

(Aus der Psychiatrischen und Nervenklinik der Univers. Königsberg [Direktor:
Geh. Med.-Rat Prof. Dr. E. Meyer].)

Grenzen und Möglichkeiten der Encephalographie (an Hand von 18 fortlaufenden Fällen).

Von

Max Fischer,

Assistent der Klinik.

Mit 20 Textabbildungen.

(Eingegangen am 9. Oktober 1926.)

Bei den bisher vorliegenden Arbeiten über die Encephalographie handelt es sich durchweg um eine Auswahl besonders schöner Fälle oder um eine Kollektion aus *einer* bestimmten klinischen Krankheitsgruppe. Die vorliegende Veröffentlichung soll nun dem Zweck dienen, das *ganze* Material einer bestimmten Zeit auszuwerten und daraus das festzulegen, was wir von der Encephalographie erwarten können, anderseits aber auch die Grenzen ziehen, über die hinaus der Eingriff nicht mehr leistet, als die klinische Untersuchung allein. Vorwegnehmen möchte ich, gewissermaßen programmatisch, daß, trotzdem die Encephalographie nicht die Erwartungen erfüllt hat, die auf sie gesetzt waren, sie ihre Berechtigung, namentlich durch die Arbeiten der Breslauer Schule^{7), 8), 9)} bewiesen hat, und zwar immerhin noch in einem Maße, daß *bei richtiger Technik, einiger Erfahrung und der notwendigen Auswahl der Fälle* die Encephalographie nicht mehr als bedenklich bezeichnet werden kann. Noch 1923 erschienen mehrere warnende Arbeiten, insbesondere von *Denk*^{2), 4)}, die strengste Indikationsstellung forderten, ehe man einen Patienten dem Eingriff unterziehen zu dürfen glaubte. Dann wurde wieder die Forderung laut, die Encephalographie nur nach der *Dandyschen* Methode der Ventrikelfüllung vorzunehmen. Selbstverständlich bleibt dies die Methode der Wahl bei raumbeengenden Prozessen der hinteren Schädelgrube. Schließt man aber solche Fälle von der Behandlung mit der *Bingelschen* Methode aus, so sind nach den Erfahrungen der meisten Autoren unglückliche Zufälle nicht zu befürchten. Hat doch *Mader*⁶⁾ bei Säuglingen in den ersten Lebensmonaten die Encephalographie durchgeführt und nur einen Exitus bei einer lebensschwachen Frühgeburt erlebt. Nach unseren eigenen Erfahrungen ist überdies die Gefahr des „Einsaugens der Medulla“ auch

bei weitem nicht so groß, wie allgemein gefürchtet wird. Eine ganze Reihe von Tumorfällen der hinteren Schädelgrube hat den Eingriff glatt überstanden.

Zur Technik kann ich nur das wiederholen, was von allen Autoren gefordert wurde: Langsames Ablassen beim völlig nüchternen Patienten, um das sehr störende Erbrechen in vielen Fällen zu vermeiden. Außerdem werden durch das angestrebte Würgen des Pat. unliebsame Druckschwankungen verursacht, die ihrerseits die Gefahr eines Kollapses vergrößern. Im allgemeinen kommt es nur selten zum ernsten Kollaps, der meist mit Ruhigstellen und einmaliger Darreichung von Campher oder Coffein schnell behoben ist. Ernstere Zwischenfälle haben wir jedenfalls nie erlebt. Unsere bis zur Drucklegung bisher etwa 60 Fälle haben alle den Eingriff glatt überstanden. Nur bei meinen Fällen 6 und 11 haben die Kranken einen vorübergehenden stärkeren Grad von meningealen Reizerscheinungen gezeigt, der genauere Überwachung notwendig machte. Nach einigen Tagen waren aber beide völlig wieder hergestellt. Bei der Beschreibung des Falles werde ich noch einmal darauf zurückkommen. Unmittelbare Todesfälle durch die Encephalographie haben wir nie erlebt.

Durchschnittlich sind wir über eine stärkere Füllung als 80 ccm nie hinausgegangen, und die Bilder zeigen, daß mit dieser Menge, die bei weitem nicht einmal dem erreichbaren Liquor entsprach, völlig ausreichende Resultate erzielt wurden. *Wartenberg* bringt ein Bild (Fall 2) eines 4jährigen Knaben mit einer Luftfüllung von 20 ccm, das alle gewünschten Einzelheiten zeigt. Wir haben auch bereits mit einer Luftfüllung von 70—50 ccm in einigen Fällen genügende Resultate erzielt, die demnächst in einer Sonderarbeit aus der Ohrenklinik erscheinen sollen. Im allgemeinen sollte man aber lieber mindestens 80 ccm Luft einblasen, da kleinere Mengen oft nicht ausreichen, stärkere Grade von Atrophie und Ventrikeldilatation auszufüllen. Zudem glaube ich, daß die Beschwerden dieselben bleiben, da die meningealen Reizerscheinungen nur zum kleinsten Teile von der abgelassenen Liquormenge abhängig sind. Die vorliegenden Bilder sind durchschnittlich mit 70 ccm angefertigt worden und sämtlich im Sitzen aufgenommen. Wenn man nicht, wie *Wartenberg*, zu rein didaktischen Zwecken bestimmte Einzelheiten zum Ausdruck bringen will, werden uns meines Erachtens bei der von uns benutzten Luftpumpe auch Aufnahmen nur im Sitzen dieselben Dienste tun.

Wir haben nun einmal, um ein objektives Bild zu bekommen, nicht nur die „interessanten“ Fälle herausgesucht, sondern fortlaufend 18 Fälle aus der Zeit etwa des letzten halben Jahres genommen und diese lediglich der Übersicht halber in 3 Gruppen zusammengefaßt. Die ersten beiden Gruppen umfassen Epilepsie und Tumoren und können ge-

schlossen behandelt werden. Übrig bleiben dann noch einige unklare organische Bilder, Lues und ein Fall von Dementia praecox*).

Gruppe I. Epilepsie.

Fall 1. B., ♂. Sichere Epilepsie. Abb. 1. Seit dem 10. Lebensjahr Anfälle mit Zungenbissen und Einnässen. Keine Herdsymptome. Typische Charakterveränderung.

Encephalographie am 4. II. 1926 (Frontalaufnahme nicht wiedergegeben). Ventrikel beide leicht vergrößert, die Spitzen sind nicht mehr physiologisch gezeichnet, besonders die *rechte* leicht abgerundet, das ganze System asymmetrisch von oben rechts nach unten links verdreht. Lediglich die linke Hemisphärenoberfläche zeigt eine stärkere Luftfüllung, die sich scharf mit der Hemisphärenbegrenzung in der Sagittalfurche absetzt. Das Seitenbild zeigt deutlich, daß die Zeichnung der Sulci überbelichtet erscheint, so daß sie als Ausdruck einer Atrophie der linken Seite anzusprechen ist [cf. Förster⁷]. Bemerkenswert ist noch die ziemlich große Ausdehnung des III. Ventrikels, der nicht scharf gegen den rechten Seitenventrikel abzusetzen ist. Beide Ventrikel sind nicht ganz gefüllt, die Konturen der großen Ganglien ergeben hier ein kompliziertes Schattenspiel innerhalb des Ventrikellumens. Die Basiszisternen treten besonders schön hervor, namentlich die Cisterna pontis, und sind sicher gegen das Unterhorn der Ventrikel abzugrenzen. Auch bei unseren übrigen Aufnahmen ist uns nie die von Wartenberg betonte Schwierigkeit begegnet, die Grenze zwischen diesen beiden Luftarealen bei Vergrößerung eines oder beider festzustellen.

Als Resultat der klinisch sicher nachgewiesenen Epilepsie haben wir also Atrophie der linken Hemisphäre, mäßig großen Hydroceph. int., trotzdem klinisch keine einseitig lokalisatorisch verwertbaren Symptome nachgewiesen werden konnten.

Fall 2. Josef Th., ♂. Abb. 2. *Ausgesprochene Epilepsie* mit in der Hauptsache Absenzen, aber auch in der Klinik beobachteten großen Anfällen mit Bewußtlosigkeit. Vater Brauereiarbeiter. Pat. ist ältestes Kind. Bis zum 12. Lebensjahr normal entwickelt, dann in der Schule zurückgeblieben. In den ersten Jahren nur kleine Anfälle mit ganz kurzem Verdrehen der Augen. August 1925 erster großer Anfall, kein Zungenbiß, kein Einnässen. Den Anfällen gehen gehäufte kleine Anfälle voraus. Körperlich infantil, sehr zurückgeblieben, geistig auf niedriger Stufe: Sehr geringe Kenntnisse und geistige Leistungsfähigkeit, Aufmerksamkeit und Interesse herabgesetzt. Keine Charakterveränderung.

Das Encephalogramm zeigt eine mäßig starke Vergrößerung beider Ventrikel, namentlich des rechten. Besonders beteiligt sind dabei die Hinterhörner, die hier eine erst beginnende „Ausstülpung“ occipital-

*) Die Bilder verdanken wir der liebenswürdigen Unterstützung der hiesigen Universitäts-Ohrenklinik. Herrn Prof. Blohmke bin ich dabei zu ganz besonderem Dank verpflichtet.

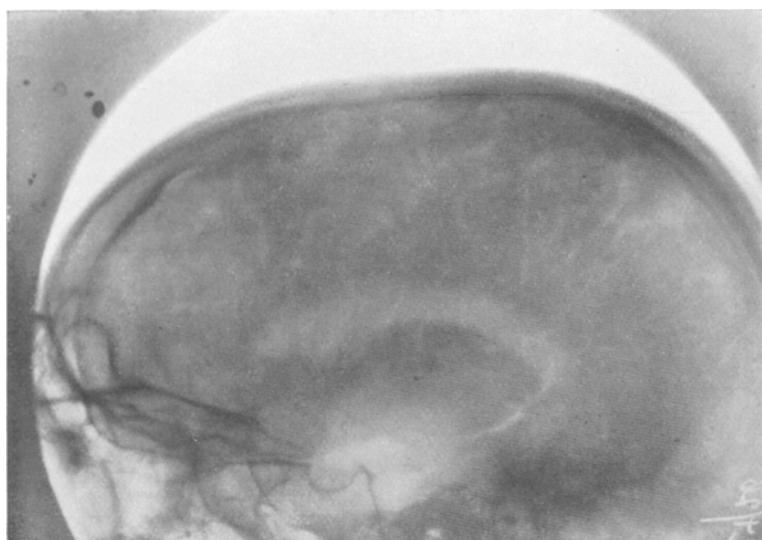


Abb. 1. Fall 1. Epilepsie.

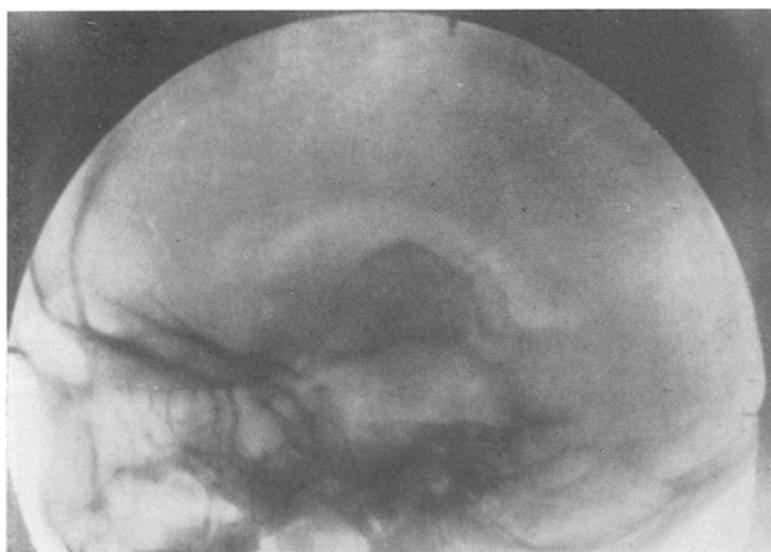


Abb. 2. Fall 2. Epilepsie.

wärts zeigen. Auf diese Hinterhornerweiterung, die uns bei unseren Fällen mehrfach begegnet ist, komme ich später eingehender zurück. — Auch auf diesem Bilde sind die Basiszisternen deutlich erkennbar. Die Oberflächenzeichnung übersteigt nicht das Maß des Durchschnittlichen, so daß außer einem mäßig starken Hydrocephalus int. mit geringer Asymmetrie kein krankhafter Befund erhoben werden kann.

Fall 3. Bo., ♂. Abb. 3. Sichere, in der Klinik beobachtete Epilepsie, die nach der Anamnese vor dem Kriege nicht bestanden haben soll. 1914 verschüttet, war damals Verpflegungsunteroffizier und soll als solcher reichlich getrunken haben. Seit 1915 (auf Grund der Verschüttung reklamiert) epileptische Anfälle, die in den letzten 2 Jahren häufiger wurden. Soll in den letzten Jahren geistig erheblich zurückgegangen sein. Status: Kräftiger Mann, kann angeblich schwer hören. Hirnnerven o. B. Achillesreflexe fehlen beiderseits. Plantarreflex rechts θ . Die grobe Kraft des rechten Armes und Beines ist erheblich herabgesetzt (Hypotonie?). Im Anfall Babinski, der bei mehrmaliger Prüfung links deutlicher war, als rechts. Dazu Halbseiten-Hypalgesie und Hypästhesie rechts.



Abb. 3. Fall 3. Epilepsie.

Das Encephalogramm zeigt die Ventrikel keinesfalls

erweitert, sie sind eher, nach der Seitenaufnahme zu urteilen, auffallend niedrig. Man kommt in Versuchung, anzunehmen, daß die Stammganglien hier relativ hoch stehen und gewissermaßen den Ventrikeldoden heben. Ferner eine eindeutige, genau mit der Mittellinie abschneidende Aufhellung über der Konvexität I. Die Seitenaufnahme (nicht wiedergegeben) läßt eine besondere Luftpfüllung über dem Stirnpol und mehrere kleinere, cystenartige auf der Scheitelhöhe erkennen. Diese Herde dürften zur Erklärung des Zustandsbildes ausreichen. Unklar bleibt

bei dem Fall, dessen alkoholische Ätiologie nicht ganz von der Hand zu weisen ist, nur das Fehlen der Achillesreflexe, wenn wir ein stumpfes Trauma bei der „Verschüttung“ annehmen wollen. Unklar bleibt ferner das Auftreten von Pyramiden-symptomen auf der homolateralen Seite im Anfall. Ich erwähne diese Einzelheiten nur, um schon hier zu zeigen, daß uns letzten Endes das encephalographische Bild trotz allen Suchens wenigstens bisher nicht mehr zeigt, als uns klinische Erhebungen bereits gelehrt hatten.

Fall 4. A., ♂. Abb. 4.
Sichere Epilepsie. Erst 1920 im 27. Lebensjahr aufgetreten. Zum ersten Male 5 Tage nach der Hochzeit. Dann nach längerer Pause wieder, zuletzt alle 8 Tage. Neben großen allgemeinen Anfällen, die die sämtlichen Extremitäten betreffen, hat er Zuckungen in der linken Mundmuskulatur und im linken Arm, besonders in der Schulter. Es kommen besonders oft kleine Anfälle vor, in denen lediglich die Muskeln in der Umgebung des Mundes links zucken, er kann dann nur mit Mühe sprechen, der Kopf dreht sich etwas nach links. Das Bewußtsein sei oft dabei erhalten. Vorher Aura mit Beklemmungsgefühl, kann dann manchmal den Anfall noch couperieren (wenn er schnell ans Fenster geht und tief Luft holt). Unmittelbar nach dem Anfall verspürt er ein Jucken in der rechten Kopfseite, kann eine Stelle, die etwa der Mitte der vorderen rechten Zentralwindung entsprechen würde, angeben, die auch gelegentlich ohne Anfälle einen bohrenden Schmerz zeigt.



Abb. 4. Fall 4. Epilepsie.

Das Encephalogramm zeigt mit aller Deutlichkeit, daß organische Veränderungen vorliegen, dagegen ist es unmöglich, aus dem Bilde allein eine Lokalisation des Prozesses zu konstruieren. Beide Ventrikel sind reichlich erweitert, besonders aber der linke. Dieser zeigt deutlich oberhalb der Schatten der Zentralganglien eine stärkere Luftfüllung, die

zum Teil durch das durchschimmernde Hinterhorn noch weiter aufgehellt wird. Hier finden wir auch deutlich das von Förster für die Herdepilepsie und von Schwab für die Kommotionsneurosen erwähnte Hinziehen des Ventrikels zu einer entsprechenden Aufhellung an der Peripherie. Die Verschiedenheit der Ventrikel kommt namentlich auch auf der hier nicht wiedergegebenen seitlichen Aufnahme deutlich zum Ausdruck und betrifft vornehmlich das Hinterhorn. Die Unterhörner sind wenig gefüllt. Das ganze Ventrikelsystem ist verbogen, um den Ausdruck „verzogen“ an dieser Stelle zu vermeiden. Die Sagittallinie [Sagittalfurche—(Balken)—Septum pellucidum—III. Ventrikel—Nasenseptum] ist S-förmig verändert und weicht, von der Sagittalfurche angefangen, zuerst nach rechts und in der Gegend des (hier sehr kleinen und undeutlichen) III. Ventrikels nach links ab. Die Gesamtaufnahme ist dabei selten schön symmetrisch getroffen.

Bemerkenswert ist auf dem lateralen Bilde noch eine beträchtliche Luftfüllung einzelner Sulci, namentlich im Parietal-, weniger im Occipitalhirn. Da dies auf der Frontalaufnahme nicht zur Darstellung kommt, ist die Seitenlokalisation nicht zu treffen. Immerhin handelt es sich um eine sichere Veränderung, die aber keinen Schluß auf den organischen Sitz der Erkrankung zuläßt und lediglich das klinische Bild der sicheren Epilepsie vom Jacksontypus bestätigen kann. Die Ätiologie ist in diesem Falle unklar: Patient soll als Junge einmal heftig mit einem Schüsselbund am Kopfe getroffen worden sein. Ferner konzediert er einen wenigstens zeitweise reichlichen Alkoholgenuss, insbesondere auch in den Wochen seiner Hochzeit, kurz nach der der erste Anfall aufgetreten ist.

Fall 5. W., ♂. Abb. 5. Epilepsie, erst in den letzten 2 Jahren aufgetreten, Anfälle mit Zungenbiß und Verletzungen, hier nicht selbst beobachtet. Neurol.: Strabismus div. alt. mit Nystagmus des linken Auges bei monokul. Sehen. Keine Augenmuskellähmungen. Links Cornealreflex eine Spur schwächer. Es besteht ein Caput obstipum, das nicht durch die Augenstörung verursacht ist, auch nicht (nach Untersuchung der Chir. Klinik) ossären Ursprungs ist, sondern erworben sein soll. Die Anspannung des M. sternocleido-mast. liegt auf der linken Seite. Entsprechende Gesichtssymmetrie. Psychisch: Verlangsam, stumpf, gleichgültig, interesselos. Sehr geringe Kenntnisse, geringe geistige Leistungsfähigkeit. Beschränktes Urteil.

Das Encephalogramm zeigt uns zunächst eine deutliche Asymmetrie auch des Cerebrums. Selbst unter der Feststellung, daß die Verbindungsline der oberen Orbitäränder nach rechts geneigt ist (Caput obst.), steht die Sagittallinie noch nicht senkrecht auf dieser, zeigt zudem eine fast S-förmige Verbiegung und teilt das Großhirn in zwei ganz asymmetrische Hälften $r < 1$. Möglich wäre ja, daß diese Neigung nach rechts gewissermaßen kompensatorisch gegen die Kopfhaltung nach links ausgebildet wurde. Wahrscheinlicher ist aber, daß es sich

schon in der Keimanlage um eine Asymmetrie des Kopfes und des Cerebrums gehandelt hat, in die sich der Schiefhals nur als zugehörig einschiebt. Zumal da nach der Untersuchung der hiesigen Chirurgischen Klinik ein ossärer Schiefhals ausgeschlossen wurde und eine Degeneration des Muskels ebenfalls nicht nachweisbar war, können wir diesen Fall als eine konstitutionell bedingte Asymmetrie bezeichnen, die sich sowohl im Knochen und der damit verbundenen Gesichtsverbildung wie im Zentralorgan wiederfindet. Meines Wissens ist bisher noch kein Encephalogramm eines ähnlichen Falles veröffentlicht worden, und eine weitere Beachtung solcher Fälle könnte uns vielleicht der vielumstrittenen Frage der Ätiologie des Schiefhalses näher bringen. *Schubert-Königsberg**) hat noch kürzlich seiner Ansicht Ausdruck gegeben, daß der Schiefhals, ähnlich wie wir es seit langem schon für den Torticollis und ähnliche Zustände glauben annehmen zu müssen, auch auf einer fehlerhaften oder anormalen Anlage im Zentralnervensystem beruht, und daß die Asymmetrie nicht die Folge, sondern vermutlich ein Äquivalent des Schiefhalses ist.

Sehen wir aber auch ganz von diesen mehr speziellen Dingen ab, so finden wir noch andere Veränderungen, die wir direkt mit dem klinischen Bilde in Zusammenhang bringen können: Der Zugang zu beiden Ventrikeln ist verlegt, wie die fast völlig fehlende Ventrikelzeichnung beweist. Auf der hier fehlenden Seitenaufnahme ist am oberen Pol noch eben gerade ein ganz geringer Schatten zu sehen, der aber auch

*) Vortrag auf der 50. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie in Berlin 1926.



Abb. 5. Fall 5. Epilepsie (Tumor?, Caput obstop.).

noch als Sulcuszeichnung zu deuten wäre. Dagegen besteht eine reichliche Luftfüllung der Peripherie, die am Stirnpol sicher das physiologische Maß übersteigt und als Atrophie zu deuten ist. Das encephalographische Bild im Zusammenhang mit dem chirurgisch-neurologischen Befund legt die Wahrscheinlichkeit nahe, daß es sich um einen Tumor cerebri handelt, mit vermutungsweisem Sitz in der mittleren Schädelgrube. Diese Annahme stützt sich besonders auf die Abschwächung des linken Cornealreflexes und die Nichtfüllung der Ventrikel. Eine genauere Lokalisation ist mangels weiterer Symptome auch hier durch das Encephalogramm wieder nicht zu stellen.



Abb. 6. Fall 6. Epilepsie (Tumor?).

Fall 6. Fr., ♂. Abb. 6. Epilepsie. Uneheliches Kind. Vater unbekannt. Mutter gesund. Krämpfe sind erst nach der Schulzeit aufgetreten, als er sich bereits in Stellung befand. Seit einem Jahr bei einem Besitzer in Arbeit, dort alle 8 Tage ein Anfall. Keine Aura, kurze Dauer, danach wieder klar. Klonische und tonische Krämpfe. — Zungenbisse und Einnässen nicht beobachtet.

In den letzten Wochen vor der Aufnahme sollen die Anfälle häufiger geworden sein. Hier wurden sie nicht beobachtet, doch ist kurz nach der Encephalographic in der hiesigen Ohrenklinik ein solcher aufgetreten. 18-jähriger junger Mann von durchaus infantilem Habitus. Blut und Liquor o. B. Keine Pleocytose. Reflexe vorhanden. Augenhintergrund o. B. Die linke Großzehe steht in Babinskistellung, eine weitere Dorsalflexion ist durch Bestreichen der Fußsohle aber nicht zu erzielen, dagegen deutlicher Oppenheim bds. Psychisch: Indolent, imbecill, läppisch, dem Alter eines 12-jährigen entsprechend. Sehr geringe geistige Leistungsfähigkeit.

Das Encephalogramm bietet den mehrfach beschriebenen Befund der (hier nur unvollkommenen) Occlusio ventriculi.

Dabei ist zu bemerken, daß nach Ablassen von 50 ccm Liquor eine

Blutung aus der Punktionsnadel entstand, die die Unterbrechung der weiteren Luftzuführung verbot wegen der immerhin drohenden Gefahr einer Luftembolie. Die Wiederholung des Eingriffs nach einigen Tagen mußte unterbleiben, da Pat. noch nach Tagen eine unverhältnismäßig lang andauernde meningitische Reizung zeigte mit Erbrechen, Kopfschmerzen und Nackensteifigkeit. Wir glauben also annehmen zu können, daß die Absperrung der Liquorpassage zu den Ventrikeln erst im Laufe des Eingriffes entstanden ist, und zwar auf Grund größerer anatomischer Veränderungen im Gebiete des Mittelhirns, jedenfalls in der mittleren Schädelgrube. Bei Ablassen der ersten Liquorportion wurde das bis dahin aufrechterhaltene Gleichgewicht gestört, die mittlere Partie des Cerebrums sank ein und führte allmählich zum Abknicken des Aquäduktes. Damit kann man auch die spätere Blutung erklären. Der Vorgang steht in enger Parallele mit dem bekannten Einsaugen des Cerebellums in das Foramen magnum bei raumverändernden Prozessen in der hinteren Schädelgrube. Aus dem Bilde selbst kann ein solcher Prozeß in der mittleren Schädelgrube nicht geschlossen werden. Wir sehen nur beiderseits die Ventrikel eben angedeutet. Ebenso finden wir den III. Ventrikel noch auf der Frontalaufnahme sichtbar. Die ganze Luft hat sich an der Basis und unter dem Tentorium angesammelt, was ebenfalls schon auf der Frontalaufnahme sichtbar ist. Merkwürdig ist der Niveau-Unterschied zwischen rechts und links sowie das Fehlen jeder Luft an der Konvexität. Immerhin spricht das Bild, zumal im Verein mit dem Vorgang bei der Ausführung der Encephalographie sehr für eine organische Veränderung, die aber auch aus dem klinischen Bilde schon erhellt. Ein Anhaltspunkt für die Topik konnte auch in diesem Falle nicht gefunden werden.

Die Ätiologie dieser 6 Fälle ist bis auf die beiden letzten nicht klarzustellen. Wenn ich nun aber diese beiden letzten als „symptomatisch“ und wenigstens die beiden ersten als klinisch reine „genuine“ Epilepsie bezeichne, so bin ich mir wohl bewußt, daß wir keine Berechtigung haben, die kryptogenetischen Fälle als nicht „symptomatisch“ zu bezeichnen. Ich behalte die Bezeichnungen lediglich der Übersicht halber bei.

Bei den ersten beiden Fällen klinisch reiner genuiner Epilepsie finden wir einmal eine starke, einseitig ausgeprägte Atrophie im Rindengebiet und beim zweiten Fall nur einen Hydrocephalus internus. Der dritte Fall zeigt bei allgemeinen Krämpfen einseitige neurologische Symptome rechts, während der Anfall Pyramiden-symptome vorwiegend links aufweist. Das Encephalogramm würde trotzdem für einen Herd *links* sprechen, insbesondere die Atrophie einer Seite. Diese 3 Fälle zeigen also auch durch das encephalographische Bild keine Möglichkeit, der Ätiologie der sog. genuinen Epilepsie näherzukommen. Richtiger be-

zeichnete man sie daher als „kryptogenetisch“^{*)}). Trotzdem soll nicht unerwähnt bleiben, daß Förster in vielen Fällen allein auf Grund des encephalographischen Befundes operiert hat⁷⁾ (Rindenabtragung).

Der 4. Fall (A.) mit bereits klinischem Jacksontyp wird durch das Encephalogramm eher kompliziert als geklärt. Während nach der klinischen Untersuchung der Herd rechts angenommen werden muß, finden wir zwar sichere organische Veränderungen, aber beim Versuch, Seitensymptome aufzufinden, müssen wir uns, wenn überhaupt, für die homolaterale Seite entscheiden.

Von diagnostischem Wert aber sind die beiden letzten Fälle, wo die Aufnahmen sehr für die Diagnose eines Mittelhirntumors ausschlaggebend sind, namentlich Fall 6 (Fr.) illustriert schön die Tatsache, daß die Ventrikellokklusion nicht primär, sondern, wie es wohl m. E. in den meisten Fällen sein wird, die Verlegung erst eine *Folge* der Veränderungen im Liquorgleichgewicht ist. Auch Denk⁸⁾ hält die Okklusion, allerdings nur wenn Tumorsymptome auch klinisch nachweisbar sind, für pathognomonisch für einen Tumor in der hinteren oder mittleren Schädelgrube. Man wird im allgemeinen aber wohl nicht weitergehen dürfen als Schwab⁹⁾, der die Ventrikellokklusion, die er in allen Fällen durch die Jodpassageprobe als auch de facto bestehend nachweisen konnte, stets als pathognomonisch, *aber nicht ohne weiteres für einen Tumor* bewerten will. In unseren beiden Fällen 5 und 6 scheint mir vielmehr der epileptische Anfall ausreichend für die Diagnose Tumor, zumal wenn wir in Betracht ziehen, daß namentlich die Tumoren des Mittelhirns oft überraschend geringe klinische Auswirkungen haben.

Während der Drucklegung hatten wir Gelegenheit, einen Fall zu beobachten, der ebenfalls bestätigt, daß die Ventrikellocculsion 1. nicht immer durch eine primäre direkte Verlegung bedingt ist und 2. auch nur von der Technik abhängig sein kann. Bei einem 10jährigen imbecillen Jungen mit epileptischen Anfällen, der schon klinisch das Bild eines Hydrocephalus, wahrscheinlich internus, bot, wurden durch Suboccipitalpunktion 40 ccm Liquor durch Luft ersetzt, zuerst im Sitzen, dann im Liegen. Da mehr Liquor nicht abließ und auch das Einführen der Luft mittels Rekordspritze deutlich federnden Widerstand zeigte, wurde die Punktionsöffnung abgebrochen. Auf dem Röntgenbilde, unmittelbar hinterher, war kein Ventrikel zu sehen, starke Luftfüllung in der Sagittalfurche und *unter dem Tentorium*. Da ich mir den Befund klinisch nicht erklären konnte, punktierte ich gleich hinterher lumbal: Sofort starker Druck, es fließen spontan 15 ccm ab, weitere 5 ccm nach portionsweisem Einführen von 20 ccm Luft. Darauf erhielten wir ein vorzügliches Ventrikeldiagramm. Die Luft unter dem Tentorium war verschwun-

^{*)} Vgl. auch Krisch, Förster: a. a. O.

den. Es ist daher wohl der Schluß erlaubt, daß durch das weitere Ablassen des Liquors wieder normale Druckverhältnisse im Cerebrum hergestellt wurden, die das Aufsteigen der unter Druck stehenden subtentoriellen Luft durch den Aquädukt ermöglichte, denn zweifellos genügten die nachher gegebenen 20 ccm Luft nicht zur Füllung der deutlich erweiterten drei Ventrikel.

Wir hatten bereits des öfteren bei Luftfüllung durch Suboccipitalpunktion das Bild der „Ventrikelocclusion“, die also in diesen Fällen mit großer Wahrscheinlichkeit nur auf die Technik der suboccipitalen Einführung zurückzuführen ist. Auch physikalisch leuchtet ja ohne weiteres ein, daß die so eingeführte Luft unter Umständen nicht den Weg in die Ventrikel findet, sondern *unter das Tentorium gelangt* und damit den Hinterlappen des Gehirns hebt, wodurch eine Verlegung des Aquädukts ohne primäre Ursache erklärt wird*).

Deutlicher und sicherer wird die Diagnose Tumor in unserer

Gruppe 2. Tumoren.

Fall 7. Ew., ♂. Abb. 7, 8. Epilepsie nach geringfügigem Trauma. 1914 Unfall. Im Eisenbahnbetrieb fiel ihm ein Brett auf den Kopf. Kopfwunde, die schnell verheilte, keine Bewußtlosigkeit. Erstmalig im Herbst 1924 (also 10 Jahre nach dem Trauma) traten Anfälle auf, dann bis Ostern 1925 nicht mehr, litt aber in der Zwischenzeit unter starken Kopfschmerzen. Ostern 1925 trat nach mäßigem (?) Alkoholgenuss wieder ein Anfall auf, seitdem alle 14 Tage. Die Anfälle, die auch hier beobachtet wurden, beginnen nach Art der Jackson-Anfälle mit kurzdauerndem krampfartigem Zucken der rechtsseitigen Mundmuskulatur, dann schreit er kurz auf, der rechte Arm zeigt tonische Krämpfe, dann folgt ein etwa 10 Sek. dauerndes klonisches Allgemeinstadium. Babinski konnte nicht nachgewiesen werden, doch steht die linke Großzehe in Dauerdorsalflexion. Oppenheim links +. Pat. näßt beim Anfall ein. Zungenbisse sollen nie vorgekommen sein. Liquoruntersuchung völlig o. B. Blut-WaR. Ø. Der übrige neurologische Befund bietet nichts Besonderes. Die Untersuchung des Schädels durch den Chirurgen zeigte keinen Anhaltpunkt für eine Knochenveränderung. Die von dem Unfall herrührende Narbe zeigt sich als 5 cm langer Strich, der auf der Unterlage gut verschieblich ist, und 2 cm unterhalb der Mittellinie, dieser parallel, verläuft, in Höhe des Proc. mastoideus rechts.

Wir haben es also mit Veränderungen zu tun, die zwei voneinander unabhängigen Herden entsprechen würden.

1. Kopfschmerzen und Narbe rechts mit Babinski und Oppenheim links.
2. Rechtsseitig beginnende Jacksonanfälle.

Die Hoffnung, daß das Encephalogramm Klarheit in die Verhältnisse bringen könnte, zeigt sich auch hier nicht erfüllt. Zweifellos sind organische Veränderungen. Auf beiden Aufnahmen zeigt sich eine erhebliche Aufhellung über dem Stirnpol mit einem besonders hellen Einzelfleck an der Peripherie rechts, der nach seiner Entfernung von der Scheitelhöhe der Traumastelle entsprechen könnte, auf dem Längsbilde aber etwa in Höhe des vorderen Jochbogens zu sehen ist, also

*) Bei der Korrektur nachgetragen.

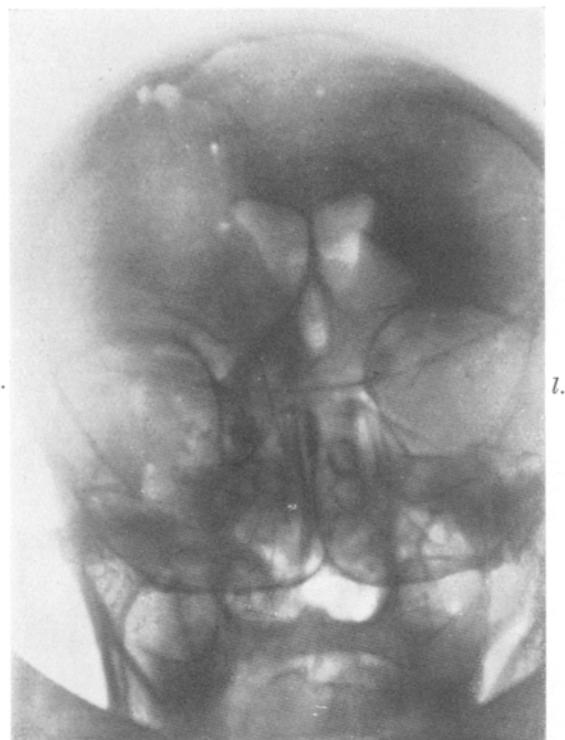


Abb. 7. Fall 7. Trauma, Tumor?

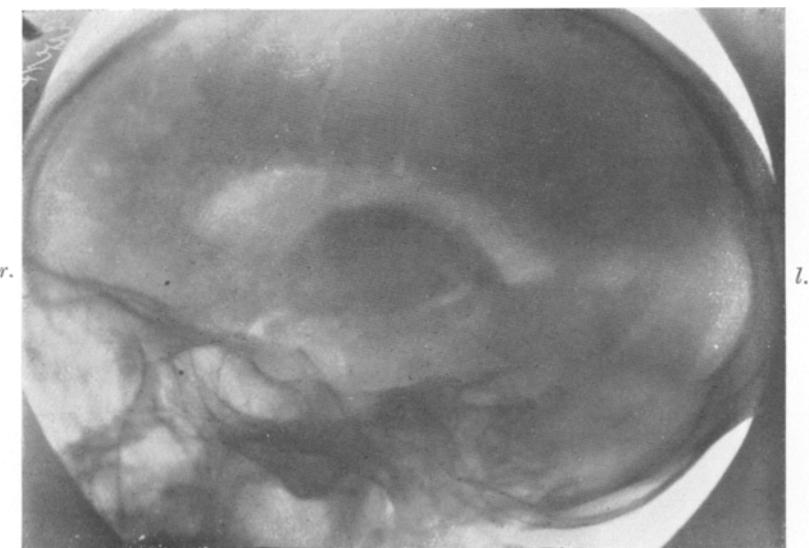


Abb. 8. Fall 7. Trauma, Tumor?

sicher noch frontalwärts der beschriebenen Narbe liegt. Dennoch könnte diese Stelle als Rest des erlittenen Traumas anzusprechen sein. Er entspricht aber nicht der Gegend der unteren Zentralwindung, die als Reizstelle für die linksseitigen Pyramidensymptome in Frage kommt. Die Überlegung kann also in dieser Aufhellung keinen, wenigstens nicht unmittelbar für die Störungen in Betracht kommenden Befund erblicken. Die Ventrikel sind beide erweitert, ohne daß sicher entschieden werden könnte, welcher von beiden gegen den anderen vergrößert sei. Die Seitenaufnahme zeigt zwar deutlich, daß eine Differenz besteht, namentlich in der Ausdehnung der Hinterhörner, von denen das eine bis fast an die Rinde des Occipitallappens heranreicht. Auf der Frontalaufnahme reicht das rechte offenbar erheblich tiefer als das linke. Demnach müßte man annehmen, daß auch der rechte Ventrikel der größere sei. Das linke Hinterhorn zeigt eine eigenartige, nach außen abgebogene und wie von unten hochgehobene Form. Eine sichere Entscheidung läßt sich nicht treffen, zumal der linke Ventrikel die hellere Luftfüllung zeigt, was wiederum den vorigen Überlegungen keineswegs entspricht, genau wie die Tatsache, daß beide Ventrikel nach links verlagert erscheinen. Selbst wenn man annehmen wollte, daß das Bild nicht genau in der Sagittalebene aufgenommen sein sollte, so könnte eine solch gleichmäßige Verschiebung des ganzen Systems (vgl. die Entfernung des III. von beiden Seitenventrikeln!) nicht dadurch allein zu erklären sein. — Weitere größere Luftansammlungen finden sich noch am Occipitallappen, unter dem Tentorium cerebelli und an der Basis.

Als Gesamtergebnis können wir also eine mäßige Atrophie des Gehirns, besonders am Stirnpol feststellen, eine Erweiterung der Ventrikel vornehmlich wohl des rechten und von diesem wieder des Hinterhorns, unter Verlagerung nach links.

Sehen wir von den Aufhellungen an der Peripherie ab, so würde die Ventrikelverlagerung für einen raumbeengenden Prozeß in der rechten Hemisphäre sprechen, und zwar müßte sie unabhängig von den Aufhellungen an der Peripherie sein, mehr oder weniger zentral liegend. Würden wir ihn mit den Oberflächenflecken zusammenbringen, so müßten wir den Befund *Schwabs*⁹⁾ wiederfinden, mit einer *Verziehung* des erweiterten homolateralen Ventrikels zur Verletzungsstelle. Das Bild zeigt aber eindeutig die *Verdrängung* nach der anderen Seite. Die Flecken selbst kommen direkt auch klinisch nicht für die Anfälle in Frage, da sie auf der Krampfseite liegen. Anderseits ist ebensogut aus der „konstruierten“ Erweiterung des rechten Ventrikels ein Tumor links anzunehmen, der gleichzeitig die Verbildung des linken Hinterhorns direkt verursacht. Diese letztere Annahme hat uns im Verein mit dem hervorstechenden klinischen Symptom, den rechtsseitigen Jacksonanfällen, veranlaßt, den Pat. über der linken Zentralwindung zu trepanieren.

Dabei fand sich etwas unterhalb des Facialiszentrums, daß die Rinde in etwa 1 qcm Ausdehnung auffallend weiß erschien. Palpatorisch hatte man den Eindruck einer Verhärtung, allerdings mehr in der Tiefe. Kein Ödem, keine Druckvermehrung. Aus dem verdächtigen Bezirk wurde eine Probeexcision gemacht (Operationsbericht der Chirurg. Univ.-Klinik).

Es bleibt uns also nichts anderes übrig, als die 10 Jahre nach dem Unfall aufgetretenen Anfälle ätiologisch von diesem zu trennen, und sie als Tumorwirkung links zu erklären. Dennoch haben wir uns nicht entschließen können, bei der Beantwortung der Unfallfolgenfrage mit

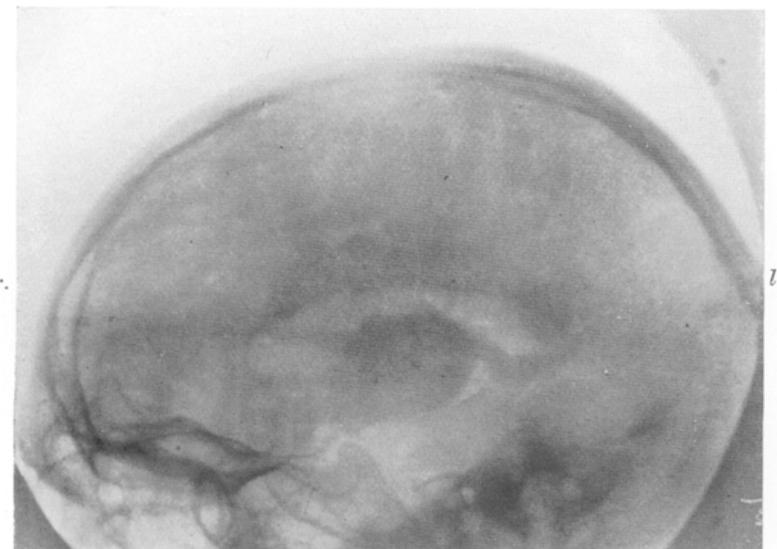


Abb. 9. Fall 8. Tumor?

einem glatten Nein zu antworten und haben die ätiologische *Möglichkeit* des Zusammenhangs zwischen dem 1914 erlittenen Unfall und den jetzigen Störungen bejaht. Dies um so mehr, als außer den Anfällen noch auf der anderen Seite Pyramidensymptome bestehen, die zwar als Fernwirkung des Tumors auf die kontralaterale Rinde ihre Erklärung finden, aber mit dem gleichen Recht auch der Ausdruck einer direkten Rindenreizung, wie sie dem Einzelfleck an der rechten Peripherie entsprechen würden, sein können.

Ich habe diesen Fall ausführlicher behandelt und ihn an die Spitze gestellt, weil, wie ja auch die Trepanation bestätigte, hier trotz der lokalisatorischen Unklarheit *ein Einzelsymptom* die Tumordiagnose nahezu sicherstellte. Ich meine die einwandfreie Verlagerung und Verbildung des linken Hinter- und Unterhorns, die ich mir jedenfalls nur durch einen raumbeengenden Prozeß in den subcorticalen Partien er-

klären kann. Nicht zuletzt hat uns das den Ausschlag gegeben, durch eine Trepanation zum mindesten zu entlasten und evtl. die Diagnose zu sichern.

Fall 8. P., ♂. Abb. 9. Epilepsie unsicherer Genese. Die Anfälle treten nur sehr selten auf, seit 1916, oft 1—2 Jahre ausgeblieben. Erstmalig aufgetreten nach einem psychischen Trauma. 1921—1925 haben die Anfälle ganz sistiert. Beim letzten Anfall eingenäßt, fragliche Kieferluxation, die nicht mehr nachweisbar ist. Keine Zungenbisse. Körperlich und neurologisch bietet Pat. außer einigen Degenerationszeichen, wie spärlicher Behaarung und engem, steilem Gaumen, nichts Besonderes. Psychisch: Unauffällig, debil. Nichts Reaktivpsychogenes, im Allgemeinverhalten ruhig, freundlich und sachlich. Wenn trotzdem die Vermutung psychogen bedingter Anfälle naheliegt, so beweist hier das Encephalogramm dagegen, daß ein nicht normal konfiguriertes Gehirn vorliegt.

Die Aufhellung des rechten Ventrikels ist erheblich weniger intensiv als links, dazu kommt eine unscharfe Konturierung, die sich auch auf dem seitlichen Bilde deutlich bemerkbar macht. Der rechte Ventrikel (wie weit auch der linke, ist schwer zu entscheiden) zeigt von der Gegend des III. Ventrikels her eine Einstülpung, die nahezu die ganze Höhe des Ventrikels ausfüllt, und auch an der Oberfläche, also nach dem Balken hin, in unscharfe Schatten übergeht. Auf dem hier fehlenden Frontalbild ist das rechte Hinterhorn fast gar nicht zu sehen, nur noch eben erkennbar, der III. Ventrikel erscheint deutlich (bei dem sonst sehr symmetrisch aufgenommenen Bild) nach links abgedrängt. Auch die Abschattung des unteren Teils des linken Ventrikels übersteigt das Maß des Physiologischen. Der linke Ventrikel ist gegen den rechten etwas erweitert.

Wenn also auch die Anamnese den Eindruck einer funktionellen Störung erwecken kann, so zeigt in diesem Fall das Encephalogramm mehr als zu erwarten stand. Damit gewinnt die Anamnese des Falles eine andere Bedeutung und läßt es als wahrscheinlich gelten, daß ein zentral gelegener Tumor, der im allgemeinen ja nur sehr geringe Ausfallserscheinungen zu machen braucht, die Ursache der nur gelegentlich in Erscheinung tretenden Anfälle ist. Der Fall bleibt weiter in unserer Beobachtung.

Fall 9. N., ♂. Abb. 10. Tumor. Bis zum 8. Lebensjahr normale Entwicklung. Lernte gut in der Schule, dann begannen, ohne vorangegangene Ursache, Krämpfe im linken Arm, die ohne Bewußtseinsverlust auftraten, später Verziehen des Gesichts nach links; seit dem 10. Lebensjahr auch zeitweise Krämpfe im linken Bein. 2 Jahre später erste Aufnahme in der Klinik. November 1925 zum fünften Male hier aufgenommen, 13 Jahre alt. Die Krämpfe waren dieselben geblieben, hatten aber an Häufigkeit stark zugenommen. Pat. hatte hier zeitweise bis 20 Anfälle am Tage, verlor nur selten das Bewußtsein und war nur durch dauernde Chloralgaben einigermaßen ruhig zu stellen.

11. XI. 1925: Encephalographie. Die Frontalaufnahme zeigt eine mäßige Vergrößerung beider Ventrikel und zwar links deutlich > rechts, die sich in leichter Abrundung der Spitzen zeigt. Da klinisch schon

ein Tumor in der rechten Hirnhälfte angenommen wurde, so würde dieser Befund mit dem erweiterten gegenseitigen Ventrikel die Diagnose stützen, zumal auch der III. Ventrikel auf die linke Seite verdrängt zu sein scheint. So geringfügig der Befund an sich ist, so gewinnt er, wie dieser Fall zeigt, erst Bedeutung *mit* der klinischen Überlegung. Ohne diese würde die Diagnose Tumor aus dem Bilde allein nicht zu stellen sein. Gestützt wird die Annahme durch das hier nicht wiedergegebene Seitenbild, das offenbar auf Grund nicht genau horizontaler Einstellung beide Ventrikel nebeneinander zeigt, und bei

beiden die auch beim vorigen Fall beschriebene Einsparung, hier namentlich des hinteren Teiles der Ventrikel zeigt.

Operation am 20. XI. 1925: Osteoplastische Trepanation über der rechten Zentralfurche. Außer einer leichten *ödematösen Schwellung* der freigelegten Gehirnrinde ist nichts Krankhaftes nachweisbar, insbesondere nicht im Bereich des Armzentrums, das durch elektrische Reizung festgelegt wird. Danach Unterschneidung, die eine ziemlich starke Blutung aus der Tiefe zur Folge hat. Das Gehirn ist während der Operation ziemlich stark hervorgequollen und kann durch die Dura naht nur unvollkommen zurückgebracht werden.

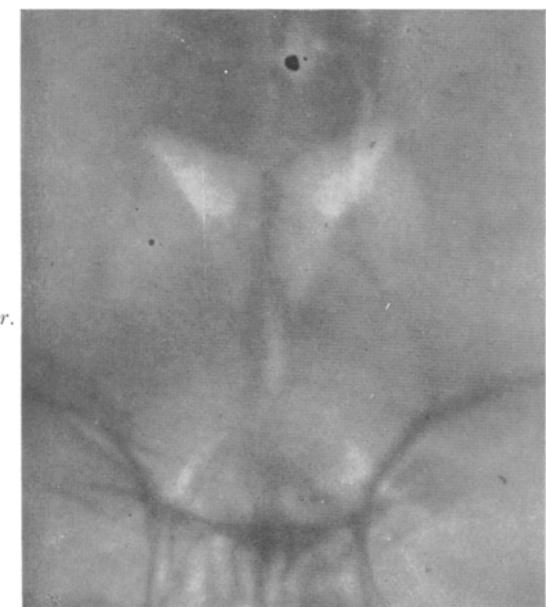


Abb. 10. Fall 9. Tumor (Ausschnitt aus dem normal großen Bild).

Wegen des starken Drucks wird das trepanierte Knochenstück entfernt, die Wunde vernäht. Nach 14 Tagen besteht nur noch eine ganz geringe Schwäche im linken Arm. Die Anfälle sind bisher nicht wieder aufgetreten.

Wir kommen nun zu zwei Fällen autoptisch sicher gestellter Tumoren: der erste kam 2 Monate nach der erfolglos verlaufenen Operation zur Autopsie, weshalb eine ausführlichere Krankengeschichte gerechtfertigt sein dürfte. Der zweite wurde mit Erfolg operiert.

Fall 10. Bot, ♂. Abb. 11, 12. Tumor cerebri. Bis Januar 1925 stets gesund gewesen, dann trat plötzlich während der Arbeit ein epileptischer Anfall auf, der Kopf zog sich angeblich nach links, Pat. konnte nicht sprechen, verlor dann das Bewußtsein. Eingeleitet wurden die Anfälle durch eine Aura: er verspürte einen sonderbaren Geruch, bekam Schwindelgefühl, Druck in der Magengegend. Seitdem klagt er

über Kopfschmerzen in der linken Seite. Sehr häufig waren schnell vorübergehende Zustände, in denen Pat. nicht sprechen konnte, blaß wurde und über Beklemmungen in der Magengegend klagte. Die interne Untersuchung in der Med. Klinik ergab keinen krankhaften Befund. Seltener traten größere Anfälle auf mit Bewußtseinsverlust, Zungenbiß und Einnässen. Beginn nach Jackson-Art mit tonischen Zuständen im rechten Facialisgebiet. Dann Übergreifen auf den rechten Arm, sehr selten auch auf das rechte Bein. Blut- und Liquoruntersuchung zeigte ein negatives Ergebnis. Die neurologische Untersuchung zeigte keinerlei Störungen, insbesondere keinerlei Herdsymptome. Die Anfälle ließen sich weder durch Kochsalzdarreichung noch durch Überventilation (*Förster*) auslösen.

Mehrmalige Untersuchung ergab stets den gleichen Befund. Hirndrucksymptome wurden nicht festgestellt.

Das Encephalogramm, das völlig symmetrisch aufgenommen ist, zeigt eine eindeutige Verlagerung des ganzen Ventrikelsystems nach rechts mit Vergrößerung sämtlicher 3 Ventrikel, insbesondere aber merkwürdigerweise des linken. Auf der Seitenaufnahme gehen die Konturen unscharf in eine allgemeine Aufhellung der Zentralgegend über. Die Deutung des Bildes ist im Zusammenhang mit dem klinischen Befunde nicht schwierig und läßt einen Tumor der linken Seite als sehr wahrscheinlich annehmen. Ganz im Widerspruch zu den uns bisher bekannten Befunden steht hier die *Vergrößerung* gerade des *Ventrikels der Tumorseite*. Wir können uns nur erklären, daß durch einen ziemlich basal liegenden Tumor eine Okklusion zuerst des linken (homolateralen) und erst später auch des rechten Ventrikels entstand, also ein Hydrocephalus int. per occlusionem. Diese Erklärung beruft sich aber wohlgerichtet auf den später per autopsiam sichergestellten Tumor.

Auf Grund der Aufnahme wurde Pat. darauf im August 1925 trepaniert und, da sich in der Gegend der unteren vorderen Zentralwindung kein sichtbarer Tumor fand, nach *Unterschneidung* der Rinde in der Gegend des Armzentrums wieder osteoplastisch vernäht. Heilung und Wundverlauf völlig in Ordnung, die Anfälle blieben weg. Pat. behielt aber sofort eine Parese des r. Armes und Beines zurück. — 2 Monate post op. kam Pat. wieder zur Aufnahme mit schweren Allgemeinsymptomen: Benommenheit, Druckpuls, hochgradiger *spastischer Parese* der ganzen rechten Seite. Ex. let. ohne weiteren chirurgischen Eingriff 8 Tage später.

Die *Autopsie* selbst zeigt nun *ein ganz anderes Bild*. Nach dem Bericht des hiesigen Pathologischen Instituts, dem ich die Schnitte verdanke, fühlte sich die linke Hemisphäre, frisch entnommen, namentlich im Bereich des Schläfenlappens, weich und schwappend an, weshalb ein Einstich gemacht wurde, aus dem sich eine gelblich klare Flüssigkeit entleerte. Die äußere Kontur hat dadurch gelitten, und ist bei A eingesunken, die ursprüngliche Kontur müssen wir uns wohl etwas ausgedehnter denken (— — —).

Auf den ersten Blick erscheint hier entgegen dem Encephalogramm der rechte Ventrikel weiter, aber nur scheinbar, denn der linke, der an-

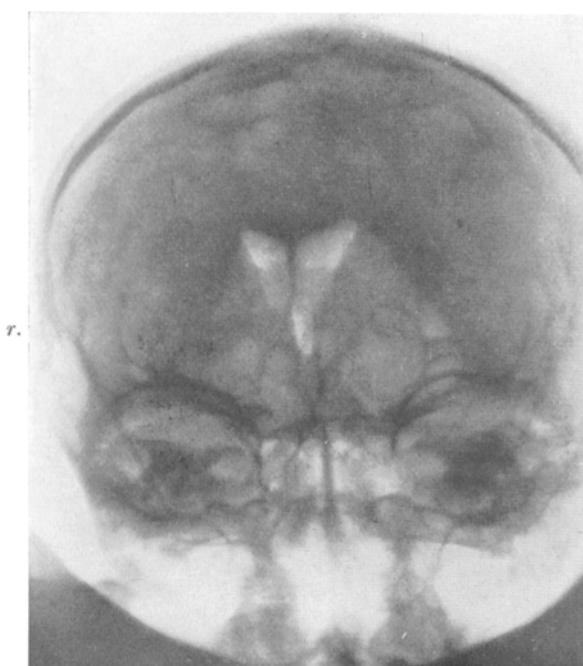


Abb. 11. Fall 10. Tumor.

fänglich eine enorme Ausdehnung gehabt haben muß, ist nun durch den Tumor komprimiert und nach rechts verdrängt worden. Seine Spitze geht unmittelbar über in einen zuletzt der Rinde parallel laufenden Spalt (*U*), der rostbraun verfärbt ist, und in dem wir die Unterschneidungsnarbe der Trepanation erkennen. Daraus, daß diese, jetzt noch durch altes Blut sicher kennliche operative Verletzung mit dem

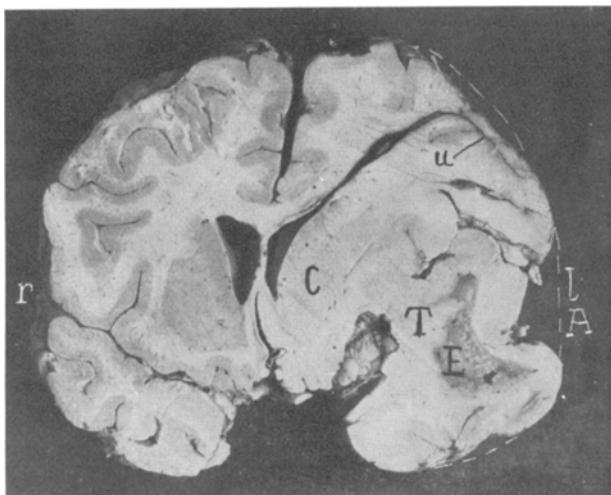


Abb. 12. Fall 10. Tumor.

Ventrikel kommuniziert, erhellt klar, daß der Ventrikel zur Zeit der Operation nahe an die Rinde herangereicht haben muß. Der Tumor selbst (*T*) füllt fast den ganzen Schläfenlappen aus und hat selbst die Zentralkernregion (*C*) fast zur Unkenntlichkeit zusammengedrückt. Es handelte sich nebenbei gesagt um ein Gliosarkom, mit mehr oder weniger erweichter Mittelregion (*E*).

Fall 11. Lei., ♂. Abb. 13, 14. Sicherer, später erfolgreich operierter Tumor cerebri.
 Pat. fiel als kleines Kind mit dem Kopf auf einen Stein und trug eine größere Wunde davon, die heute noch (Pat. ist 36 Jahre) als geringe Impression in der Gegend etwa der rechten unteren Zentralwindungen 9 cm über dem Ohransatz und 4 cm von der Mittellinie nachweisbar ist. Die Lokalisation der Narbe über der Gegend der Zentralwindungen wurde nach dem Krönleinschen Schema ausgemessen. Pat. hat bis 1917 den Krieg mitgemacht. Seit August 1925 fühlt er sich krank, arbeitsunlustig. Druck im Kopf, leicht erregbar. Am 15. VIII. 1925 plötzlicher tonischer Krampf der Mundmuskulatur *links*. Danach einige klonische Zuckungen in derselben Gegend. Die Dauer der Anfälle soll etwa 3 Minuten betragen haben. An manchen Tagen sollen sich die Anfälle bis 9 mal wiederholt haben. Bis November 1925 wurde er mehrfach im Städt. Krankenhouse Danzig untersucht. Lumbalpunktion November 1925 ergab stark erhöhten Druck, im Liegen 350 mm Wasser, WaR und die anderen Reaktionen negativ. Keine Pleocytose. Nach der Druckentlastung blieben die Anfälle eine Zeitlang aus, doch traten verschiedentlich nicht näher lokalisierte Parästhesien der *linken* Seite auf. Wegen erneuter Anfälle ließ sich Pat am 27. I. 1926 in die hiesige Klinik aufnehmen.

Neurologisch: Linke Pupille eine Spur größer als rechts, reagieren beide prompt auf Licht und Konvergenz. Facialis im linken Mundast eine Spur schwächer. Die Zunge weicht deutlich, zeitweilig stärker nach links ab. Beim Gehen und Stehen mit geschlossenen Augen weicht er deutlich nach links ab. Cornealreflexe sollen zeitweise different gewesen sein. *links < rechts*, hier nicht sicher beobachtet. Mehrfach Parästhesien in der *linken* Hand, seltener im Arm, Gesicht und Bein. Cremaster- und Bauchdeckenreflexe links schwächer.

Wegen der daraus für uns resultierenden Diagnose Tumor in der Gegend der rechten unteren Zentralwindung, offenbar cortical sitzend, hatten wir keine Bedenken, eine encephalographische Untersuchung zu machen.

Trotz der verhältnismäßig geringen Liquormenge — es wurden 75 ccm Liquor durch 75 ccm Luft ersetzt — hatte Pat. im Anschluß daran einen schweren Kollapszustand, den einzigen, den wir bei unseren Fällen erlebt haben. Erholte sich in 3 Tagen wieder.

Das Encephalogramm belehrt uns sofort darüber, daß wir es nicht mit einer Narbenerscheinung, sondern mit einem Tumor zu tun haben. Die Ventrikel befinden sich auf der *linken* Seite. Die systematisch recht instruktiven Darlegungen Schwabs⁹⁾ zeigen ähnliche Bilder bei alten Narben: Erweiterung des homolateralen Ventrikels und Verziehung nach der Gegend des Traumas. In unserem Fall lag die etwa in Frage kommende Narbe *rechts*, fiel somit als ätiologisches Moment aus. In der Tat ergab der Operationsbefund (I. III. 1926), daß der Knochen nicht beschädigt war und die Dura unter der Schwartennarbe glatt und spiegelnd, sich in keiner Weise von der umgebenden unterschied.

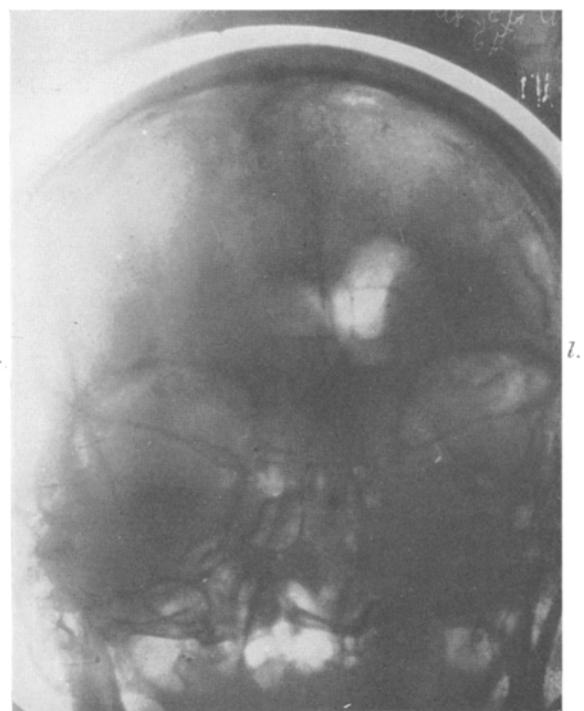


Abb. 13. Fall 11. Tumor.

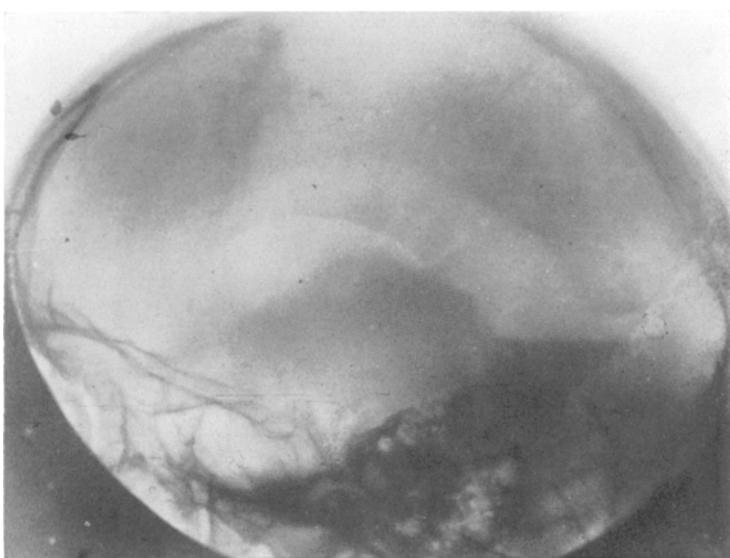


Abb. 14. Fall 11. Tumor.

Es findet sich eine enorme Erweiterung des heterolateralen Ventrikels, namentlich auch des Hinterhorns, während der gleichseitige kaum erweitert erscheint. Anscheinend ist die Aufnahme nicht völlig symmetrisch erfolgt, dennoch aber bleibt die Verschiebung des Systems einwandfrei und ist nur durch eine Verdrängung durch einen offenbar ziemlich großen Fremdkörper zu erklären. Der strichförmige Schatten innerhalb des Lumens des rechten Ventrikels dürfte die Verlängerung der Sagittal-linie sein, deren vollkommener Verlauf auf den Bildern leider nicht klar ersichtlich ist, die aber anscheinend doch eine gebogene, nach links konvexe Kurve bildet. Die seitliche Aufnahme erinnert an die der vorherigen Tumorfälle, wo sich ebenfalls eine unscharf begrenzte Aussparung der unteren Ventrikelpartie findet. Zweifellos ist die Kontur des Ventrikelpodens, namentlich des nicht erweiterten (rechten) durch eine mehr diffuse Aufhellung verwischt, und geht frontalwärts in eine allgemeine verwaschene Helligkeit über. Eine Veränderung, die den an zunehmenden Tumor direkt zeigt, ist auch auf diesem Bilde nicht nachweisbar. Dennoch ist die Diagnose Tumor, namentlich aber im Verein mit der klinischen Untersuchung, sicher. Über die Frage aber, die für die Indikationsstellung zur Operation von allergrößter Bedeutung gewesen wäre, ob der Tumor cortical oder zentral liege, gibt auch das Encephalogramm keine Auskunft. Herr Geh.-Rat Wallenberg-Danzig*) hat aus dem Bilde auf einen mehr zentral liegenden Tumor schließen zu müssen geglaubt und den Erfolg der Trepanation zu bedenken gegeben. Auf Grund unseres Befundes wurde Pat. dann in seiner Heimat Danzig durch Herrn Prof. Klose operiert. Der Befund entsprach genau unserem Erwarten. Es fand sich am unteren Ende der Zentralwindungen, sowohl das Gebiet der vorderen wie der hinteren betreffend, eine etwa fünfmarkstückgroße blasse, glasige Stelle, die nach Spaltung der Dura als ödematoses Gebilde gleich stark vorquoll. Die Geschwulst konnte zum größten Teil stumpf ausgelöst werden und hinterließ einen Eindruck von 5 cm Breite und 4 cm Tiefe und wog genau 25 g (Gliom?). Pat. überstand den Eingriff und hatte am Abend nach der Operation nur noch eine Parese des linken Facialis und der linken Hand. Nach mündlicher Mitteilung Herrn Geheimrat Wallenbergs hat sich Pat. erholt, obgleich der Tumor nicht restlos entfernt werden konnte und nach seiner Meinung noch Reste in der Tiefe zurückblieben.

Der letzte Fall dieser Gruppe beansprucht eine besondere Bedeutung insofern, als hier klinisch ein organisches Leiden abgelehnt wurde, und das Encephalogramm zufällig interessante Verhältnisse aufdeckte:

Fall 12. La., ♂. Abb. 15. Soll früher gesund gewesen sein. Von Trauma nichts bekannt. Seit 1½ Jahren in der Schlosserlehre. Vor einigen Monaten mußte er die

*) Nach einer Mitteilung auf der Tagung des Ostpr. Vereins für Psychiatrie am 29. V. 1926 in Königsberg.

Lehrstelle aufgeben, weil er alle 3—4 Tage „Anfälle“ bekam. War deswegen März 1926 längere Zeit in Behandlung des Kreiskrankenhauses. Dort sind die Anfälle alle 3—4 Tage aufgetreten. Diese bestehen nach der Schilderung der Angehörigen darin, daß er vor sich hindämmert, „in sich zusammenfällt“. Wird gleich danach wieder wach und befindet sich dann in einem kurzdauernden Dämmerzustand von etwa 5—10 Minuten. Am Tage der Aufnahme in hiesige Klinik ein solcher Anfall. Pat. reagierte erst auf kräftigere Reize, wehrte sich gegen jede äußere Beeinflussung. Keinerlei organische Symptome. Keine klonischen oder tonischen Zustände. Der Anfall machte ganz den Eindruck des rein funktionell bedingten und ist in der Folge nie wieder aufgetreten. (In einmonatiger Beobachtung.)

Im Gegensatz dazu zeigt uns das Encephalogramm einen zweifellos pathologischen Befund. Auf dem an sich ziemlich symmetrisch projizierten Bilde zeigt die Medianlinie eine deutliche Konvexität und Verlagerung nach links. 1. Die Sagittalfurche reicht unverhältnismäßig tief auf das Ventrikeldach herunter. Beide Ventrikel zeigen eine eigenartige Verbildung und bilden mit dem III. Ventrikel zusammen mehr eine T- als eine Schmetterlingsfigur. Der Aussparung an den Seiten entspricht

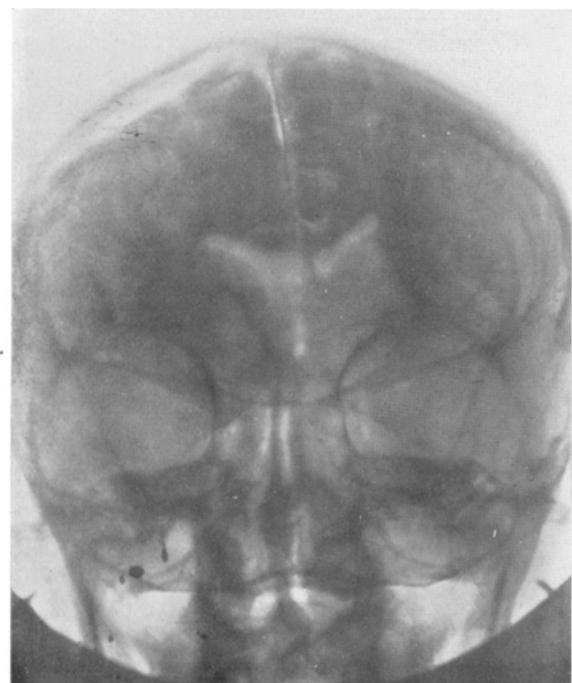


Abb. 15. Fall 12. Tumor?

auf der Seitenaufnahme eine ebensolche Verschattung im hinteren Teile der Ventrikel, mit deutlicher Differenz zwischen rechts und links. Vom Hinterhorn ist auf der Frontalaufnahme nur links eine Andeutung zu sehen, auf der Seitenaufnahme nur eine ganz undeutliche Aufhellung. Dagegen finden sich größere Luftansammlungen über der rechten Hemisphäre, unter dem Tentorium und an den Basiszisternen. Physikalisch ist man versucht, einen *Tumor der rechten Hemisphäre*, offenbar zentral liegend, anzunehmen, der einerseits das Ventrikelsystem nach links gedrängt hat, vielleicht auch die linksseitigen Stammganglien mit-

betrifft, anderseits eine Schrumpfung der linken Seite verursacht hat, die sich besonders an der Oberfläche auswirkt. Zu beachten ist besonders, daß keinerlei Jacksonsymptome noch allgemeine epileptische Anfälle weder berichtet noch beobachtet wurden.

Ich glaube mich berechtigt, aus diesem zweifellos nicht mehr normalen Encephalogramm auch ohne klinische Symptome die Diagnose Tumor stellen zu dürfen. Vielleicht kann man sogar so weit gehen, die scheinbar funktionell bedingten Anfälle auf Grund der bei zentralen Tumoren nicht seltenen psychischen Veränderungen zu erklären.

Wenn wir unsere 6 oder — mit Einschluß der Fälle 5 und 6 — 8 Tumorfälle zusammenstellen, so ergibt sich daraus, daß es nicht angängig ist, die Einzelerscheinungen in dem Maße zu verallgemeinern, wie es *Elsberg* und *Silbert*¹¹⁾ getan haben. Insbesondere die Separierung resp. Annäherung der Lumina von Seiten- und Unterhorn ist diagnostisch wohl kaum höher zu bewerten als der Ausdruck einer Verzerrung des gesamten Ventrikelsystems. *E.* und *S.* wollen eine Separierung der beiden Lumina auf der Tumorseite pathognomonisch für einen subcorticalen Tumor halten. In unseren Fällen sehen wir etwas Ähnliches nur in den Fällen 3 und 4 (Abb. 3 und 4), während wir in Fall 10 (Abb. 11), bei dem es sich um einen enormen, ausgedehnten, subcorticalen Tumor gehandelt hat, nichts davon bemerken. Dazu kommt noch die Tatsache, auf die auch *David* und *Gabriel*⁵⁾ hinweisen, daß man sichere Übereinstimmung von Encephalogramm und anatomischem Präparat nur durch orthozentrische Fernaufnahmen wird erzielen können.

Fast allen Fällen gemeinsam ist die auf der Seitenaufnahme sich zeigende, mehr oder weniger starke *Einsparung* im Ventrikellumen, die, statistisch genommen, in 4 der Fälle so eindeutig ist, daß man sie wohl als pathognomonisch für Tumoren ansehen dürfte. Wenn wir nun aber auch in den Fällen, wo wir uns für einen *zentral* gelegenen Tumor entschieden, eine physikalische Erklärung fanden, so beweist Abb. 14 (Fall Lei.), daß auch ein Tumor in der Peripherie, oder wenigstens von dort ausgehend, dasselbe Bild machen kann. Hier hat der in der Zentralwindung liegende Prozeß eine deutliche Verschattung im vorderen Teile des Ventrikelsbildes veranlaßt, während sonst die mittleren Partien bevorzugt sind. Überraschend ist, daß bei keinem der 6 Fälle der Gruppe II im Gegensatz zu den beiden in der ersten Gruppe aufgeführten, eine Okklusion der Ventrikel beobachtet wurde. Wir entnehmen daraus, daß, trotzdem man die Okklusion im allgemeinen bei Vorhandensein entsprechender klinischer Symptome als *Tumorfolge* auffassen kann, dieser Vorgang nur verhältnismäßig selten zur Beobachtung kommt. Den Schluß aber auf den Sitz des Tumors aus dem Bestehen oder Nichtbestehen der Okklusion zu ziehen, halte ich für unberechtigt [vgl. oben

und *Schwab*⁹]), da m. E. eher direkt mechanische Verhältnisse den Ausschlag geben als topische, z. B. die Menge des entnommenen Liquors und vor allem die Schnelligkeit der Herabsetzung des intrakraniellen Drucks und Gleichgewichts, das seinerseits wieder abhängig ist von der Füllung der Ventrikel und sehr wahrscheinlich auch von der Luftmenge unter dem Tentorium (vgl. S. 106).

In Fall 7 und 12 haben wir ferner noch die Tatsache unberücksichtigt gelassen, daß Luftansammlungen der Oberfläche zum Gesamtbilde nicht paßten. Im ersten Fall finden wir eine cystenähnliche Bildung, die den Anschein eines erlittenen Traumas erweckt. Dazu fehlt aber einerseits die sonst ziemlich regelmäßige Verziehung des gleichseitigen Ventrikels, anderseits tritt sie klinisch nicht in die Erscheinung. Im zweiten Fall haben wir einen Schrumpfungsprozeß infolge eines gleichseitigen Tumors angenommen. Ich gebe zu, daß diese Erklärung gesucht erscheint, doch bleibt m. E. keine andere Wahl, wenn wir überhaupt die zweifellos ernsthaft pathologische Stelle mit dem Gesamtbild in Einklang bringen wollen. Wir ersehen aber daraus für den Einzelfall, daß man, wie alle Autoren immer wieder erklären, der Einzelveränderung im Bilde kein allzu großes Gewicht beilegen darf, wenn man vor Fehlschlüssen bewahrt bleiben will. Differentialdiagnostisch ist evident, daß gerade bei unseren Erwägungen zwischen Tumor und Epilepsie die klinische Diagnostik weiter kommt und die Encephalographie nur als willkommene Bestätigung der Vermutung am Krankenbette sich erweist.

Fall 10 (Bot.) lehrt uns noch, daß, was auch *Wartenberg* feststellte, die Encephalogramme „launisch“ sind und innerhalb kurzer Zeit verschiedene Bilder liefern können, die nur durch Erwägungen, die sich auf die bioptische Nachschau stützen, in Einklang zu bringen sind*).

Zur Frage der *Technik*, insbesondere der Luftfüllung, sei noch auf einen Punkt hingewiesen.

Wie eingangs betont, ist m. E. eine Füllung von mindestens 70 bis 80 ccm erforderlich. Auf den Abb. 14, 2 und 8 finden wir eine mehr oder weniger ausgeprägte „handschuhfinger“ förmige Ausstülpung des Hinterhorns, besonders schön in Abb. 8, wo sie zudem nur einseitig auftritt.

Gemeinsam ist allen Bildern die vollkommen lineare Begrenzung nach unten, durch die — besonders schön in Abb. 14 — bewiesen wird, daß die „Ausstülpung“ in Wirklichkeit nur der luftführende Raum über dem Liquorspiegel eines größeren Cavums ist, das vermutlich bei stärkerer Luftzufuhr oder Aufnahmen in geeigneter Lagerung voll zur Darstellung gekommen wäre. Auf Abb. 2 sieht man den gleichen korrespondierenden Spiegel im vorderen Bulbus des Ventrikels. Bei Fall 4 fand ich eine ähnliche Konfiguration, wie wir sie im allgemeinen

*) Vgl. auch *Schuster*: Verschiedenheit der Bilder bei encephal. Untersuchung. Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. **77**, 532 (während der Drucklegung erschienen).

nur bei den Hinterhörnern zu sehen gewohnt sind, lediglich im vorderen Abschnitt (nicht reproduziert).

Man ist also nur berechtigt, diese „Handschuhfinger“-Konfiguration als den Ausdruck eines bereits ziemlich vorgesetzten Hydrocephalus int. zu betrachten, die ätiologisch sicher unabhängig von irgendwelchen besonderen Prozessen ist, wie das Vorkommen in Fall 2 und 4 (klinisch rein „genuine“ Epilepsie) beweist.

Gruppe III. A. Cerebrale organische Prozesse.

Fall 13. Mo., ♂. Abb. 16, 17. Organische Erkrankung unsicherer Art. Pat. war als Kind außer einer Mittelohrentzündung nie ernstlich krank. Anfang 1925 erkrankt, 5 Monate wegen Ulcus duodeni (!?) behandelt. Anfang September klagte er über Schwäche im linken Arm und Bein und ein taubes Gefühl in der linken Hand. Status am 1. XII. 1925: An den Hirnnerven außer einzelnen *nystaktischen* Zuckungen kein krankhafter Befund. Mehrfache ophthalmologische Untersuchung zeigte keine Ablassung der Papillen. Deutlicher Spasmus der Extremitäten der linken Seite und Steigerung der Reflexe mit Klonus. Bauchdeckenreflexe fehlen L. U. Grobe Kraft links herabgesetzt. Adiadochokinese der linken Hand. Sensibilität intakt. Psychisch intakt. Zuletzt trat noch ein taubes Gefühl im linken Arm und in der linken Gesichtshälfte auf. Pat. führt seine Beschwerden auf einen Unfall beim Holztragen zurück: ein Balken ist ihm auf die linke Schulter geschlagen.

Die Schmetterlingsfigur zeigt auf dem frontalen Bilde eine deutliche Verbreiterung und Vergrößerung, die aber nur im oberen Teile klar zu sehen ist. Die zentralen Ganglien verschatten gut $\frac{2}{3}$ des ganzen Lumens und schneiden beiderseits in gleicher Höhe mit ziemlich scharfer Linie ab; die untere Ventrikelpforte ist gerade noch zu sehen. Durch diese Verschattung sieht man auch deutlich, wie der III. Ventrikel in den Bereich der Seitenventrikel hineinragt und möglicherweise nicht einmal tiefer steht als der Boden resp. die tiefste Stelle der Seitenventrikel. Daraus, daß die Seitenventrikel in ganzer Ausdehnung sichtbar sind, erhellt, daß das Lumen trotz der Dunkelheit ganz mit Luft ausgefüllt sein muß. Es muß daher stellenweise sehr schmal sein. Das kommt auf der Seitenaufnahme deutlicher zum Ausdruck, wo wir eine ähnliche Verschmälerung finden, wie auf den Tumorbildern (Gruppe II). Dafür ist das Hinter- und Unterhorn auffallend hell, was auch auf der Frontalaufnahme noch zu sehen ist. Mit seltener Deutlichkeit kommt so das ganze Ventrikelsystem zur Darstellung*). Die Hauptmenge der Luft ist aber an die Peripherie und die Basis gelangt. Die linke Seite zeigt auf beiden Aufnahmen eine eindeutige Atrophie von zweifellos pathologischem Charakter. Besonders auffallend ist aber die Füllung der Basiszisternen, insbesondere der Cisterna pontis, die in ihrer dorsalen Kontur einige Unregelmäßigkeiten zeigt.

*) Die hier wiedergegebene Reproduktion zeigt leider nicht alle wünschenswerten Einzelheiten.

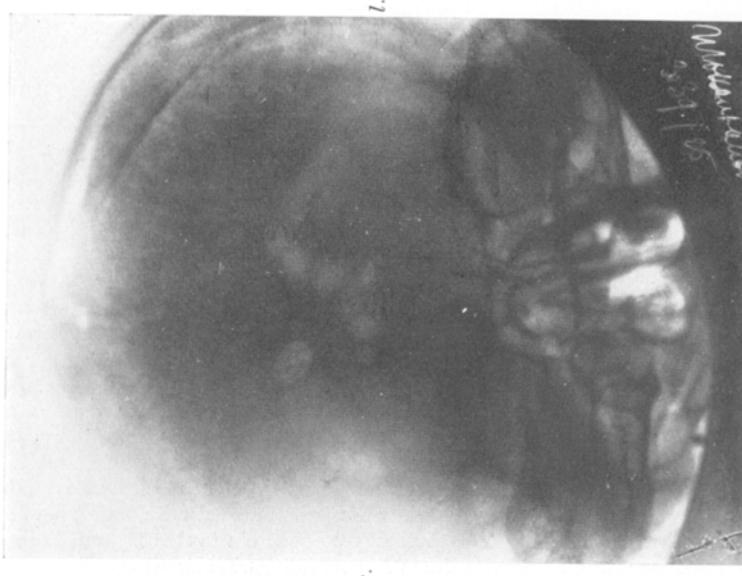


Abb. 16. Fall 13. Organisch-cerebrale Erkrankung unklarer Art.

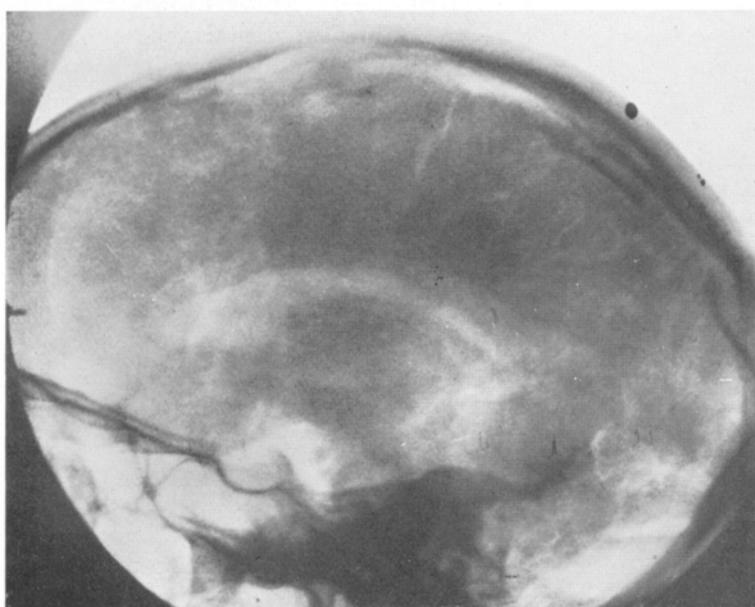


Abb. 17. Fall 13. Organisch-cerebrale Erkrankung unklarer Art.

Die Reproduktion gibt leider nicht die gewünschten Einzelheiten wieder, die zum Verständnis des Bildes erforderlich sind. Die auf dem Original kontinuierliche Kontur des linken Ventrikels ist hier in 3 helle Einzelflecken aufgelöst, die also zusammen das Lumen des linken Ventrikels ausmachen. Vom rechten Ventrikel sieht man nur die obere Partie als einzelnen Flecken deutlich, der untere hellere Flecken ist, wie aus dem Original einwandfrei hervorgeht, der im Text erwähnte III. Ventrikel. Rechts, lateral davon, als kaum erkennbare Aufhellung der Boden des rechten Ventrikels.

Der ganze Befund zeigt sicherlich eine organische Veränderung an, und zwar einen unbestimmbaren Prozeß vermutlich an der Basis. Für die weitere Lokalisation bringt uns aber die klinische Fragestellung weiter. Das Encephalogramm kann nur einen Prozeß im Thalamus-Vierhügelgebiet bestätigen. Auf dem Bilde halte ich hierfür besonders verdächtig — allerdings erst im Verein mit der klinischen Diagnose — den Hochstand der Ganglien mit der mechanisch daraus resultierenden Erweiterung der caudalen Ventrikelpartien, sowie die große, aber unregelmäßig begrenzte Brückenzisterne.

Unerklärbar bleibt hier die Oberflächenatrophie, die in solcher Ausdehnung nur noch in dem Fall 12 (La.) erreicht wurde. Klinisch liegt sie auf der unrechten (homolateralen) Seite und ist auch mechanisch nicht durch einen *Basisprozeß* zu erklären.

Dieses Bild ist nun insofern wertvoll, als es mit aller Deutlichkeit, ich möchte behaupten: Sicherheit, einen organischen Prozeß beweist, der bei dem Allgemeinverhalten des Kranken, das nahe an das eines „Unfallneurotikers“ streifte, nicht ganz sicher war. Für die Lokalisation aber und die Frage des Zusammenhangs mit dem Unfall bringt uns die Encephalographie hier nicht weiter, ähnlich wie im Fall 7 (Ew.). Ob es sich als Gesamtresultat nun nur um einen begrenzten Prozeß handelt oder vielleicht um einen diffusen, etwa im Sinne einer multiplen Sklerose, kann *nur* das Ergebnis der klinischen Erwägung sein.

Ähnlich liegen die Verhältnisse im folgenden:

Fall 14. Z., ♂. Abb. 18. Es handelt sich auch hier klinisch anscheinend um eine *multiple Sklerose* mit ausgesprochenen Lokalsymptomen. Im Kriege mehrere oberflächliche Granatsplitterverletzungen am Kopf links. Keine Knochendefekte. Erste Erscheinung der Störung 1923 mit schnell vorübergehender unklarer Lähmung, blieb nach einem *Sturz* liegen, machte aber am nächsten Tage schon wieder Dienst. Herbst 1925 andauernde *linksseitige* Kopfschmerzen. Oktober 1925 angeblich plötzlich einsetzende Ungeschicklichkeit der *linken* Hand, dann Facialisparesen, und schließlich des Beines. Bis Dezember Benommenheit, unregelmäßige Fieberzustände. Ließ Stuhl und Urin unter sich. Besserung auf eine Salvarsan-Bismogenolkur. Hier wurde festgestellt: Linksseitige Facialisschwäche, Augenhintergrund o. B. Spastische Parese der linken Extremitäten mit Reflexsteigerung und Klonus. Babinski links. Bauchdeckenrefl. links θ. Hypästhesie und Hypalgesie der ganzen linken Körperseite, in der Mittellinie abschneidend. Blasen-, Mastdarmschwäche. Psychisch: Merkfähigkeit erheblich herabgesetzt, stumpf, teilnahmlos, läppisch. Dabei mißtrauisch und ablehnend.

Das Encephalogramm bietet auch hier einige Schwierigkeiten. Abgesehen von der enormen Erweiterung der Seitenventrikel, finden wir auf 2 Frontalaufnahmen eine Verlagerung der Ventrikel über die Mittellinie hinaus nach rechts. Da namentlich die hier wiedergegebene Abb. 18 im übrigen nicht den Anschein erweckt, als ob sie verprojiziert ist (zur Kontrolle dient am sichersten das Nasengerüst), so scheint hier eine tatsächliche Verlagerung des ganzen Systems nach *rechts* vorzuliegen. Ge-

stützt wird diese Annahme dadurch, daß der *rechte* Ventrikel besonders erweitert ist und mit seiner ausgezogenen Spitze nicht scharf gegen die Aufhellungen der Peripherie abzugrenzen ist. Auch die fehlende seitliche Aufnahme legt den Schluß nahe, daß der Ventrikel unmittelbar mit den subarachnoidalen Räumen der Konvexität kommuniziert.

Zweifellos ist die Unregelmäßigkeit und Verwaschenheit der Konturen nicht der Norm entsprechend. *Wartenberg*⁸⁾ hat einen ähnlichen

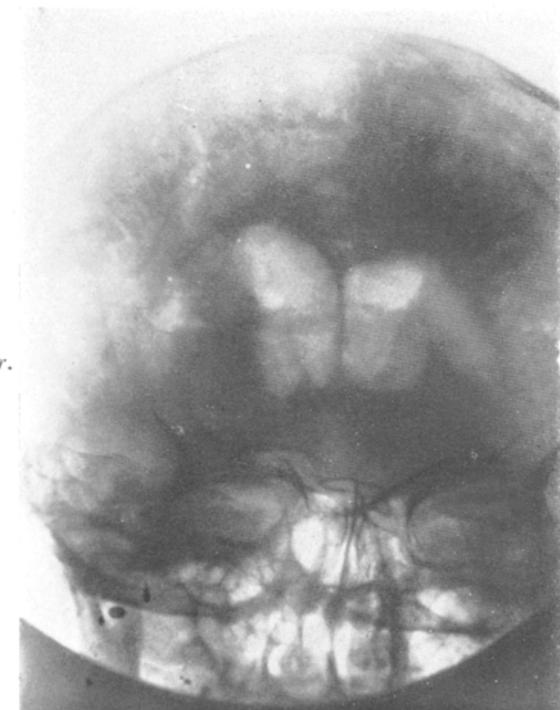


Abb. 18. Fall 14. Trauma?

Fall genauer beschrieben und ein Hervortreten des Plexus chorioideus der betreffenden Seite (ebenfalls Herdseite) für diese Unregelmäßigkeit verantwortlich gemacht (?). Wenn auch die Kommunikation zwischen Ventrikel und Peripherie weder aus dem klinischen Bilde noch aus dem Encephalogramm mit Sicherheit herausgelesen werden kann, so ist dennoch eine schwerste Veränderung an dieser Stelle gewiß.

Auch die neueste encephalographiche Arbeit *Wartenbergs*¹³⁾ setzt sich mit der Frage auseinander; der dort erwähnte Fall 1 (Abb. 2—4) entspricht

fast meinem, dessen Seitenbild ganz der Abb. 4 bei *Wartenberg* gleicht. Auch im vorliegenden Falle hat die Annahme größte Wahrscheinlichkeit für sich, daß wir es hier mit einem Fall wahrscheinlich stumpfen Traumas zu tun haben. Dafür spricht die stärkere Luftfüllung der rechten Seite mit Verziehung und Erweiterung des betreffenden Ventrikels. Diese Beobachtung wurde bisher von allen Autoren gemacht und scheint eines der wenigen sicheren Ergebnisse der Encephalographie zu sein [vgl. *Förster*⁷), *Wartenberg*⁸⁾, *Schwab*⁹⁾]. Bemerkenswert ist bei diesem Fall nur, daß außer dem

Sturz 1923 kein weiteres Trauma bekannt ist. Dennoch sind die Erscheinungen im Bilde so auffallend, daß sie eine schwere organische Veränderung der rechten Seite sicherstellen. Namentlich die fleckenartige Luftfüllung in der Occipital-, Parietal- und Frontalgegend lassen den Schluß auf eine posttraumatische Atrophie (*Monakow*) zu.

Die weitere Beobachtung des Falles hat die Diagnose „traumatische Schädigung“ umschriebener Art nahezu evident gemacht: Pat. kam Mitte August 1926 zur Nachuntersuchung wieder zur Aufnahme:

Komplette spastische Parese der ganzen linken Seite. Zum Ausgleich der Contracturen war Pat. von orthopädischer Seite mit Gipsverbänden behandelt worden. Pyramidensymptome links. Sensibilitätsstörungen. Keine weiteren Symptome der multiplen Sklerose. Dagegen auffallende psychische Schwäche, Indolenz und inadäquate Euphorie.

Eine nochmalige Encephalographie hat auf den Pat. körperlich so gut wie keinen Eindruck gemacht.

Das Bild (das hier nicht nochmals wiedergegeben werden kann) zeigt etwas ausgesprochener als die frühere Abb. 18, daß tatsächlich ein atrophischer Prozeß rechts vorliegt. Es ist jetzt sicher gerechtfertigt, von einer Porencephalie zu sprechen, bei der höchstens noch Reste der Arachnoidea und vielleicht teilweise der Rinde vorhanden sind [vgl. auch *Förster*⁷], S. 577—583]. In diesem Falle hat das Encephalogramm auch schon bei der ersten Aufnahme, Januar 1926, den Ausschlag im Sinne der posttraumatischen Schädigung geben können, wogegen es im vorhergehenden Fall 13 eigentlich das Bild eher kompliziert als klärt.

Es bestätigt sich dabei wieder, daß die Encephalographie bei derartigen, klinisch zunächst unklaren Prozessen nur dann weiterhelfen kann, wenn genaueste klinische Untersuchung vorher einen Fingerzeig gegeben hat, in welcher *Richtung* wir die Bilder erklären sollen. Das finden wir noch entschiedener bestätigt in folgendem

Fall 15. Sch., ♂. Abb. 19. Multiple Tumoren an der Hirnbasis. Pat. ist seit etwa 6 Jahren mehrfach operiert worden wegen Halsdrüsentuberkulose und Hodentuberkulose. Letztere wurde im Stettiner Krankenhaus histologisch sichergestellt und der Hoden entfernt. Sommer 1925 wegen enorm verhärteter und geschwollener Drüsenpakete an beiden Halsseiten mehrfach mit Röntgenstrahlen behandelt, aber ohne Erfolg. Januar 1926 in Behandlung hiesiger Klinik: Dabei fanden sich teils Reiz-, teils Lähmungserscheinungen fast sämtlicher Hirnnerven, besonders rechts, zum Teil aber auch links: Ophthalmoplegie, Facialisparesis, Schmerzen im Gesicht, trophische Störungen, Vaguserscheinungen von Herz, Magen und Sprache. Nach der Encephalographie wurde Pat. zur nochmaligen Röntgenbestrahlung der hiesigen Med. Univ.-Klinik überwiesen*).

Wir sehen auf den ersten Blick wieder eine ausgedehnte Hirnatrophie sowohl der Rinde wie auch als Ventrikelerweiterung impnierend, die Seitenventrikel mit enorm vergrößerten Hinterhörnern.

*) Demonstriert durch Herrn Geh.-Rat *Meyer-Königsberg* auf der a.o. Sitzung des Vereins für Psychiatrie und Neurologie, Januar 1926.

Wie auf Abb. 16 kommen auch in diesem Fall die Unterhörner bereits auf der hier fehlenden Frontalaufnahme sehr deutlich heraus, was im allgemeinen auf der Frontalaufnahme nur sehr selten gelingt. In der Mittellinie sieht man dadurch, daß die Seitenventrikel nicht ganz ausgeblasen sind, deutlich das Foramen Monroi mit dem III. Ventrikel und basalwärts von diesem noch den IV. [vgl. Rosenstein¹⁰)]. Auch die Seitenaufnahme läßt schön Hinter- und Unterhorn erkennen. Auf dieser Aufnahme (Abb. 19) sehen wir das einzige vielleicht differential-

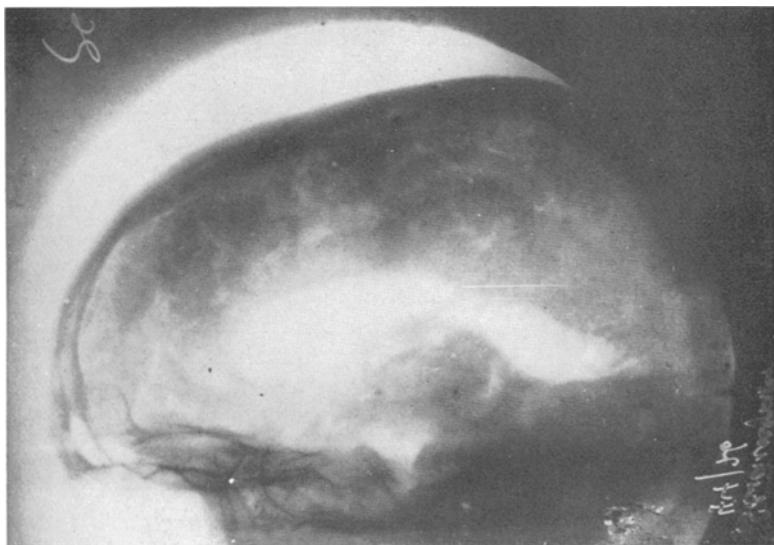


Abb. 19. Fall 15. Multiple Tumoren.

diagnostisch zu verwertende Detail: Hinter dem Clivus Blumenbachii kommt die Cisterna pontis zur Darstellung. Diese hat als caudalwärts gerichtete Grenze sonst eine leicht nach hinten konkave Linie, der Brücke entsprechend [vgl. Förster⁷), darin Abb. 3]. Hier sehen wir von hinten, etwa in der Gegend des Austritts der Nn. VI—X her einen deutlichen Schatten einspringen, der vielleicht einen der angenommenen Tumoren darstellen könnte. Eine ähnliche Unregelmäßigkeit finden wir auf Abb. 17 (Fall 13). Auf der Frontalaufnahme kommt noch als Zeichen der mit dem Prozeß einhergehenden allgemeinen Atrophie die Gegend der Insel auffallend zum Vorschein.

Das ganze Bild zeigt mehr eine allgemeine Atrophie des ganzen Organs in einem Grade, wie wir sie sonst nur mit der progressiven Paralyse und der multiplen Sklerose in Einklang bringen, als irgendwelche Einzelsymptome. Erstere Diagnose scheidet des klinischen Ver-

laufs und des negativen serologischen Befundes wegen aus, und für die zweite scheint mir das klinische Bild nicht ausreichend, namentlich im Hinblick auf das Fehlen jedes spinalen Symptoms. Im letzten Falle 15 (Sch.) zeigt das Encephalogramm sogar fast gar nichts für die Diagnose Verwertbares. Wir sehen aber daraus, was wir bereits von anderen Krankheitsbildern her wissen, und finden aufs neue bestätigt, daß alle cerebralen Prozesse das Gesamtorgan mehr oder weniger in Mitleidenschaft ziehen.

B. Dem. praecox, Lues.

Fall 16. Ka., ♂. (Keine Abbildungen.) *Dementia praecox.* Seit 20 Jahren krank. Hat 1916 die ersten Erregungszustände gehabt, damals Referendar, nahm geistig mehr und mehr ab, bietet zur Zeit das Bild einer völlig stumpfen Verblödung.

Die Encephalogramme (nicht reproduziert) zeigen außer einer enormen Erweiterung beider Ventrikel und des III. keine Besonderheiten. Überraschenderweise findet sich, daß eine wesentliche Oberflächenatrophie nicht nachweisbar ist, wenigstens sind die subarachnoidalnen Räume über der Konvexität der Hemisphären nicht überdeutlich gezeichnet.

Der Fall beansprucht an sich kein besonderes Interesse. Die Atrophie ist für meine persönliche Auffassung nur eine Folge der Psychose, wofür aber rein psychiatrische und philosophische Erwägungen maßgebend sind. Ich bin a priori davon überzeugt, daß die anatomische Forschung, wenigstens von dieser Seite, keine Aufschlüsse für die *endogene* Psychose geben kann. Auf der Seitenaufnahme finden wir auch in diesem Falle die früher (Gruppe I und II) schon erwähnte „handschuhfingerartige“ Ausstülpung des Hinterhorns (nur einseitig), in Richtung etwa auf die Protuberantia externa, wie in den Abb. 2, 8 und 14 beschrieben. Was an jener Stelle gesagt, bestätigt sich hier aufs neue, daß diese Konfiguration nur der Ausdruck einer enormen Erweiterung der Ventrikel ist. Hier sehen wir als ätiologisches Moment lediglich die nicht weiter erwähnenswerte Gesamtatrophie des Organs im Verlauf einer 20jährigen Dementia praecox. Immerhin ist uns diese Bildung relativ so oft begegnet, daß wir sie doch als sicher verwertbares Einzelergebnis der Encephalographie bewerten, und als geradezu pathognomonisch für eine ausgedehntere Ventrikeldilatation halten müssen. Merkwürdigweise sind mir ähnliche Bilder, die ich noch erheblich vermehren könnte, in der Literatur noch nicht begegnet.

Fall 17. Fi., ♂. (Keine Abbildungen.) *Progressive Taboparalyse*, die klinisch und serologisch sichergestellt war. Der jetzt 54jährige Pat. (inzwischen †) erkrankte seit August 1925, nachdem ihm bis dahin angeblich nichts über seine luetische Infektion bekannt war. Infolgedessen nie behandelt. Die hiesige Untersuchung ergab lichtstarre Pupillen, Facialisschwäche, typische Sprachstörung, fehlende Reflexe und Ataxie. Die 4 Reaktionen im Liquor +++. Psychisch stumpf, leicht euphorisch, wenig expansiv. Malariabehandlung vom 12. IX. bis 1. X. 1925 mit 13 Fieberanfällen.

Das Encephalogramm wurde lediglich aufgenommen, um die bisher erhobenen Befunde bei der progressiven Paralyse bestätigen zu können. Es findet sich auf der Frontalaufnahme eine erhebliche Erweiterung aller 3 Ventrikel, namentlich der rechte zeigt eine stärkere Aufhellung. Die Seitenaufnahme bringt die Differenz der Ventrikel ebenfalls gut zum Ausdruck, insbesondere ist eine Beteiligung des rechten Hinterhorns bemerkenswert, die aber im Gegensatz zum vorherigen Falle

mehr diffus erscheint, wie es der Ursache dieses Hydrocephalus internus, d.h. ex vacuo, entspricht. Das Unterhorn kommt ebenfalls unverhältnismäßig gut zur Darstellung. Die Luftfüllung an der Peripherie erreicht lediglich am Stirn-
pol stärkere Grade. Der Befund weicht somit in nichts von den bisher bekannten Bildern ab [Hydroceph.int. et ext., vgl. Wartenberg⁸]).

*Fall 18. Schw., ♂.
Abb. 20. Lues cerebrospinalis.* 14 jähriger Krüppelheimpflegling. Das Kind soll immer krank gewesen sein. Im 11. Lebensjahr ist

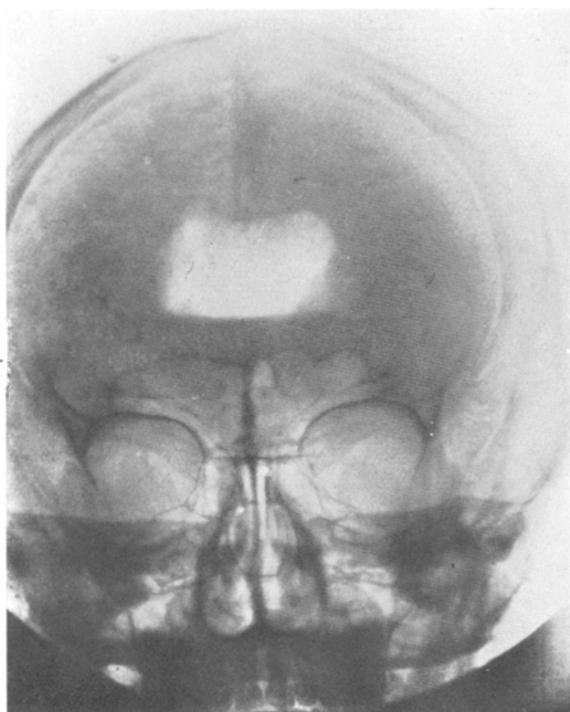


Abb. 20. Fall 18. Lues cerebri.

eine Lähmung der *rechten* Seite eingetreten, zu gleicher Zeit traten Krampfanfälle auf. Es wurde eine Schwäche des rechten Armes festgestellt mit einer deutlichen Atrophie beider *rechtsseitigen Extremitäten*. Das Bein ist 2 cm kürzer. Leichte Ataxie nur der *rechten* Seite. Sensibilität intakt. Lichtreaktion träge und wenig ergiebig. Der rechte Augapfel steht in Deviationsstellung nach außen. Sämtliche Augenbewegungen sind konjugiert möglich, grober Nystagmus, sowohl in Ruhe als in Endstellung. Rechte Lidspalte eine Spur < linke, ebenso der rechte Facialis im ganzen etwas schwächer innerviert. Keine Reflexdifferenzen. WaR. in Blut und Liquor stark +, Pleocytose von 135/3, Nonne 0. Psychisch: Läppisch, kindisch, Urteilschwäche, sehr herabgesetzte geistige Leistungsfähigkeit. Die intellektuellen Defekte sollen sich erst in den letzten Jahren bemerkbar gemacht haben. Pat. habe auf der Schule genügend gelernt und das Ziel der Schule erreicht. Die eingangs

erwähnten „Anfälle“ beginnen nach einer kurzen Aura mit „Verziehen“ des Gesichts und der rechten Hand. Danach einige klonische Zuckungen. Das Bewußtsein soll erhalten bleiben. Keine Zungenbisse, sei nie hingefallen. Während des 20 tägigen Aufenthaltes in der Klinik sind die Anfälle nicht zur Beobachtung gekommen.

Das Encephalogramm zeigt eine enorme Erweiterung beider Seitenventrikel, die nicht völlig symmetrisch ist. Die abgelassene Liquormenge von 70 ccm genügte in diesem Falle enormen Hydrocephalus int. nicht, um die ganzen Ventrikel mit Luft füllen zu können. Es findet sich ein scharf abgegrenzter Liquorspiegel, rechts und links in gleicher Höhe. Beide Ventrikel scheinen unmittelbar miteinander zu kommunizieren. Es hat den Anschein, als ob das Septum pellucidum überhaupt nicht existiere. Für diese an sich kaum erklärbare breite Kommunikation spricht aber die gerade, ununterbrochene, scharfe Linie des Liquorspiegels. Vom III. Ventrikel ist nichts zu sehen. Es ist anzunehmen, daß sein oberer Teil durch das erweiterte Seitenventrikeldbild unsichtbar ist und der untere Teil ebenso wie der der Seitenventrikel noch mit Liquor gefüllt ist (d. h. das Foramen Monroi liegt möglicherweise unterhalb des Liquorspiegels). Die Annahme etwa einer Verlegung des Zugangs zum III. Ventrikel wäre damit nicht erforderlich, wäre auch bei der reichlichen Füllung der Seitenventrikel kaum zu erklären. Die Luftfüllung an der Peripherie ist mit Ausnahme einer größeren Aufhellung am Subocciput nicht besonders auffallend.

Wenn das klinische Bild die Differentialdiagnose zwischen Lues cerebrospinalis und inzipienter juveniler Paralyse noch offen ließ, so spricht hier das Encephalogramm immerhin mehr im Sinne der letzteren. Für die einseitigen neurologischen Störungen bietet aber auch dieses Bild keine Erklärung. Trotzdem hätte die Diagnose auch aus dem klinischen Bilde allein gestellt werden können. Interessant ist das Bild vor allem dadurch, daß es zeigt, welch weitgehende Veränderungen in der Hirnsubstanz bereits bei diesem Fall von verhältnismäßig erst kurze Zeit bestehenden Symptomen stattgefunden haben, ohne daß das psychische und neurologische Zustandsbild schon einer solchen Destruktion entsprechen würde. Von Wichtigkeit ist diese Tatsache für den Beginn der progressiven Paralyse im allgemeinen, die uns plötzlich mit schwersten psychischen Veränderungen bei einem anscheinend bis dahin leidlich intakten Individuum begegnet, und, falls es schnell zur Autopsie kommt, durch die bereits enorm vorgeschrittene Zerstörung überrascht.

Zusammenfassend zeigt sich bei den in den letzten Jahren gesammelten größeren Erfahrungen, daß die Encephalographie ein wertvolles Hilfsmittel für die neurologische Diagnostik geworden ist und bleiben wird. Eins aber muß immer wieder betont werden, daß sie uns nicht dazu verleiten darf, die klinische Untersuchung auf ihre Kosten zu vernachlässigen. Gerade die letzten Fälle zeigen, daß die Encephalographie nur dann wertvoll sein wird, wenn alle Möglichkeiten klinischer

Untersuchungen erschöpft sind. Sie wird nie ein Ersatz werden für die mühevolle und langwierige exakte neurologische Untersuchung. Im Verein aber mit dieser bietet sie namentlich dem Forscher, mehr noch als dem Arzt eine Fülle von Anregungen. Weniger wertvoll scheint sie uns für die reine Psychiatrie zu sein.

Was uns aber besonders erwähnenswert erscheint, ist die Tatsache, daß jeder dieser chronologisch lückenlosen 18 Fälle uns etwas zu sagen hat. Allerdings haben wir stets, wie eingangs betont, Wert auf die richtige Auswahl der Fälle gelegt. Die von vielen Seiten laut gewordenen Forderungen, „normale“ Encephalogramme zu sammeln, stößt auf fast unüberwindliche Schwierigkeiten. Das uns in klinischen Krankenhäusern zur Verfügung stehende Material ist außer echten Psychosen und Psychopathen nicht mehr als normal anzusprechen. Es erscheint mir aber auch bedenklich, besonders die letzteren als Normalbilder zu verwerten, namentlich im Hinblick darauf, daß die Frage der sog. „traumatischen Neurose“ noch keineswegs als sicher rein funktionell klargestellt ist. Namentlich die letzte Arbeit *Schwabs*⁹⁾ bestätigt das wieder aufs neue. Vgl. auch unsere Fälle 12 und 13 sowie *Wartenberg*¹³⁾.

Wenn wir aber ernsthaft aus jedem Einzelbild herausholen, was sich uns darstellt, ohne Rücksicht darauf, ob es uns in unsere Diagnose paßt oder nicht, so werden wir auch ohne sog. „Normalbilder“ allmählich lernen, das dem Einzelfall Gemeinsame zu erkennen und schließlich dahin gelangen, auch *Typen* für das einzelne Krankheitsbild aufzustellen zu können.

Literaturverzeichnis.

Allgemeine Literatur vgl. *Wartenberg* (8).

- 1) *Taterka*: Die Förderung der Hirndiagnostik durch die Encephalographie. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie **92**, 418. 1924. — 2) *Denk*: Die Bedeutung der Encephalographie. Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. **36**, 9. 1923. —
- 3) *Alwens* und *Hirsch*: Diagnostische und therapeutische Bedeutung der endolumbalen Lufteinblasung. Münch. med. Wochenschr. **70**, 41. 1923. — 4) *Denk*: Über die Gefahr der lumbalen Encephalographie bei Hirntumoren. Zeitschr. f. Chir. **50**, 471. — 5) *David* und *Gabriel*: Klinische Bedeutung der Encephalographie. Ref. Zentralbl. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie **33**, 197. — 6) *Mader*: Encephalographische Erfahrungen im Säuglingsalter. Med. Klinik 1923, Nr. 19, S. 1427. —
- 7) *Förster*: Encephalographische Erfahrungen. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie **94**, 512. — 8) *Wartenberg*: Encephalographische Erfahrungen. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie **94**, 512. — 9) *Schwab*: Encephalographie, Liquorpassage und Liquorresorptionsprüfungen bei Komotionsneurosen. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie **102**, 294. 1926. — 10) *Rosenstein*: Die Darstellung des Foramen Monroi im encephal. Bilde. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie **102**, 420. 1926. — 11) *Elsberg* a. *Silbert*: Changes in size and relations of lateral ventricles in tumors of brain. Arch. of neurol. a. psychiatry **14**, Nr. 4. — 12) *Grant*: Ventriculography. Arch. of neurol. a. psychiatry **14**, Nr. 4. — 13) *Wartenberg*: Beitrag zur Encephalographie. Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. **77**, 507. —
- 14) *Schuster*: Verschiedenheit der Bilder bei encephal. Untersuchung. Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. **77**, 532.