III. Aus der chirurgischen Abtheilung des Allerheiligenhospitals in Breslau.

Exstirpation eines Hirntumors.²⁾

Von Sanitätsrath Dr. O. Riegner.

Die Casuistik der bisher mit Erfolg ausgeführten Exstirpationen grösserer Hirngeschwülste ist noch eine ziemlich spärliche. Sie werden es daher wohl gerechtfertigt finden, wenn ich mir erlaube, Ihnen heute diesen sechsjährigen Knaben vorzustellen, welchem ich vor nahezu vier Monaten einen umfangreichen Tumor vermittels temporärer osteoplastischer Schädelresection nach Wagner aus dem Gehirn entfernt habe.

Der Patient Alfred Laufer wurde am 12. September v. J. meiner Abtheilung zur Aufnahme überwiesen. Die Eltern sind beide vollkommen gesund, ebenso zwei Geschwister von 2 und $\frac{1}{2}$ Jahren. Nach Aussage des Vaters hat der Knabe im Alter von zwei Jahren an Krämpfen gelitten, die sich durchschnittlich jede Woche einmal wiederholten, nach Verlauf eines halben Jahres jedoch völlig verloren. Seit dieser Zeit bis zum Auftreten des jetzigen Leidens soll er im ganzen gesund gewesen sein, auch insbesondere niemals eine Kopfverletzung erlitten oder eine Ohrenkrankheit gehabt haben. Im Mai v. J. fing das Kind an über Schwäche und Gefühl von Kribbeln im rechten Arm zu klagen. Er benutzte den letzteren immer weniger und gebrauchte schliesslich zu allen Verrichtungen — auch zum Essen — nur den linken Arm. Krampfstöße wollten die Eltern im Anfang nicht beobachtet haben, erst nach etwa drei Wochen bemerkten sie, wie der Knabe immer häufiger krampfartige Beuge- und Streckbewegungen im rechten Ellbogengelenk ausführte. Dabei wurde gleichzeitig die Hand fest geballt und der Daumen nach innen geschlagen. Etwa in der vierten Woche nach Beginn des Leidens fing das Kind an, das rechte Bein nachzuschleppen und hin und wieder krampfhaft zuckende Bewegungen im Kniegelenk zu machen. Er klagte auf Befragen über Schwäche im rechten Bein, nie jedoch über schmerzhaft empfundene Zustände in diesem oder im rechten Arm. Zuckungen im Gesicht oder lähmungsartige Zustände, wie Herabhängen eines Mundwinkels etc., wollen die Eltern nie bemerkt haben; ebenso wenig Störungen der Sprache, des Seh- und Hörvermögens. In der siebenten Woche stellten sich Kopfschmerzen ein, die allmählich immer stärker wurden, nur vorübergehend ganz aufhörten und zeitweise auf's heftigste exacerbirten. Alle drei bis vier Tage trat jetzt auch in den ersten Morgenstunden Erbrechen auf. Danach lag das Kind jedesmal den ganzen Tag hindurch vollständig theilnahmslos mit halbgeschlossenen Augen da, wies jede Nahrung zurück und konnte durch nichts aus seiner Apathie aufgerüttelt werden.

Während der Knabe früher sehr lebhaft und munter gewesen sein soll, hat sich desselben eine im Verlaufe der Krankheit immer mehr zunehmende weinerliche und gedrückte Stimmung bemächtigt. Auch das Gedächtniss und die Intelligenz soll erheblich abgenommen haben. Die Zahlen, die er sonst herzusagen wusste, hat er vollständig vergessen. Während er vorher trotz seiner sechs Jahre auch zu complicirten Aufträgen gut benutzt werden konnte, hat er jetzt auch die einfachsten Bestellungen falsch ausgerichtet.

Der für sein Alter ziemlich gut und kräftig entwickelte, etwas blass aussehende Knabe machte einen müden, apathischen Eindruck, war weinerlicher Stimmung und nur selten zu bewegen, an dem Spiel der anderen auf der Abtheilung befindlichen Kinder einigen Antheil zu nehmen. Auf irgend welche Fragen antwortet er meist garnicht oder „ich weiss nicht“ oder fing — namentlich wenn er zu etwas aufgefordert wurde oder gar untersucht werden sollte — sofort an zu weinen. Die Untersuchung ist daher äusserst erschwert, und es gelang nur mit grosser Mühe und durch wiederholte längere Beobachtung Folgendes mit einiger Sicherheit festzustellen. Brust- und Bauchorgane verhalten sich normal; die Anzahl der

²⁾ Nach einem Vortrage, gehalten in der med. Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur am 26. Januar 1894.

Pulse ist schwer zu bestimmen, beträgt durchschnittlich einige 70 in der Minute, wechselt jedoch sehr; eine auffallende Verlangsamung war nie mit Sicherheit zu constatiren. Weder am Halse noch an den sonstigen typischen Stellen fühlt man geschwollene Lymphdrüsen. Stuhl und Urinentleerung sind in Ordnung, der Harn ohne abnorme Bestandtheile.

Der Patient kann ohne Unterstützung weder gehen noch fest stehen. Der Grund liegt in einer spastischen Parese des rechten Beines, welches im Kniegelenk leicht gebeugt und in ausgesprochener Spitzfussstellung gehalten und beim Versuch zu laufen nachgeschleppt wird. Auch im Liegen erfolgen alle Bewegungen des rechten Beines und Fusses sehr unsicher, ataktisch, mit erheblich geringerer Kraft und Geschwindigkeit wie am linken. Die Muskeln zeigen spastische Contraction. Diese Lähmungserscheinungen wechseln jedoch häufig in ihrer Intensität und sind vorübergehend viel weniger deutlich zu constatiren. Die Muskulatur ist an der rechten unteren Extremität ebenso kräftig entwickelt wie an der linken und faradisch und galvanisch gut erregbar. Der Patellarreflex ist rechts deutlich stärker, auch ein leichter Fussclonus ist rechts hervorzurufen. Cremaster- und Bauchreflexe beiderseits gleich. Eine Störung der Sensibilität und des Muskelsinns ist am rechten Bein nicht vorhanden.

An der rechten oberen Extremität bestehen noch erheblich ausgesprochenere und constanter Paresen in verschiedenen Muskelgebieten. Alle Bewegungen mit derselben erfolgen langsam, unsicher und mit geringer Kraft. Patient vermag den Oberarm fast garnicht zu eleviren; wenn er dazu aufgefordert wird, hebt er die rechte Schulter in die Höhe. Active Beugung und Streckung des Ellbogengelenkes ist zwar in normalen Grenzen möglich, kann aber schon durch den schwächsten Widerstand gehemmt werden. Der Vorderarm steht in Pronation und kann activ nur minimal supinirt werden. Beim Versuch dazu erfolgt eine Auswärtsdrehung im Oberarm. Am auffallendsten sind aber die Lähmungserscheinungen an Hand und Fingern (im Radialis- und Ulnarisgebiet). Die rechte Hand hängt in der Ruhestellung in starker Volarflexion herab; dabei befinden sich die Grundphalangen der Finger in Streckung, Mittel- und Nagelglieder in leichter Beugung. Activ vermag Patient die Hand aus dieser Stellung nur wenig nach der Dorsalseite zu heben. Bei passiver Streckung des Handgelenkes, die in normalen Grenzen möglich ist, gerathen (infolge des Uebergewichts der Flexoren über die paretischen Extensoren) Mittel- und Endglieder der Finger in starke Beugung, während die Grundphalangen leicht gestreckt bleiben, es tritt eine Andeutung von „Klauenstellung“ ein. Am Zeigefinger ist hierbei die Beugecontractur am wenigsten ausgesprochen; dieselbe lässt sich an allen Fingern passiv leicht überwinden.

Activ können die Mittel- und Endglieder der vier letzten Finger aus ihrer Flexionsstellung nicht in Streckung übergeführt werden. Wird der Knabe aufgefordert, seine Finger zu strecken, so stellt er die Hand in möglichste Dorsalflexion und überstreckt die Grundphalangen unter gleichzeitigem Spreizen der Finger. Letztere Bewegung ist im übrigen in geringerer Excursionsweite ausführbar wie an der linken Hand. Die Beugung ist activ in allen Fingergelenken unbehindert, so dass die Finger gut zur Faust eingeschlagen werden können, doch ist die Kraft des Händedrucks erheblich schwächer wie links. Der Daumen steht in Adductionsstellung mit gebeugter Endphalanx. Ab- und Adductionsbeugung desselben sind activ wesentlich beschränkt. Die Ataxie der Bewegungen ist am rechten Arm noch viel deutlicher ausgeprägt wie am rechten Bein. Wird Patient z. B. aufgefordert, sich an die Nase zu fassen, so erreicht er das Ziel erst nach längerem unsicherem Umhertasten. Eine Atrophie der Schulter-, Arm- und Handmuskulatur ist nicht zu constatiren, ebenso ist die Erregbarkeit für galvanischen und faradischen Strom nicht herabgesetzt. Triceps- und Periostreflex sind rechts deutlich erhöht. Die Untersuchung der Sensibilität ist ganz besonders erschwert, doch ist mit einiger Sicherheit folgendes festzustellen. Nicht zu schwache Berührungen werden an der unteren Hälfte des Vorderarmes und im Bereiche der Hand zwar gefühlt, aber nicht gehörig localisirt. An den Fingern scheint das Tastgefühl ganz aufgehoben zu sein. Schmerzempfindung gegen Nadelstiche und den faradischen Pinsel ist zwar lebhaft, aber gegen links deutlich herabgesetzt. Kälte und Wärme wird am rechten Arm überall deutlich unterschieden, aber unangenehmer empfunden wie am linken. Die Prüfung der Lagevorstellung erweist sich als unmöglich. Dagegen ist folgendes sehr interessante Symptom mit voller Prägnanz und Sicherheit zu constatiren. Bei geschlossenen Augen vermag Patient Gegenstände, die ihm in die rechte Hand gegeben werden, nicht zu erkennen, während er sie dann mit der linken sofort identificirt. Es sind ihm also die Erinnerungsbilder, welche durch Betasten mit der Hand gewonnen werden, rechts vollständig verloren gegangen.

Bei Betastung des Kopfes fällt eine erhebliche Druckempfindlichkeit der linken Schläfen- und Scheitelbeuge auf. Die leiseste Berührung an diesen Stellen ruft einen lebhaften Schmerzausbruch hervor. Auch spontan klagt Patient fast beständig über heftige Kopfschmerzen. Im Gebiete des Facialis sind deutliche Lähmungserscheinungen nicht immer mit Sicherheit nachzuweisen. Nur zeitweise bei stärkerem Verziehen der Gesichtsmuskeln (z. B. beim Weinen) bemerkt man eine geringere Betheiligung der rechten Oberlippenhälfte und ein Herabhängen des rechten Mundwinkels. Mitunter gelingt es den Knaben zum Pfeifen zu bringen, was er ganz gut vermag. Sprachstörungen irgend welcher Art sind nicht vorhanden. Das Gehör ist intact. Geruchs- und Geschmacksanomalieen sind nicht aufzufinden. Die Zunge wird gerade herausgestreckt, die Uvula steht in Medianstellung. Die Untersuchung der Augen ergibt folgendes. Stellung und Beweglichkeit normal, Pupillen beide gleich weit, reagieren beide gleich gut auf Lichteinfall und Convergenzstellung, direkt und gekreuzt. Gesichtsfeld- und Farbensinuprüfung sind unmöglich. Das Sehvermögen, mittels Bilderzeichentafel untersucht, erweist sich annähernd normal. Dabei ergibt das Ophthalmoskop beiderseits typische Stauungspapille, welche allem Anschein nach schon länger besteht. Beide Optici sind stark geschwollen, ihre Grenzen verschwommen, die

Gefässe streckenweise verschwindend, die Venen stark gefüllt und geschlängelt.

Während einer vierwöchentlichen Beobachtungszeit stellten sich fast täglich Convulsionen ein, klonische und tonische Zuckungen, die anfangs nur den rechten Arm betrafen, wenige Minuten anhielten, den Knaben oft im Stehen befelen und von ihm mitunter vorhergesagt wurden mit den Worten: „jetzt kommt der Krampf.“ Später ergriffen dieselben auch das rechte Bein, und in den letzten Nächten wurden von dem Wartepersonal auch einige Male allgemeine Krämpfe beobachtet, die jedoch auch immer von rechtsseitigen Armconvulsionen eingeleitet waren. Das Bewusstsein verlor Patient dabei nicht, doch lag er den nächsten Morgen ganz theilnahmlos da. Die Anfälle von Erbrechen, anfangs nur selten eintretend, wurden heftiger und häufiger und waren stets von länger anhaltender Apathie gefolgt. Die Klagen über Kopfschmerzen waren danach besonders heftig. Die Parese des rechten Beines nahm allmählich noch zu, und auch im Gebiete des rechten Mundfacialis traten besonders nach den Anfällen allgemeiner Convulsionen die Lähmungserscheinungen deutlicher zu Tage. Die nach solchen Anfällen vorgenommene ophthalmoskopische Untersuchung ergab eine deutliche Zunahme der Röthung und Schwellung der Optici. Das Sehvermögen erlitt eine fortschreitende Verschlechterung.

Um die Ergebnisse der Anamnese und unserer Beobachtung im Hospital noch einmal kurz zu resümiren, so traten bei dem bisher im wesentlichen gesunden, hereditär weder tuberkulös noch syphilitisch belasteten Knaben ohne vorangegangenes Trauma zuerst Lähmungserscheinungen im rechten Arm auf, zu denen erst später Convulsionen sich gesellten. Im weiteren Verlauf kamen auch Paresen und Zuckungen im rechten Bein hinzu, und vorübergehend wurden, namentlich im Affect, leichte Lähmungserscheinungen im unteren Facialisgebiet beobachtet. Die Convulsionen blieben wesentlich und vorwiegend auf den rechten Arm beschränkt, ergriffen seltener auch das gleichnamige Bein und verbreiteten sich erst in der allerletzten Zeit auf die andere Körperhälfte. Eingeleitet wurden auch die halbseitigen und allgemeinen Anfälle immer vom rechten Arm aus. Auch die Lähmung war an diesem am meisten ausgeprägt und nahm hier während unserer Beobachtung deutlich an Schwere und Umfang zu. Im Bein war sie erheblich geringer und zeigte Schwankungen in ihrer Intensität. Ebenso waren deutliche Sensibilitätsstörungen, jedoch auch unvollkommener Art, nur am rechten Arm mit Sicherheit zu constatiren. Die Paresen am rechten Arm entsprachen nicht bestimmten circumscribten Nervengebieten in ihrer Totalität, sondern betrafen nur einzelne Theile aus verschiedenen Nervenbahnen (Nervus ulnaris, radialis, axillaris). Dabei waren die Bewegungen ausgesprochen ataktisch.

Es waren endlich die Erinnerungsbilder, die durch Betasten gewonnen werden, für die rechte Hand vollständig verloren gegangen. Der Knabe vermochte ihm sonst bekannte Gegenstände, die ihm in dieselbe gegeben wurden, nicht mehr zu identificiren. Daneben waren schon einige Wochen nach Beginn der Krankheit Kopfschmerzen, sowie Anfälle von Erbrechen eingetreten, welche an Heftigkeit und Häufigkeit sich beständig steigerten. Auf der linken Kopfhälfte bestand ausserdem eine sehr erhebliche Druckempfindlichkeit. Dabei zunehmend depressive, weinerliche Stimmung, Abnahme der Intelligenz und des Gedächtnisses bei dem vorher lebhaften und aufgeweckten Kinde.

Sprach- und Hörstörungen fehlten, ebenso Augenmuskellähmungen. Dagegen war eins der wichtigsten positiven Symptome eine ausgeprägte beiderseitige Stauungspapille, anfangs ohne, zuletzt mit deutlichen Sehstörungen einhergehend. Sie sprach zunächst — und das führt uns zur Erörterung der Diagnose — mit Sicherheit für das Bestehen einer ganz erheblichen intracranialen Drucksteigerung. Eine solche konnte nur veranlasst sein durch einen raumbeschränkenden Process im Schädel, welcher wegen der langsam und allmählich fortschreitenden Entwicklung des Leidens als Tumor angesprochen werden musste. Die Annahme eines Hirnabscesses schien mir ausgeschlossen durch den Mangel jeglicher Temperatursteigerung, sowie jeder erkennbaren Ursache (Ohrenleiden, Trauma), und weil eine höhergradige Drucksteigerung bei Abscessen nur dann zur Erscheinung kommt, wenn sie ihren Sitz im Kleinhirn haben. Die Hirngeschwulst musste, wie man ebenfalls aus dem Bestehen des auffallend starken intracranialen Druckes zu schliessen berechtigt war, bereits einen erheblichen Umfang erreicht haben. Deshalb hätte sie bei Zerstörung tiefer liegender Theile des Gehirns, bei einem Sitz in der inneren Kapsel durch Vernichtung der hier dicht zusammengedrängten motorischen Pyramidenbahnfasern eine vollständige Hemiplegie hervorrufen müssen. Es bestand aber im wesentlichen nur eine Monoplegia brachialis. Die leichteren und schwankenden Lähmungserscheinungen an Bein und Gesicht mussten als indirekte Heerdsymptome gedeutet werden. Man konnte also mit grösster Wahrscheinlichkeit annehmen, dass der Tumor die motorische Rindenregion, und zwar wesentlich den mittleren Theil der beiden Centralwindungen, das Centrum für die Armbewegungen, in Mitleidenschaft gezogen hatte. Für diesen Sitz sprach ferner die partielle Epilepsie, welche

wesentlich und vorwiegend den rechten gelähmten Arm betraf, und auch wenn sie sich weiter ausbreitete, stets von Zuckungen des letzteren eingeleitet wurde. Eine sehr wesentliche Unterstützung dafür bot endlich das Bestehen des deshalb auch als Rindenataxie bezeichneten Symptoms. Dass die Geschwulst nicht etwa nur im Centrum ovale sass, sondern bis in die Rinde vorgedrungen sein musste, dafür sprach das gleichzeitige Vorhandensein von Sensibilitätsstörungen im rechten Arm. „Das Centrum ovale dürfte (nach Wernicke) der einzige Ort sein, wo eine Monoplegie ohne Sensibilitätsstörungen durch einen Heerd verursacht werden kann“; erst in der Corticalis treffen die centripetalen sensiblen Bahnen, die für denselben Rindenabschnitt bestimmt sind, mit der motorischen Pyramidenbahn zusammen.

Die in die Augen fallende Schmerzhaftigkeit gerade der linken Scheitel- und Schläfenbeingegegend konnte in der Annahme, dass der Tumor dort die Oberfläche erreiche, nur bestärken. Was seine Natur betrifft, so hätte man bei dem Alter des Patienten und mit Rücksicht auf die anamnestische Angabe, dass er vor vier Jahren schon einmal an Krämpfen gelitten, ja zunächst gewiss an einen solitären Hirntuberkel denken können. Doch sprach dagegen, abgesehen von dem Mangel hereditärer Belastung und sonstiger tuberkulöser Erkrankung, einmal der wahrscheinliche Sitz und dann vor allem der als sicher anzunehmende erhebliche Umfang der Geschwulst, weil Hirntuberkel selten mehr als Kirschengrösse zu erreichen pflegen. Aus letzterem Grunde waren wohl auch Cysticerken auszuschliessen, und da Carcinome im Gehirn fast nur als sekundäre Metastasen und bei Kindern wohl überhaupt nicht vorkommen, so lag die Annahme eines Glioms oder Sarkoms am nächsten.

Da mir aus den eben entwickelten Gründen die Diagnose eines Tumors und dessen Sitz in der Nähe der linken Centralwindungen, also seine Erreichbarkeit von der Oberfläche gesichert erschien, da ferner alle Krankheitserscheinungen ständig intensiver wurden, das arme Kind von Erbrechen und den wüthendsten Kopfschmerzen gequält wurde und bei der Zunahme der Neuritis optica vollkommen zu erblinden drohte, so hielt ich den Versuch einer Exstirpation der Geschwulst für vollkommen gerechtfertigt. Ich entschloss mich um so eher dazu, als bekanntlich die Wagner'sche temporäre Schädelresection ein weites Freilegen der Hirnoberfläche gestattet, ohne einen bleibenden Knochendefect zu hinterlassen. Die Operation wurde am 7. October v. J. in Chloroformnarkose unter rein aseptischen Cautelen ausgeführt. Nachdem ich mittels der von Köhler (Deutsche med. Wochenschr. 1889, No. 29) angegebenen, nach Versuchen am Cadaver von mir etwas modificirten Methode die Lage der Centralfurche bestimmt und auf dem glatt rasirten Schädel aufgezeichnet hatte, umschnitt ich einen kreisförmigen, handtellergrossen Hautlappen mit unterer Basis. Letztere 7 cm lang, verlief in horizontaler Richtung 7 cm über dem äusseren Gehörgang, mit dem vorderen und hinteren Endpunkt etwa gleich weit von letzterem entfernt. Vorderer und hinterer Rand des Lappens liefen etwas schräg nach oben und hinten, seine obere Begrenzung blieb 2 cm von der Sagittallinie entfernt. Die Höhe betrug 9, die grösste Breite 8 cm. Dadurch, dass ich den Stiel nach unten legte, bekam ich die Hauptäste der Art. temporalis in denselben und vermied so eine stärkere Hautblutung. An den Grenzen der retrahirten Kopfschwarte durchtrennte ich das Periost und resecirte den Schädel mittels eines schmalen Meissels. In der oberen Circumferenz erwies sich der Knochen (durch Druckwirkung) sehr erweicht und verdünnt, so dass der Meissel hier sehr vorsichtig gehandhabt werden musste.

Nachdem der Knochen an der Basis noch von beiden Seiten her subcutan etwas durchtrennt worden, gelang es den grossen Hautperiostknochenlappen ohne Mühe einzubrechen und nach abwärts zu schlagen. An der gelblich gefleckten, sich stark vordrängenden und nur schwache Pulsation zeigenden Dura mater sieht man die Hauptäste der Art. meninge media radiär nach oben ausstrahlen und anscheinend verschmälert. Um sie möglichst peripher zu treffen, wird auch aus der Dura ein dem Knochendefect entsprechender Lappen mit unterem Stiel gebildet und nach abwärts gelegt. Die Piagefässe, namentlich die Venen, sind reichlich gefüllt, das Gehirn drängt sich sehr stark hervor und zeigt jetzt lebhaft Pulsation. Etwa der Mitte des freiliegenden Hirnthelles entsprechend, springt circa im Umfange eines Dreimarkstückes ein grauröthlicher fluctuirender Tumor vor, nur von einer dünnen Lage Rindensubstanz bedeckt, welche sich mit der Pia leicht abstreifen lässt. Der Lage nach entspricht die vorliegende Geschwulstoberfläche den Centralwindungen, doch sind die einzelnen Gyri wegen der Veränderung und Verschiebung durch den Tumor nicht mit Sicherheit zu identificiren. Der letztere lässt sich anfangs aus den anstossenden Hirnwindungen von allen Seiten glatt und leicht herauschälen, erweist sich aber als weit in die Tiefe der Markstrahlung reichend und dabei an Umfang zunehmend. Um möglichst wenig von der umgebenden Gehirnmasse zu verletzen,

wird er daher zunächst durch Punction und Entleerung von circa 1½ Esslöffel klarer, gelblicher Flüssigkeit etwas verkleinert. Der sehr weiche Geschwulstmantel lässt sich jetzt zwar wegen seiner leichten Zerreiblichkeit nicht in toto, sondern nur in einzelnen Stücken enucleiren, doch zeigt er sich deutlich abgekapselt und leicht von der gesunden Hirnmasse differenzirbar. Im ganzen hatte er wohl ungefähr die Form und Grösse eines mit dem schmälern Ende noch oben liegenden Gänseeis. Die Blutung war unbedeutend, nachdem einige Piagefässe vor ihrer Durchschneidung doppelt unterbunden worden waren.

Die nach Entfernung der Geschwulst zurückbleibende Ausbuchtung in dem stark zurückgesunkenen Gehirn wird locker mit Jodoformgaze gefüllt, der Hautknochenlappen darüber gelagert und durch zwei lose Hautnähte fixirt. Aseptischer Verband.

Die mikroskopische Untersuchung des Tumors ergab ein sehr gefässreiches Rundzellensarkom. (Demonstration.)

Am Nachmittage des Operationstages war das Bewusstsein wieder vollkommen zurückgekehrt. Der Knabe verlangte zu trinken, klagte über Kopfschmerzen und zeitweise auftretende unangenehme Empfindungen im rechten Arm. An den Fingern bemerkte man zuweilen leichte fibrilläre Zuckungen; mehrmals stellten sich im Laufe des Tages clonische Krämpfe in der Muskulatur des ganzen rechten Armes ein. Die Lähmung desselben hatte beträchtlich zugenommen. Der Oberarm ist activ ganz unbeweglich, der Unterarm wird sehr langsam und unsicher nur höchstens bis zum rechten Winkel gebeugt und sinkt dann durch die eigene Schwere wieder zurück. Die Hand hängt ganz schlaff herab und kann gar nicht dorsal flectirt werden; auch die active Beweglichkeit der Finger ist minimal. Das rechte Bein zeigt gleichfalls eine wesentliche Zunahme der Paresse. Dagegen ist eine deutliche Zunahme der Facialislähmung nicht zu bemerken. Puls 130—140, Temperatur 38,1.

In der Nacht stellten sich noch mehrfach die Krämpfe im Arm und einige male Erbrechen ein; wenig Schlaf.

Am nächsten Tage (8. October) waren die Lähmungen im rechten Bein und Arm schon wieder erheblich zurückgegangen. Namentlich im Radialisgebiet ist die Besserung auffallend. Patient kann die Hand wieder dorsal flectiren und einige Zeit in Streckstellung halten. Der von blutig gefärbter Cerebrospinalflüssigkeit vollkommen durchtränkte Verband wird in den oberen Schichten erneuert. In den nächsten beiden Tagen noch häufige Brechanfälle und Zuckungen im rechten Arm, Klagen über heftige Kopfschmerzen. Puls noch sehr beschleunigt (130). Temperatur dagegen von jetzt ab dauernd normal. Die ophthalmoskopische Untersuchung ergibt einen deutlich sichtbaren Rückgang der Schwellung und des Oedems der Opticusscheiben, in welchen man jetzt die meisten Gefässe bis ins Centrum verfolgen kann. Am vierten Tage nach der Operation (10. October) wird der Jodoformgazetampon entfernt. Das Geschwulstlager hat sich fast vollständig wieder ausgeglichen. Der Knochenlappen lässt sich nicht vollkommen in das Niveau der Lücke eindrücken. Die Hautwundränder werden nur durch einige weite Nähte vereinigt, um den Secretabfluss zu erleichtern. — Das erwies sich leider als ein Fehler, weil, wie sich in der Folge zeigte, durch den mangelnden festen Verschluss offenbar die definitive Regulirung des Hirndrucks verzögert und eine übermässig starke Secretion von Cerebrospinalflüssigkeit veranlasst wurde. Zwar das subjective Befinden besserte sich nach dem Verbandwechsel erheblich, Erbrechen und Kopfschmerzen hörten auf, Appetit und Schlaf stellten sich wieder ein, der Knabe sass meist im Bett aufrecht und nahm an allen Vorgängen um ihn her lebhaften Antheil, auch die Krampfanfälle im rechten Arm minderten sich an Intensität und Häufigkeit, und der Puls wurde weniger frequent. Dafür war aber der locale Heilungsverlauf ein wenig zufriedenstellender. Das nicht fest in die Lücke eingefügte Knochenstück hob sich nämlich in den nächsten 14 Tagen immer mehr und drängte stark gegen den per primam verheilten Hautlappen an. Die Narbe wurde erheblich gedehnt, und schliesslich traten an den beiden unteren Wundwinkeln zwei pflaumengrosse Hirnvorfälle hervor. Gegen Ende der zweiten Woche nahmen auch die bereits gebesserten Lähmungserscheinungen am rechten Arm wieder sichtlich zu. Ich entschloss mich daher, die fest verheilte Narbe am 24. October wieder zu spalten. Nach Aufklappen des Knochendeckels floss eine erhebliche Menge Cerebrospinalflüssigkeit ab. Ich reponirte jetzt möglichst die beiden vorgefallenen Hirntheile, trug, was nicht zurückging, ab, verschmälerte die Ränder des Knochenlappens mittels Luer'scher Hohlmeisselzange soweit, dass derselbe sich jetzt gut in die Lücke einpassen liess, und vereinigte die Hautwunde mit dichten Silber- und Seidennähten. Nur durch eine Lücke im hinteren und unteren Wundwinkel führte ich ein dünnes Drain ein. Der Knabe überstand diesen neuen Eingriff wieder ganz gut. Nur am Abend des nächstfolgenden Tages trat eine geringe Erhöhung der Temperatur auf 38,3 und eine Pulssteigerung bis 130 ein. Von da ab blieb die Temperatur normal und sank der Puls auf 90—100. Als nach

6 Tagen (31. October) der Verband behufs Entfernung des Drains gewechselt wurde, war die Hautwunde per primam geheilt und lag das Knochenstück fest im Niveau des Schädels. Beim nächsten Verbande (12. November) zeigte sich indes an der Drainlücke wieder ein bohngrosser Hirnprolaps. Derselbe wurde reponirt, die Haut an beiden Seiten unterminirt und durch einige Silbernähte fest geschlossen. Seitdem ist eine weitere Störung in der Heilung nicht mehr aufgetreten, die Narbe fest und der Knochen in richtiger Lage geblieben. Ziemlich bald nach dem zweiten Eingriff (vom 24. October), welcher den festen, definitiven Verschluss der Schädel-lücke erzielte, stellte sich auch eine auffällige, stetig fortschreitende Besserung der Paresen am rechten Arm und Bein ein. Die Zuckungen sistirten vollständig und kehrten nicht wieder. Von der Facialislähmung war nichts mehr zu bemerken, und bald machte der Knabe auch Gehversuche und vermochte Mitte November mit einiger Unterstützung schon ganz leicht umherzulaufen. Er war fast den ganzen Tag ausser Bett und spielte mit den anderen Kindern. Dagegen machte sich jetzt eine stärkere Herabsetzung des Sehvermögens deutlicher bemerkbar. Eine am 8. November vorgenommene, allerdings sehr erschwerte Untersuchung hatte am linken Auge noch $\frac{1}{5}$ Sehschärfe, rechts etwas weniger, ergeben. Ende November bestand bereits rechts nur noch Lichtschein und wurden links Finger auf drei Meter gezählt. Dabei war nur excentrisches Sehvermögen vorhanden; beim Fixiren wurden die Augen nach rechts und oben gedreht. Dementsprechend waren die Veränderungen am Augenhintergrunde. Schon im Laufe des Octobers blasse besonders die rechte Papille mehr und mehr ab und ging deren Schwellung zurück. Anfang November war sie schon fast rein weiss und lag im Niveau der Retina, während die linke Papille noch grauroth erschien, verschwommene Grenzen und parallaktische Verschiebung zeigte. Erst Ende November war auch hier temporalwärts stärkere Abblassung bemerkbar.

Gegenwärtig ist unser Patient sehr munter, tobt den ganzen Tag mit den anderen Kindern umher und hat keinerlei subjective Beschwerden. Die Hautwunde ist durchweg fest verheilt. Der Knochendefect ist durch den überall im Niveau des angrenzenden Schädels liegenden Knochenlappen gut gedeckt, wenn auch eine knöcherne Vereinigung noch nicht in der ganzen Circumferenz erfolgt ist und an einem Theil des oberen Randes und an der Drainlücke noch leichte Hirnpulsationen zu bemerken sind. Convulsionen, Erbrechen, Kopfschmerzen haben vollständig aufgehört. Die Facialisparese ist gänzlich geschwunden. Am rechten Bein ist keinerlei Motilitätsstörung mehr zu bemerken. Patient bewegt dasselbe in allen Gelenken ebenso gut und kräftig wie das linke und zeigt nicht die geringste Abnormität im Gange. Die dabei zeitweise auffallende leichte Unsicherheit ist durch die Sehstörung vollkommen erklärlich. Am rechten Arm ist insofern eine bemerkenswerthe Besserung eingetreten, als Patient den bei der Aufnahme fast unbeweglichen Oberarm seitlich fast bis zur senkrechten, vorwärts etwas über die Horizontale heben und rückwärts soweit führen kann, dass er mit dem Handrücken die unteren Brustwirbel erreicht. Dagegen bieten die Lähmungserscheinungen am Vorderarm und der Hand noch fast genau den gleichen Befund, wie er vor der Operation aufgenommen und im Eingang genau beschrieben wurde; nur dass naturgemäss die secundäre Flexionscontractur der Finger und die Klauenstellung noch etwas zugenommen haben. Die Bewegungen sind noch ausgesprochen ataktische. Die Periost- und Tricepsreflexe sind erhöht, die partielle Störung der Sensibilität unverändert und das Symptom der Rindenataxie noch ebenso prägnant wie vor der Operation.

Als neue auffallende Erscheinung hinzugetreten ist eine ziemlich erhebliche Muskelatrophie an Schulter und Arm. Der rechte Oberarm ist um 1 cm, der Unterarm um $1\frac{1}{2}$ cm an Umfang geringer als der linke. Die elektrische Erregbarkeit ist dabei nicht herabgesetzt.

Die Sehstörungen haben in den letzten acht Wochen nicht wesentlich zugenommen und scheinen jetzt stationär geworden zu sein. Ein vor wenigen Tagen aufgenommenen Befund ergab folgendes: Am rechten Auge S = 0, das linke Auge zählt Finger und erkennt Gegenstände in 2 m Entfernung. Rechtes Auge fixirt gar nicht mehr, Pupille ist bei geschlossenem linken Auge über mittelweit und reagirt nicht auf direkten Lichteinfall. Linkes Auge fixirt excentrisch, Pupille reagirt normal auf Licht und Convergenz. Der Augenspiegel zeigt dementsprechend rechts eine vollkommen ausgesprochene Atrophie des Opticus mit etwas verengerten Arterien, links eine nicht ganz scharf begrenzte Papille mit zwar weissem, aber doch noch etwas ins grauröthliche spielendem Farbenton, namentlich in der nasalen Hälfte.

Die Thatsache, dass gerade der Sehnerv derjenigen Seite, auf welcher der Tumor sass, weniger vom intracraniellen Druck gelitten hat als der andere, möchte ich besonders hervorheben, weil in neuerer Zeit v. Bramann (Ueber Exstirpation von Hirntumoren,

Langenbeck's Archiv Bd. XXXV, 2. Heft) entgegen der jetzt allgemein angenommenen Manz-Seseman'schen Theorie wieder auf die alte Gräfe'sche, allerdings in modificirter Form, zur Erklärung der Stauungspapille zurückgreift.

Für die durch Grosshirntumoren und speciell solche, welche nahe der Convexität ihren Sitz haben, hervorgerufene Stauungspapille komme zunächst die Compression der das venöse Blut des Bulbus zum Sinus cavernosus führenden Blutgefässe und erst in zweiter Linie die Raumbeschränkung des Sinus in Betracht. Sitze nun der Tumor nur auf einer Seite, so werde auch zunächst und vorwiegend das Auge dieser Seite afficirt. Jedenfalls erfährt diese Annahme durch den vorliegenden Fall keine Unterstützung. Im Gegentheil könnte man eher zu Gunsten der Manz'schen Theorie vermuthen, dass durch direkte Compressionswirkung auf der Seite des Tumors das Einströmen der Cerebrospinalflüssigkeit in die Lymphbahnen der Opticusscheibe etwas gehindert und infolgedessen die betreffende Papille durch den Druck weniger ungünstig beeinflusst worden sei.

Dagegen bestätigt mein Fall wieder eine zweite Schlussfolgerung, welche v. Bramann aus seinen beiden Beobachtungen gezogen und auch an anderen in der Litteratur veröffentlichten Fällen controllirt hat, dass nämlich circumscribte, vom Hirn scharf abgegrenzte Tumoren (Sarkome) frühzeitigere und höhere Grade der Stauungspapille herbeiführen als diffuse, infiltrirte Geschwülste (Gliome) und Abscesse. Jene dehnten sich innerhalb der Hirnstubstanz aus, verdrängten dieselbe und theilten sich mit ihr in den Schädelraum, steigerten den intracraniellen Druck also von Anfang an und dauernd, während diese mehr durch Zerstörung und Einschmelzung des Hirns als durch Verdrängung desselben sich vergrösserten und daher eine viel geringere Raumbeschränkung verursachten.

Die zur Zeit bei unserem Knaben bestehende Sehstörung ist die direkte Folge der durch das rasche Wachsthum der Geschwulst verursachten hochgradigen intracraniellen Drucksteigerung. Die letztere hatte irreparable Veränderungen in den Opticis herbeigeführt, welche eines Ausgleiches durch die operative Entfernung des Tumors nicht mehr fähig waren und nach derselben durch die eintretende regressive Metamorphose um so deutlicher in Erscheinung getreten sind. Nur die durch die Druckerhöhung mittelbar bewirkten Allgemeinersehnungen, das Erbrechen, der heftige Kopfschmerz, der Intelligenzdefect und die Gemüthsdepression konnten nach Aufhören des Druckes beseitigt werden. In gleicher Weise sind die vor der Operation bestehenden Reizungs- und Lähmungserscheinungen am rechten Bein, am rechten Oberarm und rechten Mundfacialis verschwunden, weil dies offenbar nur indirekte, durch „Fernwirkung“ seitens der Geschwulst erzeugte Störungen waren. Hingegen ist und war nicht zu erwarten, dass die Paresen an Unterarm und Hand, die sensiblen und atactischen Störungen daselbst durch den Eingriff gebessert werden sollten, da sie zweifellos unmittelbar durch die Zerstörung der betreffenden Centren seitens des Tumors bewirkt worden und also als direkte Heerdsymptome aufzufassen sind. Die Operation hat also jedenfalls alles geleistet, was von ihr irgend zu erhoffen stand.

Es sind seit derselben nunmehr nahezu vier Monate verflossen, und da in den letzten $2\frac{1}{2}$ Monaten sich keinerlei Erscheinungen eingestellt haben, die auf ein Wiederansteigen des Hirndruckes deuten könnten, noch irgend andere Störungen, welche auf erneutes Wachsthum der Geschwulst hinwiesen, so kann zunächst wohl mit einiger Sicherheit ein Recidiv ausgeschlossen werden. Ob dasselbe ganz ausbleiben wird, ist freilich zum mindesten zweifelhaft. Doch ist die Prognose bei einem vollständig abgekapselten, gut umschriebenen Sarkom, wie es hier vorlag, immerhin noch günstiger, als bei einem infiltrirten Gliom, welches meist ohne scharfe Grenzen in die umgebende gesunde Hirnsubstanz übergeht.

Ich werde den Knaben noch längere Zeit unter sorgfältiger Beobachtung halten und mir erlauben, über den weiteren Verlauf Ihnen wieder zu berichten.