

(Aus der Universitäts-Nervenklinik [Direktor: Geheimrat Prof. E. Schultze] und der chirurgischen Universitätsklinik [Direktor: Prof. Stich] Göttingen.)

## Über einen Tumor des linken Hinterhauptlappens mit mehrfachen Rezidiverscheinungen.

Von

Prof. Dr. med. **Felix Stern** und Prof. Dr. med. **Walter Lehmann**.

(Mit 6 Textabbildungen.)

(Eingegangen am 14. Dezember 1928.)

Von dem Gedanken ausgehend, daß durch einzelne eingehend beobachtete Fälle von Hirntumoren die topische Diagnostik sowohl wie auch theoretische Auffassungen gefördert werden können, wollen wir in folgendem einen Fall veröffentlichen, den wir in Göttingen gemeinsam zu beobachten Gelegenheit hatten, und der aus verschiedenen Gründen Interesse bietet, einmal darum, weil er zeigt, wie auch geringfügige gnostische Herdsymptome lokalisatorisch verwandt werden können, dann aber auch, weil er umgekehrt deutlich die Klippen zeigt, denen die klinische Herddiagnose bei Hirngeschwülsten noch ausgesetzt ist.

*Vorgeschichte:* Der 22jährige Bergmann Ernst B. stammt aus unbelasteter Familie, hat nur die Volksschule besucht, ist aber immer ein sehr guter Schüler gewesen und von guter Intelligenz. Er hat früher keine Krankheiten gehabt, ist insbesondere nie geschlechtskrank gewesen. Alkoholmißbrauch usw. wird negiert. Er ist obligater Rechtshänder. Krankheitsbeginn: Frühjahr 1925 mit angeblicher Grippe. Es soll aber nie Fieber bestanden haben. Die Grippe äußerte sich vorwiegend in Erbrechen. Dann traten Kopfschmerzen auf, die progressiv zunahmen. Das Erbrechen wurde allmählich unstillbar. Sehr selten auch Schmerzen in den Augen. Bald nach der sog. Grippe machten sich Sehstörungen bemerkbar. B. selbst weiß, daß er besonders nach rechts außen und links innen schlecht sehen konnte. Er hat vorübergehend Doppeltsehen gehabt, nie abnorme akustische oder Geschmacksphänomene, keine abnormen Gerucherscheinungen, niemals Krampfanfälle oder Zuckungen. Er ist in der letzten Zeit etwas taumelig geworden. Das Gedächtnis hat allmählich nachgelassen. Besonders bemerkenswert ist, daß der Kranke selbst weiß, daß er in der letzten Zeit manchmal *nicht recht schreiben kann*. Er kann die Buchstaben nicht richtig „herauskriegen“.

Wegen der Sehstörungen suchte B. die Göttinger Augenklinik auf, von der uns liebenswürdigerweise folgender Befund zugesichert wurde: Beiderseitige Stauungspapille von 3 D. Visus beiderseits ungefähr  $\frac{6}{10}$ .

Außerdem rechtsseitige homonyme Hemianopsie mit hemianopischer Pupillenstarre von rechts her. Später ist uns etwas genauer der Befund der hemianopischen Pupillenstarre mitgeteilt worden. Am linken Auge fehlte die Reaktion nur von rechts, am rechten Auge bestand aber auch eine Störung der Pupillenreaktion

von links her, am Heßschen Apparat geprüft. Außerdem war die Hemianopsie keine ganz totale, in einem Teil des oberen Quadranten nur relativ, wenn auch zweifellos vorhanden.

Der neurologische Befund am 16. 6. 26 ergab hierzu folgendes: Der ziemlich kräftig gebaute Mann ist in gutem Ernährungszustand. Er ist besonnen und nicht deutlich benommen, die Auffassung ist vielleicht eine Spur verlangsamt.

Die Merkfähigkeit ist für optische wie für akustische Reize in gleichem Maße herabgesetzt. Zahlen, die man ihm aufgibt, sind nach 1 Minute vergessen. In intellektueller Beziehung macht er einen eher hochstehenden Eindruck.

Der Schädel zeigt keine Narbe, keine Anomalie des Klopfeschalles. Klopfeempfindlichkeit ist besonders stark über der linken Schläfe, nicht über der Scheitelhinterhauptgegend. Der Kopf ist frei beweglich. Der Gesichtsausdruck ist eine Spur verschleiert. Die Pupillen sind gleich weit, mittelweit, rund. Bei Prüfung mit elektrischem Taschenlämpchen ist die Lichtreaktion prompt, ebenso prompt ist die Konvergenzreaktion. Die Augäpfel sind frei beweglich. Doppelbilder fehlen. Kein Nystagmus. Cornealreflexe beiderseits gleich stark. Die Austrittsstellen des Trigeminus sind sämtlich etwas druckempfindlich. Sensibilitätsstörungen im Trigeminus fehlen. Facialis, Glossopharyngeus, Vagus, Hypoglossus zeigen keine Störungen, ebenso ist das Gehörvermögen gleich. Besondere Vestibularisprüfungen wurden nicht vorgenommen. Schwindelgefühl fehlt.

Innere Organe ohne krankhaften Befund. Puls um 80, kein Druckpuls, Temperatur nie über 36,8.

Tonus der Muskulatur der Arme und Beine frei, grobe Kraft in Armen und Beinen frei. Sämtliche Eigenreflexe sind regelrecht, nur der rechte Achillesreflex erscheint etwas lebhafter als der linke, doch fehlen alle Klonusererscheinungen und sonstige auf Pyramidenschädigung verdächtige Symptome. Auch die Gelenkreflexe sind beiderseits vorhanden, sogar lebhaft, doch fehlen gekreuzte Gelenkreflexe.

Die freie Beweglichkeit ist nirgends gestört. Keine Symptome „tonischer Induktion“.

Der Fingernasenversuch ist beiderseits nicht ganz sicher. Der Fingerfinger-versuch zeigt beiderseits deutliche Ataxie. Ähnlich besteht leichte Ataxie in den unteren Gliedmaßen. Doch sind alle diese Störungen nur gering. Es besteht auch kein Vorbeizeigen. Gleichgewichtstörungen nach Fußlidschluß bestehen nicht, ebenso besteht kein Abweichen beim Gehen nach Fußlidschluß. Bauchdeckenreflexe erhalten.

Sehr eingehend wurde die Sensibilität in den verschiedenen Qualitäten geprüft (die Lokalisierungsfähigkeit für Berührung, Schmerzempfindung und Kinästhesie). Dabei erwies sich überall die Sensibilität als ganz intakt. Ebenso fehlten in beiden Armen stereoästhetische und stereognostische Störungen.

Die spontane Sprache ist tadellos erhalten. Auch schwierige und sinnlose Worte werden richtig ausgesprochen. Das Sprachverständnis, auch das Satzsinnverständnis, ist völlig erhalten. Sicher vorhanden sind ganz leichte Wortfindungsstörungen, die sich aber nur auf weniger bekannte Gegenstände, nicht so sehr auf sprachlich schwierigere Begriffe erstrecken. So ist die Überlegung verlängert bei „Abreißkalender“, „Lupe“ und „Löcher“. Dabei sind die sonstigen Kriterien, die an das Symptom der amnestischen Aphasie im Sinne von Goldstein-Kehrer zu stellen sind, erhalten.

Worte werden aus Buchstabentäfelchen ohne jede Schwierigkeit zusammengesetzt. Es fehlen apraktische Erscheinungen. Das Erkennen von Gegenständen ist völlig ungestört. Auch bestehen keine Störungen des Farbensinnes, der optischen Formauffassung. Nachweisbar sind dagegen ganz leichte, doch sicher pathologische Störungen beim Schreiben. Der Patient ist nicht imstande, *alle Buchstaben auf Diktat zu schreiben*, ebenso bestehen geringe Störungen des Kopierens. B. selbst sagt: „Ich kann jetzt nicht darauf kommen, wie das Jot gemacht wird.“

Bei einer weiteren Prüfung, 3 Tage später, ist der übrige neurologische Befund im wesentlichen unverändert. B. schreibt auch einige komplizierte Worte und Wortkomplexe wie „Kurfürstlicher Magenbitter“ und „Christian Fürchtegott Gellert“ ohne jede paraphraphische Störung. Die Zeilenrichtung ist dabei vollkommen erhalten. Es fällt ihm nur nicht ein, wie er einzelne Buchstaben schreiben soll. Er überlegt sich lange, wie das große X geschrieben wird, ebenso fehlt ihm das Y. Falsch schreibt er das Wort Xerxes „Xerkses“. Hierbei dürfte man reine Bildungsstörungen annehmen. Das Kopieren eines etwas schwierigen Textes geschieht an diesem Tage noch richtig, es fällt jedoch auf, daß der Kranke lateinische Schrift bei ihm unbekannten Worten falsch liest, obwohl diese Störung nicht allein durch die Perzeptionsstörung erklärt werden kann, da er z. B. deutsche Schrift ohne Schwierigkeiten liest. Es kommt vor, daß er beim Lesen plötzlich buchstabieren muß, z. B. statt ceteris „cete . . . r . . . i . . . is.“

Am 19. 6. schreibt B. nach Diktat zwar langsam, aber ohne Schwierigkeiten. Dagegen treten ziemlich ausgesprochene Störungen beim Kopieren eines für ihn unverständlichen Textes auf.

B. kopiert: Bekanntlich bestehen die jetzt im Handel befindlichen Vaccine aus Bakterienabschwemmungen (Gonokokken usw.), deren Eiweiß denaturiert wurde, in: „bekanntlich bestehen die jetzt im Handel befindlichen Vakzine aus Bakteinenabschwemmungen (Gonokokken) desen Eiweiß deneturiert turde“. Das Lesevermögen ist bis auf geringe Unrichtigkeiten nicht gestört. Auch das Leseverständnis nicht. Nur wird das Gelesene außerordentlich schnell wieder vergessen. Von einer Geschichte, die er gelesen hat, weiß er kurze Zeit nach dem Lesen sozusagen gar nichts mehr.

Blut-Wassermann 0.

*Epikrise:* Ein junger nichtsyphilitischer Mensch erkrankt an Kopfschmerzen, von der Nahrungsaufnahme unabhängigem Erbrechen und Stauungspapille. Der Krankheitsprozeß dauert über 1 Jahr. Wir haben also von vornherein Symptome, die auf einen Tumor cerebri hinweisen. Höchstens könnte man noch an eine Meningitis serosa oder einen Hirnabsceß denken, und zwar darum, weil die Krankheit im Anschluß an eine infektiöse Erkrankung, eine Grippe oder Pleuritis begonnen haben sollte. Wenn man aber eindringlicher mit dem Kranken spricht, so zeigt sich, daß die Grippediagnose überhaupt zweifelhaft war. Fieber hat nie bestanden. Man hat den Eindruck, als ob es sich damals um eine Verlegenheitsdiagnose gehandelt hat, weil sich der Arzt das Erbrechen nicht anders erklären konnte. Jedenfalls bestanden keine Antezedentien, welche gerade einen Absceß hätten wahrscheinlich machen können. Eine diffuse Meningitis serosa, die man überhaupt nur mit Reserviertheit diagnostizieren kann, kommt schon darum nicht in Betracht, weil massive Herderscheinungen in Form einer Hemianopsie bestanden.

Die *topische Diagnose* auf Grund des *neurologischen Befundes* mußte von dieser massiven homonymen Hemianopsie nach rechts ihren Ausgang nehmen. Von vornherein war bei diesem Befunde der Verdacht gegeben, daß der vermutete Tumor, wenn man zunächst einmal den Befund der hemianopischen Pupillenstarre ausschalten wollte, sowohl in der Gegend des Tractus opticus bzw. des Geniculatum laterale als

auch der Sehstrahlung seinen Sitz haben konnte. Wohl kann eine homonyme Herianopsie gewiß auch bei einer Tractusläsion hinter dem Chiasma an der Seite des Keilbeines zustande kommen, doch kam eine so weit frontal gelegene Lage des Tumors für uns weniger in Betracht, da alle sog. hypophysären Symptome fehlten.

Vorweggenommen sei, daß auch die spätere Röntgenuntersuchung keine Erweiterung der Sella turcica ergab. Es war jedenfalls unser Bestreben, besonders nach Schläfenlappen- und Occipitallappensymptomen zu suchen. Schläfenlappensymptome waren nun (immer abgesehen von der hemianopischen Pupillenstarre als Tractussymptom) nicht vorhanden. Da B. Rechtshänder ist, mußte vor allem das Fehlen sensorisch-aphasischer Störungen berücksichtigt werden. Wohl bestand eine geringe Wortfindungsstörung im Sinne der amnestischen Aphasie nach der Definition von *Goldstein* und *Kehrer* und es ist uns bekannt, daß bei Schläfenlappenherden auch Erscheinungen amnestischer Aphasie, sei es als Rückbildungssymptome einer sensorischen Aphasie, sei es als selbständiges Symptom auftreten können. Andererseits aber mußte besonders berücksichtigt werden, daß die amnestische Aphasie die erste Abbauerscheinung des Sprachmechanismus darstellt, daß sie ja noch im geringsten Grad in das Bereich des Physiologischen hinüberreicht, und daß sie in diesem geringen Grade wie im vorliegenden Falle auch als diffuses Drucksymptom aufgefaßt werden konnte, entsprechend den leichten, allgemein amnestisch assoziativen Störungen, die hier deutlich in Erscheinung treten.

Es fehlen weiterhin alle Schläfenlappen-, „reiz“-symptome, wie Gehörs-, Geruchs-, Geschmackshalluzinationen, namentlich Geruchshalluzinationen hätten hier wohl besondere Bedeutung gehabt, da der Tumor, wenn es sich um einen temporalen Tumor gehandelt haben würde, doch vermutlich an der Basis gesessen hätte (etwaige Tractusbeteiligung!).

*Schwab*<sup>1</sup> ist es vor kurzem gelungen, ein besonderes Temporalislappensyndrom abzugrenzen, welches in halbseitigen ataktischen Symptomen, Fallneigung nach hinten und der kontralateralen Seite und Vorbeizeigen nach innen mit tumorgekreuzter Hand bei kontralateralen *Parkinsonschen* Erscheinungen, einschließlich mimischer Facialisparesie, zum Ausdruck kommt. Von diesem Syndrom, das allerdings keineswegs in allen Fällen von Temporalappentumor vorkommt, konnte in unserem Falle nicht die Rede sein, obschon bei dem Sitz des Tractus opticus und der temporalen Sehstrahlung ein in dieser Gegend gelegener Tumor sehr wohl imstande gewesen wäre, einen besonderen Druck auf das Pallidum bzw. Putamen der gleichen Seite auszuüben. Es bestanden zwar ataktische Symptome, die aber gering und vor allen Dingen nicht einseitig ausgeprägter waren; da wir derartig geringe Koordinationsstörungen bei jedem hirndrucksteigernden Prozeß finden, konnte damit

<sup>1</sup> Verh. Ges. dtsh. Nervenärzte. Innsbruck 1924.

topisch nichts Rechtes angefangen werden. Vielleicht kann man auch noch das völlige Fehlen von Pyramidenerscheinungen in diesem Falle hervorheben, da ja der Hirnschenkel ziemlich in der Nachbarschaft des Tractus opticus verläuft.

Prüfen wir nun weiterhin die Occipitallappensyndrome. Waren schon seit langem die Symptome der Seelenblindheit, der optischen Orientierungs- und Gedächtnisstörungen bei occipitalen Erkrankungen bekannt, so ist diese Kenntnis durch die Kriegserfahrungen, insbesondere die ausgezeichneten Untersuchungen von *Poppelreuter, Goldstein-Gelb* u. a. wesentlich erweitert worden. Wir beabsichtigen nicht, das Problem der Seelenblindheit hier genauer aufzurollen und die vielen Autoren, die sich mit diesem Problem beschäftigt haben, aufzuzählen: Jedenfalls bemerken wir nur, daß bekanntlich optisch-agnostische Störungen nicht nur bei doppelseitigen Herden, sondern auch bei linksseitigen Herden auftreten können. Im vorliegenden Falle war aber das Gegenstands-erkennen offenbar nicht im geringsten gestört. Auch Störungen des feineren Farbensinnes, der optischen Formauffassung usw. konnten hier nicht festgestellt werden. Die optische Merkfähigkeit war zwar nicht unerheblich geschädigt, doch konnte dieses Symptom nicht gut verwertet werden, weil auch die akustische Merkfähigkeit gestört war, so daß man auch hier eher an eine diffuse Tumorstörung denken mußte. Nur auf einem Gebiet waren Störungen vorhanden, nämlich auf dem Gebiet optisch vermittelter Symbole. Es bestanden hier Lese- und Schreibstörungen und auf diese Störungen möchten wir darum besonders verweisen, weil sie außerordentlich gering waren, so gering, daß man sich überlegen mußte, ob hier nicht vielleicht einfache Bildungsmängel, generelle Auffassungsstörungen oder mit der Hemianopsie zusammenhängende Perzeptionsstörungen die Defekterscheinungen des Schreibens und Lesens bedingten. Dennoch aber besteht für uns kein Zweifel, daß es sich um Herderscheinungen handelt, die auch für topische diagnostische Zwecke verwandt werden konnten.

In dieser Beziehung mußte vor allen Dingen die ganz spontane eigene Angabe des Kranken verwertet werden, daß er nicht mehr recht schreiben, die Buchstaben nicht richtig herauskriegen konnte. Nun hätte man ja auch mit der Möglichkeit rechnen können, daß die Unfähigkeit, einzelne seltenere Buchstaben optisch zu ekphorieren, ein Teilsymptom der allgemeinenmnestischen Störungen darstellte in Parallele zu der leichten amnestischen Aphasie, deren geringen topischen Wert in diesem Falle wir bereits betont haben.

Gegen eine derartige Identifizierung sprechen aber verschiedene Überlegungen.

1. Ein quantitatives Moment: die Unfähigkeit, einzelne Buchstaben, die nicht so selten vorkommen wie „J“, zu erwecken, erschien von

größerer Bedeutung als die Schwierigkeit in der Findung einzelner ungeübter, seltener vorkommender Wortbegriffe.

2. Aber bestanden auch leichte, aber wichtige Störungen der optischen Wortauffassung, ebenfalls bei für ihn sinnlosen, wenn auch für den Gesunden nicht schwer erkennbaren Worten. Das Kopieren fand dabei nicht in einem einfachen Abmalen des Antiquadruckes, sondern in Form einer Übertragung in deutsche oder lateinische Schrift statt. Die Fehler



Abb. 1. Röntgenbild des Schädels. Man sieht deutlich im Bereich des Occipitallappens einen hufeisenförmigen Schatten. Nur auf dem stereoskopischen Bilde kann man sehen, daß der Tumor der linken Hemisphäre angehört.

bezogen sich im wesentlichen nur auf Worte, die ihm unverständlich waren.

Diese Störung schien uns zu genügen, um als Herdsymptom aufgefaßt werden zu dürfen und wir haben deshalb auch unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Hemianopsie anfangs an einen Herd im tiefen Mark des Gyrus angularis mit Läsion der bereits wieder kompakten Sehstrahlung gedacht. Diese Diagnose wurde *unter Berücksichtigung der Feststellung hemianopischer Pupillenstarre* später zugunsten einer Schläfenlappenaffektion mit Läsion des Tractus opticus verlassen, und zwar zu Unrecht, wie die später stattgefundenene Röntgenaufnahme ergab.

Die *stereoskopische Röntgenaufnahme* (Abb. 1) ergab einen wolkigen

Schatten von Hufeisenform, der im linken Occipitallappen dicht unterhalb der Hirnrinde zu liegen schien. Auf einer nicht stereoskopischen Platte wäre nicht die genaue Lage der Verkalkung zu diagnostizieren gewesen, da erfahrungsgemäß Kalkschatten auch in der Falx cerebri liegen können.

Nach diesem Befunde mußte die Diagnose eines Temporallappentumors endgültig aufgegeben werden und es wurde beschlossen, über dem linken Occipitalhirn an der Stelle des Kalkschattens einzugehen.

1. *Operationsbericht.* Am 26. 6. 26 Operation in L. A. (Prof. *Lehmann*). Hufeisenförmiger Schnitt über dem linken Occipitallappen. Der Lappen hat die Crista occipitalis als Basis und eine Breite von 6 cm. Die Höhe des Lappens beträgt



Abb. 2. Der exstirpierte Tumor. Die rechtsseitigen, etwas knolligen Partien sind solide, links sind die cystischen Tumorateile.

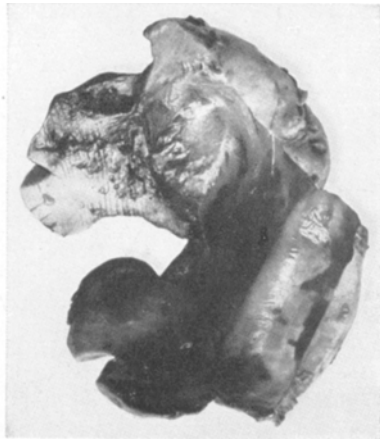


Abb. 3. Der aufgeschnittene Primärtumor.

8 cm. Nach Anlegen von 4 Bohrlöchern wird der osteoplastische Hautweichteilknochenlappen zurückgeklappt. Das Gehirn pulsiert nicht, die Dura ist unter starker Spannung. Es wird eine kleine Incision ausgeführt und sogleich quillt das Gehirn hervor, so daß die Erweiterung des Schnittes, will man das Gehirn nicht lädieren, auf Schwierigkeiten stößt. Trotz aller Vorsicht platzt die Hirnrinde und es entleeren sich etwa 20 ccm einer gelblich serösen Flüssigkeit, die gleich gerinnt. Die Dura wird nun sternförmig inzidiert, die Knochenöffnung nach medial und dem oberen Winkel erweitert. Unter der Hirnrinde selbst fühlt man eine derbe Resistenz. Das Hirn wird zwischen zwei Venen inzidiert und  $\frac{1}{2}$  cm unter der Hirnrinde kommt man auf einen gut abgekapselten derben Tumor, auf dem zahlreiche Venengeflechte liegen. Mit feinen Watteplättchen wird das Gehirn allmählich von dem Tumor abgehoben. Das Herauslösen des soliden Tumors, der überall gut abgegrenzt ist, wird dadurch erleichtert, daß ein Seidenfaden durch ihn gelegt wird. So läßt er sich, indem an dem Tumor vorsichtig gezogen wird, ohne wesentliche Blutung herauschälen. Dem derberen Tumorteil anhängend findet sich eine nach lateral in die Tiefe entwickelte größere Cyste mit kleinen Tumorkörnern, die anscheinend in toto herausgelöst wird. Der Tumor war rein

subcortical im Mark bis in die Rinde des Angularis entwickelt und zeigte nirgends einen Zusammenhang mit der Dura. Das tiefe Wundbett war blutleer bis auf eine kleine Stelle, auf die ein am Nebentisch gewonnenes Muskelstückchen aufgedrückt wird. Nachdem die Höhle vollkommen trocken und das Muskelstück wieder entfernt ist, wird sie mit Kochsalz aufgefüllt. Die Duraläppchen werden zurückgeschlagen und der Weichteilperiostknochenlappen in mehrschichtiger Naht wieder zurückgenäht. Kopfstärkeverband. Dauer der Operation  $2\frac{1}{2}$  Stunden. Der Tumor (Abb. 2 und 3) ist von Hühnereigröße. Er hat eine Länge von 7 cm und eine Höhe von 4 cm. Er besteht aus einer soliden, höckerigen, derben Partie, die sich zwerchsackartig durch eine Schnürfurche von einer größeren cystischen Partie abgrenzt. Aufgeschnitten zeigt die Cystenwand Papierdünne, während der solide Teil neben älteren Blutungen ein homogenes fleischartiges Aussehen hat.

*Histologisch* erwies sich der Primärtumor als ein aus dichten typischen Spindelzellen zusammengesetztes Gewebe. Die Zellen zeigen hier und da Polymorphie mäßigen Grades. Die Zellanordnung ist deutlich fasciculär. Das ganze Gewebe ist reich an dünnwandigen weiten Gefäßen, aus denen es hier und da zu Blutungen gekommen ist. Der Tumor ist als ein gefäßreiches fasciculäres Spindelzellensarkom mit teilweiser myxomatöser Umwandlung zu bezeichnen. Nirgends Anhaltspunkte für einen gliomatösen Tumor (Geh. Rat Kaufmann).

*Zusammengefaßt handelt es sich also um einen hühnereigroßen Tumor, welcher rein im Mark des Occipitallappens liegt, ohne bis in die Calcarinagegend vorzudringen, und der nach vorn bestimmt bis in das Mark des Gyri angularis reicht, jedoch nicht bis in die Nähe des Corpus geniculatum lat.*

*Verlauf.* Von leichten Temperaturerhöhungen in den ersten Tagen abgesehen, war der Verlauf komplikationslos. Kopfschmerzen, Erbrechen sistierten. Die Wunde heilte reaktionslos. Der Kranke klagte besonders über starke Lichtempfindlichkeit der Augen. Die ophthalmologische Untersuchung, 12 Tage nach der Operation, ergab unverändert Stauungspapille, hingegen war die hemianopische Pupillenstarre nicht mehr nachweisbar und bis auf einen Quadranten-Farbendefekt war keine Gesichtsfeldeinschränkung mehr vorhanden.

Ausgesprochene agraphische Erscheinungen bestanden nicht. Allerdings wurde der Patient nur einmal genauer neurologischerseits untersucht, so daß nicht mit Sicherheit angegeben werden kann, ob sehr feine Störungen nicht doch noch vorhanden waren.

Patient war bedeutend regsamer. Nach 12 Tagen Entlassung. Die Stauungspapille verschwand allmählich vollkommen.

Nach einigen Wochen der Schonung fühlte sich Patient so wohl, daß er wieder seinem Bergmannsberuf nachging und 8 Stunden am Tage arbeitete. Im Laufe des November, also 5 Monate nach der Operation, stellten sich wieder leichte Kopfschmerzen ein. Das Aufsetzen des Hutes schmerzte stark an der Trepanationsstelle. Der Kranke merkte selber, daß der Lappen stärker prominierte als vorher. Die Kopfschmerzen verschlimmerten sich ganz erheblich. Es trat wiederholt Erbrechen ein und B. konnte schlechter sehen. Ferner bemerkte er selber, daß er nicht mehr in der Lage war, zu lesen oder zu schreiben.



Außerdem gab er an, daß das Gedächtnis erheblich nachgelassen habe.  
*Am 19. 11. 26 Wiederaufnahme.*

Im Bereich der Operationswunde ist im schlitzförmigen Knochendefekt eine stark prominierende Vorwölbung, die sehr druckempfindlich und prall gespannt ist. Pulsation ist nicht sichtbar. Kopfschmerzen bestehen im übrigen Schädel nicht.

*Augenbefund* vom 20. 11. 1926. Stauungspapille von zwei Dioptrien. Ausgesprochene Zunahme des Gesichtsfelddefektes. Es besteht jetzt wieder fast totale rechtsseitige Hemianopsie, in einem Teil des oberen Quadranten ist allerdings der Defekt nur relativ, jedoch zweifellos vorhanden. Rechts Ausfall der Reaktion bei Belichtung von rechts und von links, links Ausfall der Reaktion bei Belichtung von rechts und nur minimale Reaktion bei Belichtung von links. Rechte Pupille weiter als linke. Konvergenz: Reaktion wenig ausgiebig. Die Berechnung des intrakraniellen Druckes nach *Baurmann* ergab 215 mm.

Die damalige neurologische Untersuchung am 24. 11. 26, die in Abwesenheit des einen von uns von Dr. *Delbrück* vorgenommen wurde, ergab folgendes:

Patient ist leicht benommen. Er spricht spontan etwas stockend, klagt über starke Kopfschmerzen, zeigt bis auf das leichte Stocken beim Sprechen, das auf die Benommenheit und die allgemeine Erschwerung der Expression durch die starken Kopfschmerzen zurückgeführt wird, keine Störungen der Spontansprache, des Reihensprechens und des Nachsprechens. Eine geringe Störung des Sprachverständnisses schien zu bestehen, doch kann es sich hier auch um apraktische Störungen gehandelt haben, z. B. machte er bei der Aufforderung zum Knie-Hackenversuch sinnlose Bewegungen, die nach Vormachen korrigiert werden. Fragen verstand er richtig, auch Sätze. Die amnestisch-aphasischen Störungen sind etwas deutlicher als vor der ersten Operation. So kann er diesmal auch auf den Namen gebräuchlicherer Gegenstände, wie Handtuch, nicht kommen, erkennt aber das Wort richtig, klagt selbst darüber, daß er nicht auf das richtige Wort kommt. Schreiben und Lesen ist schwer gestört. Automatisierte Reihen, wie den Namen, auch Zahlenreihen, vermag er noch zu schreiben, dagegen kann er nicht einzelne Zahlen und einzelne Buchstaben mehr, die wahllos herausgegriffen sind, schreiben. Bei Leseversuchen schüttelt er einfach den Kopf und ist nicht mehr imstande, etwas zu lesen.

Spontan klagt B. auch noch über „Glockenläuten“ der linken Seite; nach den Angaben, die B. später nach der zweiten Operation macht, ist es aber fraglich, ob es sich um zentrale akustische Parästhesien bzw. sog. Herdhalluzinationen handelt. Er gibt nämlich jetzt mit Sicherheit an, daß er niemals Worte oder Tonreihen gehört hat, sondern immer nur ein Summen oder Glockenläuten, und zwar nicht nur im linken, sondern auch im rechten Ohr. Auch jetzt hat er noch in beiden Ohren ein klingendes Summen, links stärker als rechts.

Am 25. 11. 26 2. Operation in Äthernarkose (Prof. *Lehmann*). Vor der Operation werden durch Lumbalpunktion 30 ccm entleert, um den Druck bei der Operation herabzusetzen. In der alten Narbe wird dann der Hautknochenlappen zurückgeschlagen. Unter starkem Druck quillt graugelblich verfärbte Hirnmasse hervor. Unter dieser Hirnschicht fühlt man wieder einen derben Tumor. Nach Incision der Cortex wird mit Watteplättchen die Hirnsubstanz von dem Tumorrezidiv abgeschoben, auf blutende Stellen Muskel gelegt. Ist auch an einigen Stellen die Grenze zwischen Tumor und Hirn sehr schwer zu erkennen, so gelingt es doch, den Tumor von allen Seiten freizulegen und zu enucleieren. Nach Ausspülen der Höhle mit Kochsalzlösung sind noch Tumorroste erkennbar, die entfernt werden. Die Tumormassen haben ein Gewicht von 60 g (Abb. 4).

Stillung der nicht unerheblichen Blutung durch Wattekompressen, später durch Muskelstückchen. An tumorverdächtigen Stellen werden Watteplättchen

mit *Zenkerscher* Lösung für 1 Minute aufgelegt. Der Ventrikel ist nicht eröffnet. Die durch die Exstirpation geschaffene Tumorröhle ist kindsfaustgroß und reicht medial bis zur Falx, die bloßliegt. Auf exakte Blutstillung wird größte Mühe verwandt. Nachdem die Höhle vollkommen trocken ist, wird sie mit 60 cem Kochsalzlösung ausgefüllt. Peinlich exakte Hautnaht. Dauer der Operation  $2\frac{1}{2}$  Stunden.

Während das *mikroskopische Bild* des Primärtumors ein durchaus einheitliches war und auffallenderweise nirgends Kalk aufwies, ist das Bild des Rezidivtumors an einzelnen Stellen durchaus verschiedenartig und es sind sogar Bilder vorhanden, welche den Verdacht erweckten, es handle sich um ein Endotheliom. Neben Partien, die dichte Massen fasciculär angeordneter Spindelzellen zeigen, welche um die weiten Gefäße wie Mäntel gruppiert sind, sind zellarme Gewebsabschnitte vorhanden mit zahlreichen total verkalkten psammomartigen Bildungen,

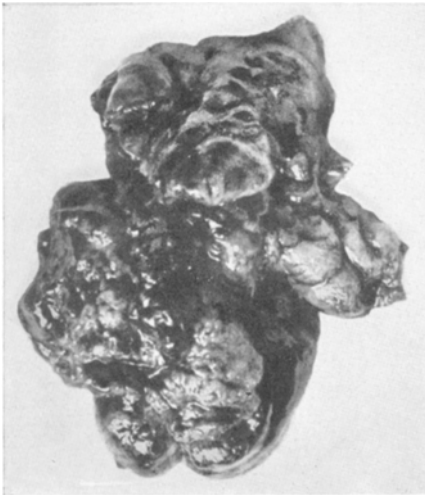


Abb. 4. Der exstirpierte Rezidivtumor.

die sich aus knorrig verästelten Fissuren zusammensetzen. Diese verkalkten Bildungen entsprechen Gefäßen und deren fibröser Umgebung. Sie zeigen Vorstufen, an denen zum Teil noch Lumen, Endothel und geschichtete hyaline Wand, die teilweise dicht unter dem Endothel schon eine konzentrische Kalkablagerung aufweist, zu erkennen sind. In den Lücken dieses Balkenwerkes sind einerseits platte oder dickere, andererseits vielfach polymorphe, dichtgedrängte Zellen zu sehen. Man hat bei der Besichtigung der vielfach unscharfen Grenzen zwischen den Spindelzellenmassen (1) und den zellärmeren, die hyalinen und verkalkten Gefäße enthaltenden Gewebsabschnitten (2) den Eindruck, als ob die Spindelzellen zum Teil in die Lücken des Balkenwerkes hineinwüchsen und, ihre spindelige

Gestalt einbüßend, polymorphe Formen annehmen. Durch diesen Vorgang würden die zwischen den Gefäßen etwa eingelagerten Zellen teilweise überdeckt und dem Nachweis entzogen werden. Das Verhältnis der verschiedenen Befunde im Rezidiv zueinander ist am ehesten durch die Annahme eines sarkomatös entarteten Fibroendothelioms dem Verständnis näher zu bringen. Es bleibt allerdings dabei auffallend und schwer erklärlich, daß im Primärtumor jede Komponente, die auf einen Zusammenhang mit einem Fibroendotheliom hinweisen würde, völlig vermißt wird und es ist nicht möglich, den Ausgangspunkt des Primärtumors aus dem histologischen Bild sicher festzustellen (Geh. Rat Kaufmann).

*Verlauf.* Nach dem zweiten Eingriff in den ersten Tagen erhöhte Temperatur, keine Kopfschmerzen, kein Erbrechen. Wunde heilt per primam. *Bereits nach 5 Tagen ist die Stauungspapille verschwunden.* Patient kann jetzt wieder die Zeitung lesen, er schreibt fließend wie vorher. Die Pyramidensymptome sind verschwunden. *Ophthalmologischer Befund (Dr. Baurmann):* keine Stauungspapille mehr. Beiderseits spontaner Venenpuls. Das Gesichtsfeld zeigt im oberen rechten Quadranten nur noch ein relatives Skotom. Die Anopsie des unteren Quadranten besteht unverändert. Auch die hemianopische Pupillenreaktion ist noch vorhanden.

Erneute neurologische Untersuchung am 20. 12. 26. Patient kommt ins Untersuchungszimmer. Er ist bei klarem Bewußtsein, zeigt keine allgemeinen Benommenheitssymptome, erkennt den Arzt, die Untersuchungsräume usw. prompt, gibt prompt Auskunft. Er fühlt sich jetzt im allgemeinen wohl, hat keine besonderen Kopfschmerzen mehr, nur fühlt er sich im allgemeinen noch schwach. Anfallartige Erscheinungen haben, wie er angibt und wie auch aus der Krankengeschichte der chirurgischen Klinik hervorgeht, nicht stattgefunden.

In seinen Bewegungen ist B. ungestört. Es bestehen keine Greifstörungen.

Er selbst empfindet noch durchaus die Tatsache, daß er noch nicht wieder so gut wie früher lesen kann. Er sagt auf Befragen, er lese darum langsamer, weil er die Worte nicht so schnell wie früher zusammenfassen könne. Er müsse erst die Buchstaben von vorn nach hinten lesen und dann wieder nach vorn gucken, bevor er das Wort habe. Er selbst merkt, daß diese Schwierigkeit nicht dadurch kommen könne, daß er auf der rechten Seite noch nicht so gut wie vor der Erkrankung sehe. Im allgemeinen sei zwar seine Sehkraft noch nicht so gut wie früher. Er sehe noch in der Ferne etwas verschwommen, könne aber in der Nähe Personen und Gegenstände ganz prompt, genau so rasch wie früher erkennen, nur beim Lesen habe er die Störung. Schreiben könne er jetzt ebenso schnell wie früher. Auch könne er wieder besser denken.

Objektiv findet sich folgendes (abgesehen von der Operationswunde):

Die Pupillen zeigen bei der Prüfung mit der Taschenlampe keine Störungen. Die Augäpfel sind frei beweglich. Die Trigeminallokalisation ist völlig tadellos. Facialis und Hypoglossus zeigen keine Störungen. Die Arme sind völlig frei beweglich, zeigen keine Störung der groben Kraft, auch keine Erscheinungen einseitiger latenter Parese. Die Arme werden emporgehoben, nach 1 Minute wieder herabgenommen, da er sich ermüdet fühlt. Es bestehen keine ataktischen Erscheinungen, keine Störung der Diadochokinesis. Die vorgestreckten Arme weichen nicht auseinander, weder in Pronations- noch in Supinationsstellung. Beim Finger-Nasenversuch usw. bestehen keine Erscheinungen von Ataxie, nur bei der gewöhnlichen Zeigepfung nach *Barany* findet sich ein leichtes Abweichen des rechten Armes nach innen, des linken Armes nach außen und bei Zeigerversuchen in horizontaler Richtung ein beiderseitiges Abweichen nach unten, rechts mehr als links. Eigenreflexe und Gelenkreflexe an den Armen regelrecht, kein Schwanken nach Fuß-Lidschluß, kein Abweichen beim Gehen nach Augenschluß.

Die Sensibilität zeigt keine Störungen der Berührungen, der Schmerzempfindung, der Lageempfindung, der Kinästhesie, der Stereoästhesie, nur an der Volarseite des rechten Unterarmes bestehen geringe Störungen der Diskrimination gegenüber der linken Seite.

Auch an den Beinen bestehen keine besonderen Störungen der Sensibilität, Motilität und Reflexe. Als einziges Pyramidenzeichen findet sich ein rechtsseitiger Oppenheim.

Die Spontansprache zeigt keine Störungen, auch kein Stocken mehr, das Sprachverständnis ist in jeder Beziehung erhalten, ebenso das Nachsprechen sinnloser Wortzusammenstellungen und im allgemeinen auch die Gegenstandsbenennung, nur gelegentlich kommen einmal noch in der *Spontansprache* Störungen der Wortfindung vor, z. B. bei der Nennung des Namens „Kriminalromane“, die er früher gern gelesen hat. Apraktische Erscheinungen fehlen.

Gegenstände werden prompt, rasch und ohne begleitende motorische Hilfbewegungen erkannt. Die Grundfarben grün, rot, gelb, blau werden ebenfalls prompt erkannt, nur einmal wird ein Violett als Blau bezeichnet.

Von Binetbildern wird ein Teil nach 20 Sekunden lang dauernder Exposition prompt in Einzelheiten und Sinn erfaßt. Bei anderen Bildern, z. B. dem Bild „Fensterpromenade“ werden Einzelheiten richtig benannt, der Sinn des Bildes auch nach längerer Zeit nicht erfaßt. Wir haben nach Erfahrungen mit diesem

Bilde bei anderen Personen Bedenken, hier eine optische Auffassungsstörung anzunehmen. Andere Bilder, die aus Bilderbüchern entnommen sind, werden richtig und durchaus prompt erfaßt. Eine tachistoskopische Untersuchung war aus äußeren Gründen damals nicht möglich.

Beim Lesen findet sich eine geringe Überschaubarkeit, die dazu führt, daß der Patient langsam, in etwas schülerhafter Manier, doch fehlerlos liest. Bezüglich der Erklärung dieser Überschaubarkeitsstörung wird auf die früher erwähnten Bemerkungen des Kranken verwiesen, ein anderes Mal entschuldigt er sich allerdings damit, daß er nur die eine Hälfte sehe, während die rechte obere Hälfte seines Gesichtsfeldes unklar sei, die rechte untere ganz fehle.

Bei Spontanschrift, Diktat und Kopieren finden sich diesmal keinerlei Störungen. Ohne Schwierigkeiten wird ein Text, der aus großen lateinischen Buchstaben besteht, deutsch kurrent fehlerlos übertragen. Auch im Diktat finden sich heute keine Störungen bei der Erweckung seltener und wenig gebrauchter Buchstaben wie „X“, „J“ usw. Auch längere Zahlen werden bei Diktat sofort richtig geschrieben, Zeichnungen auf Verlangen, wie Zeichnung eines Kopfes, werden in schülerhafter, etwas kindlicher Manier, im übrigen aber sinnvoll ausgeführt. Patient selbst glaubt nicht, früher besser gezeichnet haben zu können.

In den folgenden Monaten fühlt sich Patient vollkommen wohl. Mehrere Nachuntersuchungen ergaben keinen Anhaltspunkt für ein Rezidiv. Es fehlten Kopfschmerzen und Stauungspapille.

Gegen Ende Mai 1927 traten erneut Kopfschmerzen auf. Am 9. 6. 27 erfolgte Wiederaufnahme in der chirurgischen Klinik. Über der Narbe hat sich eine Vorwölbung gebildet, die stark schmerzhaft ist, die Kopfschmerzen, die vorübergehend gänzlich verschwunden waren, sind in zunehmendem Maße wieder aufgetreten. Das Sehen und Schreiben ist schlechter geworden, das Gedächtnis hat nachgelassen. In den letzten Tagen hat er auch wieder häufiger Erbrechen.

Es findet sich im Bereich der Narbe eine stark druckempfindliche fluktuierende und pulsierende Vorwölbung.

Die neurologische Untersuchung erfolgt am 16. 6. in der chirurgischen Klinik. Er erkennt den Arzt prompt und benennt ihn mit Namen. Das Bewußtsein ist frei. Gegenstände auch einfachster Art werden falsch oder gar nicht benannt. Auch das Wiedererkennen des dargebotenen Wortes ist aufs schwerste gestört. Die Wortfindungsstörung findet sich sowohl wenn Gegenstände optisch, als wenn sie taktil oder akustisch dargeboten werden. Ferner besteht eine völlige Alexie. Das Wort „Rätsel“ wird zunächst sinnvoll gelesen, dann aber immerfort beim Weiterlesen in sinnloser Weise perseveriert.

Nachsprechen und Reihensprechen ist intakt.  $7 \times 9$  rechnet er richtig. Er vermag seinen Namen richtig zu schreiben, auch das Diktatwort Göttingen gelingt; dagegen gelingt nicht, andere Worte auf Diktat zu schreiben. Beim Schreiben des Satzes „Ich hatt' einen Kameraden“ kommt „Ich hatte“ noch richtig heraus, dann werden Buchstaben perseveriert und dann kommen vollständig literal-paragraphische Entstellungen, die zu einem Gekritzeln führen. Dabei ist die Entwicklung der Schreibrichtung eine intakte. In der Spontansprache finden sich ausgesprochene Wortbegriffsstörungen, er findet den Sinn von Worten wie Daumen, Nase usw. nicht oder nicht gleich. Es besteht ein starkes Krankheitsgefühl; auch die körperliche Untersuchung ist infolge der Kopfschmerzen und einer sich schnell einstellenden Ermüdbarkeit sehr erschwert. Es fehlen alle Pyramidenstörungen, wohl aber bestehen diffuse cerebellare Symptome. Er vermag nicht einmal ohne Unterstützung zu sitzen, sondern sinkt nach hinten. Über die Praxie kann man sich infolge der allgemeinen Tendenz zu perseveratorischen Erscheinungen und der durch die Schmerzen bedingten Unlust, zu reagieren, kein einwandfreies Bild machen.

Eine Lumbalpunktion brachte keine Linderung. Am 22. 6. ist der Zustand des B. sehr schlecht, er fühlt sich elend, kann kaum sehen, erkennt zwar noch Finger undeutlich, aber sonst nichts. Bei jeder Berührung klagt er über starke Schmerzen.

Am 23. 6. 27 3, *Operation* (Prof. *Lehmann*). Aufklappung des ursprünglichen Lappens. Blutung aus der Haut ist sehr gering. Sofort nachdem der Lappen zurückgeklappt ist, platzt eine Cyste und es entleeren sich schätzungsweise 15 ccm einer bernsteingelben Flüssigkeit. An der ursprünglichen Stelle sieht man schon makroskopisch das Tumorzidiv, erkenntlich an seiner graurötlichen Farbe und an seiner derben Konsistenz. Die Abgrenzung gegenüber dem Gehirngewebe ist nicht überall scharf, zum mindesten nicht so scharf wie bei der zweiten, geschweige denn bei der ersten Operation. Trotzdem gelingt es sukzessiv, teils durch Abschieben des Gehirns mit Watteplättchen, teils durch vorsichtige Fingerlösung Tumormassen zu entfernen. Nachdem ein größerer Knoten entfernt worden ist, zeigen

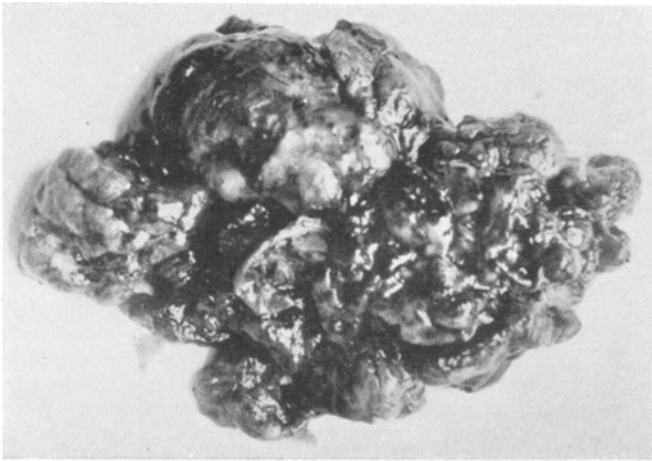


Abb. 5. Die bei der zweiten Rezidivoperation entfernten Tumormassen.

sich in der Tiefe noch mächtige Tumormassen, die, wie die Palpation mit dem Finger ergibt, ziemlich scharf abgegrenzt zu sein scheinen und enucleiert werden können. Dabei zeigt es sich, daß diese großen Tumorzapfen breit in den Ventrikel perforiert waren. Der ganze Ventrikel und der flottierende Plexus chorioideus kommen deutlich zu Gesicht. Liquor entleert sich nicht verstärkt. Es gelingt, durch Silberklammern einige blutende Gefäße zu fassen. Die dann noch bestehende Blutung wird teils durch Kompressen mit Watte, teils durch eingelegte Muskelstücke, die bei einer Operation am Nachbartisch gewonnen werden, beherrscht. Nachdem die Blutung zum Stehen gebracht worden ist, werden Tumorreste nach medial und nach unten sichtbar. Sie werden mit dem Saugapparat weggesaugt. Wenn aber auch, wie sich später beim Wiegen ergibt, 100 g Tumormassen entfernt worden sind (Abb. 5) — in Wirklichkeit mehr, denn das, was mit dem Saugapparat weggesaugt worden ist, ist nicht gewogen worden —, so kann man doch sicher nicht von einer Radikalität sprechen, da eben der Übergang vom Tumor zum Gehirn nicht immer klar zu erkennen ist. Die durch die Wegnahme des Tumors entstandene Höhle ist gut faustgroß. Sie wird nach vollkommener Stillung der Blutung mit Kochsalz völlig ausgefüllt. Die Wunde wird durch

dreischichtige, sehr exakte Seidenknopfnähte geschlossen, nachdem der stark usurierte Knochen entfernt worden ist. Operationsdauer  $2\frac{1}{2}$  Stunden.

Das *histologische Bild* des exstirpierten Tumors gleicht wieder durchaus dem des primären Tumors. Er wurde als fasciculäres gefäßreiches Spindelzellensarkom angesprochen (Geh. Rat Kaufmann). Bilder, die wie bei dem ersten Rezidiv im Sinne eines Endothelioms gedeutet werden konnten, ließen sich nicht nachweisen, hingegen fanden sich ausgedehnte nekrotische Partien, vielleicht mit eine Folge der vorangegangenen Röntgenbestrahlung.

*Verlauf.* Auch dieser Eingriff wird von B. überraschend gut überstanden. In den ersten Tagen keine Temperaturerhöhung, Sensorium völlig frei. Nach 5 Tagen jedoch Temperaturerhöhung. B. klagt über starke Kopfschmerzen. Liquorfistel. Durch Lumbalpunktion werden 30 ccm einer klaren, bernsteingelben Flüssigkeit entleert, ohne daß eine Besserung erzielt wird. In den folgenden Tagen wird wiederholt die sich ansammelnde Liqueurcyste direkt punktiert. Während der Liquor zunächst rein bernsteingelb war, wird er mit der Zeit trüber. Wiederholte bakteriologische Untersuchungen ergeben nur einmal in geringer Menge einen Staphylokokkus mit leichter Gelbfärbung, der zwar Hämolyse macht, sich aber in seinem sonstigen Wachstum nicht wie ein typischer Staphylococcus aureus verhält. Von vereinzelt Heubacillen und einem langsam Säure bildenden Coli-stamm (?) abgesehen, konnten pathogene Bakterien nicht nachgewiesen werden. Die Liqueurcyste, die wahrscheinlich nicht mit den übrigen Hirnkammern in Verbindung steht, sondern abgekapselt ist, wird nach dem Punktieren mit Trypflavin, später mit Phosphatlösung (9,1 Ph) gespült. Am 11. 7. ist die Temperatur abgefallen, die Liqueurcyste füllt sich nicht mehr in dem Maße wie vorher. Es sind lediglich noch kleinere stehengebliebene oberflächliche Epitheldefekte vorhanden. B. hat keine Kopfschmerzen mehr, er ist auf. Appetit gut. Verlegung nach der Nervenkl. mit oberflächlich granulierender Wunde.

Die erste neurologische Untersuchung nach der dritten Operation findet am 28. 6. 27 statt. B. ist bei klarem Bewußtsein. Er ist in seinem Wesen noch recht matt, freut sich aber, als er den ihm bekannten Arzt sieht, erkennt ihn prompt wieder, gibt an, nur noch wenig Kopfschmerzen zu haben. Pyramidenstörungen sind wie früher nicht nachweisbar. Mit Rücksicht auf die kurze Zeit seit der Operation kann eine Durchuntersuchung auf cerebellare Erscheinungen nicht stattfinden, da Patient noch nicht in der Lage ist, sich aufzusetzen. Es bestehen jedenfalls noch deutliche ataktische Erscheinungen im linken Arm und auch Abweichen nach außen beim Zeigerversuch, dagegen keine ausgesprochene Adiadochokinese, im rechten Arm fehlen diese cerebellaren Symptome. Die Sprache zeigt keine artikulatorischen Erscheinungen. Die Sprechfähigkeit ist vollkommen erhalten. Die meisten Gegenstände werden jetzt richtig und sehr prompt benannt. Nur in geringem Maße sind noch Wortbenennungsstörungen vorhanden, z. B. sagt er, als man ihm den Daumen zeigt: „Ihr Finger“, auf Aufforderung, etwas genauer Bescheid zu geben: „Ihr Zeigefinger.“ Auf Vorhalt zeigt er den eigenen rechten Daumen. Auf Befragen, wie man den nennt, sagt er: „Weiß nicht, der erste.“ Auf weiteres Befragen: „Stützfinger.“ Wohl aber nennt er den Daumen richtig, nachdem er vorher den Befehl, den Daumen zu zeigen, richtig ausgeführt hat. Er ist in der Lage, auf alle Gegenstände richtig zu zeigen, nur die Wortsinn-auffassung etwas komplizierterer Fragen ist mitunter noch etwas verlangsamt.

Auffallend schnell hat sich die Schreibfähigkeit wieder hergestellt. Eine beiliegende Probe demonstriert die Fähigkeit, spontan zu schreiben. Die Hemianopsie nach rechts ist noch vorhanden. B. liest noch fehlerhaft und nicht allein infolge der Störung durch das Gesichtsfeld. So liest er statt Dame „Duma“, statt 3200 „32 000“, statt Akrobatik „Akoratik“. Er buchstabiert dieses Wort dann auf Verlangen richtig, vermag es aber nicht zu dem Wort Akrobatik zusammenzufassen. In einem großen Druck liest er sehr schülerhaft langsam, indem er

dauernd die Finger unter das Wort hält. Er vergißt schnell das meiste von dem was er gelesen hat. Nachdem er in einer illustrierten Zeitung eine Annonce über ein Haarpflegemittel gelesen hat, glaubt er hinterher, etwas über ein Hautpflegemittel gelesen zu haben.

Er weiß genau, wer ihn operiert hat, irrt sich im Datum der Operation und im heutigen Datum nur um einen Tag.

B. wurde dann erneut neurologisch untersucht am 21. und 30. Juli. An den Hirnnerven kein Befund bis auf die Hemianopsie. Die cerebellaren Symptome sind zurückgegangen. Die Sprechfähigkeit ist intakt. Das Bewußtsein ist frei, nur besteht noch immer eine Ermüdbarkeit, welche die Untersuchung erschwert. Den Arzt erkennt er stets freudig, nennt ihn auch richtig beim Namen. Das grobe optische Erkennen ist nur zum Teil erhalten. Er erkennt wohl einen Bleistift, auf eine Postkarte sagt er aber „Ein einfaches Blatt“; auch taktil kommt er nicht gleich auf den richtigen Namen und sagt: „Eine kleine Adresse.“ Als man ihm aber das Wort in einer durchaus verdrehten Form darbietet, stellt er sofort richtig und sagt: „Eine Postkarte.“ Auch die Benennung anderer Gegenstände ist verlangsamt, die Benennungen sind nur wenig spezialisiert, eine Bettdecke nennt er erst „Ein Tuch“, dann ein „Bettuch“; doch kann man feststellen, daß es sich hier viel weniger um optisch-gnostische als amnestisch-aphasische Störungen handelt. Jedoch bestehen Störungen in der Erkennung und nicht nur der Benennung von Spielkarten, und dies ist um so interessanter, als der Befund hier offenbar stark wechselt, da B. noch 2 Tage vor der Untersuchung mit anderen Patienten Karten gespielt haben soll.

Die Taktilgnosie ist vollständig intakt. Ob Störungen des optischen Gedächtnisses bestehen, ist nur sehr schwer feststellbar, da infolge der schnell eintretenden Ermüdung allgemeine Reproduktionerschwörungen festgestellt werden, die es durchaus fraglich erscheinen lassen, ob gerade das optische Gedächtnis besonders geschädigt ist. Obwohl die Finger in mehr als 3 m Entfernung ganz prompt gezählt werden, und obwohl er auch kleine Gegenstände prompt erkennt, bestehen schwere Störungen der Lesefähigkeit im Sinne einer literalen Paralexie. Diese Störung kommt ihm selbst zum Bewußtsein und er klagt darüber, daß er die Worte nicht zusammenbekomme, daß er seit 2 Wochen nicht mehr seine eigene Schrift zusammenkriegen konnte. Auch sehr groß geschriebene Worte liest er nicht. Selbst Buchstaben werden mitunter nicht erkannt, auch wenn sie gedruckt und groß sind, und er sagt selbst: „Ich sehe es, kann aber nicht sehen, was für ein Buchstabe es ist. Bei einem sehr groß antiqua geschriebenen A sagt er verlegen: „Ein U ist es nicht.“ Dagegen erkennt er Zahlen. Jetzt bestehen auch erhebliche Störungen des Schreibens. Er schreibt noch seinen eigenen Namen richtig, bringt aber die Diktatworte

Das ist die Geschichte von 28. Juni 1927. Ich habe hier das Wort  
das geht nicht mehr auf mich zu setzen. Ich habe  
Aphasie

Schriftprobe. Ende VI. 27.

Göttingen und Emil nicht zustande, schreibt statt dessen „Göngen“ und „Emo“, statt Rom liegt in Italien „Som giebt in“, pausiert dann und sagt: „Ich schäme mich selbst.“ Dagegen vermag er deutsch und lateinisch geschriebene Worte richtig zu kopieren und ist insofern nicht ganz sklavisch an das Original gebunden, als er die Worte mit kleineren Buchstaben und etwas veränderter, nach aufwärts gehender Linienführung kopiert. Auch vermag er richtig einfache Figuren, einen Kreis, ein Dreieck, ein Profil eines Mannes auf Aufforderung zu zeichnen. Über die Störungen des Schreibens ist er sehr gedrückt und sagt: „Ich schäme mich selbst.“

Grobe Störungen der Praxie bestehen nicht, soweit es sich um Objekthantierungen handelt. Mit der rechten Hand kann er nicht gleich nach dem rechten Auge fassen, doch bestehen keine sonstigen Störungen in der Fähigkeit, mit einer Hand nach dem Raum der anderen Seite zu fassen. Bei gedächtnismäßigen Hantierungen und Ausdrucksbewegungen ist er im allgemeinen verlangsamt, einzelne Ausdrucksbewegungen, wie Kußhandwerfen, werden etwas rudiment ausgeführt, doch bestehen auch hier keine groben Entstellungen.



Abb. 6. Der Patient am 3. 9. 1927, etwa  $\frac{5}{4}$  Jahre nach der ersten Operation und nach Entfernung zweier weiterer Rezidivtumoren, in sehr gutem Allgemeinzustand. Jedoch bereits 14 Tage später plötzliche Verschlimmerung.

Vollkommen versagt er bei tachistoskopischen Untersuchungen. Ob schon er für gewöhnlich dargebotene Gegenstände ganz gut erkennt, ist er völlig außerstande, ein Bild zu erkennen, das  $\frac{1}{5}$  Sekunde exponiert wird, wie z. B. eine einfache Hand. Er vermag auch nicht, einzelne Ziffern im Tachistoskop zu erkennen, während er bei gewöhnlicher Exposition diese Ziffer erkennen kann. Er weiß aber wohl, daß etwa eine vierstelligen Ziffer exponiert war.

Akustisch dargebotene sechsstelligen Ziffernreihen werden richtig wiederholt.

Eine weitere neurologische Untersuchung konnte nicht stattfinden, da B. nach Hause drängte.

Bei der Wiedervorstellung am 2. 9. in der chirurgischen Klinik ist der Zustand sehr befriedigend. B. hat ein vorzügliches Aussehen. Der Weichteillappen über dem linken Occipitallappen ist eher eingesunken, prolabierte nicht, keine Druckempfindlichkeit. Es besteht vollkommen rechtsseitige homonyme Hemianopsie. Am 3. 9. intensive Röntgenbestrahlung (Abb. 6).

B. kam damals nicht in die Nervenklinik. Er wurde zur Nachuntersuchung bestellt, erschien aber nicht und wurde dann erst in schwerkranken Zustand mit einem großen Rezidiv am 30. 9. 27 erneut in der chirurgischen Klinik aufgenommen. Im Bereich der ursprünglichen Operationsstelle war der des darunterliegenden Knochens beraubte Weichteillappen mächtig vorgewölbt bis über die Mittellinie hinaus. Die Schwellung war unter starker Spannung, fluktuierend, druck-



empfindlich. Eine Untersuchung der gnostisch-apraktischen Funktionen war jetzt nicht möglich; B. klagte über außerordentliche schwere Kopfschmerzen und verlangte dringend eine neue Operation, die aber nicht mehr in Betracht kommen konnte. Er mußte wegen seiner heftigen Kopfschmerzen in erheblichem Maße Morphium bekommen. Bei der neurologischen Untersuchung fand sich: schwerste Benommenheit. B. blickt auf Anruf nicht auf, erkennt den Arzt nicht, antwortet auf alle Fragen perseverierend nur „Schlecht, schlecht“, macht von Zeit zu Zeit unsichere Blinzlbewegungen, doch ist kein Blickreflex beim Lichteinfall bemerkbar, so daß mit völliger Blindheit gerechnet werden muß. Die Pupillen reagieren etwas träge auf Lichteinfall. Die Konvergenzreaktion kann nicht geprüft werden. Am Facialis sind keine Störungen feststellbar. B. ist abgemagert und sieht elend aus. Die Muskulatur ist zum großen Teil druckempfindlich, auch schmerzen passive Bewegungen, namentlich der Beine, sehr. Es besteht eine schlaffe Lähmung des rechten Armes. Knochenhautreflexe fehlen beiderseits, der Grundgelenkreflex ist noch erhalten. Trömnner beiderseits negativ. Knie- und Achillessehnenreflexe fehlen beiderseits, während die Zehenreflexe beiderseits regelrecht plantar sind. Ein genauerer neurologischer Befund ist sonst jetzt nicht zu erheben.

In den der Aufnahme folgenden Tagen wurde B. teils infolge des immer zunehmenden intrakraniellen Druckes, teils infolge der sehr hohen Morphium- und Scopolamindosen immer somnolenter und kam am 18. 10. 27 ohne das Bewußtsein in den letzten Tagen wieder erlangt zu haben, ad exitum.

Sektionsprotokoll des Gehirns (Geh. Rat *Kaufmann*)<sup>1</sup>.

Gewicht des Gehirns 1550 g.

Die Dura ist mäßig gespannt, der Sinus longitudinalis enthält wenig flüssiges Blut. Links hinten unten zeigt die Dura einen fünfmarkstückgroßen Defekt, aus dem knollige Tumormassen hervortreten. Die Dura ist nicht mit dem Schädeldach verwachsen. Der linke Scheitellappen ist stark vorgewölbt, ebenso wie der linke Hinterhauptlappen. Auf einem dicht oberhalb des Kleinhirnwurmes geführten Horizontalschnitt sieht man, daß der ganze linke Hinterhauptlappen von Tumormassen, die auch den Scheitellappen unterminieren, eingenommen ist. Der knollige Tumor liegt in der Hirnsubstanz wie in einer Schale und fällt fast von selbst heraus. Er hat eine Ausdehnung von 3 cm in transversaler, 7 cm in sagittaler und etwa 7 cm in senkrechter Richtung (stets die größte Ausdehnung gemessen). Seine Oberfläche ist knollig, teils derb, teils weichlicher. Auf dem Durchschnitt sieht er markig weiß aus mit rotbraunen Flecken und Streifen, die ihm im ganzen eine knollige Felderung geben. Median hinten ist der Tumor mit einem Teil der Dura und dem Falx fest verwachsen. Die Hirnsubstanz, welche am Occipitalpol einen gut 6 cm im Durchmesser messenden runden Defekt zeigt, ist neben dem Tumor medianwärts auf etwa  $\frac{1}{2}$  cm Dicke verdünnt, lateralwärts auf etwa 1 cm Dicke. Die Innenwand der Schale, in welcher der Tumor steckt, ist teilweise ganz glatt und läßt eine leichte Gefäßzeichnung erkennen, teilweise leicht fetzig belegt. Die Schale geht in den linken Seitenventrikel sowohl nach oben vorne wie nach hinten unten hin über. Die Hirnsubstanz der Nachbarschaft ist ödematös, die ganze linke Hemisphäre hat die rechte etwas nach rechts herübergedrängt. Das tiefe Mark des Gyrus angularis ist vernichtet.

Dagegen geht die Zerstörung nicht mehr bis in den Schläfenlappen. Das Hinterhorn ist eröffnet, der Tumor ist bis in den Hippocampus gewachsen, das Corpus geniculatum laterale wird nicht erreicht. Die rechte Hemisphäre ist makroskopisch vollkommen intakt, nur verdrängt.

*Mikroskopisch* zeigt der Tumor das Bild eines gleichmäßigen, mäßig gefäßreichen, fasciculären Spindelzellensarkoms, also das gleiche Bild, das der Primärtumor aufgewiesen hatte.

<sup>1</sup> Für die lebenswürdige Überlassung des Sektionsprotokolls sind wir Herrn Prof. Gruber zu großem Dank verpflichtet.

Bei diesem Tumor, der im Mark des linken Occipitallappens lag und nach vorn bis in das Mark des linken Gyrus angularis reichte, sind einige neurologische Tatsachen, die eine Besprechung rechtfertigen, von Wichtigkeit. Zunächst darf man darauf hinweisen, daß hier bereits sehr geringe Herderscheinungen optischer Symbolstörungen den Weg auf eine richtige Diagnose wiesen. Wir haben bereits oben auseinandergesetzt, daß wir trotz der geringfügigen Lese- und Schreibstörungen guten Grund hatten, diese nicht als einfache Folgeerscheinungen einer Bildungsstörung, einer allgemeinen Auffassungs- oder mnestischen Störung oder der begleitenden Hemianopsie aufzufassen, sondern eine tatsächliche besondere Schädigung des Schreib- und Lesevermögens, die sich aber doch nur in Form einer geringen Störung der Erweckung einzelner Buchstaben, in einer leichten Störung des Kopierens und in einer geringen Lesestörung, namentlich von Worten, die für den Kranken keinen Sinn hatten, äußerten. Uns schien es besonders wichtig, auf den Wert selbst so geringer Herderscheinungen hinzuweisen in einer Zeit, in welcher der Wert der Lokalisation von Funktionen aufs stärkste umkämpft ist. Wir wollen hier nur an die Forschungsrichtung Goldsteins erinnern, der in mancher Hinsicht noch über die Kritik von Monakows an der klassischen Lokalisationslehre hinausgehend, die Erregung des gesamten Nervensystems bei allen nervösen Vorgängen in besonderem Maße betont, wenn auch natürlich die Erregungswellen nicht gleichartig das ganze Nervensystem befallen können und doch schließlich bei jeder differenten Einzelfunktion das Prävalieren auch lokalisatorisch besonders gearteter Erregungswellen, das zu dem Herausarbeiten der „Figur“ auf dem Erregungshintergrunde führt, nicht geleugnet werden kann. Im scheinbaren Gegensatz zu dieser Zerpflückung der klassischen Lokalisationslehre durch dieses Hervorheben integrativer Funktionen des Nervensystems steht die architektonische Forschung des Gehirns, insbesondere der Hirnrinde, die immer mehr cytologisch und faseranatomisch wohl charakterisierte Einzelareale entdeckt, deren Beziehung auf bestimmte Spezialleistungen um so näher darum gerückt wird, als wir ja namentlich durch die Untersuchungen Foerstes beim Menschen wissen, wie verschiedenartig die Reizsymptome innerhalb der einzelnen Areae sind; und es fehlt ja auch nicht an Autoren, die im Gegensatz zu jenen Forschern, die zu einer topischen Auflösung von Funktionen tendieren, auf Grund verfeinerter Diagnostik die Lokalfunktionen der einzelnen Areae schärfer zu erfassen suchen; hier dürfte vor allem Poetzl darum zu nennen sein, weil er sich gerade mit den Funktionen und pathologischen Störungen der hier in Frage kommenden Scheitelhinterhauptgegend befaßt hat. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle sich eingehend mit Überlegungen darüber zu befassen, wieweit eine Überbrückung der Gegensätze, die hier bestehen, möglich ist. Darin sind sich jedenfalls fast alle modernen Autoren einig, daß eine Lokalisation bestimmter Erinnerungsbilder oder gar bestimmter

komplexer, nur von einem Teil der Menschen erlernter Funktionen, wie des Lesens, Schreibens, Zeichnens nicht möglich ist, und daß in dieser Beziehung eine alte naive Lokalisationstheorie, die noch bestimmte Sprach- und Schreibzentren anerkannte, glücklich überwunden ist; andererseits zweifelt niemand daran, daß eine zum mindesten grobe und klinisch-diagnostisch wichtige Lokalisation von Symbolstörungen ebenso gut möglich ist und ebensolche Bedeutung hat wie die Feststellung irgendwelcher somatischer Erscheinungen (auch *Goldstein* leugnet dies selbstverständlich nicht), und wir gehen vollkommen einig mit den Bestrebungen aller Autoren, welche aus rein praktisch-klinischen Gründen Verfeinerungen der diagnostischen Möglichkeiten hier suchen, die um so notwendiger darum sind, als wir bekanntlich auch heute noch bei der topischen Bewertung z. B. aphasischer Störungen unangenehme Überraschungen erleben.

Aus diesem Grunde wird man es auch besonders begrüßen müssen, daß *Hermann* und *Poetzl*<sup>1</sup> in einer groß angelegten Monographie die lokaldiagnostischen Beziehungen der Agraphie unter Verwertung des gesamten bisher vorliegenden Materials erschöpfend behandelt haben. Hiernach dürfen wir drei Punkte im Gehirn, und zwar beim Rechts-händer, wie bei unserem Falle, in der linken Hemisphäre anerkennen, bei deren Störung eine relativ umschriebene Agraphie besonders leicht hervorgerufen werden kann: 1. die *Exnersche* Stelle in der 2. Stirnwindung, 2. die *Pick-Wernickesche* Stelle an der Grenze von Schläfen- und Scheitellappen, und 3. die *Déjérinesche* Stelle, die am Übergang zwischen Gyrus angularis und 2. Occipitalwindung liegt. Daß in unserem Falle im wesentlichen die letzte Stelle in Betracht kommen mußte, ergibt sich aus der Verbindung mit einer ausgesprochenen Hemianopsie, während Worttaubheitserscheinungen, ebenso wie Symptome, die auf eine Schädigung der präzentralen Gegend hinweisen, vollkommen fehlten. Das völlige Fehlen sensibler Störungen, die auf eine Störung der hinteren Zentralwindung und des oberen Scheitellappens hinwiesen, sowie das wenigstens anfängliche Fehlen aller apraktischen Störungen mußte ebenfalls auf eine möglichst weit occipitalwärts gelegene Läsion hinweisen; und hierfür sprach dann auch die Verbindung der geringfügigen Agraphie mit den genannten leichten alektischen Störungen, bei denen es sich nach der *Poetzlschen* Auffassung weniger um eine Schädigung von Assoziationsfasern im Mark des Gyrus angularis, als um eine Schädigung der basal gelegenen Occipitalrinde im Gyrus lingualis handelt. Vom psychologischen Standpunkte aus wird es allerdings schwer sein, die leichten agraphischen Erscheinungen von den Störungen des Lesens sinnloser Worte zu trennen. *Hermann* und *Poetzl* gehen im wesentlichen von dem Gedanken aus, daß bei der echten Agraphie, zu der auch die parieto-occipitale Agraphie gehört, Störungen der Schreib-

<sup>1</sup> *Hermann* und *Poetzl*: Abh. Neur. usw. H. 5. Berlin: Karger 1926.

bewegungsformel für alle Erfolgsorgane in dem Sinne bestehen, daß eine Übertragung der Hauptblickrichtungen auf das Erfolgsorgan gestört ist. Wir möchten eher annehmen, daß eine noch reiner optisch zu bezeichnende Komponente, eine Störung in der Erweckung der optischen Buchstabensymbole auch die Störung des Schreibens bedingt hat, und daß diese Störung der Erweckung optischer Buchstabensymbole auch die Störung des Kopierens und der Auffassung schwieriger Worte erklärt. Auch der Kranke selbst gab uns an, daß er nicht mehr wie früher bestimmte Buchstaben im Kopf finden könnte, und wir werden auf derartige Eigenangaben des Kranken, falls derselbe genügende Intelligenz zeigt, bei dem Versuch einer psychologischen Analyse nicht wohl verzichten können. Allerdings lehrt uns der Fall *Goldstein-Gelb*<sup>1</sup>, daß bei schwersten Störungen des rein optischen Lesens Störungen des Schreibens fehlen können; die Autoren betonen aber selbst, daß es sich in diesem ungewöhnlich interessanten Fall um einen besonders entwickelten motorischen Typus handelte, der die Defekte optischer Gnosie durch ganz ungewöhnliche motorische Hilfsmittel zu verschleiern verstand. Wir wollen hier nicht weiter darüber diskutieren, wieweit es sich bei diesen Störungen des Schreibens und des Lesens um Störungen bestimmter Einzelleistungen umschriebener Hirnareale, und nicht vielmehr um die Läsion bestimmter Blockstationen handelt, die in der Entwicklung einer komplizierten Funktion besondere Bedeutung soweit gewonnen haben, daß ihre Läsion relativ umschriebene Störungen herbeiführen kann, obwohl viel breitere, nicht umgrenzbare Rindenbezirke zur Erzielung einer normalen Funktion in Erregung gesetzt werden müssen.

Wichtiger scheint es, das Augenmerk auf eine andere Eigentümlichkeit unseres Falles zu lenken, nämlich die relative *Geringfügigkeit* der nach zweimaliger Tumorentfernung zurückbleibenden Störungen, obwohl der operative Eingriff für den betreffenden Gehirnbezirk ein recht schwerer gewesen sein muß, und auch zweifellos Rindenbezirke bei der Operation verletzt gewesen sein müssen. Aber nicht nur die Geringfügigkeit der postoperativen Erscheinungen ist auffallend. Es ist wohl weiterhin überhaupt merkwürdig, daß dieser große Tumor, der schon bei der ersten Entfernung Hühnereigröße erreicht hatte, nicht gelegentlich noch viel mehr Erscheinungen gemacht hat als dies tatsächlich der Fall war. Gewiß ist die eigentliche Angularisrinde, soweit wir bisher feststellen konnten, nicht vom Tumor zerstört worden, und wir würden es so noch verstehen, daß bestimmte Scheitellappensymptome, die *Pick* und *Poetzl*<sup>2</sup> beschrieben haben, wie Unsicherheit in der Orientierung zwischen links und rechts, Störungen im Greifen nach der kontralateralen Seite des Raumes in unserem Falle fehlen. Merkwürdig ist vielleicht noch die Tatsache, daß trotz der Größe des Tumors niemals irgend-

<sup>1</sup> *Goldstein-Gelb*: Z. Neur. 41, 1.

<sup>2</sup> *Poetzl*: Med. Klin. 1923, Nr 1; 1924, Nr 1.

welche Reizerscheinungen corticaler Natur bestanden haben, es fehlen sowohl motorische Krampferscheinungen parietalen Charakters, wie optische Reizerscheinungen; und die akustischen Parästhesien, die sich in einem einfachen Singen und Glockenläuten äußerten, müssen doch wohl mehr als allgemeine Hirndruckschädigungen des peripherischen Acusticus, denn als Zeichen einer Temporallappenschädigung gedeutet werden. Am merkwürdigsten ist, daß trotz der Größe des Tumors wenigstens vor der ersten Operation alle Symptome von Seelenblindheit, Störungen der optischen Orientierung, der optischen Auffassung, des Farbensinnes usw. fehlten, und daß auch, wenigstens sehr kurze Zeit nach der 2. Operation, alle derartigen Symptome bei genauer Prüfung nicht nachweisbar waren, obwohl man behaupten darf, daß größere Markpartien im linken Parietooccipitallappen außerhalb der Sehstrahlung mit großer Wahrscheinlichkeit zugrunde gegangen sind. In diesem Zusammenhang ist auch auf den raschen Rückgang der Lese- und Schreibstörungen hinzuweisen, von der nur eine nach früherer Schilderung wohl nicht allein durch Perzeptionsstörungen erklärbare Erschwerung der optischen Wortauffassung nach den geglückten ersten Operationen zurückgeblieben war. Diese relative Negativität des Befundes ist darum interessant, weil wir ja z. B. durch *Poppelreuter* wissen, daß bei Schußverletzungen des Hinterhauptlappens, auch wenn gar keine Störungen des Allgemeinzustandes im Sinne von Hirndruck bestehen, sehr erhebliche Störungen der optischen Auffassung und optischen Erkenntnis für lange Zeit hindurch bestehen können; und wenn es auch nicht möglich war, bestimmte kompliziertere Untersuchungen, wie Prüfung mit dem Projektionsperimeter auszuführen, so ist doch sicher, daß bestimmte Auffassungs- und Erkennungsvorgänge, die bei halbseitig Kopfschußverletzten nicht selten gestört sind, bei unserem Kranken intakt waren. Wir verweisen z. B. auf die prompte rasche Erkennung und sinnvolle Erfassung derjenigen Binetbilder, die von Gesunden erkannt werden (bei allen Binetbildern ist dies nicht der Fall). Seelenblindheitserscheinungen im engeren Sinne, die ja auch bei linksseitigen, halbseitigen Occipitallappentumoren nicht selten gefunden wurden, fehlten in unserem Falle ganz bis zum zweiten Rezidiv. Allerdings ist unser Fall nicht exzeptionell; es gibt auch sonst Erkrankungen mit ähnlich großem Herd ohne Seelenblindheitssymptome<sup>1</sup>. Darum bleibt aber die Betonung der Differenz der Störungen in den einzelnen Fällen, ihrer besonderen Geringfügigkeit in unserem Fall nicht weniger wichtig. Die Erklärung dieser relativen Negativität optischer Auffassungs-, Erkennungs- und Aufmerksamkeitsstörungen bei dem großen Tumor ist nicht ganz einfach, ebensowenig wie die Erklärung der negativen Befunde bei Herden

<sup>1</sup> Bezüglich der negativen Fälle verweisen wir auf *Monakow*: Die Lokalisation im Großhirn 1914, 447 ff., der allerdings sich vorwiegend auf grobe Seelenblindheitssymptome stützt.

etwa in der Gegend der *Brocaschen Zone*. Alle derartigen Feststellungen sind nicht nur ein Zeichen für die Schwierigkeit, die sich allen Lokalisationsbestrebungen in den Weg stellen, sondern auch für die Wichtigkeit der Berücksichtigung individueller Faktoren.

Wir wissen vorläufig noch nicht, warum Seelenblindheitserscheinungen oder Symptome anderer optischer Auffassungsstörungen das eine Mal nur bei doppelseitigen Herden, das andere Mal auch schon bei halbseitigem Herd, wenn es sich um die überwertige Hemisphäre handelt, auftreten.

Man würde im vorliegenden Falle am ehesten auf die Hypothese zurückgreifen, daß der Kranke eben nicht die Dominanz der linken Hirnhälfte zeigt, welche obligate Rechtshänder sonst zeigen; aber das ist natürlich keine Erklärung dafür, daß wir in anderen Fällen beim Rechtshänder die genannten Störungen auch häufig bei Einzelherden in der linken Hemisphäre selbst dann finden, wenn eine weitere Erschwerung der Hirntätigkeit durch Hirndrucksymptome fehlt. Vor allem ist es erstaunlich, wie gering die diaschitischen Erscheinungen nach der brüsken Hirnschädigung durch Entfernung des Tumors trotz Läsion der Occipitalrinde waren<sup>1</sup>. Erst nach der dritten Operation blieben geringe optisch gnostische Störungen (Karten) als Restsymptom, namentlich aber Störungen der Raschheit optischer Auffassung (Tachistoskop). Die intensiven Störungen beim letzten Rezidiv bedürfen keiner Diskussion. Dagegen ist ein anderes Phänomen hier auffallend, nämlich die topische Bedeutungslosigkeit eines massiven Herdsymptoms, das wir in anderen Fällen als durchaus brauchbar zur Herdlokalisation kennen gelernt haben, das Symptom der *hemianopischen Pupillenstarre Wernickes*. Nachdem noch in der ersten Zeit nach *Wernickes* Aufstellung von dem Begriff der hemianopischen Pupillenstarre reichlich über die Berechtigung des Vorkommens der Reaktion diskutiert worden ist, kann man nach der Konstruktion des *Heßschen Apparates* nicht wohl daran zweifeln, daß dieses Symptom vorkommt, und zwar, wie u. a. auch die Zusammenstellung in *Wilbrand-Saenger*<sup>2</sup> lehrt, entsprechend der theoretischen Folgerung *Wernickes* nur bei Tractusläsionen, jedenfalls nicht mehr bei Läsionen dorsal vom Corpus geniculatum. Auch wir selbst haben einen Fall von Schläfenlappentumor mit hemianopischer Pupillenstarre, entsprechend der Läsion des Tractus opticus, gesehen. Wir müssen durchaus bezweifeln, daß in unserem jetzigen Fall allen Befunden und theoretischen Erwartungen entgegen die Störung der Pupillenreaktion als Zeichen einer direkten Läsion der Sehstrahlung aufgefaßt werden

<sup>1</sup> Daß die Schädigung des Hirns eine erhebliche war, wird man auch nach dem Befund in vivo behaupten dürfen; welche Partien tatsächlich zerstört sind, würde natürlich nur eine Serienschnittuntersuchung der Hemisphären liefern können.

<sup>2</sup> *Wilbrand-Saenger*: Neurologie des Auges 3 und *Wilbrand-Behr* 9 (1921).

mußte. Die Tatsache, daß wenigstens nach der ersten Operation die hemianopische Pupillenstarre außerordentlich schnell zurückging, würde allein nicht genügen, um das Symptom als reines Fernsymptom aufzufassen, da auch das Gesichtsfeld sehr schnell nach der ersten Operation sich wieder besserte, also auch die Schädigung der Sehstrahlung, wenigstens nach der ersten Operation, nur eine geringe gewesen sein kann; immerhin dürfte die Tatsache, daß es sich hier um einen absoluten Ausnahmefall handelt, ein genügendes Argument für die Annahme bilden, daß wir hier die hemianopische Pupillenstarre doch als Fernsymptom aufzufassen haben; dafür spricht dann auch eine wichtige Tatsache, daß nicht nur eine hemianop. Starre nach rechts entsprechend dem Gesichtsfelddefekt bestand, sondern in geringerem Maße wenigstens auf dem rechten Auge am *Heßschen* Apparat auch eine Störung der Pupillenreaktion von links her; allerdings war diese Störung nicht so erheblich, daß die Prüfung der Pupillenreaktion mit einem elektrischen Taschenlämpchen eine Herabsetzung der Reaktion hätte erkennen lassen; erst die Spezialprüfung mit dem *Heßschen* Apparat ermöglichte die Störung der Reaktion, ein schönes Beispiel für die Bedeutung guter Untersuchungsmethoden, und darum um so mehr hier hervorzuheben, als wir in der Neurologie im allgemeinen mit viel zu primitiven Methoden arbeiten.

Die Tatsache, daß die hemianopische Pupillenstarre auf dem rechten Auge eine wenigstens relativ doppelseitige, auf dem linken Auge dagegen halbseitig war, bildeten für uns im Verein mit dem Fehlen anderer basaler Temporallappensymptome schon intra vitam ein Beweismittel gegen den Verdacht, daß neben dem operierten Tumor noch ein zweiter Tumor in der Gegend des Tractus opticus bestand. Auch die Tatsache von der überaus schnellen Rückbildung der Stauungspapille nach den geglückten Operationen sprach dagegen. Dagegen muß als wahrscheinlich angesehen werden, daß dieses massive Symptom der hemianopischen Pupillenstarre doch nur als ein Fernsymptom durch eine Schädigung des Tractus opticus oder der Reflexbahn auf dem Wege vom Corpus geniculatum laterale bzw. Tractus zum Iriskern im Höhlengrau aufzufassen ist. Wenn dem so ist, wie wir vermuten, müssen wir das Phänomen für interessant in zweifacher Beziehung halten:

1. Insofern, als wir hier die topische Bedeutungslosigkeit eines massiven Symptoms sehen gegenüber der großen topischen Wichtigkeit eines psychischen Herdsymptoms, das so fein war, daß man erst nach einer genaueren Analyse sich von seiner Echtheit überzeugen konnte.

2. Aber insofern, als wir hier ein Fernsymptom durch Schädigung umschriebener Bahnen sehen, ohne daß andere Apparate, die dem Tumor vielleicht noch nachbarschaftlicher gelagert waren, geschädigt gewesen wären. Es ist, um nur einige Punkte hervorzuheben, bemerkenswert, daß wir keinerlei Symptome für eine Schädigung des oberen Scheitellappens, des Gyrus supramarginalis, der Hippocampusformation, keine

Symptome einer Läsion der inneren Kapsel, keine Augenmuskellähmungen, keine Blickstörungen usw. feststellen konnten; abgesehen von den sehr mäßigen diffusen Allgemeinerscheinungen, wie einer geringen Benommenheit und der Stauungspapille, fand sich als ein Symptom, das unseres Erachtens nicht dem Sitze des Tumors entsprach, eben nur die hemianopische Pupillenstarre. Nun wissen wir, daß auch bei Tumoren anderer Lage bestimmte *Herderscheinungen* auftreten, die nicht durch eine Läsion in dem affizierten Gebiete selbst, sondern durch eine Fernschädigung bedingt sind. Es ist bekannt, daß die *Brunssche* frontale Ataxie, die in vielen Eigentümlichkeiten der cerebellaren Ataxie gleicht, z. B. von *Lewandowsky* auf eine Fernschädigung des Kleinhirns zurückgeführt wurde. Heute stehen wir allerdings, namentlich auf Grund der Kriegserfahrungen an Kopfschüssen, auf dem Standpunkt, daß die frontale Ataxie doch zu Recht besteht. Wir haben auch Grund zu der Annahme, daß die neuerdings von *Schwab* betonten ataktisch-dysmetrischen Symptome bei Schläfenlappenerkrankungen mit einer Läsion des Schläfenlappens selbst zum mindesten zusammenhängen können. Wir kennen aber andere Schläfenlappensymptome, die namentlich von *Knapp* betont worden sind, wie Augenmuskellähmungen, die auch relativ früh und relativ isoliert auftreten, ohne daß andere, nachbarschaftlicher gelegene Hirnregionen getroffen zu sein brauchen. In derartigen Fällen wird eine von der Lage des Tumors besonders abhängige Zerrung basaler Hirnnerven die Auswahl der Symptome erklären können. In unserem Falle handelt es sich aber weniger vielleicht um eine durch die Richtung des Tumorwachstums bedingte Zerrung im Gebiet des Tractus opticus, als um einen anderen Vorgang, auf den auch *Poetzel*<sup>1</sup> das Augenmerk gelenkt hat, nämlich auf gerichtete Quellungsvorgänge, die zu der Auswahl der Symptome führen. Wir verkennen nicht, daß es sich hier vorläufig noch um ein sehr problematisches Gebiet handelt, das noch völlig des Ausbaues harret. Da wir aber keine bessere Erklärung für die eigentümliche Auswahl von Nachbarschafts- und Fernsymptomen haben, und jedenfalls nicht alle derartigen Erscheinungen durch Zerrungs- oder Druckwirkung erklären können, scheint es uns wichtig, daß diese Hypothese weiter verfolgt wird und an größerem Material systematisch Untersuchungen darüber angestellt werden, wie weit relativ charakteristische Nachbarschafts- und Fernsymptome im Verlauf der Entwicklung von Tumoren verschiedenster Lokalisation auftreten. In unserem Falle ist ja die Entwicklung einer hemianopischen Pupillenstarre im Verlauf eines Occipitallappentumors, der nach dem Operationsbefund sicher nicht bis in die Nähe des Corpus geniculatum oder der Vierhügel gewachsen ist, so frappierend, daß man sich die Hypothese bilden konnte, als ob solche gerichteten Quellungsvorgänge gerade längs der geschädigten Sehstrahlung oralwärts bis ins Gebiet des Corpus geniculatum laterale

<sup>1</sup> *Poetzel*: Med. Klin. 1923, Nr 1.



oder noch weiter nach vorn hin stattgefunden haben; doch soll diese Vermutung gewiß nichts weiter darstellen als einen Versuch, sich etwa ein Bild von dem eigentümlichen Phänomen zu machen, daß wir hier hemianopische Pupillenstarre finden, obwohl nach der Lage des Tumors das Symptom eigentlich nicht vorhanden sein dürfte.

Viel wichtiger ist aber für die Zukunft die praktische Frage, wie man Diagnosen stellen soll, wenn man eine Hemianopsie mit hemianopischer Pupillenstarre zusammen findet. Nun gibt es neben der hemianopischen Pupillenstarre ja auch noch einige andere Symptome, die für eine Tractusläsion sprechen sollen, wie z. B. Fehlen der entsprechenden reflektorischen Augeneinstellbewegungen und Erweiterung der Pupillen auf seiten der Hemianopsie, sowie das *Wilbrandsche* Prismenphänomen<sup>1</sup>; doch sind diese Symptome wohl nicht ganz einwandfrei und vielleicht im ganzen weniger beweisend als gerade die hemianopische Pupillenstarre. Auf der anderen Seite würde man schwere Störungen der optischen Orientierung, der optischen Auffassung oder Seelenblindheitserscheinungen gewiß zugunsten einer Occipitallappenschädigung auffassen, wir sehen aber gerade an unserem Fall, daß diese Symptome hierbei fehlen können und nur sehr feine Schreib- und Lesestörungen bestanden, welche zweifellos durch Herdschädigungen bedingt waren. Wir möchten trotz der Möglichkeit diagnostischer Irreführung in unserem Falle die topische Wichtigkeit der Feststellung hemianopischer Pupillenstarre nicht verneinen, jedoch die Forderung aufstellen, nur dann das Symptom für ausschlaggebend zu halten, wenn es sich um eine mit Hemianopsie verbundene wirkliche, rein halbseitige hemianopische Pupillenstarre handelt; in den Fällen aber, in denen neben der halbseitigen hemianopischen Pupillenstarre auch noch die Pupillenreaktion von der anderen Seite geschädigt ist, und zwar trotz Fehlens der Gesichtsfeldschädigung, verliert das Symptom an diagnostischer Bedeutung, und zwar um so mehr, je mehr Symptome, die auf einen anders gelegenen Herd hinweisen, hinzukommen, mit anderen Worten: Wir werden in jedem Falle einen Herd in der Gegend des Tractus opticus dann diagnostizieren, wenn wir neben einer partiellen oder totalen Hemianopsie das Symptom einer rein halbseitigen hemianopischen Pupillenstarre feststellen können, und wenn Störungen der optischen Auffassung usw., die nicht rein perzeptorischer Natur sind, insbesondere wenn auch feinere Störungen des Lesens und Schreibens fehlen. In den Fällen mit Hemianopsie aber, in denen auch leichtere Störungen des Lesens und Schreibens bestehen, verdienen diese Symbolstörungen den Vorzug vor einer etwa gleichzeitig bestehenden hemianopischen Pupillenstarre, insbesondere dann, wenn die Störung der Pupillenreaktion keine rein halbseitige ist. Voraussetzung ist dabei natürlich eine genaue Analyse der Schreib- und Lesestörung, um eine Verwechslung mit Störungen der Perzeption, mit

<sup>1</sup> Siehe *Behr: Dtsch. Z. Nervenheilk.* 46.

allgemeinen Bildungsstörungen und Allgemeinstörung der mnestisch assoziativen Funktionen zu vermeiden.

Weiterhin ist der Fall auch noch darum bemerkenswert, als hier in einem Zeitpunkt, in welchem die neurologische Diagnose durch eine Überwertung des Symptoms der hemianopischen Pupillenstarre irregeleitet wurde, die *Röntgenuntersuchung* richtunggebend für den operativen Eingriff wurde. Wir weisen auf diese Feststellung hin, weil sie uns auf die Notwendigkeit hinweist, in keinem Falle von Hirntumor, in welchem die Herddiagnostik nicht absolut sicher ist, auf eine stereoskopische Röntgenuntersuchung zu verzichten. In diesem Falle war es uns möglich, auf Grund der Röntgenuntersuchung auf eine encephalographische bzw. ventrikulographische Untersuchung zu verzichten, also auf Untersuchungsmethoden, deren Wichtigkeit wir zwar gewiß nicht leugnen, die aber doch auch schon, wie in dem *Simonsschen* Falle, diagnostisch irregeführt haben, und die auch immerhin, namentlich bei Hirntumoren, einige Gefahren mit sich bringen, so daß wir sie nicht in allen Fällen vorzunehmen geneigt sind.

Der vom neurologisch-diagnostischen Gesichtspunkt aus sehr bemerkenswerte Fall bedarf von rein chirurgischer und pathologisch-anatomischer Seite noch einiger Worte.

Bei der ersten Operation erwies sich der Tumor als subcortical, wenn auch direkt unterhalb der Rinde gelegen, so daß zu Beginn der Operation ein cystischer Teil des Tumors, welcher bernsteingelbe Flüssigkeit enthielt, platzte. Auf jeden Fall konnte ein Zusammenhang des Tumors mit der Dura ausgeschlossen werden. Die wie es schien vollkommen scharf abgegrenzte und radikal entfernte Geschwulst war mikroskopisch ein Spindelzellensarkom. Es war nun auffallend, daß auf dem Durchschnitt der soliden Tumorpartien sich nirgends verkalkte Stellen fanden, wie man doch in Anbetracht des Röntgenbildes unbedingt hätte erwarten müssen. Auch mikroskopisch fand sich kein Kalk. Diese späteren Röntgenuntersuchungen aber ergaben, daß der Kalkschatten verschwunden war. So kann es kaum einem Zweifel unterliegen, daß das den Röntgenshatten verursachende Gebilde entfernt war. Es bleibt offen, ob es sich wirklich um einen Kalkschatten handelte, was in Anbetracht des makroskopischen und mikroskopischen Befundes fast bezweifelt werden muß, und ob nicht der Schatten durch andere Substanzen oder die Dichte des Tumorgewebes hervorgerufen worden ist. Während nun das Bild des ersten Tumors das eines reinen Spindelzellensarkoms war, zeigte das erste Rezidiv endotheliomartige Partien. Hier fand sich im Gegensatz zu dem ersten Tumor auch mikroskopisch Kalk an den vereinzelt Stellen. Das zweite Tumorrezidiv und endlich das dritte verhielten sich mikroskopisch genau wie der erste Tumor, so daß genetisch die Annahme eines Meningioms fallen gelassen werden mußte.

Das Vorkommen reiner *Sarkome* im Gehirn wird von manchen Autoren bezweifelt. Diese Tumoren werden vielmehr unter die Gruppe der Gliome gefaßt. Aus der von *Bailey* und *Cushing* herausgegebenen Histologie der Gliome geht hervor, daß nur ein kleiner Prozentsatz echter Hirntumoren nicht den Gliomen zugerechnet wird. Von den 414 diesem Buch zugrunde liegenden Fällen zählen nur 5 nicht zu den Gliomen, sondern zu den Blutgefäßgeschwülsten und werden als Peritheliome bezeichnet. Diese Peritheliome sind jedoch makroskopisch und ihrem klinischen Verhalten nach vollkommen andere Tumoren wie der unserige. Dafür, daß unser Tumor ein gliomatöser war, konnte keinerlei Anhaltspunkt gewonnen werden.

Die meisten abgegrenzten soliden Tumoren des Großhirns sind Meningiome, also streng genommen keine echten Hirngeschwülste, sondern von der Leptomeninx ausgehende Tumoren, während abgrenzbare echte Geschwülste, mögen sie in die Kategorie der Gliome gehören oder nicht, relativ selten sind. So findet sich in dem Material *Bergers* und *Gulekes*<sup>1</sup> unter den exstirpierbaren echten Tumoren des Großhirns nur einmal eine Neuroepitheliom, welches rezidierte, und bei der Rezidivoperation als Gliosarkom angesprochen wurde (Fall 27), und einmal (Fall 35) ein großes, 185 g schweres Sarkom der linken Schläfenscheitelgegend. Bei den anderen 8 radikal entfernten soliden Hirntumoren handelte es sich um von der Dura ausgehende Tumoren verschiedenen histologischen Charakters, einmal um ein Cavernom, einmal um ein Gliom.

Unter den 27 Großhirntumoren des *Schlofferschen* Materials<sup>2</sup> zeigten 25 ein infiltrierendes Wachstum, nur in 2 Fällen war eine Exstirpation möglich. Hierbei lag einmal ein cystisches Gliom vor, das anscheinend radikal entfernt worden war und dann rezidierte, das andere Mal ein Gliosarkom, das nicht ganz radikal exstirpiert werden konnte und mit Röntgenstrahlen nachbehandelt wurde.

Diese wenigen Angaben mögen genügen, um die Seltenheit eines so gut abgegrenzten Sarkoms wie in unserem Falle darzutun.

Obwohl der Tumor bei dem ersten Male radikal entfernt zu sein schien, so daß begründete Hoffnung auf eine definitive Heilung bestand, erwies sich die Geschwulst als ungeheuer maligne. Die Wachstumsenergie war eine außerordentliche, denn schon 4 Monate nach Exstirpation des Primärtumors war ein Rezidiv erfolgt, das die Größe des ursprünglichen Tumors erheblich übertraf, 8 Monate darauf ein noch größeres Rezidiv und 4 Monate nach Entfernung dieses zweiten Rezidivs hatten sich Tumormassen entwickelt, die schließlich zum Tode des Patienten führten. Vom rein technischen Standpunkt aus hätte man auch den letzten Tumor entfernen können, ebenso gut wie dies bei den vorhergehenden Rezidiven gelungen war, obwohl bereits der Tumor in den Ventrikel durchgebrochen war und dieser bei der Operation eröffnet werden mußte.

<sup>1</sup> *Berger* und *Guleke*: Dtsch. Z. Chir. 203/204, 104 (1927).

<sup>2</sup> *Kerschmer*: Bruns' Beitr. 144, 519 (1928).

Unwillkürlich wird durch diesen Fall die Frage der Rezidivoperation aufgerollt. In der Literatur sind eine ganze Reihe ähnlicher Fälle niedergelegt. Den von *Guleke* und *Berger*, *Krause*, *Borchardt* u. a. veröffentlichten Fällen fügen *Schmieden* und *Peiper*<sup>1</sup> neuerdings zwei weitere bemerkenswerte Beobachtungen hinzu, von denen uns besonders die erste interessiert, bei der es sich um ein corticales solides Gliom handelte, das nach 5 Monaten die erste Rezidivoperation notwendig machte. Bei beiden Operationen schien der Tumor makroskopisch radikal entfernt zu sein. Die Häufigkeit wiederholter Operationen bei den Gliomen und gliomatösen Cysten konnte sich an *Cushings* Material subtentorial gelegener Tumoren zeigen. In 129 Fällen wurden 189 Operationen ausgeführt, und zwar bei 45 Patienten ein zweite, bei 9 Patienten eine dritte, bei 2 weiteren Patienten eine vierte, bei einem weiteren innerhalb eines Zeitraumes von 15 Jahren 6 Operationen. Also in etwa 50 % der Gliomfälle waren Rezidivoperationen notwendig. Nun nehmen ja zweifellos die Gliome und gliomatösen Cysten des Kleinhirns eine gewisse Sonderstellung ein und sind nicht ohne weiteres vergleichbar mit den gleichen Tumoren des Großhirns. Auch bei den zu anderen Gruppen gehörigen Tumoren (Acusticustumoren, Medulloblastome usw.) führte *Cushing* wiederholt mit Glück Rezidivoperationen aus. In den Intervallen zwischen den einzelnen Operationen fühlen sich die Patienten mitunter ausgezeichnet, so daß sich der radikale Standpunkt *Peipers* wohl rechtfertigen läßt. Auch unser Patient B. fühlte sich nach den einzelnen Eingriffen so gesund, daß er auch bei dem letzten Rezidiv zu einer neuen Operation drängte, zu der wir uns allerdings nicht mehr entschließen konnten, da ein radikales Operieren ausgeschlossen war. Trotzdem glauben wir selbst bei weitgehendster chirurgischer Indikation die Frage einer Rezidivoperation von der Natur des Tumors, insbesondere seiner histologischen Beschaffenheit mit abhängig machen zu sollen. Am günstigsten in dieser Hinsicht scheinen die abgegrenzten Gliome und gliomatösen Cysten zu sein, die wiederholte Rezidivoperationen durchaus rechtfertigen. Auch die Neuroepitheliome scheinen relativ langsam zu wachsen. Demgegenüber sind unter den echten Hirngeschwülsten die Sarkome und Peritheliome so bösartig und rezidivieren im allgemeinen so rasch, daß man sich nach einer ersten erfolglosen Rezidivoperation weitere Eingriffe sehr überlegen sollte.

Unser Fall zeigt deutlich die großen Klippen der Hirnchirurgie. Selbst wenn die Schwierigkeiten der Diagnostik und Lokalisation überwunden sind, ist der Prozentsatz der abgegrenzten, gut exstirpierbaren Geschwülste äußerst gering und auch über diesen schwebt trotz guten operativen und postoperativen Verlaufes das Damoklesschwert des Rezidivs und trübt so die Freude über die scheinbar noch so günstig liegenden Fälle.

<sup>1</sup> *Schmieden* und *Peiper*: Dtsch. med. Wschr. 1927, Nr 53.