

(Aus der Abteilung für die Pathologie des Nervensystems [Leiter: Dr. P. E. Snesarew], des Instituts für neuro-psychiatrische Prophylaxe [Direktor: Prof. Dr. L. M. Rosenstein] und aus dem pathologisch-anatomischen Laboratorium [Leiter: Dr. W. K. Belezky] der Nervenklinik des I. medizinischen Instituts Moskau [Direktor: Prof. Dr. E. K. Sepp].)

## Ein Fall von Mesogliom (Oligodendrogliom).

Von

Dr. W. K. Belezky.

Mit 4 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 10. Mai 1933.)

In keiner einzigen der vorhandenen Klassifikationen der Geschwülste des Nervensystems wird das Vorhandensein von Tumoren aus Mesoglia vermerkt. Solche Geschwülste müssen jedoch vorhanden sein, insofern, als die Mesoglia im Zentralnervensystem vorkommt.

Ihr Vorkommen zu vermuten erwies sich als möglich erst dann, als der allgemeine Begriff der Glia präzisiert wurde und es sich herausgestellt hatte, daß sie aus Ekto- und Mesoglia besteht und daß diese beim intermediären Stoffwechsel des Gehirns eine große Rolle spielt.

Es tauchte nun die Frage auf, ob diese Mesenchymelemente eine Ausnahme im Sinne der Möglichkeit, ein blastomatöses Wachstum aufzuweisen, bilden können.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß man auf Mesogliome auch früher gestoßen ist; sie mußten aber unter der allgemeinen Bezeichnung „Gliome“ aufgeführt werden, ebenso wie die Mesoglia lange Zeit hindurch als Glia beschrieben und studiert wurde. In den Klassifikationen der Tumoren des Nervensystems figuriert eine besondere Gruppe von Gliomen, die sog. Gliosarkome (*Borst*) oder multiforme Glioblastome (*Bailey* und *Cushing*).

Diese Gruppe zeichnet sich durch besondere Unbestimmtheit aus. Der Begriff der Gliosarkome ist wegen seines Eklektismus ein schlecht gewählter, er widerspricht den histogenetischen Daten über die Entwicklung der Geschwülste und bezeichnet eigentlich nichts, da er auf der hypothetischen Annahme zweier verschiedener Ursprungsquellen basiert, um so mehr als die Autoren, die ihn benutzen, keine Anhänger der Transformationstheorie der Geschwülste sind. Diese Tumoren machen etwa 30% aller Gliome aus (*Bailey* und *Cushing*) und stellen die bösartigsten von ihnen dar. Sie bestehen aus Zellen der verschiedensten

Formen, sind polymorph (von Riesenzellen bis zu den kleinsten), an ihnen wird eine reichliche und rasche Entwicklung unreifer Gefäße mit einer Proliferation der Advenditia und des Endothels angetroffen. Offenbar haben diese Eigenschaften, die für Sarkome charakteristisch sind, die bindegewebigen Züge der Geschwülste hervorzuheben und den gemischten Begriff des „Gliosarkoms“ zu bilden veranlaßt. Diese Gruppe der angeblich gemischten Gliome verlangt eine besondere Beachtung zum Zweck der Lösung der von uns berührten Frage nach der Existenz von Mesogliomen.

Die letzte Klassifikation der Tumoren von *Bailey* und *Cushing* räumt unter den Gliomen einen besonderen Platz der Gruppe von Oligodendrogliomen ein, die verhältnismäßig selten vorkommen und in den Untersuchungen von *Penfield*, *Bailey* und *Begge* beschrieben werden. *Dawidow* und *Ferraro* heben den Zusammenhang der Zellen dieser Geschwülste mit der Mikroglia hervor.

Als die Autoren diese Gruppe aussonderten, gingen sie jedoch von der Auffassung aus, daß die Oligodendroglia ebenso wie die Astrocyten und die Spongioblasten dem primären Neuroepithel entstammen, und deshalb haben sie diese Tumoren der Gruppe der Gliome (d. h. der Ektogliome) eingegliedert. Fußend jedoch auf den Angaben einiger Autoren, daß die Oligodendroglia und die sog. *Hortega-Zellen* (die Mesoglia) ihrem Ursprung nach einander nahestehen und ineinander übergehen und auf Grund unserer eigenen Befunde sogar im Mesenchym allein ihre gemeinsame Ursprungsquelle besitzen und die einheitliche Gruppe der Mesoglia bilden, müssen wir sagen, daß die Existenz und die Aussonderung von Oligodendrogliomen eine Bestätigung der von uns vermuteten Möglichkeit des Vorkommens von Geschwülsten aus Mesoglia darstellt.

In Anbetracht dieses Umstandes begannen wir in unserem Laboratorium der Nervenklinik des I. medizinischen Instituts Moskau Hirntumoren einem eingehenden Studium zu unterziehen und sie mit Hilfe spezieller Verfahren auf Mesoglia, Histiocyten, retikuläre Fasern und auf verschiedene strukturelle bindegewebige Elemente zu untersuchen. Unter unserem noch geringen Material fand sich nun folgender Fall:

*Auszug aus der Krankengeschichte* (Dr. *N. Konowalow* und Dr. *Morosowa*).

Diagnose: Tuberkl des Hirnstammes? Encephalitis der Varolsbrücke? Patient 17 Jahre alt. 15 Tage vor der Aufnahme in die Klinik überstand er eine Erkrankung, bei der die Atmungsorgane betroffen waren. 7 Tage später bemerkte der Kranke ein Gefühl des Taubseins in der rechten Hälfte des Gesichts, einen Verlust des Geschmacks, ein Schwächegefühl im rechten Arm und Bein, Intentionszittern im rechten Arm und heftige Kopfschmerzen. Bei der Aufnahme klagte Patient über ein Gefühl des Taubseins in der ganzen rechten Hälfte des Gesichts und in den rechten Extremitäten, eine Schwäche in denselben, ein Gefühl des Stechens in ihnen, den Verlust des Geschmacks, sowie Kopfschmerzen. In der Klinik wurden eine Hypästhesie und ein Stechen in der ganzen rechten Hälfte des

Gesichts und des Rumpfes, im rechten Arm und Bein, mehr in den distalen Abschnitten, eine Herabsetzung des Geschmacks im vorderen Drittel der Zunge und eine Schmerzaftigkeit im Verlauf aller Zweige des rechten 5. Nerven nachgewiesen. Geringe Störung der tiefen Sensibilität rechts, ebenso der taktilen und der Temperaturrempfindung. Wärmereize werden als Berührungen wahrgenommen. Parese zentraler Natur des 7. Nerven rechts, sowie Parese des motorischen Zweiges des 5. Nerven.

Angedeutetes Babinsky-Symptom rechts. Anisokorie, d > s. Träge Reaktion auf Licht bei erhaltener Reaktion auf Konvergenz. Gesteigerter Speichelfluß und erhöhtes Schwitzen rechts.

Während des Aufenthaltes in der Klinik steigerten sich die beschriebenen Symptome mitunter stoßförmig, mit kurz dauernden unbedeutenden Besserungen. Es stellte sich ein Verlust des Geschmacks auch auf der anderen Seite ein, die Parese der Extremität ging in eine fast vollständige Lähmung über. Es gesellte sich eine Lähmung des Abducens hinzu; die Kopfschmerzen verstärkten sich. Es stellte sich Erbrechen ein, an der Haut der rechten Seite machten sich trophische Störungen bemerkbar.

Seitens der Herzaktivität Bradykardie und Arrhythmie. 4 Tage vor dem Tode trat erschwertes Atmen ein. In dieser Zeit waren vorübergehende Bewußtseinsverluste zu vermerken. Unter ansteigender Schwäche starb der Kranke an Atmungs-lähmung.

Während des gesamten Aufenthaltes in der Klinik (33 Tage) waren wiederholte Temperatursteigerungen bis zu 37,4° zu vermerken.

Auf Grund dieser Befunde wurde eine Affektion entzündlicher Natur im Bereich der Varolsbrücke, eine Affektion des äußeren Abschnitts der mittleren Schlinge und eine solche der zentralen Fasern auf den Bahnen zu den Kernen des 5. und des 7. Nerven vermutet, sowie eine Affektion der Pyramidenfasern für die rechte Seite und der Fasern von der Brücke zum Kleinhirn.

#### *Auszug aus dem Obduktionsprotokoll.*

Mittlerer Ernährungszustand, asthenischer Typus. Schädelhöhle: Harte Hirnhaut gespannt. Pia stellenweise trübe, besonders im Verlauf der Gefäße. Schwellung des Gehirns, Windungen verstrichen.

In der linken Hemisphäre eine Geschwulst (Abb. 1) ohne scharfe Grenzen, die infiltrativ das Gehirn durchwächst, von grau-rosiger Farbe und weicher Konsistenz, mit schwach ausgeprägter faseriger Struktur, die beim Durchschneiden stellenweise zerfällt. Sie enthält recht viele hyperämische Gefäße und stellenweise kleinere Blutaustritte. Der Tumor erstreckt sich vom Kopf des Corpus caudatum an über das Corpus caudatum, das Corpus pallidum, den oberen Teil des Putamen, den Sehhügel, erfaßt die weiße Hirnsubstanz und steigt weiter in das Mittelhirn derselben linken Seite herab. Im Mittelhirn nimmt sie das Tegmentum und Tectum links ein, verdrängt den Sylvischen Kanal nach rechts und kommt an die Oberfläche des Mittelhirns in Gestalt papillärer Wucherungen, dringt sodann in die weiche Hirnhaut in Gestalt oberflächlicher Wucherungen, infiltriert sie, stülpt sich unter das Kleinhirn vor und komprimiert es. Die Geschwulst dehnt von innen den linken Pedunculus cerebri aus und vergrößert sein Volumen und endet fast in der Höhe des Kerns des 5. Nerven und unterhalb desselben. Im unteren Abschnitt der Brücke hochgradige Stauungserscheinungen in den Gefäßen und Blutaustritte; die Gehirnventrikel sind erweitert. Die weiße Substanz des linken Occipitallappens ist schlaff.

Die Lymphdrüsen des Halses sind etwas vergrößert, es ist eine Residual-thymus vorhanden. Emphysem der Lungen. Im rechten oberen Lungenlappen Fibrose und eine Kaverne. Im Lungenblatt der Pleura zahlreiche fibröse Knötchen. Atrophie des Herzmuskels, Arteriosklerose der Aorta. Erscheinungen von Nieren-

schrumpfung, Hyperämie, fettige Entartung, die Nebennierenrinde von gelber Farbe. Die Milz klein, abgeflacht und schlaff. In der Leber und den anderen Organen Stauungshyperämie.

*Anatomische Diagnose.* Infiltrierender Tumor der linken Hemisphäre im Bereich der subcorticalen Kerne, des Zwischenhirns, der in das Mittelhirn und in den oberen Teil der Brücke hineinwuchert. Hirnschwellung. Lungenemphysem. Fibrös-nodöse Tuberkulose der Lungen mit Kavernen und Neigung zur Generalisierung. Arteriosklerose, Myokarditis, Nephrose und Nephritis, Stauungshyperämie der inneren Organe.

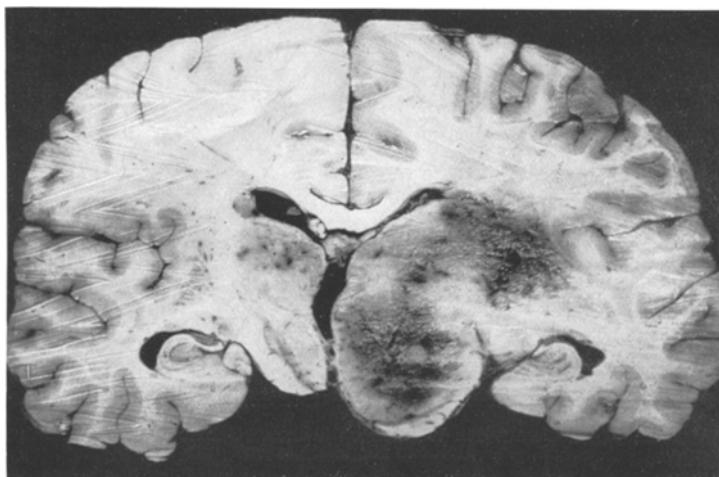


Abb. 1. Gesamtansicht des Tumors. Schnitt durch den Sehhügel.

*Auszug aus dem Protokoll der mikroskopischen Untersuchung.*

Der Tumor besteht hauptsächlich aus kleinen protoplasmaarmen Zellen (bei der Färbung nach Orientierungsmethoden). Außer ihnen werden vielkernige Riesenzellen mit peripherer Lagerung der Kerne und größere einkernige *Langhans-Zellen* angetroffen. Stellenweise liegen die kleineren Zellen einander an und bilden kleinzellige Haufen, die sogar an lymphoide Anhäufungen erinnern, an diesen Stellen sind die Zellkerne entweder rund oder oval. Solche Anhäufungen überwiegen im unteren Abschnitt der Geschwulst (Mittelhirn und Brücke, Tumorwucherungen an der Oberfläche des Gehirns und in der Pia). Zwischen diesen mitunter großen Anhäufungen werden Inseln in Gestalt freier Felder von Nervengewebe angetroffen, umgeben von einem Gürtel stark wachsender Zellen mit hyperchromatischen Kernen.

Stellenweise bilden die kleinen Zellen Muffe und Knötchen um die Gefäße (Abb. 2), zwischen den Muffen ist freies Nervengewebe gelegen; die periphere Zone dieser Muffe besteht aus Zellen, deren Kerne radial ausgezogen und ebenfalls hyperchromatisch sind. Stellenweise, besonders in den oberen Teilen der Geschwulst (subcorticale Schicht, Sehhügel), gehen die dichten Anhäufungen von Zellen mit den runden und ovalen Kernen in schütttere Ansammlungen kleinerer Zellen mit langgezogenen Kernen wie bei Stäbchenzellen über, oder es ist ein Polymorphismus der Kerne wahrzunehmen.

Überall sind im Tumor zahlreiche kleinere und größere Gefäße vorhanden. Einige Gefäße besitzen eine mehr oder weniger organisierte Wandung mit einer Zwischenschicht aus kollagenen Fasern, die zwischen dem Endothel und den

Advenitiazellen gelagert sind. Letztere sind gegen die um sie gelagerten Zellen der Geschwulst durch nichts abgegrenzt. Die Wandungen einiger Gefäße sind

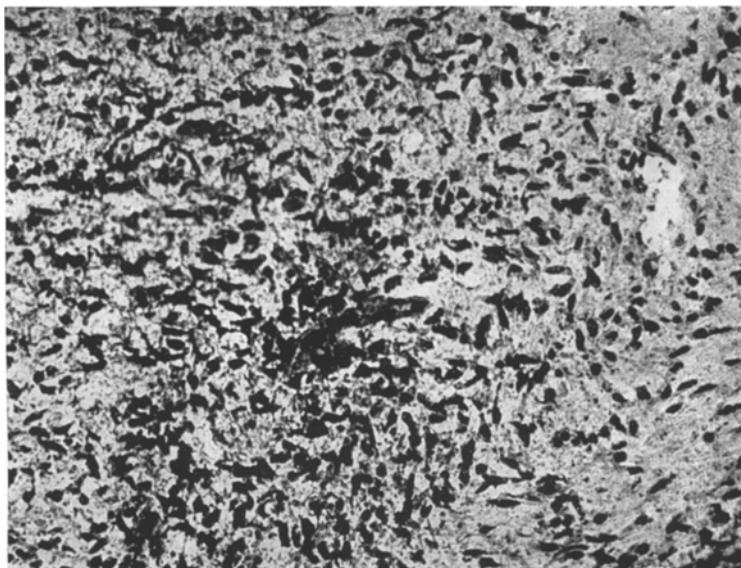


Abb. 2. Tumorknötzchen, die aus den Wandungen kleinerer Gefäße herauswachsen (unsere Methode für Histiocytien).

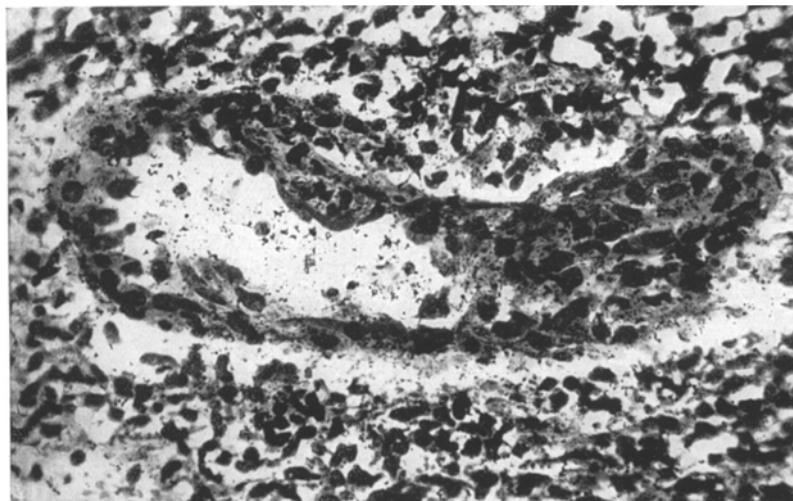


Abb. 3. In den Wandungen der Tumorgefäße sind die Zellen vom gleichen Typus wie die des Tumors selbst (unsere Methode für Histiocytien).

gar nicht organisiert, sondern aus eng aneinandergelagerten saftigen Zellen gebildet, deren Form der der Tumorzellen ähnlich ist (Abb. 3). Häufig ist zu bemerken,

daß die Gefäßwandungen den Mittelpunkt einer Vermehrung und des Wachstums der Tumorzellen bilden, daß zwischen den Zellen der Gefäßwandungen und den Tumorzellen Übergangsformen vorhanden sind. All dies zusammen stellt einen Tumorherd dar.

Einige Gefäße besitzen weite Lichtungen, massive dicke und saftige Wandungen. Die Grenzen zwischen der Geschwulst und dem gesunden Nervengewebe in den oberen Abschnitten des Tumors sind besonders verwaschen und von einer undichten

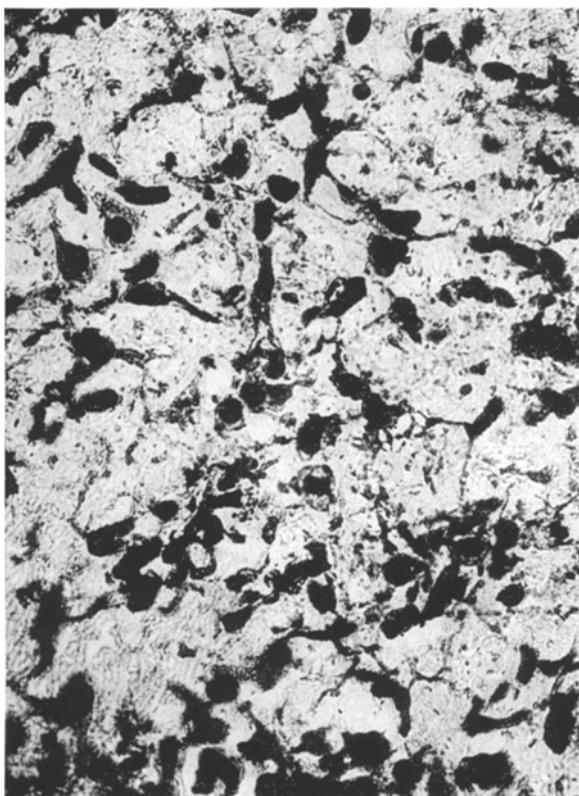


Abb. 4. Tumorzellen mit kurzen Fortsätzen, die sich nicht verzweigen oder an Verzweigungen arm sind. Hier und da Dränageformen der Oligodendroglia (unsere Methode für Histiocyten).

Zellmasse eingenommen. In den unteren Abschnitten dagegen ist der Tumor vom Nervengewebe deutlicher getrennt. Retikuläre Fasern befinden sich nur in den Gefäßwandungen und auch nur in einer geringen Menge. Kollagene Fasern gibt es in den Wandungen viele, wobei die Fasern sehr dick sind.

Bei der Imprägnation auf Histiocyten und Mesoglia<sup>1</sup> erwiesen sich die Zellen an den Orten der dichten Anhäufungen, besonders im Mittelhirn, als mit kurzen Ausläufern versehen und mit einer geringen Menge von Protoplasma um den Kern.

An anderen Stellen (besonders in den oberen Teilen) gehen die mit kurzen Ausläufern versehenen Zellen allmählich in solche mit bisweilen verzweigten

<sup>1</sup> Virchows Arch. 282, H. 1. Zelloidinmethode.

Ausläufern über; sie gleichen der Oligodendroglia und den Embryonalzellen von *Hortega*. An den Enden der Ausläufer, an den Verzweigungsstellen, befinden sich die für die Mesoglia gewöhnlichen stecknadelkopfförmigen Verdickungen. Die Zellen sind polymorph (Abb. 4). Die Adventitiazellen der Gefäße sind mit kurzen Ausläufern versehen und gelten ebenfalls in solche mit längeren Ausläufern über. An der Peripherie der Tumorherde befinden sich an vielen Stellen besonders reichlich Zellen mit dünnen baumartig verzweigten Ausläufern, die den *Hortegaschen* gleichen, dabei verteilen sie sich unter abnehmender Dichte im benachbarten Gewebe des Gehirns.

Bei der Färbung auf gliöse Fasern nach *Snessarew* konnten zwischen den Tumorzellen und in ihrem Protoplasma dünne „gliöse“ Fasern nachgewiesen werden. Dabei sind die Kerne von einem dünnen Saum granulierten Protoplasmas umgeben, die Zellen bilden Dränagespalten, liegen als Oligodendroglia und Dränagezellen einander eng an und besitzen das Aussehen der interfascikulären Oligodendroglia.

Die speziellen Untersuchungsmethoden auf Ektoglia hatten bei den Tumorzellen ein negatives Ergebnis.

An den Rändern der Geschwulst allein konnte man Astrocyten antreffen, die dem Hirngewebe angehören, und Nervenzellen von den Ganglien der grauen Substanz, durchwuchert und der Geschwulst anliegend, sowie Nervenzellen im Zustand einer schweren Erkrankung.

Das negative Ergebnis der Färbung auf Ektoglia schließt in unserem Fall ein Astroblastom und ein Astrocytom aus. Die Befunde bei der Obduktion und die mikroskopische Untersuchung schließen einen metastatischen Charakter der Geschwulst aus. Das Fehlen der für reife und unreife ektigliöse Tumoren charakteristischen Eigenschaften (Rosetten, Bildung freier protoplasmatischer Oberflächen und von Füßen zu den Gefäßen) macht auch diese Möglichkeit zweifelhaft.

Das mikroskopische Bild, dem bei der Bestimmung der Natur des Tumors die ausschlaggebende Rolle zufällt, enthält folgende charakteristische Züge, die von einem anderen Ursprung des Tumors zeugen. Der Polymorphismus der Zellen, das Vorkommen von *Langhans*-Riesenzellen, die Verbindungen mit den Gefäßwandungen, das Wachstum der Zelle von ihnen aus und aus ihnen, die innigen organischen Verbindungen zwischen recht zahlreichen Gefäßen und dem Geschwulstgewebe, endlich die Färbbarkeit auf Histiocyten und Mesoglia und die für diese charakteristischen morphologischen Strukturen (baumförmige Ausläufer, stecknadelkopfförmige Auftreibungen an den Enden, Bildung von Dränageformen): all dies weist auf den Mesenchymcharakter des Tumors hin. Eine entscheidende Rolle spielt natürlich der genetische Zusammenhang der Tumorzellen mit den Gefäßwandungen.

An den Orten des gesteigerten Wachstums, besonders im unteren Abschnitt, befinden sich Zellen mit kleinen Ausläufern, höher dagegen solche mit längeren. Das Vorhandensein von Übergangsformen verbindet diese und jene miteinander.

Im vorliegenden Fall sehen wir am Wachstum der Geschwulst eine Wiederholung der Entwicklung und der Proliferation von Mesenchymelementen des Stromas des Zentralnervensystems: aus den Gefäß-

wandungen wachsen sie in das umgebende Nervengewebe hinüber und verwandeln sich aus Formen mit wenig Ausläufern in solche mit zahlreichen, in reifere Formen.

Nicht nur die für die Oligodendroglia charakteristische Zellform, das Vorliegen von Übergängen zu den *Hortegaschen* Zellen, sondern auch ganz besonders die engen Beziehungen zu den Gefäßwandungen weisen darauf hin, daß hier die Geschwulst aus Mesenchymelementen besteht. Ihre Gestalt gleicht mitunter der der Zellen der embryonalen Mesoglia. Die Muffe um die Gefäße wuchern, verschmelzen sich miteinander und bilden mitunter die oben beschriebenen Inseln, „*Pseudorosetten*“.

Die von uns nachgewiesenen Ausläuferformen der Geschwulstzellen darf man keineswegs den proliferierenden Zellen des Mesenchymstromas des Zentralnervensystems zuzählen. Sie bilden nicht den in diesen Fällen gewöhnlichen reaktiven Wall um die Geschwulst. Es ist hervorzuheben, daß die proliferative Reaktion des Mesenchymstromas auf die Geschwulst hier sich nur auf eine Schwellung seiner Zellen beschränkt. Sie ist möglicherweise hinter dem Wachstum der Geschwulst, deren Verlauf ein sehr rascher war, zurückgeblieben, was jedoch angesichts der bekannten gewöhnlichen Geschwindigkeit der Mesenchymreaktion wenig wahrscheinlich ist. Richtiger ist wohl, daß hier Elemente eines oppositionellen Wachstums des Tumors und Bedingungen vorhanden waren, die in den Zellelementen, die der Geschwulst selbst verwandt sind, keine Reizung hervorriefen.

All dies berechtigt uns dazu, den Tumor als *Mesogliom mit Überwiegen von Zellen der Oligodendroglia*, die embryonal weniger reif sind, zu bezeichnen. Der Tumor trägt somit die Züge eines organoiden Wachstums von Elementen des Mesenchyms des Zentralnervensystems. Die Beteiligung der Gefäße am Wachstum des Tumors stellt ebenfalls ein Anzeichen des organoiden Wachstums der Geschwulst dar, die Gefäße sind unreife Tumorgefäße.

Unserem Ergebnis widerspricht auch nicht das Vorhandensein „gliöser“ Fasern in den Zellen und zwischen denselben (nach der Methode von *Snressarew* zum Nachweis von Glia). Im Gegenteil, dies ist nur eine weitere Bekräftigung der Vermutung, daß die gliösen Fasern und Fäserchen von verschiedener Natur sein können. Hier sahen wir dasselbe, was sich auch bei der interfascikulären Glia zeigt (Dränagezellen), die wir der *Mesoglia* zuzählen.

Die Besonderheiten der Struktur der verschiedenen Regionen der Geschwulst gestatten die Vermutung, daß sich in den unteren von der Geschwulst eingenommenen Abschnitten ihr Wachstumszentrum, richtiger, der Ausgangspunkt ihres Wachstums, befand, hier waren nämlich die jüngsten Zellen gelegen. Der Tumor hatte die Gestalt eines Kegels, der mit seiner Spitze nach unten wächst. Dies stimmt auch mit

dem klinischen Verlauf der ansteigenden Symptome einer Affektion der Brücke und sodann auch der Medulla oblongata infolge der Nahewirkung überein.

Noch eine Bemerkung bezüglich des histologischen Bildes der Geschwulst.

Die Orientierungsfärbung vor der Bearbeitung mit speziellen Methoden ergab uns das Bild einer Geschwulst, die als „Gliosarkom“, als multi-formes Glioblastom, Spongioblastom und als undifferenziertes *Roussy*-Gliom nach *Roussy* und *Oberling* bezeichnet wird (Vorkommen von Riesenzellen, protoplasmaarme Zellen, Reichtum, rasches Wachstum und Unreife der Gefäße, Proliferation der Adventitia).

Die weitere Analyse zeigte jedoch, was dieser Tumor vorstellt. Dies bestätigte die von uns oben ausgesprochene Vermutung, unter welchen Tumoren man Mesogliome zu suchen hat.

Makroskopisch und klinisch erinnerte unser Tumor sehr an ein sog. „Gliosarkom“, und auch mikroskopisch war er anfangs als solcher gekennzeichnet. Von weicher Konsistenz, von raschem infiltrierendem Wachstum, eine Encephalitis vortäuschend, trug er alle Züge der bösartigsten und häufigsten (an die 30 %) Gehirngeschwulst.

In welcher Beziehung steht unser Tumor zu den beschriebenen Oligodendroliomen, die wir auch den Mesogliomen zuzählen müssen, da wir auf Grund unserer eigenen Befunde die Oligodendroglia der Mesoglia zuzählen müssen<sup>1</sup>? Es liegen Hinweise vor, daß die Oligodendroliome langsam wachsen, daß in ihnen eine Kalkablagerung beobachtet wird. Weder das eine noch das andere war bei unserem Tumor nachzuweisen. In ihrer Abhandlung führen *Bailey* und *Cushing* („Die Gewebsverschiedenheiten der Hirngliome und ihre Bedeutung für die Prognose“) Mikrophotogramme von Präparaten an, die mit Orientierungsfarben gefärbt waren; aus ihnen ist zu ersehen, daß sie eine Geschwulst aus Dränagezellen beobachtet haben, die stellenweise recht eng einander anlagen und Zellstränge bildeten („klarer Hof um jeden Kern herum“, „ungefärbte Cytoplasmen“). Mit dem Verfahren von *Hortega* und *Penfield* konnte man bei ihnen nur Fortsätze nachweisen, die für die Oligodendroglia charakteristisch sind, aber die von uns beschriebenen intracellulären Vakuolen und Dränagespalten waren nicht nachzuweisen. Unter ihren Photogrammen sind auch solche vorhanden, die darauf hinweisen, daß unter den Tumorzellen Formen von akuter Schwellung der Oligodendroglia vorkommen, die von *Penfield* und *Coney* beschrieben sind. Diese Formen stellen jedoch gemäß unseren Befunden zwar solche einer akuten Schwellung dar, aber nicht der gewöhnlichen und bekannten Oligodendroglia, sondern der Dränagezellen, die auch in der Norm das System von Vakuolen besitzen, welche die genannten Autoren ihnen nur im Zustand der Schwellung zuschreiben.

<sup>1</sup> Virchows Arch. 282, 284, 285.

*Roussy* und *Oberling* heben besonders hervor, daß in diesen Geschwülsten Zellen von sarkomatösem Typus vorkommen.

Zu vermerken sind noch die Beobachtungen derselben Autoren über die Existenz von Tumoren mit Zellen mit lang ausgezogenen Kernen wie bei den Stäbchenzellen, die sie dem Spezialfall der Oligodendroglome zurechnen.

Endlich ist zu erwähnen, daß *Roussy*, *Lhermitte* und *Cornil* annehmen, daß Tumoren aus Mikroglia, d. h. aus den uns hier interessierenden Elementen (Mikroglia ist für die meisten Autoren ein Synonym der *Hortega-Zellen*) häufig angetroffen werden, *Bailey* und *Cushing* sind jedoch im Recht; wenn sie daran zweifeln, daß die bezeichneten Autoren für Mikroglia das halten, was *Hortega* darunter versteht. Genauere Angaben über ihre Beobachtungen führen sie nicht an.

*Bailey* und *Cushing* beschreiben eine Geschwulst, die sie vermutungsweise den Mikroglomen zurechnen könnten, da ihre Zellen sich nach dem *Hortegaschen* Verfahren färbten und eine Reaktion auf die „klassische“ Glia vermissen ließen. Die Zellausläufer besaßen jedoch nicht die typischen baumförmigen Verzweigungen, die Fortsätze besaßen eine korkzieherartige Gestalt, sie verzweigten sich gabelförmig, und die Autoren schwanken, wie diese Geschwulst zu bestimmen, welcher Gruppe sie zuzuzählen, da sie solche Geschwülste nicht mehr antrafen.

Unser Mesogliom gleicht nicht völlig den beschriebenen Oligodendroglomen; in ihm ist ein großer Polymorphismus der Zellen von fortsatzlosen Formen an bis zu Zellen der Oligodendroglia mit Fortsätzen und sogar bis zu *Hortega*-Formen anzutreffen. Alle diese Befunde berechtigen zu der Annahme, daß unter den Mesogliomen Geschwülste von verschiedenartiger Morphologie, verschiedene Unterarten angetroffen werden können, was überhaupt mit dem Polymorphismus der Mesenchymelemente, besonders bei ihrem blastomatösen Wachstum im Einklang steht.

Somit besteht die Annahme zu Recht, daß sich im Zentralnervensystem Geschwülste aus dem Mesenchymstroma entwickeln können, ebenso wie in jedem beliebigen anderen Organ das Mesenchym die Ursprungsstätte von Mesenchymtumoren sein kann. Zu betonen ist, daß es sich hier nicht um die bereits bekannten Geschwülste handelt, die aus den Elementen der Wandungen der Gehirngefäße und aus den Häuten des Zentralnervensystems ihren Ursprung nehmen („Meningiome“, Angiome, Sarkomatose der Hirnhäute, Fibroendotheliome), hier handelt es sich um Geschwülste des eigentlichen Mesenchymstromas des Gehirns, der Meso-glia. Die ungenügende Erforschung des Mesenchymstromas des Zentralnervensystems gestattete bis zur letzten Zeit nicht, die Frage nach der Existenz von Mesogliomen zu stellen, und erst nachdem wir den Begriff der Mesoglia erweitert haben, erwies sich dies als möglich. Der angeführte Fall und die von ihm angeregten Erwägungen sind für den weiteren Ausbau einer rationellen und auf dem histogenetischen Prinzip beruhenden Klassifikation der Tumoren von sehr wesentlicher Bedeutung.