

# Über die Oberflächenbilder der Encephalogramme.

Von

Dr. Julius Schuster,

emer. I. Assistent der Psychiatrisch.-Neurolog. Universitätsklinik in Budapest.

Mit 64 Textabbildungen.

(Eingegangen am 9. November 1926.)

Vorliegende Arbeit ist ein Versuch, Encephalogramme, besonders die entstehende Oberflächenzeichnung der Gehirnoberfläche einer näheren Prüfung zu unterziehen, daher wurden einige Fälle von Krampfkranke, meistens waren es Kranke, die an „genuin epileptischen“ Krämpfen litten, einige, bei denen Gehirntumoren „epileptische Krämpfe“ hervorriefen; die Krampfanfälle der Patienten wurden gut beobachtet, encephalographische Untersuchung folgte, die Röntgenplatten wurden auf Pauspapier durchgepaust, von den durchgepausten Zeichnungen wurden  $7 \times 7$  cm große Klischees hergestellt.

Bei der Zeichnung der durchgepausten Originalplatten habe ich absichtlich nur die allerbreitesten Luftschattenlinien aufgezeichnet, nicht alle Zisternen der Basis cerebri, nicht immer die Züge der Zisternen und die „Arme“ der sich vereinigenden Zisternen eingezeichnet, es wurde eher darauf geachtet, die auf der *Originalplatte sichtbare Zeichnung der Gehirnoberfläche in rohen Skizzen zu gewinnen*, denn die Frage war ja die: ist es möglich, die im pathophysiologischen Experiment festgestellten Krampfzentren an den Encephalogrammen an der Gehirnoberfläche zu erkennen?; entsprechen die maximalen Veränderungen und Abweichungen von der Norm eines encephalographischen Bildes an der Serie von Aufnahmen (frontooccipitale, occipitofrontale, sinistrodextrale, dextrosinistrale Aufnahmen) bei einem Krampfkranke der Stelle, von wo die Krampfanfälle beginnen?

Weiterhin ist eine Übereinstimmung zwischen Ablauf des spontanen Krampfanfalles, später nach Trepanation des durch elektrischen Stromreiz hervorgerufenen Krampfanfalles der topographischen Lage des Krampfzentrums, folglich der Stelle der Gehirnoberfläche, von wo aus der Krampf mit dem elektrischen Reiz am leichtesten hervorgerufen werden kann, und der im Bild gewonnenen speziellen *Veränderungen der Oberflächenzeichnung zu erreichen?*

Ich habe mich an die Bezeichnung früherer Autoren gehalten, um

Mißverständnissen vorzubeugen. So habe ich für die Bezeichnung der Seitenventrikel folgende Zeichen gewählt, d. h. beibehalten:

C. a. = Cornu anterior	III. = III. Ventrikel
C. p. = Cornu posterior	IV. = IV. Ventrikel
I. R. = Insula Rheilii	H. H. = Hinterhorn
P. c. = Pars centralis	U. H. = Unterhorn

A. W., 16 Jahre altes Mädchen, seit ihrem 8. Lebensjahre epileptiforme kleine Krämpfe mit 1—2 Minuten langen Absencen. Seit 1½ Jahren ausgesprochene

Krampfanfälle mit Bewußtseinsverlust. Der Kopf wird nach links gewendet, die Augen starren geradeaus und die Augäpfel werden in keiner Richtung gewendet, Zuckungen im rechten Facialis, beide Arme werden nach vorn gehoben und stark gedreht, dann auch beide Beine auf einmal nach vorne gestreckt, dann wird der Rumpf um die Längsachse gedreht; beim Beginn des Anfalles ein lauter Schrei. Es wurden Anfälle von der Dauer von 1—2—3 Minuten beobachtet. Geistig etwas zurückgeblieben. Sehr schön entwickeltes, großes Mädchen. Intelligenz ihrem Alter und ihrer Bildung entsprechend; etwas Störrisches im Wesen, sonst sanft und folgsam.

Durch Hyperventilation ist kein Anfall auslösbar. Encephalographie wird gut ertragen; kein Brechreiz, kein kollapsartiger Zustand. 80 ccm Liquor-Luftaustausch per Lumbalpunktion (*Bingel*).

Wie aus der encephalographischen Untersuchung hervorgehen wird, handelt es sich in diesem Falle um Hydrocephalus des linken Seitenventrikels, der sehr bedeutenden Er-



Abb. 1. A. W., 19 J. alt, Epilepsie. Frontooccipitale Aufnahme. Ventrikelwanderung nach links. III., IV. Ventrikel, linker Seitenventrikel sehr erweitert. Riesige corticale Cyste hinter dem Gyr. ant. posterior.

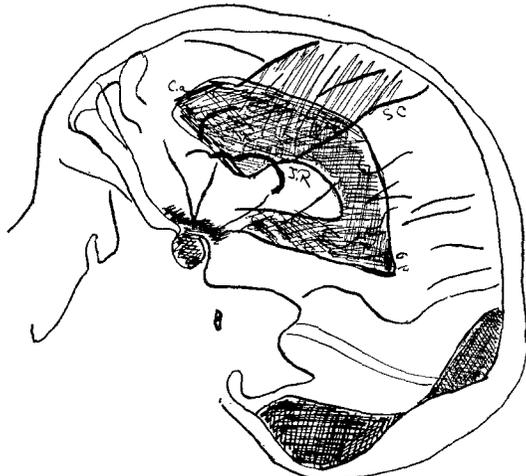


Abb. 2. Sinistrodextrale Aufnahme. Erweiterter Seitenventrikel, Stirnbucht, Unterhorn, Hinterhorn sehr erweitert. Man sieht die Cisterna cerebello medullaris. Man sieht die Insula Rheilii, Sulcus Rolando, die Furchen der Stirnwindungen.

weiterung des III., IV. Ventrikels, um Ventrikelwanderung nach links und um eine sehr große Cyste der weichen Gehirnhaut. Diese Cyste ist an allen 4 Aufnahmen in verschiedener Projektion zu sehen, am besten an der fronto-occipitalen Aufnahme

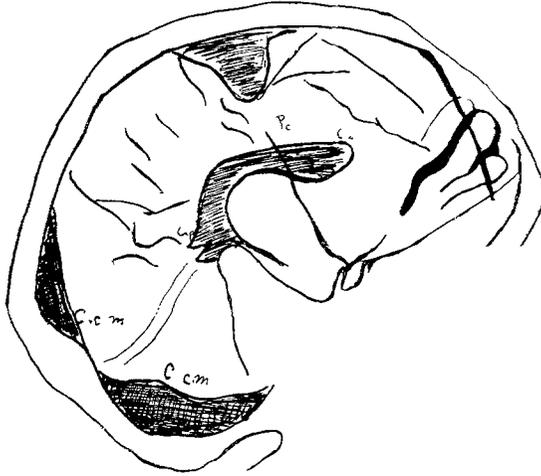


Abb. 3. Dextrosinistrale Aufnahme. Enger rechter Seitenventrikel. Hinterhorn enge, Unterhorn nicht gefüllt. Sulcus frontalis II erweitert, die Zisternen sind alle auf der Originalaufnahme wie auf allen Platten und Aufnahmen gut sichtbar, jedoch wurden die Zisternen nicht alle in den verfertigten Schemen abgezeichnet. Die Luft oberhalb der Hemisphäre wurde nicht eingezeichnet, nur an Stellen, wo die Luft in anscheinend größerer Menge angestaut ist. In der Gegend des Sulcus Rolando ist eine dem Falx cerebri angehörende Verdickung, um die herum Luft sich ansammelt.

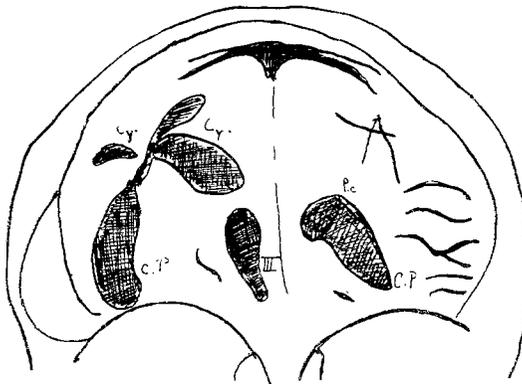


Abb. 4. Occipitofrontale Aufnahme. Ventrikelwanderung nach links. III. sehr erweiterter Ventrikel nach links verzogen, schief. Erweitertes linkes Hinterhorn und Unterhorn. Arachnoideale und corticale große Cysten oberhalb des Hinterhorns. (Cy).  
C. p. = Cornu posterior. P. c. = Pars centralis.

und an der sinistrofrontalen Aufnahme, nachher auf der occipitofrontalen Aufnahme bemerkenswert zu Gesicht gebracht.

#### Encephalographischer Befund der A. W.

Abb. 1. Fronto-occipitale Aufnahme. Ventrikelwanderung nach links, III. Ventrikel äußerst erweitert, fast von der Größe des rechten, von oben abgedrückten Seitenventrikels; linker verzogen, sehr erweiterter linker Seitenventrikel. Der IV. Ventrikel ist sehr erweitert unterhalb des III. Ventrikels zu sehen. Oberhalb der linken Hemisphäre eine nach hinten unten ziehende riesige arachnoideale Cyste von der Größe des rechten Seitenventrikels. In der rechten Insel viel Luft. Die Furchen der rechten Hemisphäre sind dünn, die linksseitige arachnoideale Cyste zieht nach unten zu oberhalb der Insel und verschwindet am hinteren unteren Pole des linken Occipital-Parietallappens.

Abb. 2. Occipito-frontale Aufnahme. Der nach links verzogene erweiterte III. und der IV. Ventrikel ist sichtbar, über

diesen ist das erweiterte Hinterhorn und Unterhorn des linken Ventrikels zu sehen, in der Mitte des Hinterhorns ein Teil der Cyste. Breite Furchen über der Gehirnoberfläche, erweitertes rechtes Hinterhorn des rechten Seitenventrikels.

Abb. 3. Sinistrodextrale Aufnahme. Sehr weiter linker Seitenventrikel, über den die große, breite, arachnoideale Cyste zieht. Die Furchen der Insel gut sichtbar, breit. Breite Furchenzeichnung über dem Fronto-occipital- und Frontallappen.

Abb. 4. Dextrosinistr. Aufnahme.

Bei der A. W. wurde nach Anlegen der Haidenhein-Naht die osteoplastische Trepanation gemacht. Nachdem die Dura eröffnet war, wurde die Cyste, die am Gyrus centralis sinister und am obersten Teil des Gyrus frontalis Feld 6  $\alpha\alpha + 6\beta\beta$  lag, gefunden und die Wand der großen Cyste umschnitten und entfernt. Die Tiefe der Cyste war 3 mm. Nachdem Pat. die Operation gut überstanden hatte, keine Paresen zeigte, per primam geheilt war, hatte Pat. noch einige Tage Anfälle. In 2 Monaten verschwanden die kleinen und größeren Krampfanfälle und seit  $1\frac{1}{4}$  Jahr ist Pat. anfallsfrei.



Abb. 5. D. Z., Epilepsie. Frontooccipitale Aufnahme. Erweiterter rechter Seitenventrikel, III. Ventrikel erweitert. Cy = Cyste in der Gegend des Gyrus, Sulcus centralis ant. Schrumpfung des Gyrus centr. ant. dexter oberhalb dessen breite Luftschmel. Linker Sulcus Rolando tief und breit.

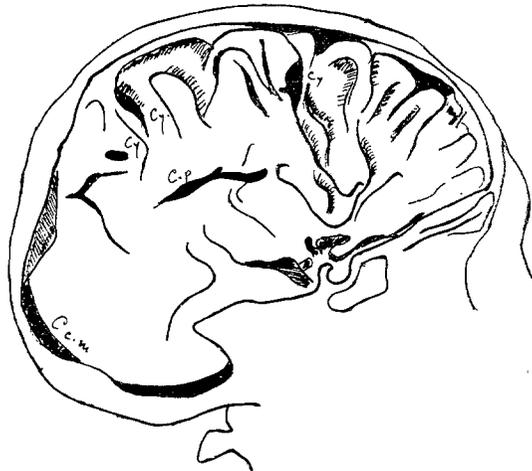


Abb. 6. Sinistrodextrale Aufnahme. Beim Umlagern des Patienten entweicht die Luft aus dem linken Seitenventrikel; nur ein Teil des Pars centralis des Seitenventrikels ist zu sehen, die Form des Seitenventrikels ist verändert, sehr eng. Hinter- und Unterhorn nicht sichtbar. Pars centralis ist nach oben verzogen, endet spitz, in der Mitte etwas geknickt. Sulcus centralis anterior weit, enthält eine corticale Cyste. Cysten im Sulcus und Gyrus parieto-occipitalis. Viel Luft oberhalb des Stirnhirns. Zisternen gut sichtbar; es wurden nur einige eingezeichnet.

*Aus der Krankengeschichte* des D. Z., 24 Jahre alt. Im 8. Jahre wurde Pat. von einem Wagen umgeworfen, erlitt einen Schlag auf die rechte Stirn; große Blutbeule; nach 5 Jahren, im 13. Lebensjahr, Krampfanfälle, welche mit dem Einschlafen der linken Hand und des linken Beines beginnen. Geistig stumpfer, sehr empfindlich.

Hyperventilation produziert den Anfall nach 15—20 Minuten, denn die linke Hand, der linke Arm, das linke Bein wird unempfindlich, Tetaniehandstellung, Einschlafen des linken Beines, die Bewegungen der linken Hand und des linken Armes werden ungeschickter und langsamer.

30 Min. Unruhe, erregt, verworren.

*Zuckungen in der linken Hand, Daumen, Zeigefinger, Beugen des Zeigefingers, Mittelfingers, Handgelenkes*, linker Unterarm, linker Arm, linkes Bein, dann rechter Arm, rechtes Bein, linker Arm, linkes Bein, dann folgt die rechte Körperhälfte.

Psychischer Anfall mit Depression, Angst, Wut, Haßgefühl und Häufung dieser Gefühlsqualitäten, er sagt, er habe das Gefühl gehabt, „der Arzt wolle etwas Gewalttätiges an ihm verüben, und der Arzt hätte ihn derart behandelt, wie er nicht gewollt hätte; es geschah etwas gegen seinen Willen“.

Encephalographie wurde gut, ohne Kollaps und ohne Erbrechen ertragen.

Abb. 5. Frontooccipitale Aufnahme. III. Ventrikel erweitert, ganz besonders der rechte Seitenventrikel erweitert, in der Form von dem linken Seitenventrikel verschieden, die beiden Pars centrales der Seitenventrikel nach oben außen verzogen; *linker Sulcus Rolando (S. R.)* tief breit. Viel Luft über der Kuppe der linken Hemisphäre. Cyste der Arachnoidea in der rechten Hemisphäre, Cyste der Arachnoidea unter der linken Kuppe der linken Hemisphäre. Folglich sind Veränderungen in beiden Hemisphären, trotzdem wir eine überwiegend auf die rechte Hemisphäre sich lokalisierende Veränderung rechnet, finden wir auch links eine Cyste. Es fällt auf, daß der Sulcus Rolando auch links tief ist; jedoch *finden wir, daß sehr viel Luft oberhalb der rechten Hemisphäre in der Gegend der Kuppe des Gyri centr. ist, daß der Sulcus Rolando in der Gegend des Arm- und Beincentrums sehr tief und breit ist, daß es viel Luft aufweist.*

Die Analyse der Seitenaufnahmen führt uns weiter. Abb. 6: Sinistro-dextrale Aufnahme, zeigt uns die Oberfläche der linken Hemisphäre; sofort fällt die besondere Enge des Seitenventrikels auf; in die Zeichnung wurde die Cisterna cerebello medullaris, die Cisterna chiasmatis, die Cisterna pontis eingezeichnet. Auffallend ist, daß an der obersten Stelle des Gyri centralis, Gyri parietalis, parieto-occipitales Cystchen sind, Sulcus Rolando ist sehr tief; Atrophie der Gyri und besonders wichtig ist, daß der Cornu posterior des Seitenventrikels (C. p.) nach hinten oben ausgezogen ist, es fehlt die richtige Wölbung des Seitenventrikels. Unterhorn, III., IV. Ventrikel sind nicht zu sehen. Wenn wir nun mit Spannung die dextro-sinistrale Aufnahme und von der verfertigten Zeichnung auf Abb. 7 studieren, so finden wir wiederum die etwas weitere, aber unvollständig gefüllte rechte Seitenventrikel, die tiefe Rolandosche Furche jedoch an der Stelle des Arm-, Handcentrums ist eine große Cyste, oberhalb der noch weitere 2 Cysten sind, in der Gegend der Insel 2 kleinere Cysten. Die Erkrankung des Gyri centralis ant. dexter und des Feldes 6α von C. und O. Vogt ist auf dieser Aufnahme feststellbar, die Häufung der Veränderungen an einer Stelle, die physiologische Dignität hat, führt uns zu der Annahme, daß, entsprechend der durch Hyperventilation gewonnenen Symptome, Einschlafen der linken Hand, des linken Armes, Beines, welche Symptome auch vor Anfällen zum Vorschein kommen, die wichtigsten Tatbestände und auch die Topistik der Erkrankung durch die Erkrankung, durch die vorwiegende, tiefgreifende Läsion des rechten 6αβ und rechten Feldes 4, auch an den Encephalogrammen auf Abb. 7 zu erkennen ist. Außer dieser Veränderung fanden

wir, daß bei Seitenlagerung die Luft aus den Seitenventrikeln sich entfernt, es entstehen verzerrte Bilder, bei Rechtslage sowohl wie bei Linkslagerung des Pat.

Auf Abb. 7 sind die Zisternen mit Ausnahme der Cisterna cerebello medullaris dargestellt. Man sieht, wie uns das sensorische Aura im Studium des Encephalogrammes geholfen hat; man erkennt, wie vorsichtig man bei der Deutung der Abweichungen der Encephalogramme sein muß, fanden sich ja besonders auffallende Veränderungen auf der linken Hemisphäre, jedoch verrät die deutliche Erweiterung des rechten Seitenventrikels, daß die rechte Hemisphäre die hauptsächlichste Trägerin der Verletzung und des „Krampfzentrums“ ist.

Es ist nun die Frage, ob die Encephalographie hier wirklich von Nutzen war; sicher, denn wir haben die Vielfältigkeit und besonders *Kompliziertheit* dieses Falles und die *Kompliziertheit* der „Epilepsiefälle“ erkannt. Es ist eine ungelöste Frage, warum die Luft aus den Seitenventrikeln entweicht; die Erweiterung des III. Ventrikels weist uns in die Fragestellung der trophischen Erscheinungen und die *schwere Erkrankung der Rinde, des Thalamus, Erweiterung des rechten und Verziehung des linken Seitenventrikels zu den Stimmungswechseln, Verwirrungszustände, beginnende Demenz des Patienten.*



Abb. 7. Dextrosinistrale Aufnahme. Man sieht die Furchen des Stirnhirns, den Sulcus Rolando, kleinere Cysten im Bereiche des Arm-Handzentrums im rechten Gyrus centr. Stirnbucht des rechten Seitenventrikels nicht gefüllt, Unter- und Hinterhorn wenig gefüllt. In der Gegend vor der Insel kleinere Cysten der Rinde und Arachnoidea. Alle Zisternen der Basis cerebri et cranii gut dargestellt; am Schema nur die Cisterna cerebello medullaris dargestellt.

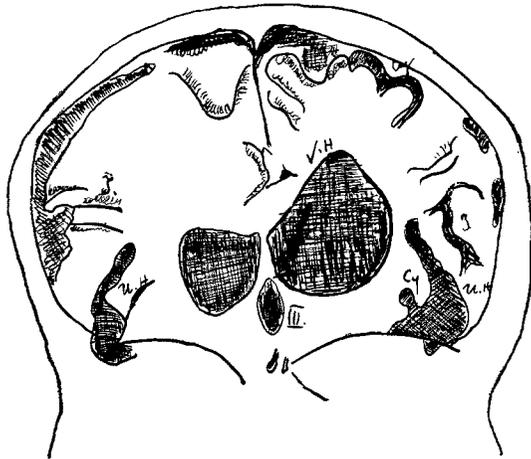


Abb. 8. Frontooccipitale Aufnahme. Epileptische Anfälle mit Bewußtseinsverlust. Beide Seitenventrikel erweitert, ganz besonders der linke. III. Ventrikel erweitert. Unterhörner der Seitenventrikel erweitert, oberhalb beider Hemisphären viel Luft; zwei Luftsicheln etwas oberhalb der Gyri centrales im Bereiche des Parietallappens. Atrophie der Inseln.

Operation: Prof. Dr. A. v. Winternitz.

Nach *Haidenheim* Naht, osteoplastische Trepanation rechts, Dura wurde eröffnet. Es fand sich: Leptomeningitis, tiefe Furchen, Sulcus Rolando tief, Gyrus centralis ant. und post. hart. Mit elektrischem Strom wurde festgestellt, daß vom Hand- und Unterarmzentrum am leichtesten mit schwachen elektrischen Reizen Krämpfe entstehen; Excision des Hand-Unterarmzentrums. Verlauf per primam; einige Krämpfe; leichte Parese, diese schwindet im Verlauf von 6 Wochen; 2 Monate blutarm, schwach, mehrere Krämpfe, *ohne Vorgefühl und Parästhesien, nach 4 Monaten anfallsfrei.*

Wenden wir uns zu der folgenden *Krankengeschichte*:

Der 63 Jahre alte R. R., Gerichtspräsident, fiel, ohne etwas voraus zu fühlen, vom Sessel, wo er bewußtlos 1 Stunde liegen blieb; er wurde von seiner Frau ins Bett gebracht. Nach Monaten beginnen *Krampfanfälle im rechten Arm, rechten Bein, rechten Gesichtsmuskeln mit Verlust des Bewußtseins.* Der Kopf wird nach dem Schwinden des Bewußtseins nach rechts gedreht, es erfolgen Zuckungen in der rechten Gesichtshälfte, dann erschlafft der rechte Arm und das rechte Bein. dann folgen Zuckungen im rechten Bein, *Beugen im Hüft-, Knie- und Sprunggelenk,* einige Zuckungen im Bein, fast gleichzeitig folgen die Zuckungen im rechten Arm, welcher, nachdem der Arm schlafft war, im Ellbogen- und Schultergelenk gebeugt und im Handgelenk proniert wird; 5—10—15 Zuckungen; diese dauern einige Sekunden lang, die Anfälle dauern 5—6 Minuten lang. Rechtsseitige Facialischwäche. Pupillen weit, reagieren auf Licht und Akkomodation gut. Zunge bleibt in der Mittellinie.

Rechter Arm ataktisch, rohe Kraft sehr vermindert. Sitz erschwert. Gang wegen Schwäche der Beine, besonders des rechten Beines, unmöglich. Sprache ungestört. Psychisch intakt. Pat. hat täglich 10—15 Anfälle von 5—6 Minuten Dauer.

Bauchdeckenreflexe vorhanden, Cremasterreflexe erhalten, Knieflexe lebhaft; rechts Klonus, Babinsky, Oppenheim.

Die encephalographische Untersuchung wird gut vertragen, kein Erbrechen, kein Brechreiz, keine Kopfschmerzen (es wurden vor der Untersuchung gegeben: 2 × 2 ccm 20proz. Coffein natriobenz. Cardiazol, 2 cg Morphin, 1 mg Atropin).

Auf Abb. 8, frontooccipitale Aufnahme, sehr erweiterte Seitenventrikel, III. Ventrikel erweitert, riesige hydrocephalische Erweiterung des linken Seitenventrikels. Viel Luft in Sichelform oberhalb der linken Hemisphäre. Man sieht das Unterhorn sowohl links wie rechts, eine Cyste links unter dem Unterhorn (U. H.). Die Insel (I.).

Auf Abb. 9, dextrosinistrale Aufnahme, viel Luft in der rechten Insula Reilii; den sehr erweiterten rechten Seitenventrikel, dessen Vorderhorn, dann das Hinterhorn und Unterhorn; es sind die viel Luft enthaltenden Zisternen des Pons, Chiasmata eingezeichnet, die Luft, welche in den Sulci der Gyri frontalis sich verteilte; die Cisterna cerebello medullaris; sonst ist alles fortgelassen in der Zeichnung.

Auf Abb. 10, sinistrodextrale Aufnahme, die mit Luft erfüllte, jedoch nicht sehr atrophische Insel, der riesig erweiterte linke Seitenventrikel, das Vorderhorn (V. H.), das Hinterhorn und Unterhorn, beide sehr erweitert, das Hinterhorn vom rechten Seitenventrikel unterhalb des Hinterhorns, als auf das Bild projiziertes Gebilde von der rechten Hemisphäre. Sehr bemerkenswert sind auf der Abb. 10 die in der Mitte eingeschürten Seitenventrikel; auf Abb. 10 sind noch folgende Details aufgezeichnet: der Sulcus callosus marginalis, aber die mit sehr breiter Luftsichel umgebene Stelle des Sulcus parieto-occipitalis, mit Cyste = Cy. S. Po. angedeutet. In den Furchen des Stirnpoles viel Luft. Es ist nur die Cisterna cerebello medullaris eingezeichnet.

3. *Krankengeschichte.* Z. T., 30 Jahre, Schlosser. War immer gesund, ging im Weltkrieg ins Feld, geriet in Gefangenschaft. Im Jahre 1915 Bauchtyphus, war damals während des Typhus 12 Tage *bewußtlos*, das linke Bein war geschwollen. 1916 Lungenentzündung, dann Dysenterie, Malaria, Nierenentzündung, die Beine waren an den Knöcheln geschwollen. Diese Krankheiten dauerten je 2—3 Monate.

Im Jahre 1916 fühlte Pat. sehr starkes Schwindelgefühl, Wärmegefühl aus der Brust, es wurde alles schwarz vor ihm, er mußte viel trinken. Im Jahre 1918 „epileptische Krämpfe“ mit Bewußtlosigkeit, Zungenbiß, Urin- und Kotabgang; Vergeßlichkeit. Durch Hyperventilation ist kein Anfall auslösbar; sonst kräftiger, schön entwickelter Mann, sehr blaß, mager, kränklich aussehend. Alle Reflexe sehr lebhaft.

Die Untersuchungen von Blut, Urin, Liquor  $\theta$ . Pat. trägt die Encephalographie gut, da er vorher 40 + 20 cg Coffein subcutan bekam mit 2 cg Morphin und 1 mg Atropin.

Abb. 11 zeigt die fronto-occipitale Aufnahme, welche leider etwas mit nach hinten geneigtem Schädel gemacht wurde, daher verdecken die Orbitae viel von der Schädelbasis. Man sieht den III. Ventrikel, die erweiterten, jedoch sicher sehr erweiterten rechten Seitenventrikel mit einer länglichen Cyste der Arachnoidea, neben dem Falx cerebri; viel Luft oberhalb der Kuppe der Gyri centrales, cystische (Cy.) breite Luftsichel um den Gyrus frontalis I. (?)

Abb. 12. Sinistro-dextrale Aufnahme. Man sieht, daß das Vorderhorn des Seitenventrikels verzogen und enge ist, Hinterhorn weit, *Unterhorn nicht sichtbar*, nur

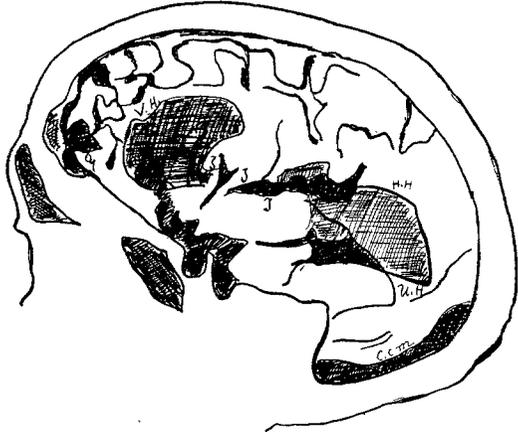


Abb. 9. Dextrosinistrale Aufnahme. Erweiterter, in zwei geschnürter rechter Seitenventrikel, Stirnbucht sehr weit, Hinter- und Unterhorn erweitert. III. Ventrikel mit Luft gefüllt. Insula Reilii mit viel Luft gefüllt. Stirnhorn und Sulcus callosus marginalis mit Luft gefüllt. Cisterna cerebello medullaris mit Luft gefüllt.

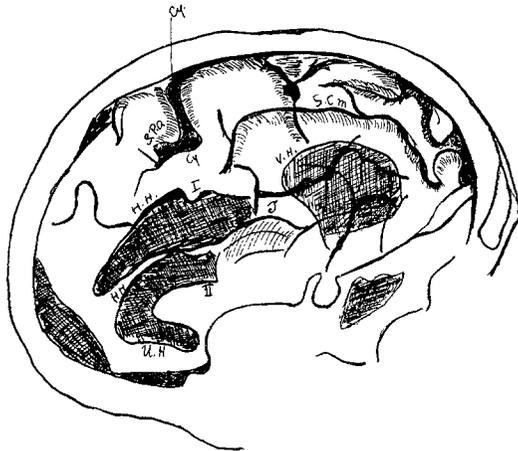


Abb. 10. Sinistrodextrale Aufnahme. Man sieht sowohl den rechten wie den linken Seitenventrikel, das Unter- und Hinterhorn der Seitenventrikel, die Seitenventrikel sind in zwei geschnürt, man sieht den Sulcus callosus marginalis; der Sulcus parieto-occipitalis ist besonders auffallend erweitert, corticale Schrumpfung und breite, große, ausgedehnte Luftsichel um den Gyrus.

angedeutet (U. H.). Cystische Ansammlungen von viel Luft in den Sulci der Gyri frontalis der linken Hemisphäre.

Abb. 13. Dextrosinistrale Aufnahme. Bemerkenswert ist es, daß der Seitenventrikel nicht mit Luft gefüllt ist, man sieht nur die Insel, verschiedene Furchen gut,

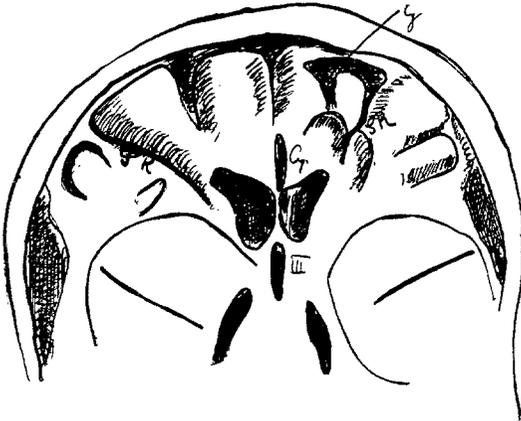


Abb. 11. J. T., Epilepsie. Frontooccipitale Aufnahme. Cyste oberhalb des linken Seitenventrikels. Breite Luftsichel oberhalb des Gyri centr. ant. sin. Breiter Sulcus Rolanda sin. Erweiterter rechter Seitenventrikel.

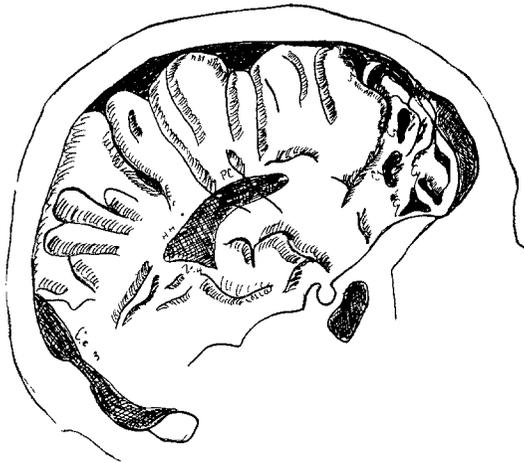


Abb. 12. J. T. Sinistrodextrale Aufnahme. Linker Seitenventrikel, Hinterhorn, Pars centralis des Seitenhorns sichtbar. Stirnbucht klein oder gar nicht gefüllt. Unterhorn nicht gefüllt. Cysten im Stirnhirn. Sehr breite Luftsichel oberhalb des Gyri centralis.

*Status praesens:* Sehr magerer, blasser, sehr schwach entwickelter Patient. Pupillen reagieren gut, beide Pupillen gleich und mittelweit. Augenbewegungen ohne Störung. Beide Facialis reagieren prompt. Zunge bleibt in der Mittellinie, Zittern der Zunge, Tremor der Hände. Bauchreflexe auslösbar. Kniereflexe sehr lebhaft, spastisch; kein Babinsky, kein Oppenheim. Dermographismus.

die des rechten Stirnpoles. Die Cisterna cerebello medullaris; die übrigen Cisternen habe ich nicht eingezeichnet; sehr ausgedehnte Zeichnung der Sulci im Parietallappen. Nachdem Pat. Typhus, Ruhr, Nierenentzündung, Malaria durchgemacht, Ödeme der Beine hatte, 12 Tage bewußtlos war im Verlauf vom Typhus, ist es wahrscheinlich, sogar sicher, daß die Anfälle die Folge der so schweren Infektionskrankheiten waren.

Es scheint, daß die Verlegung des rechten Seitenventrikels anzunehmen ist, mit Atrophie des Cortex cerebri, Leptomeningitis und Cystae arachnoideae haemisphaerae sin. et dextri.

4. Krankengeschichte. J. M., 25 Jahr alt, Spengler. Seit 13 Jahren an Epilepsie krank. Im Kindesalter (12 Jahre) Scharlach mit Nierenentzündung, welche später (19 Jahre) rezidierte. Vor und nach den Krampfanfällen tagelang verwirrt, gewalttätig, herumirrend, unruhig, sehr vergeblich. Es kommt vor, daß Pat. in dem Zustande der Verwirrung gewalttätig wird und nur mit Gewalt zu beruhigen ist.

Die Encephalographie wurde nach Durchuntersuchung des Pat. durchgeführt.

Die Krämpfe beginnen im linken Arm, und zwar in der linken Hand, im linken Handgelenk, im Daumen, welcher eingebogen wird, Fauststellung, Pronation des Handgelenkes, Zuckungen im Unterarm, Oberarm. Verlust des Bewußtseins. Nach dem Anfall gewalttätig, vergeßlich; läuft in den Straßen herum, ist unorientiert. kann oft nicht nach Hause kommen; zankt und rauft ohne Grund mit jedem. Jähzornig.

Encephalographie wird mit 60 cg Coffein, 2 cg Morphin, 1 mg Atropin begonnen. Ohne besondere Kopfschmerzen, ohne Erbrechen und ohne Brechreiz ertragen. Tags darauf munter.

Abb. 14. *Frontooccipitale Aufnahme*: Ventrikelwanderung nach rechts, mit Erweiterung des rechten Seitenventrikels. III. Ventrikel etwas nach rechts verzogen, *Cyste im Bereiche des Gyr. centr., Arm-Handregion*. Sehr breite<sup>1)</sup> Luftsichel um den Gyrus centr. ant. dextr. und um die Insula Rheilii.

Abb. 15. *Sinistrodextrale Aufnahme*. Die Zisternen der Gehirnbasis sind nicht alle eingezeichnet. Der Sulcus Rolando ist gut sichtbar. Der linke Seitenventrikel ist nicht völlig mit Luft gefüllt. Hinterhorn, Unterhorn sind mit Luft nicht gefüllt, daher nicht sichtbar.

Nur die Stirnbucht und die Pars centralis des Seitenventrikels ist mit Luft gefüllt; *Sulcus parietooccipitalis ist mit Luft gefüllt, sehr tief*. Die Furchen der Stirnwindung

<sup>1)</sup> Vgl. Abb. 1 und 2 meiner Mitteilung (Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankheiten 77, H. 4): Über die Verschiedenheiten der Bilder bei wiederholter encephalographischer Untersuchung des Gehirns.

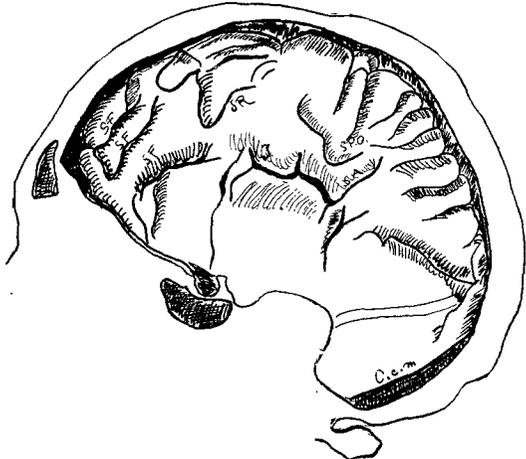


Abb. 13. J. T., Epilepsie. Dextrosinistrale Aufnahme. Der rechte Seitenventrikel nicht gefüllt, Insula gut sichtbar, ein Teil der Stirnfurchen und der Rolandischen Furche gut sichtbar. Zisternen der Basis cerebri gut dargestellt am Original. Ein Teil der Cisterna cerebelli medullaris aufgezeichnet.

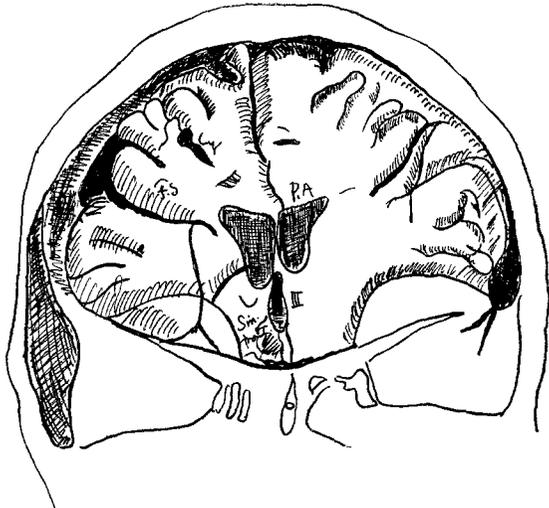


Abb. 14. Matejovics. Encephalographie am 16. IV. 1926. Frontooccipitale Aufnahme. *Ventrikelwanderung nach rechts*, mit Erweiterung des rechten Seitenventrikels. III. Ventrikel etwas nach rechts verzogen. *Cyste im Bereiche des Gyrus centr. Arm-Handregion*. Sehr breite Luftsichel um den Gyrus centralis ant. dexter und um die Insula Rheilii.

dungen sind tief. Vor dem Sulcus Rolando viel Luft unter dem Falx cerebri (Abb. 15).



Abb. 15. Matejovics. Sinistrodextrale Aufnahme. Die Zisternen der Gehirnbasis sind nicht alle eingezeichnet. Der Sulcus Rolando ist gut sichtbar. Der linke Seitenventrikel ist nicht völlig mit Luft gefüllt, Hinterhorn, Unterhorn sind nicht mit Luft gefüllt. Nur der Pars centralis und die Stirnbucht sind mit Luft gefüllt; Sulcus parieto occipitalis ist tief. Stirnhirnfurchen sind tief. Vor dem Sulcus Rolando viel Luft unter dem Falx cerebri (s. Abb. 3).

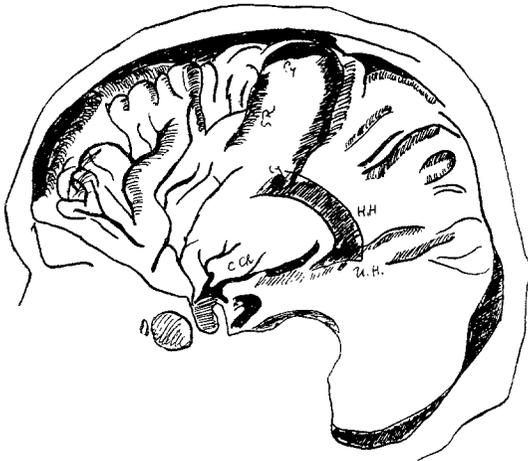


Abb. 16. Matejovics. Am 16. IV. 1926 dextrosinistrale Aufnahme. Viel Luft oberhalb des Stirnhirns. Der rechte Seitenventrikel ist nicht völlig gefüllt, Stirnbucht nicht gefüllt, Unterhorn ist nicht völlig mit Luft gefüllt. Breite Luftsichel oberhalb des Gyr. centr. ant. dextr. Hand-, Zungenzentren. In der Gegend der Insel corticale Cyste. Furchen des Stirnhirns und die subarachnoidealen Räume mit den Zisternen sind mit Luft gut gefüllt, im Schema halbwegs dargestellt. Cisterna chiasmatis, Cisterna pontis, Cisterna cerebello medullaris.

Abb. 16. Dextrosinistrale Aufnahme. Viel Luft oberhalb des Stirnhirns; es sind einige Teile der Cisterna pontis, chiasmatis eingezeichnet. Der rechte Seitenventrikel ist nicht völlig gefüllt, Stirnbucht nicht gut gefüllt. Unterhorn ist mit Luft halbwegs gefüllt, auf einer Teilstrecke sichtbar.

Breite Luftsichel oberhalb des Gyr. centr. ant. dextr. Hand-, Fingerzentren: tiefe Einziehung. In der Gegend der Insel corticale Cyste. Abb. 17 und 18 stammen von einer nach 18 Tagen wiederholten Untersuchung.

Wir sehen, daß die Area 6a  $\alpha$  und 4 rechts mit breiter Luftsichel umgeben ist (Abb. 14, 16). Krampfzentren sind daher mit Luftsichel umgeben. An den Bildern im Falle einer genuinen Epilepsie mit Charakteränderung, siehe Krankengeschichte, sind folgende Einzelheiten von Wichtigkeit:

Abb. 19. Frontooccipitale Aufnahme. Sehr wenig Einzelheiten auf der Oberfläche des Gehirns, rechts Andeutung von dem Sulcus Rolando. Erweiterter rechter Seitenventrikel, jedoch ist auch der linke Seitenventrikel erweitert; eine Cyste in der Mittellinie, am Falx cerebri und Arachnoidea zu sehen. Ventrikelwanderung nach rechts. III. Ventrikel verzogen.

Abb. 20. Sinistrodextrale Aufnahme. Hydrocephalisch erweiterter linker Seiten-

ventrikel, Hinter-, Unter-, Vorderhorn, Stirnbucht erweitert. Sulcus Rolando sichtbar. Stirnhirnfurchen sichtbar. Cisterna cerebello medullaris dargestellt. Oberfläche des Gehirns nicht im Detail erkennbar.

Abb. 21. *Dextrosinistrale Aufnahme zeigt uns das Unterhorn des rechten Seitenventrikels sehr erweitert.* Seitenventrikel.

Aus der Krankengeschichte. (Zu den Abb. 22, 23, 24, 25).

K. M. 32 J. alter Arbeiter. 10 Monate nach einer Kopfverletzung die ersten epileptischen Anfälle mit Zuckungen im linken Arm und in den Fingern der linken Hand. Die Zuckungen in den Fingern der linken Hand (Daumen und Zeigefinger) und in der linken Gesichtshälfte leiten die allgemeinen Krämpfe (mit Zungenbiß und Bewusstlosigkeit) ein.

Encephalographie wurde mit im voraus gegebenen 60 cg Coffeinum natriobenz., 1 cg Morphin und 1 mg Atropin gut vertragen. Kein Kollaps und keine auffallenden Kopfschmerzen.

Es hat mich interessiert, wie sich die Verhältnisse ändern, wenn die Untersuchung wiederholt wird. Es wurde daher am 3. V. 1926 wieder die Encephalographie gemacht, welche wieder noch leichter ertragen wurde wie die erste. Das bemerkenswerteste ist, daß jetzt an der *sinistrodextralen Aufnahme* Abb. 17 der III., IV. Ventrikel sichtbar ist, Vorderhorn, Unterhorn, Hinterhorn, Pars centralis des Seitenventrikels sind gut sichtbar.

*Krankengeschichte der F. B.*

F. B. 20 Jahre altes Mädchen, leidet seit 14 Jahren, vom 6. Lebensjahre, an Epilepsie; der Anfall wird durch *heftiges Herzklopfen als Aura eingeleitet, später Schwindel, dann Bewußtlosigkeit.* Es wurden bei Pat. kleinere und große Anfälle

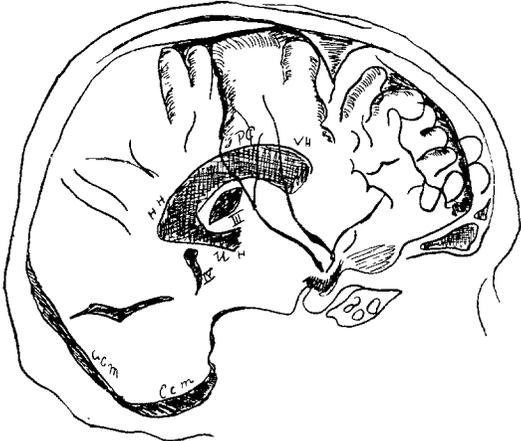


Abb. 17. Matejovics. 3.V. 1926. Sinistrodextrale Aufnahme. Bedeutende breite Luftsichel oberhalb des Gyrus centralis ant. sin. Seitenventrikel besser gefüllt, wie bei der ersten Untersuchung am 16. IV. 1926. Man sieht auch einen Teil des III. Ventrikels. Auch der IV. Ventrikel ist dargestellt. Hinter- und Unterhorn des linken Seitenventrikels sind sichtbar. Zisternen der Gehirnbasis sind angedeutet, im Schema eingezeichnet (vgl. Abb. 15).

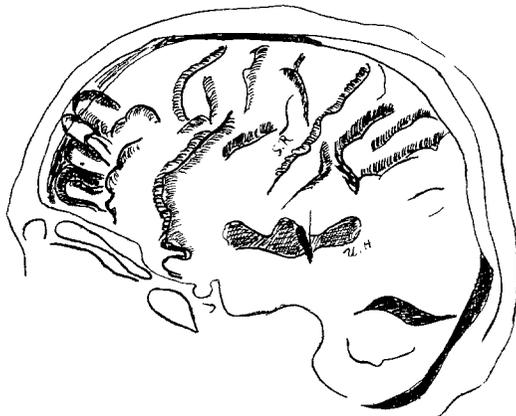


Abb. 18. Matejovics. Am 3.V. 1926 dextrosinistrale Aufnahme. Sehr auffallend ist die Formveränderung des rechten Seitenventrikels (vgl. Abb. 16). Zisternen und Luft oberhalb des Gehirns nicht eingezeichnet. Oberhalb des Stirnhirns viel Luft. Sulcus Rolando gut sichtbar.

beobachtet. Bei den kleinen Anfällen, die einige Sekunden dauern, fällt Pat. nicht um. Sie verliert dann nur auf Sekunden das Bewußtsein, schnalzt mit dem Munde und schwatzt verwirrte Worte; dann entstehen im linken Augenlid und im linken Bein Zuckungen.

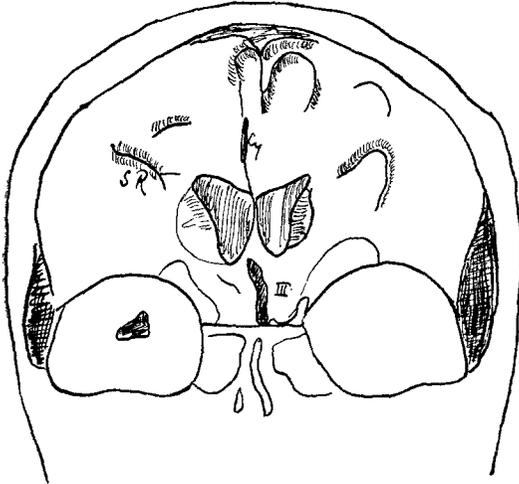


Abb. 19. F. B., 19 Jahr alt, Epilepsie. Frontooccipitale Aufnahme. Ventrikelwanderung nach rechts, rechter Seitenventrikel deutlich weiter als der linke. Sulcus Rolando dexter tief. III. Ventrikel verzogen. Im Sulcus centralis arachnoideale Cyste.

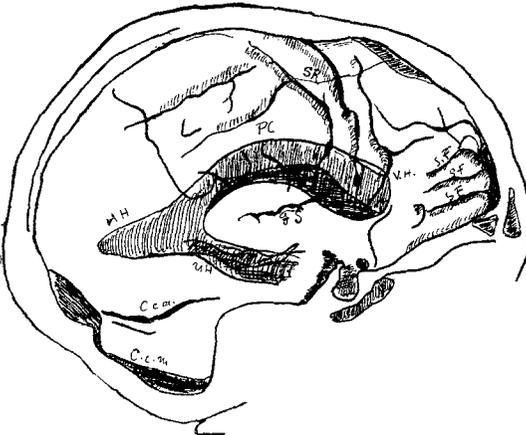


Abb. 20. Sinistrodextrale Aufnahme. Hydrocephalisch erweiterter linker Seitenventrikel. Großes Hinter- und Unterhorn; ein Teil des rechten Seitenventrikels ist auf den linken Seitenventrikel projiziert, daher intensiver Schatten. Sulcus Rolando, Stirnhirnfurchen gut sichtbar. Insula gut sichtbar. Einige Teile der Zisternen gut sichtbar. Cisterna cerebello medullaris usw. gut sichtbar.

Die großen Anfälle sind charakterisiert durch Aufheben, Abduction des linken Oberarms, worauf der Arm in dieser erhobenen, in 60 Grad abduzierten Stellung des Oberarms 40 Sekunden bis 1 Minute gehalten wird. der Kopf wird nach der rechten Seite gedreht, Zuckungen im linken Facialis- und Trigeminalggebiet. Schnalzen, Stöhnen, unartikulierte Sprechens. Strecken des linken Beines, nachdem das Bein im Kniegelenk eingebogen und zum Bauch heraufgehoben wurde, manchmal Abduction des linken Beines, dann folgt der rechte Arm und das rechte Bein.

Zungenbiß, Urinabgang. Im Jahre 1921 Appendektomie. Zugleich Ovariectomie, Entfernung des rechten Ovariums in der Erwartung, die Anfälle würden durch die Entfernung des einen Ovariums sistieren. Nach den Anfällen ½ Stunde Schlaf, dann Unruhe, Depressionszustand, suicide Gedanken. Geistig erregbar, neidisch, etwas dement, der Schwachsinn kann aber nur durch komplizierte Untersuchung im Gebiete der höheren Werte festgestellt werden. Körperlich zart gebaut, im Wachstum zurückgeblieben.

*Status praesens:* Zart gebaut, im Wachstum zurückgeblieben, cyanotische Lippen, Hände, Füße. Depressiver Gesichtsausdruck. Von seiten der Kopfnerven keine Veränderung. Sehr stark gesteigerte Kniereflexe, *links* andeutungsweise

*Babinsky, aber kein Oppenheim.* Sämtliche Reflexe stark gesteigert. Durch Hyperventilation keine Krämpfe, sondern Bewußtlosigkeit und deliranter Zustand nach 15 Minuten Tiefatmen. Pat. wird verwirrt, sie verkennt ihre Umgebung. Sie zieht beide Beine hoch und macht eine heftige Liebesszene wie Coitus durch, nachher ermattet, sie kann auch nach Verlauf von Stunden nicht stehen, ist noch tagelang verwirrt und verkennt ihre Umgebung, liegt im Bett, ist gewalttätig, erinnert sich nicht an das, was geschehen ist. Man kann Pat. leicht in einigen Minuten ohne Mühe in Hypnose bringen; in diesem Zustande schläft sie so tief, daß der Speichel aus ihrem Munde rinnt; mit völlig relaxierten Gliedern liegt sie in einem Lehnstuhl mit geneigtem Kopf, man kann beliebige Gedanken, Szenen suggerieren, in diesem Zustand liegt Pat. so lange es beliebt, sie kann aus diesem Zustand in einen somnambulen Zustand erweckt werden, in dem Pat. mit offenen Augen herumwandert, aber nicht beim Bewußtsein ist, auch die Stimmungslage ist ihren besten Launen nicht entsprechend etwas gehoben, hat etwas Manisches an sich; von diesem Zustande aus kann man auf Befehl das Bewußtsein noch etwas erwecken, erhellen, sie wird wie eine etwas leicht berauschte Person, später wird auf Befehl das Bewußtsein klarer oder klar, sie wird wiederum deprimiert, der Gesichtsausdruck wird traurig. Pat. fällt in ihr haltloses Benehmen zurück.

*Aus meinen Experimenten geht hervor, daß es in Hypnose und durch Hyperventilation gelingt, die verschiedensten Grade und Arten des ver-*

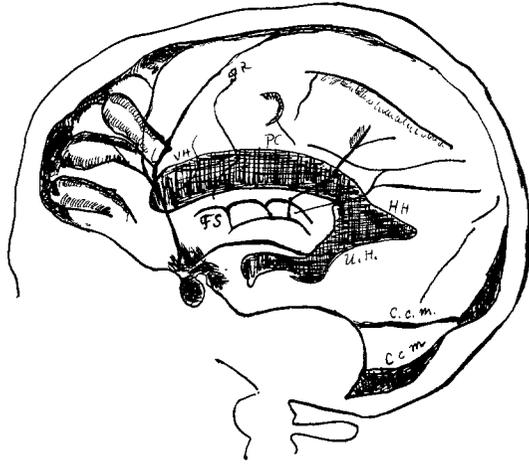


Abb. 21. Dextrosinistrale Aufnahme. Hydrocephalisch erweiterter Seitenventrikel. Insula Rhellii, Sulcus Rolando gut sichtbar. Stirnhirnfurchen gut sichtbar. Hinterhorn, Unterhorn gut sichtbar. Zisternen der Gehirnbasis gut dargestellt, wenig Furchen dargestellt, daher Verdacht auf starkes Ödem und Hypertrophie der weichen Gehirnhäute.

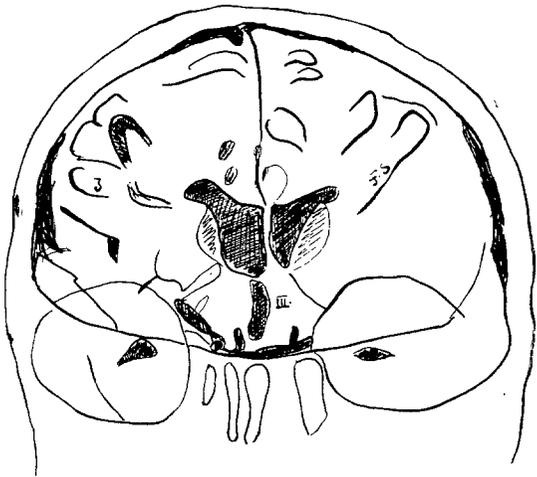


Abb. 22. K. M., 32 Jahre alt, Epilepsie. Frontooccipitale Aufnahme. Erweiterter rechter Seitenventrikel. III. Ventrikel erweitert. Oberhalb des rechten Seitenventrikels kleinere arachnoideale Cysten. Breite Luftsichel oberhalb des Gyrus centr. dextr. ant.

änderten Bewußtseins, Besinnungslosigkeit mit Erschlaffung der Glieder, aber keinen Krampf, jedoch Somnambulie, Rausch, Dämmerzustand, Verwirrung, fast immer mit heiterer Stimmungslage, zu erreichen und hervorzubringen.



Abb. 23. Sinistrodextrale Aufnahme. Erweiterter linker Seitenventrikel. Tiefe Rolandische Furche. Gyrale Cyste am Gyrus centr. post. sin. Viel Luft in den Furchen der Insel III., IV. Ventrikel gut sichtbar. In den Sulci des Occipitallappens viel Luft. Eine Cyste über dem Hinterhorn des linken Seitenventrikels.



Abb. 24. Dextrosinistrale Aufnahme. Viel Luft oberhalb des Stirnhirns. Erweiterter Seitenventrikel. Viel Luft oberhalb der Insula Rheiili. Zisternen der Gehirnbasis und des Gehirns mit Luft gut gefüllt. Eine Cyste, die ziemlich groß ist, oberhalb des Hinterhorns.

Es ist nun sicher, daß bei der 20jährigen B. Z. nicht nur kleinere und größere Epilepsieanfälle mit Zungenbiß und Urinabgang bestehen mit dem wahrscheinlichen Krampfzentrum im Gyr. centr. ant. dexter und dem Fuß der III. Zentralwindung im Operculum centrale, sondern auch eine Veränderung in den subthalamischen Zentren und dem Thalamus angenommen werden kann. Stimmungslage, Depression, Züge zu Gewalttätigkeit, Delirien, Verwirrung, Somnambulismus in Hypnose und nach Hyperventilation weisen auf diese Umstände hin.

Um Vorstellungen über die Verhältnisse in der Schädelhöhle zu erhalten, wurde am 28. X. 1925 die En-

cephalographie per Lumbalpunktion durchgeführt. Dieser Eingriff wurde gut ertragen, kein Brechreiz und keine anhaltenden Kopfschmerzen. In 2 Tagen munter und ohne Beschwerden. Die Verhältnisse zeigen die Abb. 19, 20, 21.

*Krankengeschichte des E. Sch.*

31 Jahre alter Beamter. Pat. machte im 6. Lebensjahre Scharlach durch, nach dem bald *Krampfanfälle* entstanden, welche 10 bis 18 Stunden lang dauerten; es war das ein schwerer *Status epilepticus*, sein rechter Arm war auch außerhalb der Anfälle in einer fortwährenden Bewegung. Nicht nur der Arm und Unterarm, auch die rechte Hand drehte sich ununterbrochen um die Längsachse des Armes, wurde vom Körper weggedreht und weggehoben. *Torsionsspasmus des rechten Armes*. Das rechte Bein wurde steif, der Fuß des rechten Beins war immer in Streckstellung etwas abduziert gehalten, was beim Gang sehr un bequem und störend war, da die Fußspitze am Boden hängen blieb; der rechte Fuß und das rechte Bein wurden nach vorne seitlich geschleudert nach vorn gebracht.

Die Anfälle, die mit Bewußtlosigkeit und allgemeinen Krämpfen der Muskeln der Arme und Beine einhergingen, wurden immer kurzdauernder und weniger, jedoch in den letzten 2 Jahren verschlimmerte sich der Zustand, da er wieder täglich öfters und längere Zeit dauernde epileptische Krampfanfälle bekam.

Im Mai 1925 geriet Pat. vor dem Anfall in einen Zustand der Erregung und tobt, es geschah, daß er die Familienmitglieder angegriffen hatte, sonst auch ziemlich mißgestimmt, traurig, leicht erregt, empfindsam.



Abb. 25. Occipitofrontale Aufnahme. Eine Cyste links am parietooccipitalen Pol. Eine Cyste im Occipitallappen. Weiter linker Seitenventrikel. Tiefe Furchen der Windungen des Parietooccipitallappens.

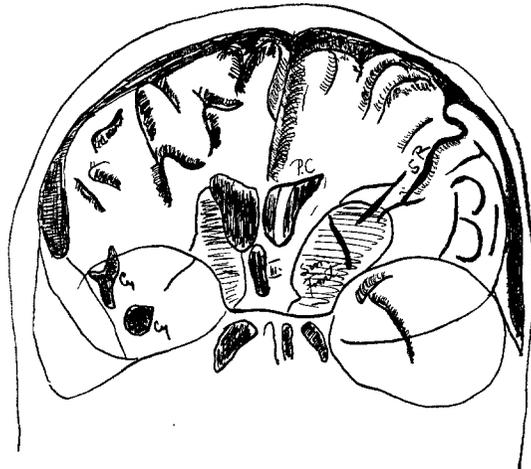


Abb. 26. E. Sch., Epilepsie. Frontooccipitale Aufnahme. Ventrikelwanderung nach rechts. Erweiterter rechter Seitenventrikel, verzogener linker Seitenventrikel, III. Ventrikel nach rechts verzogen. Breiter linker Sulcus Rolando; tiefer rechter Sulcus Rolando. Bedeutende Schrumpfung der Windungen der linken Hemisphäre. Viel Luft oberhalb der linken Hemisphäre. Stellenweise tiefe Buchten des Sulcus centr. ant. der rechten Hemisphäre.

Der Anfall wird durch eine Aura eingeleitet, welche aus folgenden Gefühlen besteht: Stechender Schmerz und Gefühl des Einschlafens in den Fingern der rechten

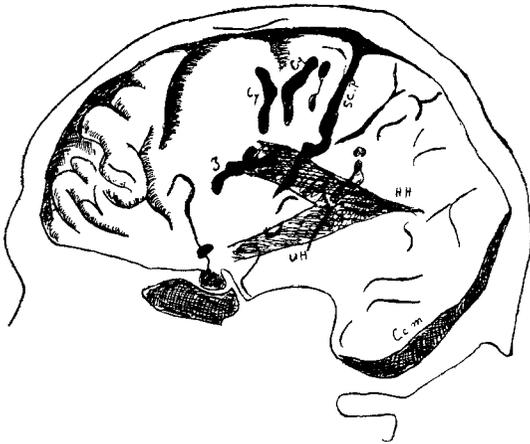


Abb. 27. Sinistrodextrale Aufnahme. Bedeutend lange, breite Cysten des Gyrius centralis ant. und post. Breiter Luftschatten an der Stelle der Insula Rhellii. Breite, tiefe Luftlinien in dem Sulcus centr. post. Sulcus frontales. Zisternen der Basis cerebri gut mit Luft gefüllt, sind nicht alle dargestellt. Breiter linker Seitenventrikel mit breitem, spitzem Hinterhorn und breitem Unterhorn. Stirnbucht nicht mit Luft gefüllt.

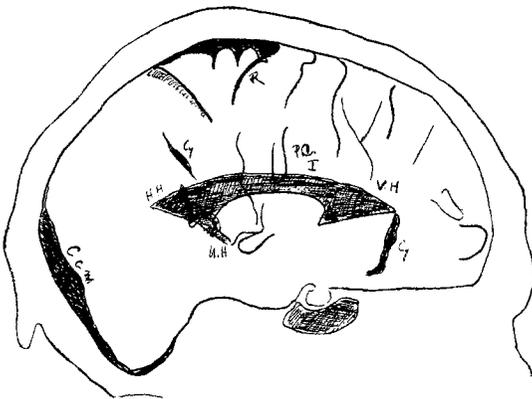


Abb. 28. Dextrosinistrale Aufnahme. Abgeplatteter, in die Länge verzogener rechter Seitenventrikel, cystische Erweiterung der Arachnoidea und des Sulcus front. Viel Luft oberhalb des rechten Gyrius centr. post. Sonst geringe seichte Luftlinien oberhalb der rechten Hemisphäre.

sinniger. Dann wird Pat. erregt und bekommt den oben geschilderten Anfall mit Zuckungen im rechten Arme.

**Bildbeschreibung:** Abb. 26. Frontooccipitale Aufnahme. Ventrikelwanderung nach rechts mit Erweiterung des rechten Seitenventrikels. Breiter linker Sulcus

Hand, sofort auch Sausen und Kochen im rechten Ohr (Pat. hatte nach dem Scharlach Ohrenfluß aus dem rechten Gehörgang). Brennen und ein Gefühl des Einschlafens in der rechten Stirn. Dann Urindrang. Es kann vorkommen, daß beim Urinlassen ohne Anfall ein brennendes Gefühl in der rechten Hand und im rechten Bein entsteht.

Nach Hyperventilation (15—20 Minuten) meldet Pat., daß der rechte Arm unempfindlich wurde, Pat. fühlt und meldet aber die Berührungen mit einem Pinsel und die Nadelstiche, später wird auch das rechte Bein unempfindlich, es entsteht jedoch Angst und bald danach ein Stimmungswechsel, das Gesicht des Pat. verzieht sich zum Weinen, es fließen ihm Tränen aus den Augen, er sagt, dies sei unabhängig von seinem Willen entstanden (27 Min.). 30 Min.: Pat. ist wie berauscht, er wird sehr aufgeregt und bittet um Beendigung des Versuches, denn er fühle Wut und Haß gegen den Arzt, gegen seinen Willen kommen diese hüßlichen Gefühle. er fühle, es geschehe alles, um ihn zu verderben und noch mehr an der Gesundheit zu schädigen, er könne sich nicht mehr beherrschen, er müsse wieder toben wie ein Wahn-

Rolando, tiefer rechter Sulcus Rolando. Oberhalb der linken Hemisphäre. Cysten unterhalb der rechten Insula R.

Abb. 27. *Sinistrodextrale Aufnahme. Lange, breite Cysten des Gyrius centr. ant. und post. Breiter Luftschatten an der Stelle der Insula R. Sulcus Rolando sehr breit. Hinter- und Unterhorn sehr weit, Stirnbucht nicht mit Luft gefüllt. Cisterna cerebello medullaris ist eingezeichnet.*

Abb. 28. *Dextrosinistrale Aufnahme. Abgeplatteter, in die Länge gezogener rechter Seitenventrikel. Seichte Luftfüllung der Sulci der Gehirnoberfläche.*

Das Maximum der Gehirnveränderungen finden wir in der Gegend des linken Gyr. centr. und Feld 6 a α C. und O. Vogts, Abb. 27.

*Krankengeschichte der E. Hir., 30 Jahre, geschiedene Frau, Kassiererin in einem sehr großen Warenhaus. Als Mädchen stets gesund, keine Kinderkrankheiten. 1913 Heirat. 2 Jahre später epileptiforme Anfälle in der Nacht, diese werden durch einen Schrei und mit Schmatzen, Schlucken, Kauen und Leckbewegungen der Lippen, Zunge eingeleitet. Nachher zuckende Krämpfe der rechten Hand und des Armes. Linkssseitige Kopfschmerzen.*

Objektiver Befund 0.

Encephalographie wird sehr gut ertragen. Keine Kopfschmerzen, kein Brechreiz. Tags darauf munter.

Beschreibung der Platten: Abb. 29. *Frontooccipitale Aufnahme; linker Seitenventrikel erweitert, Cyste neben dem Sulcus sagittalis oberhalb der Pars centralis des Seitenventrikels. Furchenzeichnung links, tiefer und zahlreicher als rechts, III. Ventrikel nach rechts verzogen.*

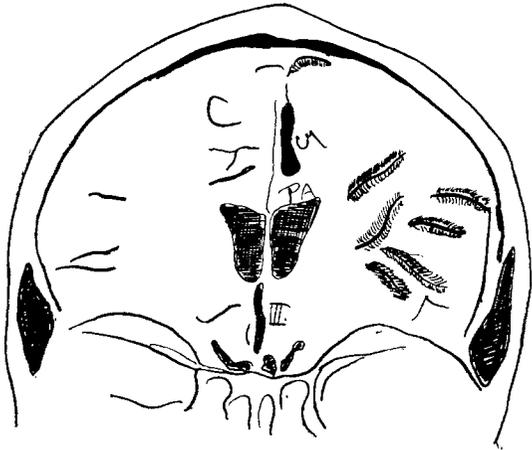


Abb. 29. *E. Hir., Epilepsie. Frontooccipitale Aufnahme. Erweiterter linker Seitenventrikel. III. Ventrikel. Cyste neben dem Sulcus sagittalis. Geringe Furchenzeichnung.*

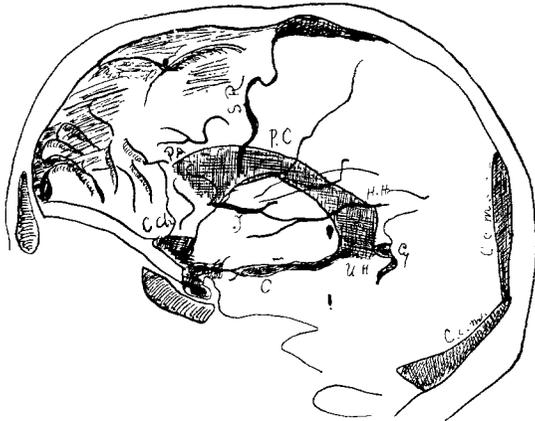


Abb. 30. *E. Hir., Epilepsie. Dextrosinistrale Aufnahme. Geringe Furchenzeichnung. In der Insula Rheilii viel Luft. Hinterhorn nicht erweitert.*

Abb. 30. Dextrosinistrale Aufnahme. Geringe Furchenzeichnung, in der In-sula Rheilii viel Luft., Man sieht Pars ant., Pars centralis, Hinterhorn, Unterhorn des Seitenventrikels. Stirnhirnfurchen, die Cisterna cerebello medullaris.

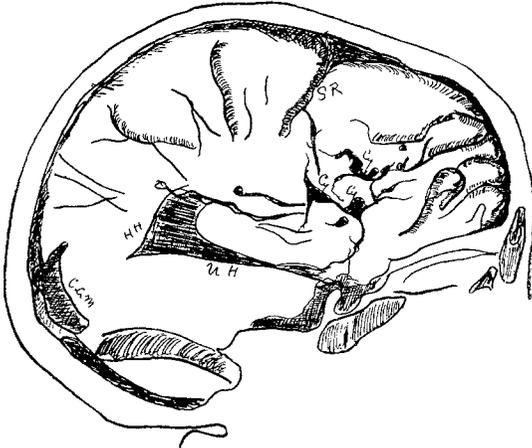


Abb. 31. E. Hir., Epilepsie. Sinistrodextrale Aufnahme. Der linke Seitenventrikel ist mit Luft unvollkommen gefüllt, nur das Hinterhorn. Sulcus Rolando nach hinten verzogen; kleinere und größere Cysten in der Gegend der Insel und dem Fuß des III. Stirnhirns.



Abb. 32. Frau Sin. Sinistrodextrale Aufnahme. Linker Seitenventrikel flach, Stirnbucht nicht gut sichtbar. Viel Luft hatte sich in der Insel angesammelt. Größere Cyste am Fuß des III. Stirnhirns. Tiefe Furche zwischen der II.—I. Stirnhirnwindung. Hinter- und Unterhorn nur zum Teil sichtbar. Sehr geringe Furchenzeichnung. Zisternen der Basis cerebri nicht alle am Schema dargestellt.

Rechts und links, besonders links, Babinsky, links Oppenheim. Liquor: Wassermann + + +, S.G., M.R. + + +, Nonne-Appelt, Pandey + + +, Goldsol-, Mastix-R. Lueszacke.

Abb. 31. *Sinistrodextrale Aufnahme.* Unvollkommene Füllung des Seitenventrikels, nur das Hinter- und Unterhorn ist sichtbar, in der Gegend der Pars anterior des Seitenventrikels mehrere Cysten und strahlige Narben an der Oberfläche des Gehirns.

Die Cisterna cerebello medullaris, chiasmatis, pontis sind aufgezeichnet. Den Sulcus Rolando kann man sehen, der Beziehungen zur Narbe in der Gegend der In-sula hat.

*Die Krankengeschichte der Frau Su. F., 42 Jahre alt.* Subjektive Beschwerden: Nächtl. heftigste Kopfschmerzen in der rechten Stirn-gegend. 2 bis 3 monatlich epilepsieartige Zuckungen in dem linken Arm, linken Bein und linken Gesichtshälfte.

Sehr zart entwickelte, abgemagerte Patientin. Pupillen reagieren auf Licht und Akkomodation sehr träge, beide Pupillen sind verzogen, unregelmäßig, die rechte ist viel weiter als die linke. Rechtsseitige Facialisparesie, Zunge weicht nach links. Trockene Zunge, sehr belegt. Systol. Geräusch an der Herzspitze an der Aorta. Herz sowohl nach rechts wie nach links verbreitert.

Bauchreflexe auslösbar, Kniereflexe sehr lebhaft.

Nach der leicht vertragenen Encephalographie Besserung.

Bildbeschreibung: Abb. 32. Sinistro-dextrale Aufnahme. Linker Seitenventrikel flach, Stirnbucht nicht völlig sichtbar. In der Insel viel Luft. Größere Cyste im Fuß des III. Stirnhirns. Tiefe Furche zwischen I.—II. Stirnhirnwindung.

Hinter- und Unterhorn nur zum Teil sichtbar. Sehr geringe Furchenzeichnung. Sonst sind die Zisternen der Basis cerebri nicht eingezeichnet. Cisterna cerebello medullaris dargestellt.

Abb. 33. Dextrosinistrale Aufnahme. Rechter Seitenventrikel gut sichtbar, auch die Stirnbucht mit Luft gefüllt. In der Insel viel Luft. III. Ventrikel sichtbar, auch das Unter- und Hinterhorn des Seitenventrikels. Auffallend breite Furche des Stirnhirns, einige Cysten im Stirnhirn. Sehr geringe Furchenzeichnung, wahrscheinlich Verdickung der weichen Gehirnhäute.

An der dextrosinistralen Aufnahme sind die maximalen Veränderungen sichtbar, trotzdem die Cyste im Fuß der linken III. Stirnwindung besonders auffällt.

*Krankengeschichte der J. K. Mit 7 Jahren Scharlach, nach 3 Jahren „Epilepsie“ mit Krampfanfällen und Bewußtseinsverlust. Durch Hyperventilation sind die Anfälle auslösbar (25—30Min.). Kopfdrehung nach rechts, Zuckungen in der rechten Gesichtshälfte.*

Abb. 34. *Frontooccipitale Aufnahme. Erweiterter III. Ventrikel, hydrocephalisch erweiterter Seitenventrikel. Sonst sehr geringe Furchenzeichnung.*

Abb. 35. *Sinistrodextrale Aufnahme. Linker Seitenventrikel sehr erweitert, Hinter-, Unterhorn erweitert, unterhalb des Seitenventrikels, vor der Pars centralis, runde Trepanationsöffnung am Knochen. Im Lobus frontalis sin. größere*



Abb. 33. Frau Sin. Dextrosinistrale Aufnahme. Rechter Seitenventrikel, auch die Stirnbucht gut sichtbar. III. Ventrikel, Hinter- und Unterhorn gut sichtbar. Tiefe Insula Rheilli. Sulcus frontalis I gut sichtbar, sehr tief und breit, sonst sehr geringe Furchenzeichnung.

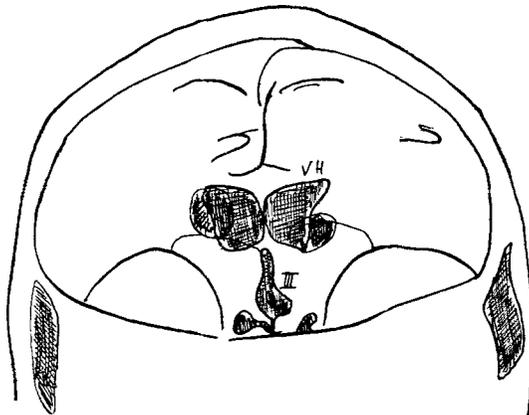


Abb. 34. J. K., Epilepsie. Frontooccipitale Aufnahme. Erweiterter III. Ventrikel. Hydrocephalisch erweiterter Seitenventrikel. Sonst sehr geringe Furchenzeichnung.

Cysten. Cyste hinter dem Gyrus centralis ant. und post. Viel Luft oberhalb des linken Stirnhirns. Cisterna cerebello medullaris eingezeichnet.

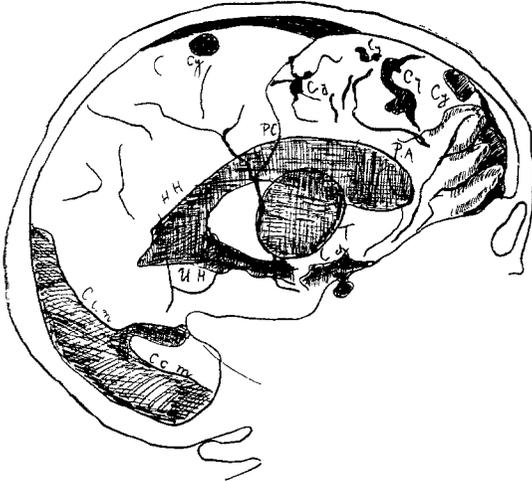


Abb. 35. Sinistrodextrale Aufnahme. Unterhalb des sehr erweiterten linken Seitenventrikels mit erweiterter Stirnbucht, erweitertem Hinter- und Unterhorn die runde Trepanationsöffnung im Knochen (*Cushny*). Im Lobus frontalis sin. größere Cysten. Viel Luft oberhalb der linken Hemisphäre.

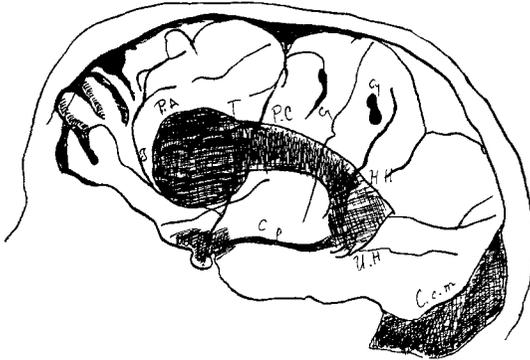


Abb. 36. J. Kr., Epilepsie. Dextrosinistrale Aufnahme. Die subtemporale Trepanationsöffnung am rechten Schädelbein ist (gut sichtbar, dieselbe verbirgt die Stirnbucht des rechten Seitenventrikels und die breite, mit Luft stark gefüllte Insula Rheilii dextr. Tiefe Furchen des Stirnhirns. Arachnoideale Cysten am Parietallapp. Unterhorn gut sichtbar.

Abb. 36. *Dextrosinistrale Aufnahme.* Subtemporale Trepanationsöffnung am rechten Schädelbein, diese deckt die Stirnbucht des rechten Seitenventrikels und die breite, mit Luft stark gefüllte Insula Rheilii. Tiefe Furchen des rechten Stirnhirns, arachnoideale Cysten des Parietallappens. Unterhorn sichtbar. P. A. = Pars ant. T = Trepanationsöffnung. P. c. = Pars centralis. H. H. = Hinterhorn, U. H. = Unterhorn.

*Krankengeschichte des J. B., 34 Jahre alt, Schlossergehilfe. Im Jahre 1916 wurde Pat. durch eine Explosion in einer Pulverfabrik auf den Boden geworfen und ward bewußtlos; er kam im Spital nur nach Stunden zu sich. Nach 3 Wochen Spitalsaufenthalt 2 Monate Urlaub. Nach 12 Monaten entlassen. Seit dieser Zeit Krampfanfälle mit Urin- und Kotabgang. Hustenanfälle, Beschwerden beim Schlucken, vor dem Anfall Schmerz und Schluckzwangsbewegungen und Kratzen im Halse.*

Tremor der Hände, die geschlossenen Augenlider zittern langsam.

Spastischer linksseitiger Kniereflex. Klonus links. Kein Babinsky, kein Oppenheim.

Die Krampfanfälle beginnen ohne Aura mit sofortigem Verlust des Bewußtseins, Kopf und Augen werden nach rechts gedreht, linker Arm, Hand und Bein werden gebeugt, dann folgen die Zuckungen in der linken Hand, im linken Arm und Bein.

*Beschreibung der Encephalogramme.*

Abb. 37. *Frontooccipitale Aufnahme.* Linker Seitenventrikel viel höher und breiter als der rechte, III. Ventrikel erweitert, Cysten im rechten Seitenventrikel in der Gegend des Sulcus Rolando; auffallend geringe Furchenzeichnung; jedoch weist die linke Hemisphäre bessere Furchenzeichnung auf.

Abb. 38. *Dextrosinistrale Aufnahme.* Der rechte Seitenventrikel ist in der Mitte eingeknickt, Stirnbucht erhalten, heruntergedrückt, Hinterhorn, Unterhorn auffallend enge, Sulcus Rolando sehr erweitert, im rechten Stirnhirn Cysten in größerer Zahl. Es wurden einige Zisternen der Basis cerebri eingezeichnet.

Abb. 39. Nach 3 Tagen wurde wieder eine dextrosinistrale Aufnahme fertig, an dieser ist die Stirnbucht nicht mehr mit Luft erfüllt, das Hinterhorn und Unterhorn enthalten noch Luft, jedoch hatten wir das *Hinterhorn des linken Seitenventrikels* auch auf der Platte abbilden können. Cysten in der Gegend der vorderen Zentralwindung. Die Gegend 6aß von C. und O. Vogt sind mit einer breiteren Luftsichel umgeben.

Abb. 40. *Sinistrodextrale Aufnahme.* Hinterhorn, Unterhorn enge Cyste im Sulcus centralis. Oberhalb des Stirnhirns Cysten. Sonst geringe Furchenzeichnung.

Abb. 41. Tiefgelagerter Kopf, daher decken die Orbitae die Schädelbasis. Beide, jedoch der linke Seitenventrikel sehr erweitert, hydrocephalische Erweiterung. Luftweg zur Gehirnoberfläche, vom linken Seitenventrikel zur Trepanationslücke am Schädeldach. Cysten in der rechten Hemisphäre.

Abb. 42. *Occipitofrontale Aufnahme.* Beide Hinterhörner, besonders das *linke Hinterhorn erweitert*; *Cysten in der linken Hemisphäre.* Balkenstich-

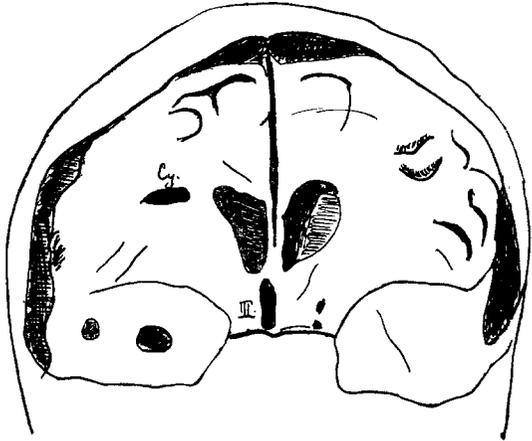


Abb. 37. J. B., Epilepsie. Frontooccipitale Aufnahme. *Erweiterter linker Seitenventrikel* in der rechten Hemisphäre, in der Gegend des Sulcus Rolando eine corticale Cyste. Geringere Furchenzeichnung. Sulcus sagittalis sehr breit.

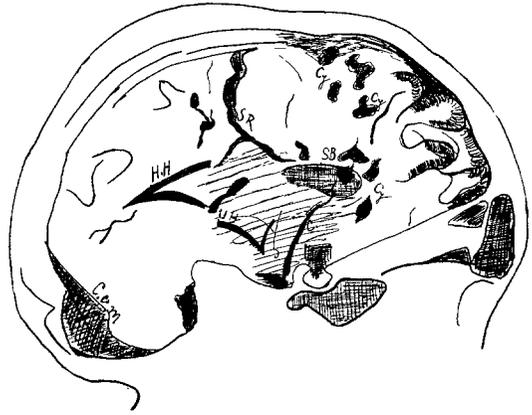


Abb. 38. J. B., Epilepsie. Dextrosinistrale Aufnahme. Der rechte Seitenventrikel ist in der Mitte eingeknickt, *Stirnbucht* herabgedrückt; Hinterhorn, Unterhorn enge, Sulcus Rolando erweitert, am Stirnhirn größere und viele Cysten. Einige Zisternen der Basis cerebri dargestellt.

öffnung. Mit breiter Luftsichel umgebene Stelle der linken Hemisphäre, unterhalb derselben eine Cyste. Das Bild wurde umgekehrt reproduziert. In der rechten Hemisphäre einige Cysten.



Abb. 39. J. B., Epilepsie. Eine zweite Aufnahme nach 3 Tagen. Dextrosinistrale Aufnahme. Hinterhorn, Stirnhirnsulci gut dargestellt, erweiterter Sulcus Rolando, Seitenventrikel nicht mehr mit Luft gefüllt.

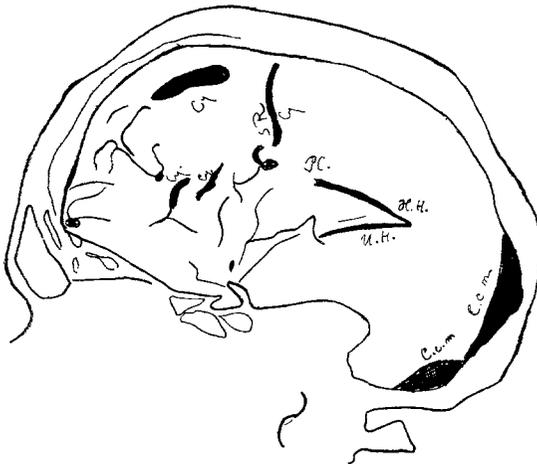


Abb. 40. J. B., Epilepsie. Sinistrodextrale Aufnahme. Hinterhorn, Unterhorn enge. Sulcus Rolando gut sichtbar. Cysten des Cortex cerebri über dem Stirnhirn. Sonst geringe Furchenzeichnung. Cisterna cerebello medullaris eingezeichnet.

Abb. 43. *Sinistrodextrale Aufnahme.* Stirnbucht des linken Seitenventrikels eingeknickt, nach unten verzogen. Unter- und Hinterhorn sehr erweitert. Cysten im Parietallappen. Im linken Stirnhirn Cysten.

Abb. 44. *Dextrosinistrale Aufnahme.* Hinter- und Unterhorn erweitert, Stirnbucht nicht erweitert, sogar nicht sichtbar. III. Ventrikel sichtbar, erweitert, kleinere Cysten am Sulcus Rolando und im Stirnhirn.

Hinterhorn, Unterhorn einige Millimeter breit, nach oben verzogen, Sulcus Rolando tief, größere Cyste in dem Stirnhirn und in der Gegend des Fußes der III. Stirnhirnwindung. Furchenzeichnung auffallend gering.

Das Maximum der Veränderungen ist auf der dextrosinistralen Aufnahme zu sehen, jedoch hat die sinistrodextrale Aufnahme auch Veränderungen aufzuweisen, die mit den Anfällen in Zusammenhang zu bringen sind. Gyrus centralis dextr. ant. und Area 6a  $\alpha$  und  $\beta$  C. und O. Vogts sind mit einer breiten Luftsichel umgeben, links im Gebiet 6a  $\beta$  C. und O. Vogts eine große Cyste.

*Krankengeschichte T. F.* Vor 15 Jahren epilepsieartige Krämpfe, wegen denen der *Balkenstich (Anton)* von Herrn Prof. Dr. *Manninger* gemacht wurde. Pat. wurde anfallsfrei, vor einigen Wochen wiederum ein Anfall nach einem 4 Stunden dauernden Sonnenbad, starkem Schwitzen, wobei der Kopf unbedeckt und ohne Schutz der Glut der Sonne ausgesetzt war; einige Krampfanfälle. Es

wurde auf Verlangen des Herrn Prof. Dr. *Manninger* die Encephalographie gemacht, um die Verhältnisse in der Schädelhöhle darzustellen. 40 cg Coffein, 20 cg Morphin, 1 mg Atropin. Ohne jedwede größere Kopfschmerzen, ohne Brechreiz und Erbrechen ward die Untersuchung ertragen. Tags darauf völlig frisch, ohne Beschwerden.

Die maximalen Veränderungen sind in der linken Hemisphäre sichtbar, dann auf der occipitofrontalen und frontooccipitalen Aufnahme. *Balkenstichöffnung noch offen*, die gefundenen bedeutenden Veränderungen sind mit dem Anfall nicht in Verbindung zu bringen. *Seither kein Anfall, trotzdem beide, jedoch vornehmlich die linke, Hemisphären Sitz verschiedener und ausgesprochen bedeutender Veränderungen, Hydrocephalus, Cysten und mit breiter Luftsichel umgebene veränderte Rindensubstanz ist.*

*Krankengeschichte des F. B., 25 Jahre alt, Tagelöhner. Seit 10 Jahren an Krampfanfällen leidend; die Krämpfe, welche mit Kopfwendung nach links und mit Zuckungen im rechten Facialis, rechter Hand, Daumen, Arm, Bein beginnen, dauern 10—30 Min., mit Zungenbiß und mit Verlust des Bewußtseins, Urin- und Kotabgang.*

Die Encephalographie wurde mit 80 + 30 Liquor- und Luft-Austausch gemacht, wurde ohne Er-

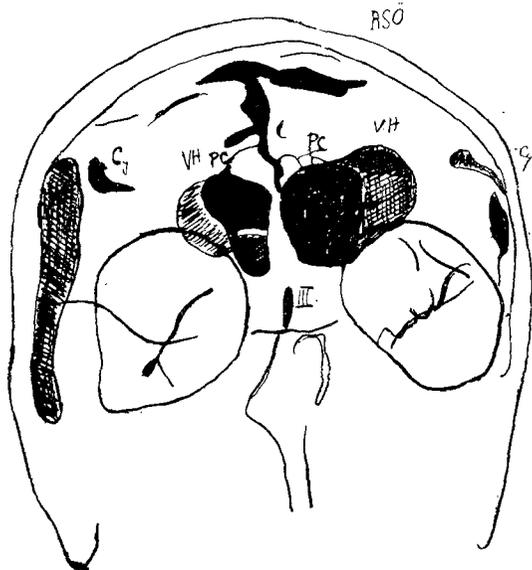


Abb. 41. T. J., Epilepsie, Hydrocephalus. Balkenstich vor 15 Jahren, seither anfallsfrei. Tiefgelagerter Schädel, daher decken die Orbitae die Basis cerebri. Man sieht jedoch den sehr erweiterten linken Seitenventrikel, Vorderhorn, Pars centralis, Durchgang durch den Balken, da die Luft sich über der Hemisphäre im Sulcus sagittalis verbreitert. Cysten.

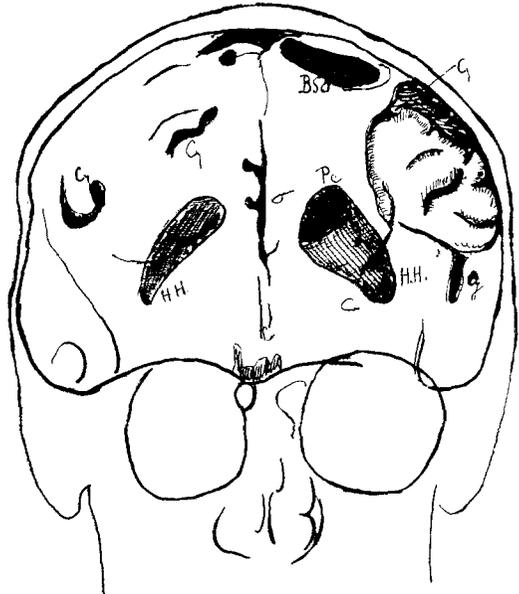


Abb. 42. T. J., Epilepsie, Balkenstich vor 15 Jahren. Occipitofrontale Aufnahme. Erweiterte Hinter- und Unterhörner der beiden Seitenventrikel. Balkenstichöffnung. Corticale Cysten am linken Seitenventrikel. Breite Luftsichel über der rechten Hemisphäre. Motorische Zone Gyrus centr. ant. post.

brechen, Brechreiz und heftige Kopfschmerzen ertragen, da wir vorher 40 cg Coffein, 2 cg Morphin, 1 mg Atropin subcutan gaben.

Abb. 45. Frontooccipitale Aufnahme. Beide Seitenventrikel bilden sich wie

Punkte ab. An der Gehirnoberfläche viel Luft.

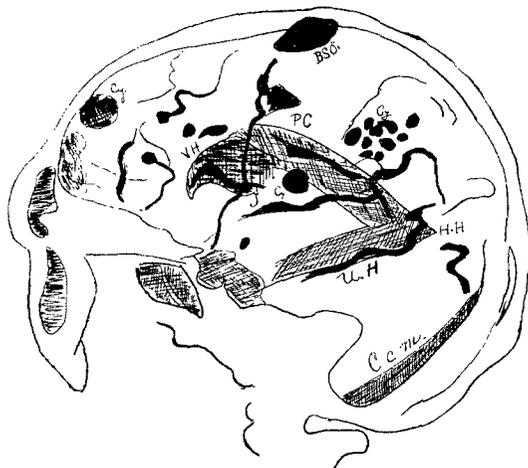


Abb. 43. T. J. Sinistrodextrale Aufnahme. Verzogener Seitenventrikel. Hinter- und Unterhorn erweitert. Cysten in Occipitoparietalgegend, Insel hat viel Luft. Im Lobus frontalis viel Luft. Balkenstichöffnung am Knochen. Zisternen nur hier und dort eingezeichnet. Cisterna cerebello medullaris, pontis, chiasmatis.

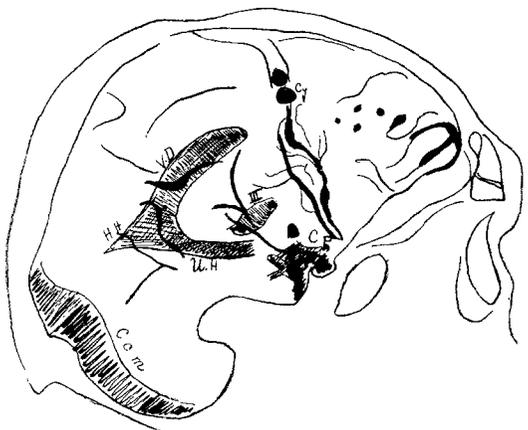


Abb. 44. Dextrosinistrale Aufnahme. Hinter- und Unterhorn erweitert. III. Ventrikel gut sichtbar. Vorderhorn, Stirnbucht nicht sichtbar. Ganz kleine und wenig Arachnoideacysten.

nicht sehr entfaltete Oberflächenzeichnung der linken Gehirnoberfläche.

Abb. 49. Occipitofrontale Aufnahme. Hinterhörner, Seitenventrikel punktförmig, enge. Incisura cerebelli sichtbar, deutliche Oberflächenzeichnung, sehr viel Luft oberhalb der Hemisphären.

Krankengeschichte der R. D., 35 Jahre alt. Seit ihrem 13. Jahre Krampf-

Abb. 46. Dextrosinistrale Aufnahme. Pünktliche, sehr deutliche, detaillierte Oberflächenzeichnung, Stirnhirnwindungen alle sichtbar, Parietal-, Occipitalappenwindungen sichtbar. Gyri centrales, Sulci, alle Windungen sichtbar. Rechter Seitenventrikel sehr enge, kaum 2 mm breit, flach, verzogen. Hinter- und Unterhorn enge, verzogen. Foramen Magendie sichtbar sehr enge, an einer Stelle ganz besonders enge, unterhalb der Atresie ist das Foramen Magendie erweitert.

Abb. 47. Eine etwa 14 Stunden später gefertigte dextrosinistrale Aufnahme, zeigt den rechten Seitenventrikel sehr enge, Hinter- und Unterhorn sehr enge, verzogen, Foramen Magendie enge, Atresie des Foramen Magendie, unterhalb der maximalen Enge ist das Foramen Magendie erweitert. Deutliche Zeichnung der Gehirnoberfläche, der Windungen, der Sulci. Zisternen nicht alle eingezeichnet.

Abb. 48. Sinistrodextrale Aufnahme. Linker Seitenventrikel sehr enge, so wie ein Bleistiftstrich. Hinter- und Unterhorn enge, Foramen Magendie sehr enge, etwas erweitert unterhalb der Atresie;

anfälle mit Verlust des Bewußtseins, Kopf nach rechts gedreht, Augen nach rechts gedreht, Zuckungen im linken Daumen, im linken Handgelenk; Zucken des linken Unterarms im Ellbogengelenk. Zungengebiß.

Encephalographie wird mit 50 cg Coffein, 2 cg Morphin, 1 mg Atropin ohne Brechreiz und Erbrechen und ohne heftige Kopfschmerzen ertragen; tags darauf fast ohne Beschwerden.

Abb. 50. Frontooccipitale Aufnahme. Beide Seitenventrikel weit, rechter Seitenventrikel erweitert. Sulcus Rolando sehr weit. *Cyste oberhalb des rechten Sulcus Rolando.* III. Ventrikel.

Abb. 51. Dextrosinistrale Aufnahme. Seitenventrikel nicht gefüllt, gute Oberflächenzeichnung, an der man die Furchen des Stirnhirns, den Gyrus centralis ant. post. und die Furchen des Parietallappens sieht.

Abb. 52. Sinistrodextrale Aufnahme. Seitenventrikel, aber auch ein Teil des rechten Seitenventrikels, welches bei Linkslagerung nicht sichtbar war, dargestellt, das Unterhorn und Hinterhorn des rechten Seitenventrikels ist unterhalb des linken Seitenventrikels, III. Ventrikel, sichtbar (vgl. die Abbildung *Dandys*, die schematische Darstellung der Innenräume des Gehirns; tiefere Furchenzeichnung der Gehirnoberfläche).

Das Maximum der Veränderungen ist an der dextrosinistralen Aufnahme zu sehen, da der Verschluss des Seitenventrikels bei Seitenlagerung und die Adhäsion der Dura zum Gyrus centralis ant. sichtbar sind (Abb. 51).

*Krankengeschichte F. G.*, 19 Jahre alter Idiot, mit epilepsieartigen Krampfanfällen. Im rechten Arm und rechten Bein, in der rechten Gesichtshälfte Zuckungen, Bewußtseinsverlust.

Abb. 53. Frontooccipitale Aufnahme. Der linke sowie der rechte Seiten-

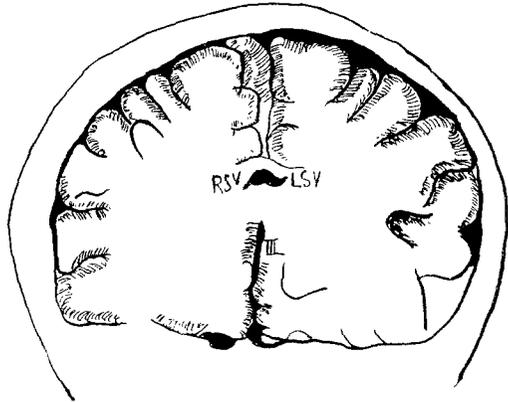


Abb. 45. F. B., Epilepsie. Frontooccipitale Aufnahme. III. Ventrikel *sehr enge*, gute Oberflächenzeichnung, Seitenventrikel links und rechts fast punktförmig, auffallend enge.

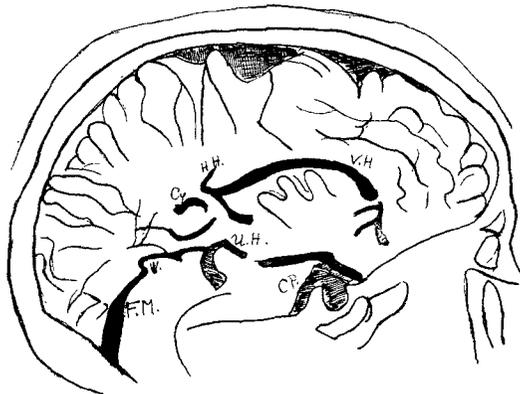


Abb. 46. F. B., Epilepsie. Dextrosinistrale Aufnahme. Ausgezeichnete Oberflächenzeichnung. Gyri frontales, Sulcus Rolando gut sichtbar, Seitenventrikel, Unterhorn, Vorderhorn sichtbar, Seitenventrikel auffallend enge, Foramen Magendie erweitert, sehr gut sichtbar, jedoch an einer Stelle sehr enge.

ventrikel sind erweitert, aber auch der III. Ventrikel, das *Monroische Foramen* gut sichtbar; reiche Furchenzeichnung der Hemisphärenoberflächen.

Abb. 54. Sinistrodextrale Aufnahme. III. Ventrikel dargestellt. Hydrocephalisch erweiterter linker Seitenventrikel, *Mikrogyrie*?

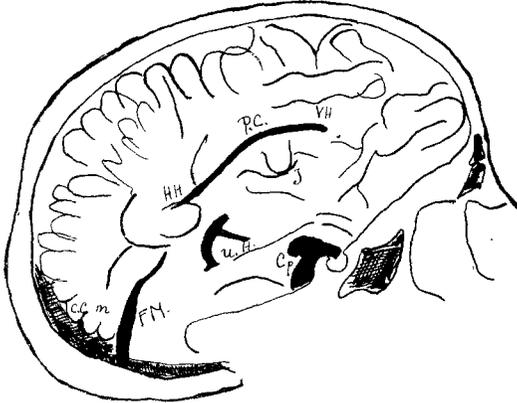


Abb. 47. F. B., Epilepsie. Dextrosinistrale Aufnahme. Sehr enger rechter Seitenventrikel. Hinterhorn, Unterhorn sichtbar. Foramen Magendie an einer Stelle fast undurchgängig. Oberflächenzeichnung sehr deutlich.

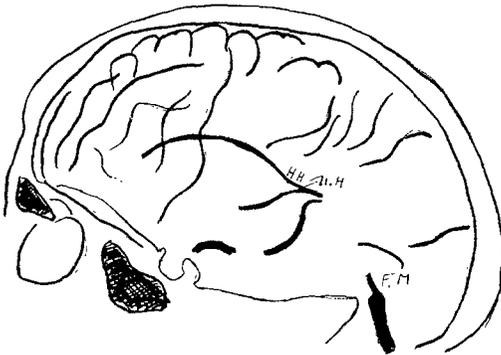


Abb. 48. F. B., Epilepsie. Sinistro dextrale Aufnahme. Linker Seitenventrikel sehr auffallend enge, wie die Sulci der Gehirnoberfläche. Foramen Magendie an einer Stelle fast undurchgängig für Luft, nach unten zu erweitert. Geringere Oberflächenzeichnung.

Abb. 55. Umgekehrt klistriert. Dextrosinistrale Aufnahme. Cyste am Gyrus centralis ant. Fußzentrum entsprechend. Hydrocephalisch erweiterter Seitenventrikel.

*Krankengeschichte Fr. M. B.*

Das 6 Monate alte Mädchen wurde mir zur Untersuchung durch Herrn Prof. Dr. A. Winternitz überwiesen.

Die Eltern geben an, es sei gesund geboren; 3 Tage nach der Geburt bekam das Kind Fieber und es entstanden Krämpfe. Die Eltern konnten beobachten, daß der Kopf sich nach links drehte, die Augen fuhren gleichsinnig nach unten links. — Auf

Bromnatriummedikation schwanden die Krämpfe auf 3 Monate; inzwischen wurde dreimal lumbalpunktiert, es konnte jedoch zweimal nur 4 bis 5 ccm klarer Liquor und einmal, zuletzt, nur einige Tropfen Liquor gewonnen werden. — Der Kopfumfang betrug bei der Geburt 36 cm, bei der Untersuchung am 11. März 1925 38 cm.

Seit 3 Wochen begannen wieder die Krämpfe, die jetzt einen ganz anderen Charakter haben; der Kopf wird nach vorne gebeugt. Die Streckkrämpfe in den Beinen und Armen sind von viel kürzerer Dauer; früher währten sie 5—10 Min. lang, jetzt nur 1—2 Min.

Das Kind greift nicht nach den Gegenständen; es nährt sich gut; von seiten Prof. v. Imre jun. wurde *Atrophia nervi optici utriusque* festgestellt.

Das 58 cm große, ziemlich gut ernährte Kind liegt ziemlich ruhig im Kissen, es reagiert auf Geräusche und Berührungen. Spontanität etwas herabgesetzt. Kleine Lähmungserscheinungen, jedoch sind die Bewegungen der Beine nicht so ausgiebig wie bei einem gesunden Kinde. Ohne Hilfe kann es nicht stehen. Die

in die Hände gegebenen Gegenstände werden festgehalten, einige auch zum Munde geführt. Der Kopf wird in die Richtung der Stimme gewendet. Die Augenbewegungen sind frei. Pupillen gleich weit und reagieren auf Akkomodation gut. — Keine Ataxie der Arme. — Alle Reflexe sind gesteigert, sehr lebhaft.

Durch die vorgenommene Lumbalpunktion gewinnen wir insgesamt 5 ccm klaren Liquor.

Durch einen Einstich an beiden Rändern der großen Fontanelle gelangte ich links in den linken Seitenventrikel und konnte 15 ccm klaren Liquor gewinnen, welchen ich durch 15 ccm Luft ersetzte.

Rechts aber gelangte die Punktionsnadel in eine Höhle, die einen sehr dickflüssigen, breiigen, eiterartigen und etwas ziehenden gelben „Detritus“ enthält; von dieser eiterartigen Flüssigkeit wurden 10 ccm abgesaugt und ebenso viel Luft eingelassen. — Das ganze Verfahren ertrug das Kind ruhig und ohne besondere Erscheinungen.

Es wurden nachher die üblichen Röntgenaufnahmen gemacht.

1. Rückenlage, Platte unter den Kopf. Der linke Seitenventrikel ist äußerst erweitert, hat eine ovale Form. Der III. Ventrikel ist erweitert, von der Größe eines Zwetschgenkerns. Der rechte Seitenventrikel ist rund und von der Größe eines mittelmäßigen Pfirsichs. Der III. Ventrikel ist nach rechts verzogen.

Rechts unterhalb des Gehirns ist ein zwetschgenkerngroßer abgesackter Bezirk unterhalb des III. Ventrikels, der mit Luft gefüllt ist.

Oberhalb des rechten Seitenventrikels liegt ein mit einem 3—4 mm breiten Luftschatten umgebener, den oberen Rand des rechten Seitenventrikels mit 1 cm überragender ovaler Schatten, dessen untere Grenze eben noch zu sehen oder zu ahnen ist.

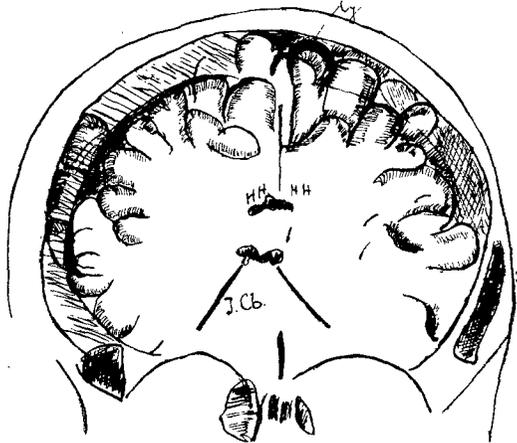


Abb. 49. F. B., Epilepsie. Occipitofrontale Aufnahme. Hinterhörner punktförmig enge, Incisura cerebelli und gute Oberflächenzeichnung.

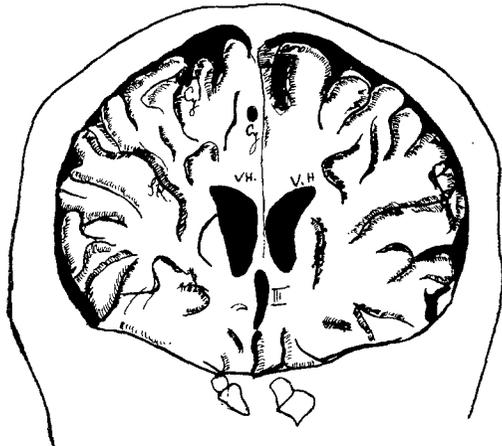


Abb. 50. R. D., Epilepsie. Frontooccipitale Aufnahme. Erweiterter linker und rechter Seitenventrikel. Rechts Sulcus Rolandi sehr weit. Oberhalb der beiden Hemisphären viel Luft. Cysten oberhalb der rechten Hemisphäre. III. Ventrikel gut sichtbar.

Wir haben sehr erweiterte Seitenventrikel und eine etwas nach vorne, im rechten Parietallappen liegende Cyste, wahrscheinlich Dermoidcyste, vor uns. Außerdem ist der III. Ventrikel sehr erweitert.

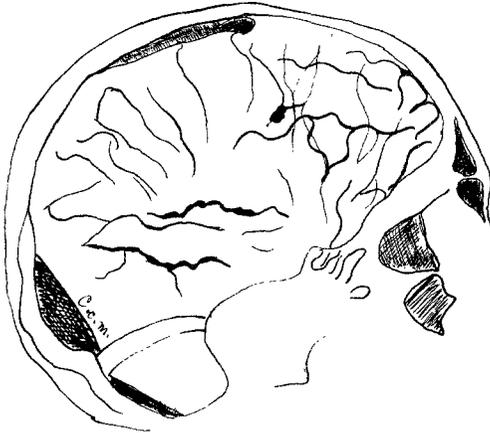


Abb. 51. R. D., Epilepsie. Dextrosintrale Aufnahme. Seitenventrikel nicht gefüllt; Oberflächenzeichnung gut. Luftstockung am Gyrus centr. ant. dexter mit kleiner Cyste in der Gegend des Sulcus Rolandi und Gyrus centr. ant. dexter.



Abb. 52. R. D., Epilepsie. Sinistrodextrale Aufnahme. III. Ventrikel gut sichtbar. Hinterhorn gut sichtbar. Gute Oberflächenzeichnung.

Abb. 56. Frontooccipitale Aufnahme. Der rechte Seitenventrikel ist äußerst erweitert und deckt die mit dicker Wand umgebene noch größere Dermoidcyste. linker riesiger Seitenventrikel, III. Ventrikel äußerst erweitert.

Abb. 57. Occipitofrontale Aufnahme; man sieht die Dermoidcyste mit der dicken Wand, den III. Ventrikel, den verdrängten rechten Ventrikel, den linken Ventrikel nach oben seitlich hoch verdrängt.

2. Der Kopf liegt mit der linken Seite auf der Platte. Obertisch-Röhre.

Der rechte Seitenventrikel ist gut sichtbar, hat eine Hühnereigröße und dieselbe Form, ist nach hinten verdrängt. Im rechten Frontallappen liegt eine mit 2—4mm breitem Luftschatten umgebene hühnereigröße ovale Cyste. Man sieht den sehr erweiterten linken Seitenventrikel als einen breiten konvexen Bogen am Bilde.

Dermoidcyste, die fast den ganzen rechten Frontallappen einnimmt.

3. Rechte Schädelhälfte auf der Platte; Röhre oben.

Der linke, äußerst erweiterte Seitenventrikel ist gut zu sehen. Wir erblicken den rechten Seitenventrikel unterhalb des linken Seitenventrikels. — Die Dermoidcyste im rechten Frontallappen ist deutlich erkennbar.

4. Gesicht auf der Platte, Obertisch-Röhre.

Der III. Ventrikel zweikronengroß, rund, und rechtes Hinterhorn, rechter und linker Seitenventrikel nach links verdrängt. In der rechten Schädelhälfte ist die riesige ovale Cyste mit einer scharfen, 1 mm breiten Luftumrandung gut sichtbar.

Abb. 58. Dextrosinistrale Aufnahme mit der gut sichtbaren Dermoidcyste, nach hinten oben verdrängten linken und rechten Seitenventrikel, beide aufeinander gelagert. Hinterhorn.

Abb. 59. Sinistrodextrale Aufnahme mit der Dermoidcyste, rechtem Seitenventrikel, linkem Seitenventrikel.

*Krankengeschichte des A. K., 31 Jahre alt. Seit 1 Jahr nächtliche Krampfanfälle mit Kot- und Urinabgang. Vor und nach den beobachteten Anfällen Schmatzen, Lecken der Lippen. Paraphasie. Keine Atrophie der Nervi optici noch Stauungspapillen<sup>1)</sup>.*

Abb. 60. Sinistrodextrale Aufnahme. Riesige Dermoidcyste des linken Stirnhirns mit Verdrängung des Seitenventrikels nach hinten oben, Unterhorn enge, Hinterhorn weit, Pars centralis abgeflacht.

Abb. 61. Dextrosinistrale Aufnahme. Hydrocephalisch erweiterte Stirnbucht des rechten Seitenventrikels; Unterhorn erweitert. *Geringe Furchenzeichnung* der Gehirnoberfläche.

*Krankengeschichte der Frau T. L., 35 Jahre alt. Seit einigen Jahren Bewußtseinsverlust und Krämpfe.*

Abb. 62. Frontooccipitale Aufnahme. Die Orbitae decken wegen nicht genügend hochgelagertem Kopf die Basis cranii. Seitenventrikel erweitert, bedeutende Cysten oberhalb der Gehirnoberfläche. Beiderseits tiefe Furchenzeichnung.

Abb. 63. Sinistro-dex-

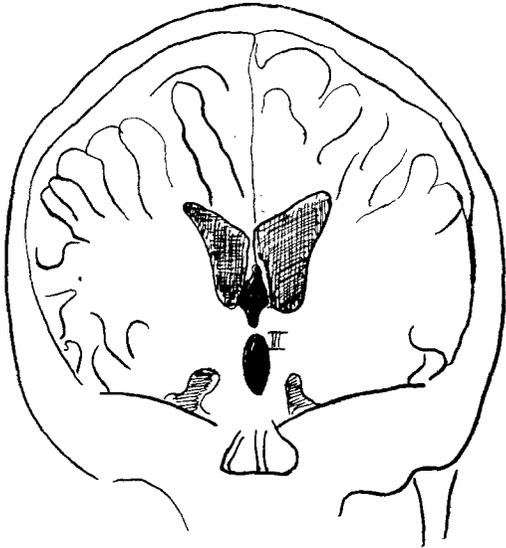


Abb. 53. Frontooccipitale Aufnahme. Idiotismus, Epilepsie, Hydrocephalus chron. internus. Reiche Oberflächenzeichnung.

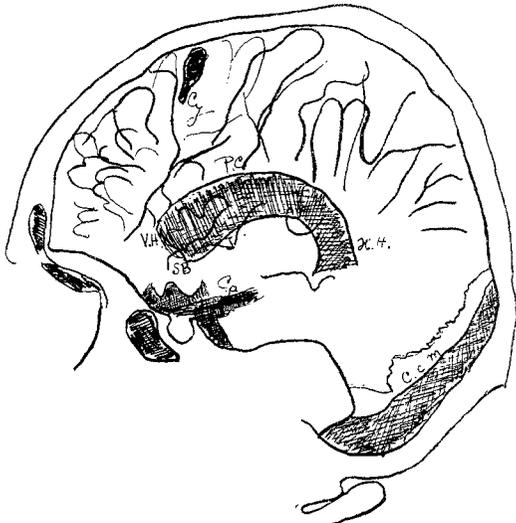


Abb. 54. Idiotismus, Epilepsie. Sinistrodextrale Aufnahme. III. Ventrikel gut sichtbar. Erweiterter Seitenventrikel, auffallend reiche Oberflächenzeichnung der Sulci, *Mikrogyri?*

<sup>1)</sup> Siehe Dr. J. Schuster: Einiges zur röntgenographischen Darstellung des Gehirns. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 80, H. 3/4.

trale Aufnahme. Erweiterter linker Seitenventrikel, Sulcus Rolando sehr weit, man sieht den III. Ventrikel. Kleinere arachnoideale Cysten in der Gegend der Zentralwindungen.

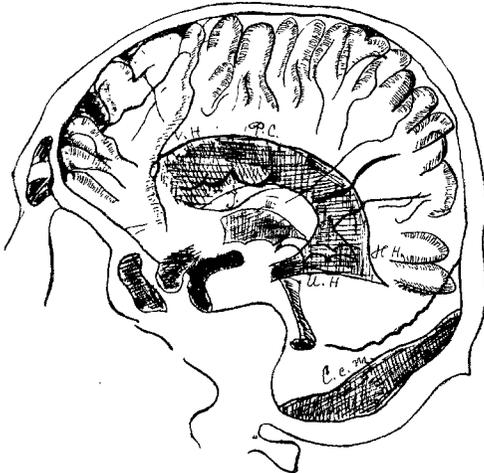


Abb. 55. Idiotismus, Epilepsie. Dextrosinistrale Aufnahme. Unterhorn des linken Seitenventrikels nicht sichtbar. In der Gegend des Sulcus Rolando eine größere Cyste. Fuß-, Handgegend. Umgekehrt klischiert?

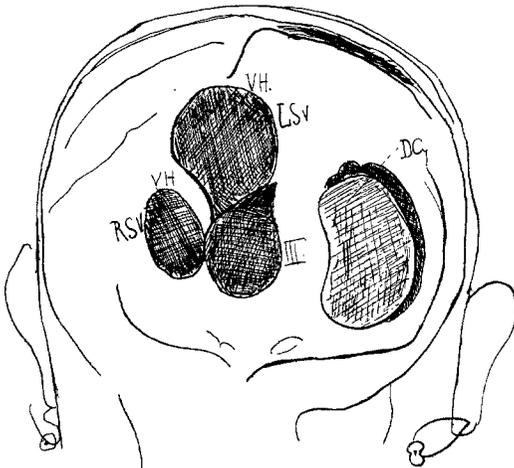


Abb. 56. Frontooccipitale Aufnahme. Dermoidcyste, linker Seitenventrikel. III. Seitenventrikel. Rechter Seitenventrikel. (Umgekehrt klischiert?)

Abb. 64. Dextrosinistrale Aufnahme. Sehr tiefe Furchenzeichnung der rechten Gehirnoberfläche, Sulcus Rolando auffallend tief, Hinterhorn ist nicht gefüllt, Unterhorn hat einen eigentümlichen Verlauf; der rechte Seitenventrikel ist nach oben hinten verzogen.

Zusammenfassend konnten folgende Erfahrungen aus der Untersuchung gewonnen werden:

Auf Grundlage des Reihenfolgen-Gesetzes (Karczag) können den Patienten viel Schmerzen und unangenehme Nachwirkungen nach der Encephalographie erspart werden, wenn man 15—20 Min. vor der Encephalographie, also im voraus, wenigstens 2—3 ccm 20proz. Coffein natriobenzoic. subcutan mit den von uns für am besten wirkenden 2 cg Morphin + 1 mg Atropin für Erwachsene ( $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{4}$  der obengenannten Dosis für Kinder geben). Es scheint, daß das Coffein, auf die Ge-

fäße und Capillaren des Gehirns wirkend, völlig andere Verhältnisse schafft und es ist bemerkenswert, daß sämtliche Pat., die vor dem Eingriff mit großen Dosen Coffein behandelt wurden, weder Brechreiz noch Erbrechen noch derart heftige Schmerzen haben, wie diejenigen Pat.,

denen Coffein erst bei Gefahr des Kollapses gegeben wird. Die Pat. haben schon von Beginn an ein rotes Gesicht, sie sind später rot im Gesicht, sie sind kongestioniert, jedoch ist das ein Vorteil, und tags darauf sind die Kranken ausgeschlafen, trotz der großen Menge Coffein und eben die noch klagen, bekommen Phenacetin, Pyramidon (aa 0,3 bis 0,5 g), mit der sie die Nacht durchschlafen, in der Frühe sehr lebhaft und derart beschwerdefrei sind, daß es auch mir besonders auffiel.

Als ich dies Verfahren eher aus Vorbeugung gegen leichten Kollaps übte und diese günstige Wirkung sah, hatte ich nicht nur zur Vorbeugung des Kollapses, sondern auf dem Gebiete des so lästigen, quälenden, die Untersuchung hindernden Brechreizes und Erbrechens, besonders aber der so besonders auffallenden Linderung der nach und während der Untersuchung entstehenden Kopfschmerzen systematisch angewendet, hatte ich diese Vorbereitung mit gutem Erfolge bei jedem Kranken angewendet, dann

durchdacht, fand ich in meiner Erinnerung die so geistreiche Arbeit Karczags, welche hier im Leben und in der Physiologie, Pathologie wirklich so wohltuende Wirkungen entfaltet. Karczag konnte an che-

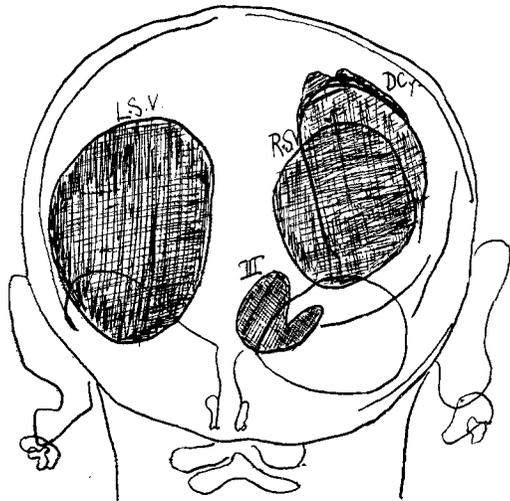


Abb. 57. Epilepsie, 6 Monate altes Kind mit Dermoidcyste. Occipitofrontale Aufnahme. Im linken Seitenventrikel viel Luft, ebenso im rechten. III. Seitenventrikel sehr weit. Gut sichtbare, mit dicker Wand umgebene Dermoidcyste.

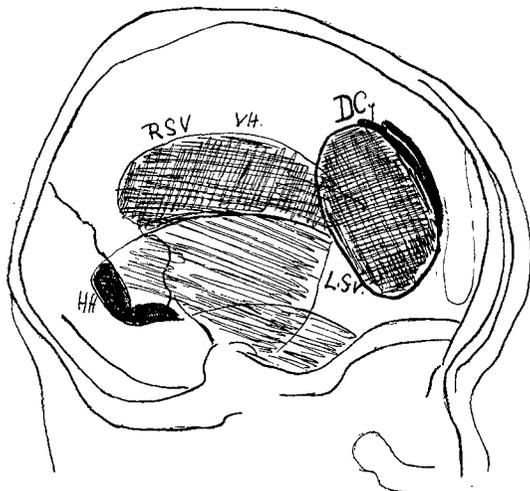


Abb. 58. Dextrosintrale Aufnahme. Dermoidcyste = DC. Linker und rechter Seitenventrikel übereinander projiziert.

mischen und biologischen Systemen zeigen, daß der Verlauf von *chemisch-biologischen Prozessen von der Reihenfolge der aufeinander wirkenden Substanzen abhängt*, nicht nur von den Gliedern der chemischen und biologischen Substanzen.

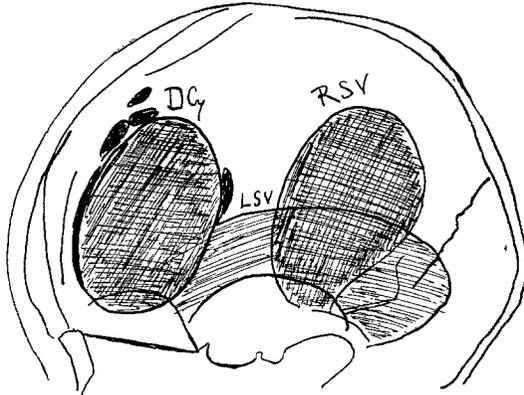


Abb. 59. Sinistrodextrale Aufnahme.

2. Trotz der geringen Zahl der mitgeteilten Fälle erkennen wir doch, daß wir es hier mit *Erkrankungstypen* zu tun haben, außer den individuellen Unterschieden fanden wir oft das Maximum der Veränderungen in der Gegend der *physiologischen Areas*, zu Krämpfen führende Verände-

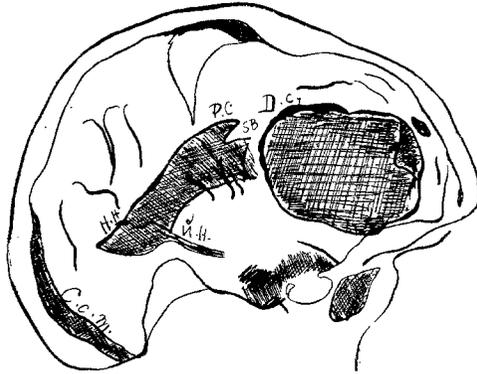


Abb. 60. Epilepsie, Dermoidcyste. Sinistrodextrale Aufnahme. Rechter Seitenventrikel nach oben hinten verdrängt. Umgekehrt photographiert.

rungen der Gehirnoberfläche, der Gegend der Gyri centrales und dem Feld *6ax* und *6aß C.* und *O. Vogts*. Es ist hinwiederum bemerkenswert, daß ausgebreitete und große Veränderungen der physiologisch wichtigen „*Krampfgebiete*“ der Gehirnrinde, sowohl links wie rechts, nicht mehr, speziell nach gelungener *Excision der Krampfzentren* oder nach *wirksamem*

*Balkenstich oder nach wirksamer Dekompression keine Anfälle hervorrufen.*  
(Abb. 1—4. Große Cyste der Gehirnrinde. Excision der Gehirncysten-

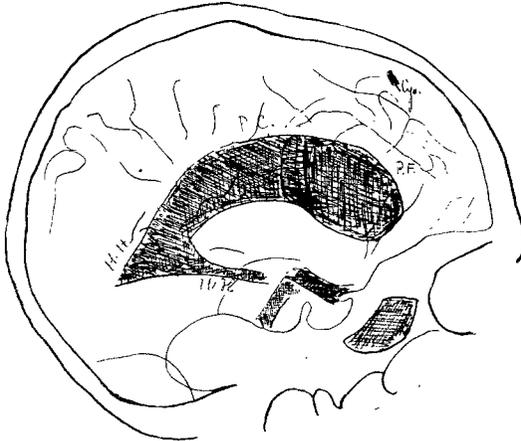


Abb. 61. Epilepsie, Dermoidcyste in der linken Hemisphäre. Dextrosintrale Aufnahme. Erweiterter Seitenventrikel, Erweiterte helle Furche *C. a.*

wand<sup>1)</sup>, Abb. 10—13, Fall 4. Fall J. K. Abb. 34—36. Fall T. F., Abb. 41—43. Im Falle J. B., Abb. 37—40, sind den Symptomen entsprechend die besonders erkrankten Stellen des Gehirns mit breiten

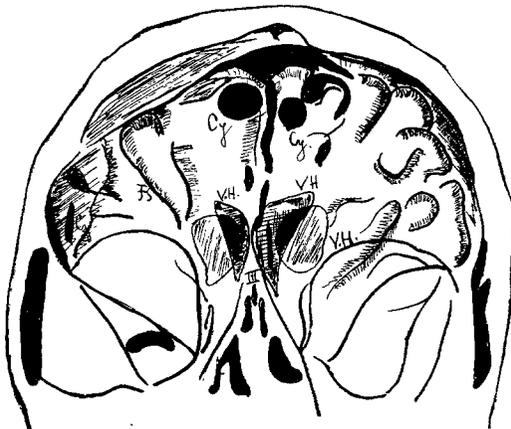


Abb 62. Epilepsie + Tetanie. Frontooccipitale Aufnahme. Arachnoideale und corticale Cysten.

Luftsicheln umgeben. Es glückte nicht selten, die Darstellung des III. Seitenventrikels in der Seitenaufnahme.

Der Fall E. Hir. Ist besonders lehrreich durch seine Narben in der Gegend des Fußes der III. Stirnhirnwindung (siehe die Abb. 29, 30, 31).

<sup>1)</sup> Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrank. 78, 26. 1/2.

Der Fall F. B., dessen Verhältnisse die Abb. 45, 46, 47, 48, 49 darstellen, ist besonders durch die Verhältnisse der Größenveränderungen



Abb. 63. Sinistrodextrale Aufnahme.

der Seitenventrikel und durch den partiellen Verschuß oder die *Enge des Foramen Magendie* und die scharfe Oberflächenzeichnung auffallend; hier scheinen die hydrodynamischen Komponenten eine Rolle bei dem Ent-

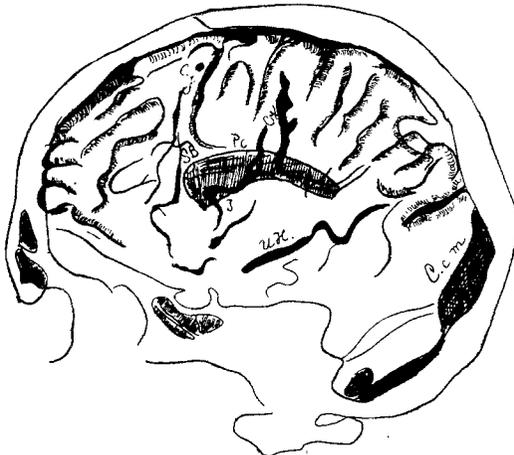


Abb. 64. Dextrosinistrale Aufnahme.

stehen der Krämpfe zu spielen. In diesem Falle wurde auch die Ventrikulographie mit Lipiodol ascendens und descendens (*Lafay*) gemacht. Die Verhältnisse zeigen die Abbildungen meiner kurzen Mitteilung in der Klinischen Wochenschrift, 4. Jg., Nr. 43. Die übrigen Fälle haben gemeinsam, daß die Veränderungen der Gehirnoberfläche besonders an

den Gyri centrales und am Feld *6aα* und *6aβ C.* und *O. Vogts* einmal an einer oder an der anderen Hemisphäre liegen oder aber an beiden Hemisphären liegend aufgefunden werden können, sehr oft durch eine breite Sichel von Luft oder von den tiefen Furchen der geschrumpften Gyri umgeben, z. B. im Falle E. Sch., Abb. 26, 27, 28.

Epileptische Krämpfe können, wie in dieser kleinen Sammlung zu sehen ist, eine frontale Dermoidcyste verursachen, Abb. 60, 61.

*Die klinische Untersuchung, die Physiologie und die Pathophysiologie der Krampfkranken sind die Basis, auf der wir die Diagnosenstellung aufbauen*; die Encephalographie ist ein vorzügliches Hilfsmittel, das in vielen Fällen eine endgültige Lösung der Fragestellungen ermöglicht, die am Krankenbette sich dem Arzt stellen.

---