasmazellen in Frage kommen, ziemlich reichlich vorhanden, während auf der anderen Seite sowohl alte Fälle einen äußerst spärlichen, als auch einen reichlicheren Gehalt an Plasmazellen und an Plasmazellen erinnernde Endothelien aufweisen können, wie viele jüngere; jedoch muß man hierbei immer die Tatsache vor Augen haben, daß der Gehalt an Plasmazellen selbst in Schnitten, die von demselben Block stammen, ungemein schwanken kann und daß es doch vielleicht möglich ist, bei einer um vielfach größeren Menge untersuchten Materials von demselben Falle eine Gesetzmäßigkeit festzustellen.

Nach Abschluß meiner Arbeit bedaure ich es lebhaft, den Veränderungen an den Ganglienzellen und den Nervenfasern meine spezielle Aufmerksamkeit nicht zugewandt zu haben; leider ist mein Material hierzu wegen ungeeigneter Fixierung nicht geeignet oder doch nur in sehr beschränktem Maße zu verwerten, so daß den diesbezüglichen Untersuchungen wenig Gewicht beizulegen wäre, zumal da ich über nicht genügend zahlreiche Stücke verfüge.

Es wäre mir nämlich interessant zu wissen, in welchem Verhältnis die Ganglienzellenveränderung und der Nervenfaserschwund zu den Gefäßveränderungen stehen, ob letztere ersteren vorausgehen oder umgekehrt. Die Ansichten über diesen Punkt sind geteilt, die meisten halten die Veränderungen an den nervösen Elementen für das Primäre.

In Anbetracht des Mangels jeglicher klinischer Erfahrungen und auch diesbezüglicher pathologisch-anatomischer Untersuchungen kann ich natürlich auf Grund eigener Erfahrung über diesen Punkt nichts aussagen, aber nach Würdigung der Anschauung Mendels, die dieser auf dem 10. intern. med. Kongreß in seinem Referat „die pathologische Anatomie der Dementia paralytica“ äußerte, scheint mir entgegen den Ansichten anderer, wie z. B. Nissl, Tuczek, doch die Möglichkeit vorzuliegen, in den Gefäßveränderungen das Primäre zu sehen. Mendel kommt nämlich zu dem Schlusse: „Wir sehen in einer ganzen Zahl von Fällen zuweilen jahrelang dem Ausbruch der psychischen Störung vorangehende Schwindelanfälle, apoplektiforme Zustände, welche wir mit Rücksicht auf ihren schnell vorübergehenden Verlauf auf Stockungen im Gefäßsystem zurück-

führen. Hier sind also sicher Veränderungen vorhanden zu einer Zeit, zu der ein Schwund von Nervenfasern anzunehmen absolut keine Veranlassung vorliegt. Nach alledem komme ich zu dem Schlusse, daß zurzeit die Annahme wohl berechtigt erscheint, wenn sie auch mit absoluter Sicherheit nicht bewiesen werden kann, daß bei der progressiven Paralyse zuerst Erkrankungen der Gefäßwände vorhanden sind; durch eintretende Hyperämie, Stauungen in den Gefäßen, Austritt von Blutkörperchen, Entzündung von Neuroglia erfolgt, welche sekundär zur Zerstörung der nervösen Elemente führt.“

Bestärkt haben mich in dieser Vermutung die Forschungsergebnisse *Spielmeysers*⁵ in seinem 1908 erschienenen Buche, in dem er unter anderem auch die Schlafkrankheit bespricht, die im mikroskopischen Bilde viel Ähnlichkeit mit der Paralyse hat; *Spielmeyer* sagt: „Um es noch einmal zu betonen: wir haben keine Anhaltspunkte dafür finden können, daß sich bei der Schlafkrankheit primäre degenerative Prozesse an der nervösen Substanz abspielen. Was wir von Untergangserscheinungen am funktionstragenden Nervengewebe nachweisen können, erklärt sich zwanglos als Folge der entzündlichen Vorgänge oder der durch die Blutgefäße vermittelten schädigenden Einflüsse.“

Besonders möchte ich in dieser Arbeit auf Fig. 5, Taf. III aufmerksam machen, zu der der Autor in seiner Figurenerklärung bemerkt: „Endothelsproß von drei Intimazellen gebildet, mit außen angelagerten Plasmazellen“, Bilder, wie sie in ähnlicher Weise von mir bei den vorliegenden Untersuchungen erhoben wurden und die mich veranlaßten, Endothelzellen und Plasmazellen in ein genetisches Verhältnis zu setzen.

L i t e r a t u r.

1. *E. Meyer*, Klin.-anat. Beitr. z. Kenntnis d. progressiven Paralyse u. d. Lues cerebro-spinalis, mit besonderer Berücksichtigung d. Rückenmarksveränderungen. Arch. f. Psychiatrie, Bd. 43, H. I. — 2. *Nissl*, Histologische u. histopath. Studien ü. d. Großhirnrinde. Jena 1904. Hier ausführliche Literaturangaben. — 3. *Obersteiner*, D. progressive allgemeine Paralyse. Wien u. Leipzig 1908. — 4. *Pappenheim*, Unsere derzeitigen Anschauungen ü. Natur, Herkunft u. Abstammung d. Plasmazellen u. ü. d. Entwicklung d. Plasmazellfrage. Folia haematologica IV Jahrg. 1907, Suppl. 2. — 5. *Spielmeyer*, D. Trypanosomenkrankheiten u. ihre Beziehungen z. d. syphilitischen Nervenkrankheiten. Jena 1908. Oppenheim. Arch. f. Psychiatrie 1908. Bd. 44.
-

