

Ein Beitrag zur Kenntnis der isomorphen Gliose.

Von

Prof. Dr. G. Pommer, Innsbruck.

Mit 8 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 8. Oktober 1930.)

Die Befunde, die ich hier vorlege, betreffen das verlängerte Mark und zwar im besonderen die rechtsseitige untere Olive in jenem Falle linksseitiger bulbärer Hemiplegie, über den ich bereits vor Jahren eine kurze vorläufige Mitteilung¹ veröffentlicht habe.

Um seine wissenschaftliche Verwertung zu ermöglichen, sei hier vor allem, ehe ich seine Befunde vorführe, des Näheren über den Verlauf der Krankheit in jenem Falle berichtet, der den bei 50 Jahre alten Dr. *Heilighenthal* betraf. Diesem Berichte liegen die Angaben zu grunde, die von seinem Sohne Dr. *H. Heilighenthal*, damals Assistenzarzt an der psychiatrischen Universitätsklinik in Tübingen, dem Sanatorium Martinsbrunn bei Meran Dr. *v. Kaans* zukamen, in dessen Obhut sich der Kranke während seiner letzten Lebenszeit befand.

Den besagten Angaben zufolge hatte die Krankheit im Dezember 1891 und im Januar 1892 mit je einem Anfalle linksseitiger Hemiplegie ohne Beteiligung des Facialis begonnen, und es waren die Lähmungserscheinungen darauf, unter Beobachtung und Behandlung seitens *W. Erbs*, vollständig zurückgegangen, ohne merkbare Spuren zu hinterlassen.

Im Juli 1894 kam es zu einem neuerlichen Anfall. Dieser begann eines Abends mit Parästhesien im linken Arm und unter sich anschließendem Erbrechen. Der Kranke fiel hierbei um, ohne einen Augenblick das Bewußtsein zu verlieren. Etwa eine halbe Stunde nach dem Insult trat, und zwar rechts, deutliche Facialislähmung bei gut erhaltenem Sprachvermögen und nur leicht artikulatorischer aber nicht aphasischer Störung und bei angeblich nur sensibler nicht hemipäretischer Lähmung des linken Armes auf. Dabei waren gleich beim Anfall auch Anzeichen von rechtsseitiger Abducens- und linksseitiger Oculomotorius-Lähmung vorhanden; schon eine halbe Stunde nach dem Anfall erwies sich an der Facialislähmung auch der Stirnast beteiligt; bei mechanischer Reizung

¹ In der Sitzung der Innsbrucker wissenschaftlichen Ärztesgesellschaft vom 30. Juni 1922. Wien. klin. Wschr. 1922, Nr 38/39.

durch Beklopfen usw. zeigten sich erhöhte Erregbarkeit und träge Zuckungen im M. frontalis, die von *Erb* als EAR aufgefaßt wurden. Der Kranke klagte damals sehr über pelziges Gefühl in der linken Ober- und Unterlippe. In den nächsten Tagen und Nächten kam es dann zu schweren Delirien und Halluzinationen und zu unregelmäßigem Puls mit hochgradiger vom Patienten sehr schwer empfundener Atemnot. 5—6 Wochen nach dem Anfall wurden Manègebewegungen, und zwar nach rechts, sowie überhaupt Gleichgewichtstörungen bemerkbar, und später (etwa 2 Monate hernach) stellte sich Nystagmus transversus rotatorius ein.

Die rechtsseitige Facialisparese blieb in der Folge deutlich bestehen. Die elektrische Reaktion gestaltete sich, abgesehen von einem trägeren Ablauf der Zuckungen, zu einer dem Zuckungsgesetz entsprechenden, normalen. Häufig traten im rechten Facialisgebiet, und zwar besonders im Bereiche des Mundfacialis, spontan Zusammenziehungen von mehreren Minuten langer Dauer auf; erst nach einem halben Jahr wurden diese seltener.

Der Kranke klagte stets über hochgradig pelziges Gefühl der Wangen- und Zungenschleimhaut, und zwar besonders links; er gab an, ein Gefühl zu haben, wie wenn „Dreck“ im Munde läge. Dabei war die Sensibilität der genannten linksseitigen Schleimhautteile sowie der äußeren Haut der unteren linken Gesichtshälfte deutlich herabgesetzt; die Geschmacksempfindung war links indifferent gegenüber der rechtsseitigen; zugleich bestand auch Atrophie des Zahnfleisches und der Schleimhaut der Mundhöhle und der Zunge.

Seit 2 Jahren war es regelmäßig beim Erwachen zu leichten Anfällen von Atemnot und Angina pectoris gekommen; der Gang des Kranken war unter Schwindelempfindungen schwankend.

Der im ganzen über 6 Jahre sich erstreckende Krankheitsverlauf kam während des Aufenthaltes des Kranken im Sanatorium Martinsbrunn im Spätherbst 1897 zum tödlichen Abschluß und zwar unter, auf die linksseitige obere und untere Extremität und den rechtsseitigen Facialis beschränkter, mit Anästhesie und Parästhesie im Gebiete des linken 3. Trigeminusastes und mit Lähmung des Gaumensegels verknüpfter Parese, nach 30 Stunden dauernder Agone.

Bei der von mir vorgenommenen Obduktion fand sich, entsprechend der auf Schädigungen im Bereiche der Brücke gestellten ärztlichen Diagnose, ein hämorrhagischer Herd im linksseitigen vorderen Brücken- und Vierhügelgebiet, in dessen Bereich die Zeichnung der Brücke verwischt und der Aquädukt nach rechts unten schief verzogen erschien. Ältere Veränderungen siderotischer Pigmentierung und ödematöser Auflockerung erstreckten sich ins mittlere und rechtsseitige ventrale Brückengebiet und in die vordere Rautengrubengegend hinein, die dabei rechts niedriger als links erschien. Schon bei der Obduktion wurde auch hochgradige

arteriosklerotische Verdickung und Verengung der Arteria basilaris und ihrer Äste festgestellt.

Die zur weiteren histologischen Befundaufnahme geschonten Gebiete der Brücke und des verlängerten Markes wurden nach entsprechender Aufbewahrung in *Müllerscher Flüssigkeit* und nachfolgender Härtung in Alkohol in Celloidin eingebettet und in Mikrotomschnitten unter hauptsächlichlicher Anwendung der *Palschen Markscheidenfärbung* und der *van Giesonschen Methode* mikroskopisch untersucht.



Abb. 1. Durchschnitt des verlängerten Markes im Bereiche der unteren Rautengrubengegend mit glöser Veränderung der rechtsseitigen Olive (siehe die weitere Beschreibung im Text). 5,4fache Vergrößerung.

Wie bereits in meiner vorläufigen Mitteilung angeführt ist, lieferten die aufgenommenen Schnittbefunde, deren Mikrophotogramme¹ in den Abb. 1—8 wiedergegeben sind, in ihren Veränderungen durchwegs Belege, wie sie der für Pons- und Oblongataerkrankungen charakteristischen alternierenden, wechselständigen Lähmung entsprechen, bei der der Facialis auf der Seite des Erkrankungsherdes, die Extremitäten auf der anderen gegenüberliegenden, kontralateralen Seite gelähmt sind.

Die sich darbietenden Veränderungen decken nach ihren Örtlichkeitsverhältnissen die in der Krankengeschichte angeführten Oculomotorius- und Abducens-, Trigeminus- und Glossopharyngeuserscheinungen; sie

¹ Diese und die Schnittpräparate selbst wurden mir z. Z. von dem Präparator des Institutes *Nikolaus Bock* angefertigt.

greifen dabei nicht nur besonders rechts, sondern auch auf der linken Seite auf das dorsolaterale Haubenbündel und ventrale Haubenfeld über, gestalten sich aber dadurch besonders beachtenswert, daß dabei im Bereiche der rechtsseitigen unteren Olive die Befunde ausgeprägter isomorpher Gliose gegeben sind, in denen wir Folgewirkungen durch hämorrhagische oder ischämische Herdstörungen im Brückenbereiche bedingter, in der zentralen Haubenbahn absteigender Entartungsveränderungen zu erblicken haben.

Zur Veranschaulichung dieser Angaben sei zunächst auf den Durchschnitt des verlängerten Markes im unteren Rautengrubenbereiche hingewiesen, der in der Abb. 1 bei 5,4facher Vergrößerung wiedergegeben ist.

Sie zeigt in, dem Durchschnittsbilde der linksseitigen Olive entsprechender Lage die rechte Hälfte des verlängerten Markes von einem eiförmigen Herde gliösen Gewebes eingenommen, der sich mit seiner Piaabkleidung außen zu in scharfer Begrenzung vorwölbt, innen zu aber, in dem Maße, als hier noch durch ihre Markscheidenfärbung strahlige Nervenzüge als dunkle Streifen im bleichen Gliagewebsfelde bemerkbar sind, unscharf abgegrenzt erscheint. Betreffs des äußeren scharfen Abgrenzungsbefundes des eiförmigen Herdes ist zu beachten, daß diesem die breite Faserlage fehlt, die außen links, zwischen der linken Olive und der Pia sich dahin erstreckt und in der auch die zentrale Haubenbahn gelegen ist.

Ein bemerkenswerter Unterschied zwischen der rechten und linken Schnitthälfte besteht auch in der, aber nicht erheblichen diffusen Lichtung im Bereiche der linksseitigen Substantia reticularis, die wohl dem Ausfall olivo-cerebellarer Fasern entspricht (vgl. *Gamper*¹).

In den übrigen dorsalen Oblongata-Anteilen treten neben normalen Einlagerungen von Grau kleine kreisförmige Lichtungsherdchen hervor, die, wie sich bei stärkerer Vergrößerung erkennen läßt, perivaskulärem Gewebsausfall entsprechen.

Bei den beiderseits von der Fissura longitudinal. ant. in oberflächlicher Lage durch Mangel an Markscheidenfärbung ähnlich stark auffallenden Streifenchen handelt es sich um die ventralen Pyramidenkerne, d. i. um die Nuclei arc. pyram. (*Kölliker*², *Marburg*³, v. *Monakow*⁴).

Als eine bemerkenswerte Beigabe der Abb. 1 ist noch zu erwähnen, daß sie nebst dem Bulbusdurchschnitt zugleich auch in dessen Umgebung, besonders linkerseits und hinten zu, Durchschnitte subarchnoideale

¹ *E. Gamper*: Bau und Leistungen eines menschlichen Mittelhirnswesens. Z. Neur. 102, 194, Abb. 23 (1926).

² *A. Kölliker*: Handbuch der Gewebelehre des Menschen. Bd. 2, 6. Aufl., S. 201, 205, 207, 329, 337, Abb. 448, 449. Leipzig 1896.

³ *O. Marburg*: Mikroskopisch-anatomischer Atlas des menschlichen Zentralsystems. Leipzig u. Wien 1904, Taf. VI, VII, Abb. 20, 21, 23.

⁴ *G. Fuxe u. C. v. Monakow*: Mikroskopischer Atlas des menschlichen Gehirns. I. Medulla oblong. Zürich 1916, Taf. IIb u. IV.

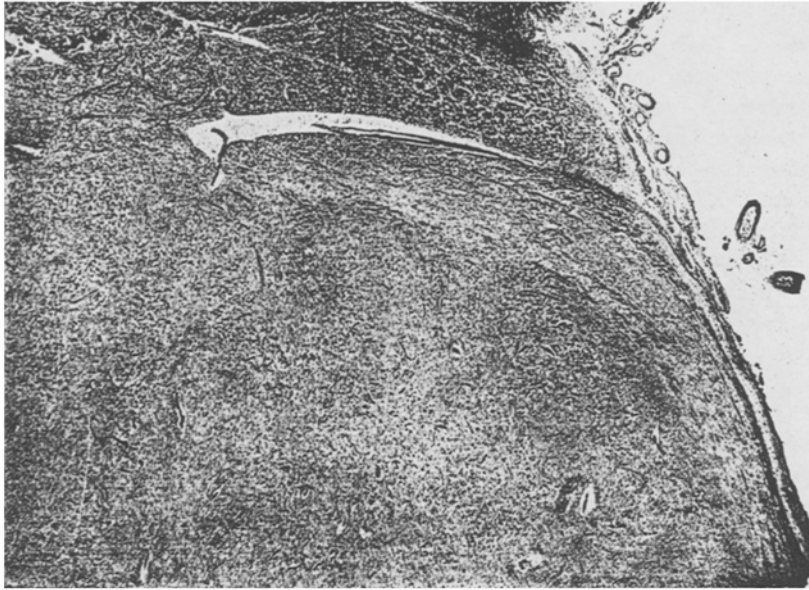


Abb. 2. Das hintere seitliche Grenzgebiet der gliös veränderten *rechtsseitigen* Olive bei 18facher Vergrößerung.

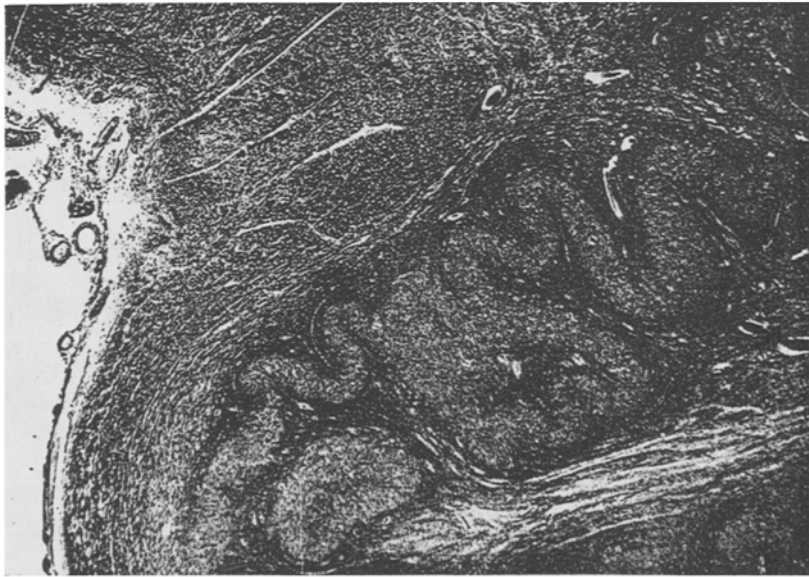


Abb. 3. Das hintere seitliche Grenzgebiet der *linksseitigen* Olive (eines anderen Bulbusdurchschnittes), das bei Mangel sonstiger Veränderungen doch eine beträchtliche Aufhellung im Bereiche des Hilus als Ausdruck eines Ausfalles an intraolivären Fasern zeigt. 18fache Vergrößerung.

Arterien im Zustande hochgradiger arteriosklerotischer Verengerung zeigt.

Eine nähere Vorstellung von der gliösen Veränderung im Bereiche der rechtsseitigen Olive gibt ein Vergleich der beiden Abbildungen auf S. 208, von denen die eine (Abb. 2) bei 18facher Vergrößerung das hintere seitliche Grenzgebiet der veränderten rechten Olive darstellt, während Abb. 3 bei gleicher Vergrößerung einen Teil der unveränderten linksseitigen Olive (allerdings aus einer anderen Schnittebene) darbietet.

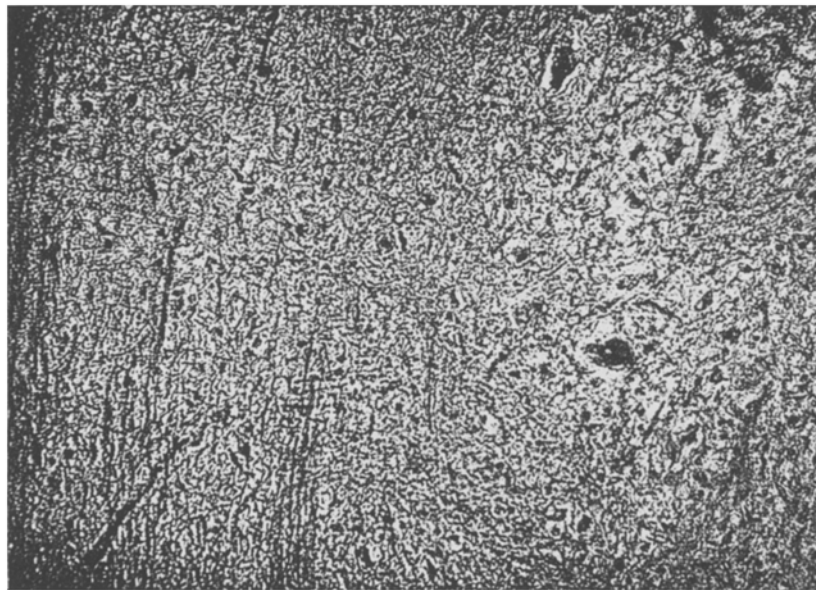


Abb. 4. Ein Gebiet der gliös veränderten rechtsseitigen Olive mit noch erhalten gebliebenen Nervenfasern (links zu) und Ganglienzellen (rechts zu) bei 200facher Vergrößerung.

Es ergibt sich bei diesem Vergleiche, daß rechterseits an Stelle des Markmantels, der links die Olive dorsolateral außen umgreift, ein breiter gliöser Verdichtungszug vorliegt, der in seiner Anordnung und Verlaufsrichtung das Gegenstück zu dem entsprechenden linkseitigen Markfasernzug darstellt. Die Markfasern des Olivenvlieses sind rechterseits verschwunden; man ist aber doch noch imstande, innerhalb des gliösen Verdichtungsareals, das der Olive entspricht und sich von der Außenzone durch eine etwas dunklere Färbung abhebt, das Zellenband der Olive zu verfolgen, wenn auch darin eine beträchtliche Verarmung an Ganglienzellen vorliegt.

Zu einer zutreffenden Aufklärung des Sachverhaltes gelangt man, wenn man bei noch stärkerer Vergrößerung das verschiedene Verhalten

der aneinander stoßenden Gebiete innerhalb der Hilusgegend der veränderten Olive verfolgt. Dabei wird, so in der bei 200facher Vergrößerung aufgenommenen Abb. 4 deutlich, daß in dem dichten gliösen Faserfilz zum Teil noch manche mehr oder minder gut erhaltene Ganglienzellen nebst anderen Zellgebilden gliöser Natur vorhanden sind, und daß andernteils sich auch noch markhaltige Nervenfasern in streifigen Zügen und in vereinzelt Ausstrahlungen erkennen lassen, die der Entartung entzogen blieben. Diese Fasern gehören der inneren Olivenfaserung

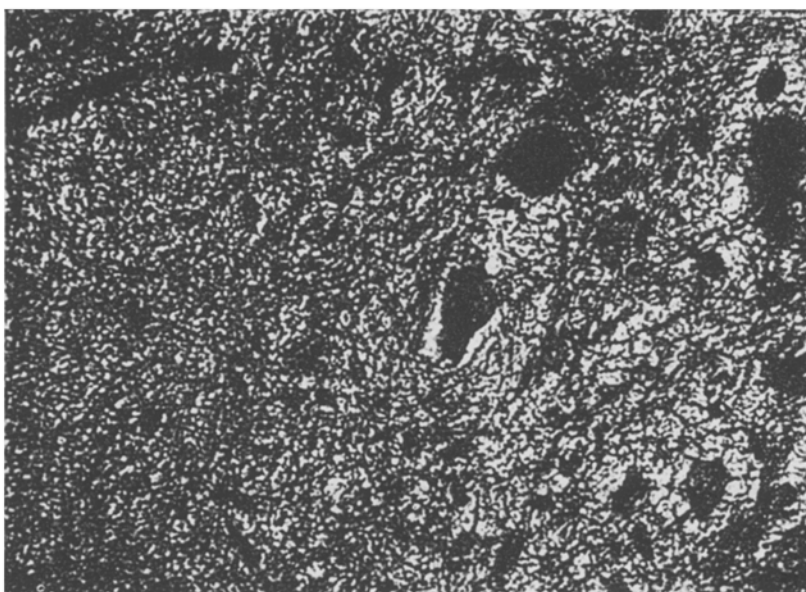


Abb. 5. Das gliöse Filzwerk im Bereiche einer mit ihrem Pericellularraum davon geschiedenen Ganglienzelle bei 400facher Vergrößerung.

an, und in gleicher Richtung mit ihnen sieht man hier auch Faserzüge verlaufen, die augenscheinlich gliöser Natur sind.

Im Bereiche der ganglienzellenhaltigen Schlängelungsgebiete der gliös veränderten Olive ergibt sich schon in dieser Abb. 4 und noch deutlicher bei der 400fachen Vergrößerung der Abb. 5 der Eindruck, daß das gliöse Fasernetz mit seinen zelligen protoplasmatischen Knotenpunkten örtlich ein von den erhalten gebliebenen Ganglienzellen durch deren Pericellularräume geschiedenes Filzwerk bildet.

Sowohl im Gebiete der in Abb. 4 dargestellten Züge markhaltiger Fasern der inneren Anteile der gliös veränderten Olive als auch, und noch deutlicher, stellenweise in der Nachbarschaft von Ganglienzellen und neben Anhäufungen von Gliazellen lassen sich hie und da auch Kalk-einlagerungen von dunkler Hämatoxylinfärbung antreffen, bei denen

es sich, zum Teil wenigstens, augenscheinlich um Strecken verödeter Capillarbahnen handelt, und neben denen sich vielfach auch solche finden, die mit zusammengebackenen Blutkörperchen vollgestopft sind (vgl. Abb. 6).

Der im dargestellten unteren Bulbusbereiche des verlängerten Markes in seiner rechtsseitigen Olive ausgeprägten isomorphen Gliose entspricht in der nun zu erörternden Abb. 7 hinsichtlich Lage und baulicher Anordnung ein gliöses Feld von teils ebenfalls ovaler, teils aber mehr nierenförmig eingekerbter Gestalt, das den oralen Pol der rechtsseitigen Oliva

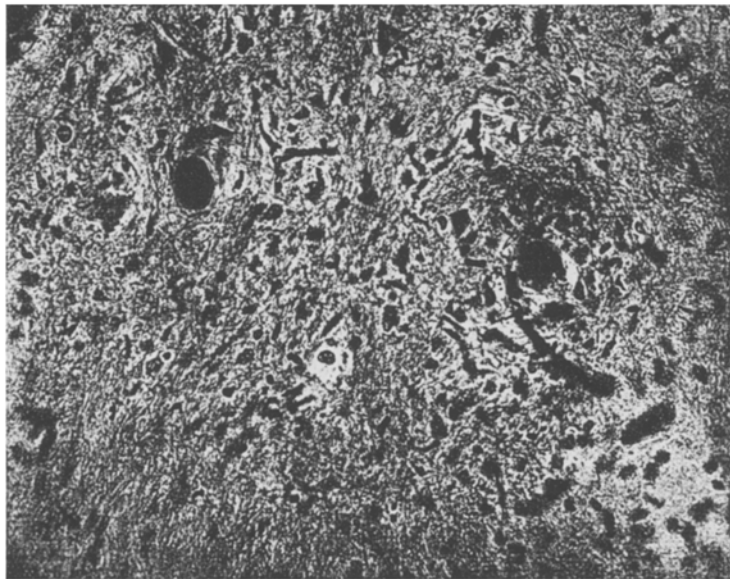


Abb. 6. Ein ganglienzellenhaltiges Gebiet der gliös veränderten rechtsseitigen Olive, in dem nebst Anhäufungen von Gliazellen auch gabelig und bogig gestaltete verkalkte Reststrecken verödeter Capillarbahnen und ein thrombotisch verstopfter Capillargefäßbogen bemerkbar sind. 240fache Vergrößerung.

inf. in einem schräg durch den oberen Bulbusbereich hindurch gelegten Schnitte darstellt.

Im Bereiche des Olivenfeldes der Abb. 7 läßt sich im einzelnen ein heller Streifen bemerken, der die veränderte Olive an ihrem dorsalen, lateralen und ventralen Rande umgreift; nach innen davon folgt, in dunklerer Färbung sich abhebend, eine plumpe Streifenbildung, die dem Kernbände der Olive entspricht, und diese umschließt wieder ein verästigtes Aufhellungsfeld, entsprechend der durch Glia ersetzten Innenfaserung der Olive.

Nebst diesem den oralen Pol der rechtsseitigen Olive betreffenden Felde gliöser Veränderung zeigen sich, wie die Abb. 7 gleichfalls veran-

schaulich, an solchen durch das mittlere Rautengrubengebiet durchgelegten Schnitten auch, aber in unscharfer Begrenzung, Grundbezirke der rechten Seite der Rautengrube gliös durchsetzt, dabei jedoch, wie sich bei stärkerer Vergrößerung erkennen läßt, auf eine Strecke hin hier von siderotischen Pigmenteinlagerungen eingenommen.

Wir haben in diesem Gebiete offenbar eine durch örtliche Kreislaufstörung bedingte ältere Herdveränderung vor uns.

Überdies erkennt man in der Abb. 7 eine deutliche Faserverarmung



Abb. 7. Schräger Durchschnitt durch das mittlere Rautengrubengebiet im Bereiche des oralen Poles der gliös veränderten rechtsseitigen Olive; links betrifft er bereits das unterste Brückengebiet; unten sind in den Schnitt die beiden hochgradig arteriosklerotisch veränderten Vertebralarterien — deren linksseitige bei der Obduktion aufgeschlitzt wurde — einbezogen. 3fache Vergrößerung.

im rechtsseitigen dorsalen Längsbündel, dem das durch seinen Markfasergehalt als dunkles Feld hervortretende linksseitige Bündel gegenübersteht. Im übrigen zeigt die Abb. 7 auch noch unscharf begrenzte fleckige Aufhellungen zu beiden Seiten in den lateralen unterhalb des Kammerbodens liegenden Gebieten, von denen das linksseitige den gutenhaltenen absteigenden Schenkel des Facialis aufweist.

Wenn wir nun noch den Schnitt der Abb. 8 betrachten, der die Verhältnisse weiter zentralwärts, entsprechend der Brückenmitte und dem vorderen Rautengrubenanteilen darstellt, so kann man hier, und zwar in, auf die linksseitigen Umrahmungsbezirke der Rautengrube beschränkter Ausdehnung, neben deren Anschwellung unter Einlagerung frischer capillarer Blutungen, bei stärkerer Vergrößerung auch Pigmentreste älterer Blutaustritte nach-

weisen. Solche fehlen durchwegs in allen übrigen gliös veränderten Strecken derartiger Brückenschnitte. Frische Herdveränderungen sind in ihnen sonst nirgends zu finden. Dagegen läßt die Abb. 8 wohl erkennen, daß das rechtsseitige Haubengebiet Sitz schwerer alter Veränderungen ist, die zu einem weitgehenden Markfaserausfall führten, der insbesondere die zentrale Haubenbahn in sich begreift und von einer sekundären gliösen Verdichtung und Schrumpfung der zugehörigen Gebiete gefolgt ist.



Abb. 8. Ein Durchschnitt durch das mittlere Brückengebiet mit ausgedehnten, im Bereiche der rechtsseitigen Rautengrubenanteile zu Schrumpfung führenden gliösen Veränderungen. (Nähere Beschreibung im Text.) 3fache Vergrößerung.

Da sich in den erörterten Veränderungsgebieten nur in beschränkter Ausdehnung Eisenpigmentbildungen vorfinden, ist es wahrscheinlich, daß es sich dabei nicht so sehr um hämorrhagische Zerstörungen als vielmehr um ischämische Ernährungsstörungen handelt, die sich, wie auch der Krankheitsverlauf beweist, in langhingezogenen Schüben entwickelt haben.

In bezug auf die Annahme, daß den erörterten Entartungsveränderungen überwiegend ischämische Ernährungsstörungen zugrunde liegen dürften, ist es von Belang, daß sich auch an dem zugleich mit dem Ponschnitt in Abb. 8 zur photographischen Aufnahme gelangten Durchschnitt der (aufgeschlitzten) Arteria basilaris eine hochgradig verengernde arteriosklerotische Wandveränderung bemerken läßt.

Ein Vergleich der Abb. 8 mit Abbildungen *Köllikers* (a. a. O. Abb. 452 bis 455) und *Marburgs* (a. a. O. Abb. 26, Querschnitt 10) und auch mit den Brückendurchschnittsbildern 28—30 *Gampers* läßt ablesen, daß durch den chronisch verlaufenen Gewebsuntergang umfangreiche und wichtige Kerngruppen und Fasersysteme im Bereiche der rechtsseitigen Brückenhaube zugrunde gegangen sind oder zum wenigsten Störungen erlitten haben, so Facialis- und Abducenskern, die sensiblen Leitungssysteme, einschließlich der Trigeminausfaserung, und die zentrale Haubenbahn. Gerade für die beschriebene Ausbildung der isomorphen Gliose in der unteren Olive kommt wohl in erster Linie die absteigende Degeneration der in ihrem proximalen Anteil völlig vernichteten zentralen Haubenbahn in Betracht.

Die im linksseitigen Brückenhaubengebiet der Abb. 8 angetroffenen Veränderungen sind hingegen augenscheinlich frischerer Natur und nicht mit den aus dem Krankheitsverlaufe mitgeteilten Zuständen, sondern vorwiegend mit den zum tödlichen Krankheitsausgang führenden Endstörungen in Beziehung zu bringen. Zum Schlusse dieses Berichtes fühle ich mich verpflichtet, für die vielfachen fachmännischen Ratschläge, die mir bei seiner Abfassung Herr Prof. *Eduard Gamper* zuteil werden ließ, ihm meinen aufrichtigsten, herzlichsten Dank auszusprechen.