

### III.

## Veränderungen des Tractus und Nervus opticus bei Erkrankungen des Occipitalhirns.

Von

Dr. C. Moeli,

Privatdocent und dirigirender Arzt zu Dalldorf-Berlin.

(Hierzu Taf. III. und IV.)

---

#### I. Fall.

17jähriger Mann mit Porencephalie in der Gegend des rechten unteren Scheitelläppchen und des Fusses der Centralwindungen. Entwicklungshemmung im Gebiete der dritten linken Stirnwindung. Hochgradige Atrophie des rechten Tractus opticus und beider, namentlich des linken Sehnerven.

Paul B. . . . , 17 Jahre alt, aufgenommen am 25. Juni 1888. Aerztliches Attest: Idiotismus, Krämpfe. — Ueber die Eltern und das Vorleben nichts bekannt. Patient spricht nicht, sieht offenbar, dreht auch bei Geräuschen den Kopf. Auf Hautreize erfolgen Abwehrbewegungen oder Gebrüll. Freut sich, wenn er das Essen bringen sieht, schwenkt lächelnd den rechten Arm in der Luft. Kennt auch anscheinend seine Wärter. Nachts zuweilen schreiend und stöhnend. Muss gefüttert werden, ist unreinlich, speichelt viel. Schädel ist klein und schief (rechts flacher), die Stirn niedrig, Gaumen steil. Grosse abstehende Ohren: Der linke Hodensack leer. Ernährung schlecht. Patient vermag nicht zu gehen und zu stehen. Die unteren Extremitäten sind contracturirt; keine ist vorwiegend atrophisch. Der rechte Arm wird wesentlich mehr bewegt als der linke. Nur mit dem ersteren klopft Patient auf die Decke, sich vergnügt auf die Beine etc.. Hält auch mit der rechten Hand den Löffel fest. In die linke Hand gegebene Gegenstände lässt er fallen. Der linke Arm ist auch passiv weniger beweglich als der rechte; im Ellenbogen Beugecontractur. Pupillen reagiren. Augenuntersuchung unmöglich. Tod am 19. October 1888.

Bei der Herausnahme des Gehirns aus dem Schädel entleert sich eine grosse Masse Flüssigkeit. An dem Gehirne fällt auf den ersten Blick die ausserordentliche Ungleichheit beider Hemisphären auf; die rechte erscheint mehr wie ein Anhängsel der linken. Im frischen Zustande misst die rechte von vorn bis zum Hinterhauptspole (flach aufliegend) 17,5, die linke 14,8 Ctm. (Taf. III. Fig. 3).

Die weiche Hirnhaut ist etwas trübe und nicht überall ohne Weiteres von der Gehirnoberfläche loszulösen. Linkerseits gelingt dies vollkommen glatt auf den Partien, welchen Stirnwindungen, der medianen Hälfte der Centralwindungen und dem ganzen Hinterhauptslappen entsprechen. Auch an der Spitze des Schläfenlappens, sowie an der alsbald zu beschreibenden, ein völlig abnormes Aussehen bietenden Gegend der 3. Stirnwindung, beziehungsweise an der vorderen Hälfte der Sylvi'schen Grube, zeigt sich keine Adhärenz der Hirnhaut. Dagegen lässt sich von dem oberen Theile des linken Schläfenlappens, den um den hinteren Theil der Sylvi'schen Furche gelegenen, in ihrer Anordnung etwas veränderten Windungen, namentlich von dem äusseren Theile der hinteren Centralwindung, dem unteren Scheitellappen, auch von dem Gyrus angularis dieser Seite die Pia nicht ohne Substanzverlust entfernen. (Auf Taf. III. Fig. 3 punctirt). Basale und mediane Oberfläche der linken Hemisphäre ist von jeder Verwachsung der Häute frei.

An der rechten Hemisphäre ist ebenfalls an dem stark veränderten Schläfenlappen in seinem hinteren Theile und an der in alsbald zu beschreibender Weise veränderten unteren Parietalgegend die Pia mit der Hirnoberfläche fest verwachsen. Der rechte Stirnlappen, Höhe der Centralwindungen, Hinterhaupt, oberes Scheitelläppchen sowie die ganze mediale und basale Oberfläche der Hemisphäre ist vollständig glatt von der Pia zu befreien.

Im gehärteten Zustande misst die linke Hemisphäre auf einem durch die breiteste Stelle in frontaler Ebene gelegten Durchschnitte von der Mittellinie aus bis zum äussersten seitlichen Punkte 9 Ctm., die rechte entsprechend 4,8.

Das Gewicht der rechten Grosshirnhemisphäre betrug jetzt 230, das der linken 400 Grm.

#### A. Oberfläche der **rechten** Hemisphäre.

An den Windungen der rechten Hemisphäre fällt bei Betrachtung von der Basis aus eine deutliche Mikrogyrie auf, welche, auf dem orbitalen Theile der ersten Stirnwindung, beziehungsweise dem vorderen Theil des Gyrus rectus am deutlichsten, sich bis auf den Beginn der dorsalen Fläche der ersten Stirnwindung fortsetzt. Eine deutliche Zerklüftung, zum Theil ebenfalls in Mikrogyrie übergehend, zeigt auch noch die orbitale Fläche der zweiten Stirnwindung resp. die der Lage nach dieser Windung entsprechende, unregelmässig geformte Partie des Stirnthelmes. Die dritte Stirnwindung ist von der Orbitalfläche aus nicht deutlich zu erkennen und abzugrenzen.

Bei Betrachtung des Vorderhirns von oben ist der rechte Stirnlappen im

vorderen Theile von Missbildungen frei; der hintere Theil der Stirnwindungen, besonders der 2. und 3. jedoch verläuft abnorm.

An der äusseren Fläche der rechten Hemisphäre nämlich macht sich eine erhebliche Abweichung bemerklich, welche die Form und die Lage der Windungen und Furchen, sowie die Form der ganzen Hirnhälfte verändert hat. Diese Abweichung beginnt an einer ungefähr dem unteren Ende des Sulcus praecentralis des normalen Gehirns entsprechenden Stelle. Hier findet sich nämlich eine starke Einziehung im Hirnmantel Taf. III., Fig. 2, A. und B. Dieselbe verläuft im Allgemeinen zunächst auf einer Strecke von etwa 16 Mm. ziemlich gerade von vorn nach hinten (Schenkel A.), alsdann stark abwärts geneigt nach hinten und unten und zwar etwa 14 Mm. weit (Schenkel B.). Wo der annähernd horizontale und der abwärts geneigte Schenkel (A. und B.) zusammenstossen (unter etwa  $135^{\circ}$ ), ist diese Einziehung am tiefsten, mehr als 12 Mm. tief. (Alle Masse am im Müller'scher Lösung gehärteten Präparate.)

Die Hirnhäute sind aus dieser Grube und den anstossenden Einziehungen ohne Substanzverlust der Oberfläche des Gehirns abzuziehen. In diese Grube beziehungsweise in den von ihr ausgehenden vorderen Schenkel hinein nun verlaufen die hinteren Enden der Frontalwindungen und zwar radienartig gestellt, von oben und vorn convergirend. In den hinteren Schenkel hinein verläuft der Fuss der vorderen Centralwindung, der fast den ganzen oberen Rand der Vertiefung bildet. In die Furche läuft auch die Fossa Sylvii als flache Vertiefung aus.

Der untere Rand beider Schenkel der Furche wird durch eine unregelmässig gestaltete, mit vielfachen kleinen Wülsten (Mikrogyrie) bedeckte und entsprechend dem Richtungsverlaufe der Vertiefung annähernd dreieckige Partie der Hirnoberfläche gebildet. Dieselbe gehört zur 1. Schläfenwindung. Dieser unregelmässig gestaltete Theil der ersten Schläfenwindung stösst hinten an die gleich zu erwähnende, eine Spalte im Hirnmantel verdeckende Haut. Nach unten von dieser Windung lässt sich eine ebenfalls mikrogyrische zweite Schläfenwindung durch den Sulc. temp. sup. abgrenzen. Die Oberfläche des Schläfenlappens zeigt, von der Basis betrachtet, in ihrer vorderen Hälfte nichts besonderes Auffälliges. Sie erscheint jedoch im Vergleiche zur anderen Seite deutlich kleiner.

Geht man nun auf der äusseren Seite der Oberfläche der rechten Hemisphäre weiter nach dem Hinterhaupt zu, so stösst man am hinteren Ende der oben erwähnten Einziehung (Schenkel B.) entsprechend dem Fusse der hinteren Centralwindung. auf weitere noch erheblichere Veränderungen des Hirnmantels. Der hintere Schenkel (B) der beschriebenen Einziehung stösst nämlich hier auf eine an der Grenze zwischen vorderer und hinterer Centralwindung mit der Gehirnoberfläche zusammenhängende schlaaffe Haut. In derselben sind die Hirnhäute enthalten beziehungsweise damit verwachsen. Dieses hautartige Gebilde nun überwölbt eine lange Spalte an der Gehirnoberfläche. Der Verlauf der Spalte geht ziemlich gerade parallel mit der Längsaxe der Hemisphäre von vorne nach hinten. (Der Gesamtverlauf, in welchem die

Einsenkung der Hirnoberfläche in Gestalt der beiden Schenkel A und B und die durch die nach hinten sich anschliessende grosse Spalte C bewirkte Unterbrechung der Gehirnwindungen stattgefunden hat, ist der grösseren Deutlichkeit wegen in Taf. III., Fig. 2, auf das Schema einer normalen Gehirnoberfläche übertragen worden.

Die Länge der Spalte selbst beträgt am gehärteten Präparate etwa  $5\frac{1}{2}$  Ctm. Die Spalte klappt, nachdem die sie überdeckende Haut auf eine grössere Strecke eingeschnitten, und soweit möglich, zurückgeschlagen ist, in der Mitte ca. 5 Mm. weit; an dem vorderen und hinteren Ende ist sie schmaler. Sie führt tief in das Innere des Gehirns, in den Ventrikel hinein. Die genauere Bestimmung in dieser Richtung wird der Betrachtung von Frontalschnitten vorbehalten.

Den oberen Rand der Spalte begrenzen im Verlaufe der vorderen zwei Drittel unregelmässige Windungen, in denen die normaler Weise hier liegenden Formen nicht ohne Weiteres zu erkennen sind. Von dem Fusse der hinteren Centralwindung an gerechnet laufen in den oberen Rand der Furche 4, beziehungsweise 5 unregelmässig gestaltete Windungen ein. Die Richtung derselben ist im Allgemeine eine parallele und zur Längsrichtung der Furche senkrechte. Eine Radiärstellung ist, weil die unteren Abschnitte der Windungen nur wenig schmaler sind als die oberen nicht recht deutlich. Im occipitalen Drittel begrenzt den oberen Rand der Spalte ein ganz unregelmässig gestaltetes, auf der Oberfläche leicht eingefurchtes Gebilde, an das sich die am Hinterhaupt gelegenen Windungen anschliessen.

Der untere Rand des spaltförmigen Loches wird vorne von einem in die zweite Schläfenwindung zu verfolgenden Windungszuge gebildet; occipitalwärts schliesst sich ein der Spalte parallel verlaufender Wulst als Begrenzungsfläche an, der nach unten an die dritte Schläfenwindung grenzt. Letztere ist jedoch nur im vorderen Theile wohl ausgebildet.

Von dem hinteren Ende der Spalte zieht sich nach dem Occipitalpole der Hemisphäre hin und etwas nach oben gerichtet, noch eine geringe allmählich sich abflachende Einsenkung in den Occipitallappen hinein. Hierdurch wird die basale Hälfte dieses Gehirnthells fast bis an die Occipitalspitze der Hemisphäre von der oberen Hälfte abgetrennt. Diese Furche (D) Taf. III., Fig. 2) bleibt mit ihrem hinteren Ende vom Hinterhauptspole noch 23 Mm. entfernt und läuft ganz seicht aus.

Die Interparietalfurche ist nicht mit Sicherheit im vorderen Verlaufe zu bestimmen. Dagegen sind die Occipitalwindungen deutlich erkennbar. Dieselben erscheinen viel weniger breit als die der linken Hemisphäre. In der Höhe des Sulcus occipitalis transversus läuft die von dem hinteren Ende des Forus ausgehende Furche D aus. Auf der medialen Seite der Hemisphäre sind die Occipitalwindungen vollkommen deutlich und wie auch an der basalen Fläche von denen der linken Seite nur durch die schmälere Form unterschieden. Auf genaue Angabe, beziehungsweise Vergleichung der Masse ihrer Oberfläche wird indess wegen der bei der Härtung nicht ganz verhüteten Abplattung verzichtet. Auch die Occipito-temporalis ist im Vergleich zur linken Seite

deutlich schmaler, desgleichen der Gyrus Hippocampi. Der Uncus ist ebenfalls kleiner als links.

Von den Nerven der Hirnbasis erscheinen die beiden Oculomotorii in ihrer Grösse nicht sehr von einander verschieden, obgleich man den rechten für etwas dünner halten möchte.

Dagegen fällt auf den ersten Blick die hochgradige Verschmälnerung des rechten Tractus opticus im Vergleich zu dem linksseitigen auf. In gleicher Entfernung (1 Ctm.) vom Chiasma gemessen, ist der rechte Tractus knapp 2, der linke dagegen fast 4 Mm. breit, letzterer auch gegenüber dem ganz flachen linken deutlich gewölbt und voluminöser. Der rechte Nervus opticus dagegen ist eher etwas stärker als der linke. Beim Vergleiche des Querschnitts der dicht am Chiasma abgeschnittenen Nervi optici ist dies ganz unverkennbar. Die Tractus olfact. sind wegen Verletzung des einen nicht genau mit einander zu vergleichen. An den übrigen Nervenstämmen ist nichts Bemerkenswerthes zu finden.

Als Gesamtergebniss der Betrachtung der rechten Hemisphäre lässt sich sonach feststellen: Spaltung im Hirnmantel bis in den Ventrikel reichend, in der Gegend des hinteren Theiles der ersten und zweiten Schläfenwindung und im unteren Scheitellappchen, Auslaufen des Porus nach vorn und hinten in oberflächliche Einfurchungen. In der Form deutlich verändert sind noch durch die Einkerbung der Fissur der Centralwindungen, der hintere Theil der zweiten und dritten Schläfenwindung. Der rechte Tractus und linke Nervus opticus und der rechte Hirnschenkel sind schmaler, als die entsprechenden Gebilde der anderen Seite; die Hemisphäre ist im Ganzen bedeutend kleiner. Die Verkleinerung ist auch merklich an dem im Uebrigen mit gut ausgebildeten Windungen versehenen Occipitalhirn und an dem übrigen Theil des Schläfenlappens. Am Stirnlappen ist hauptsächlich Aenderung der Richtung der Windungen und geringe Mikrogylie vorhanden.

### B. Oberfläche der **linken** Hemisphäre.

Die linke Hemisphäre lässt eine Spaltbildung nicht wahrnehmen.

Die an ihr hervortretenden Abweichungen sind erstens die früher erwähnte, auch am gehärteten Präparate nicht ohne Substanzverlust zu lösende Verwachsung der weichen Hirnhaut mit der Oberfläche der Windungen um den hinteren Theil der Fossa Sylvii, namentlich dem unteren Scheitellappen und der ersten Temporalwindung, zweitens eine Missbildung bestimmter Theile des Mantels.

Am Stirnlappen sind bei Betrachtung von oben keine drei Windungen zu unterscheiden. Vielmehr ist nur ein zusammenhängender breiter Zug von der Präcentralfurchung aus nach vorne zu verfolgen, welcher nur an einzelnen Stellen eine schwache Andeutung einer Spaltung in zwei um den vorderen Pol der Hemisphäre herumgelegte Längswindungen zeigt, dagegen vielfache Querfaltungen oder Stellungen (Taf. III., Fig. 1) wahrnehmen lässt. Der normaler Weise von der dritten Stirnwindung gebildete Abschnitt des

Stirnlappens fehlt. Zwischen dem oben beschriebenen Windungszuge des Stirnlappens und dem Schläfenlappen liegt nämlich eine breite, am gehärteten Präparat etwa 3 Ctm. in der Querrichtung messende Grube (Tafel III., Fig. 1 und Fig. 3). Aus ihrem Grunde wölbt sich eine breite kleinhöckerige Masse leicht hervor. Ziemlich in der Mitte dieser convexen Masse liegt ein noch ein wenig vorspringender Wulst. Derselbe verläuft ziemlich mitten im Grunde der breiten Einsenkung (und wie diese selbst) annähernd von vorne nach hinten. Er fällt am frontalen Ende steil ab. Die Niveaudistanz zwischen der höchsten Erhebung dieses Wulstes in der Tiefe der Grube und dem medialen Rande der letzteren, welcher durch den Windungszug am Stirnhirn gebildet wird, beträgt über 14 Mm. Im Vergleiche zu dem Niveau der die Grenze der Vertiefung nach aussen darstellenden ersten Temporalwindung bleibt der höchste Punkt im Grunde der Spalte um 9 Mm. zurück.

Die Oberfläche des genannten Wulstes ist leicht eingekerbt, mikrogryrisch gestaltet.

Die breite Einsenkung, welche hier, also im Allgemeinen in der Gegend der Sylvischen Furche und der dritten Stirnwindung — die volle Entwicklung des Hirnmantels unterbricht, misst von vorn nach hinten etwa 7 Ctm. In der Breite (von aussen medialwärts) ist dieselbe nicht ganz regelmässig gestaltet, insofern als dort, wo die Präcentralfurche an den medialen Rand anstösst, ein Zipfel nach oben (medianwärts) ausgezogen und die Grube daher verbreitert ist. An dieser Stelle klappt dieselbe daher am breitesten circa 34 Mm., von dort occipitalwärts verschmälert sie sich und zwar ziemlich gleichmässig. Der mediane Rand der Grube wird von Stirn- und Centralwindungen gebildet, er fällt nach der Tiefe der Grube steil ab. Von dem Fusse der vorderen Centralwindung an occipitalwärts wird die Grube immer flacher. Hinter der hinteren Centralwindung läuft sie flach gegen eine vom Scheitellappen zu der ersten Schläfenwindung gehende, also dem unteren Scheitelläppchen, beziehungsweise dem Lobulus supramarginalis und dessen zur ersten Schläfenwindung ziehenden Theile entsprechende schmale Windung aus. (Wie schon oben bemerkt, ist namentlich an dieser Stelle die Gehirnoberfläche nur unter Substanzverlust von der anhaftenden Pia zu befreien.) Die äussere (temporale) Begrenzung der breiten Grube wird von der etwas verbreiterten, aber sonst regelmässig aussehenden ersten Schläfenwindung gebildet.

Zieht man diese erste Schläfenwindung so viel als möglich von dem im Grunde der Grube sich mässig vorwölbenden mikrogryrischen Wulste nach aussen ab, so bemerkt man, dass hier anstatt der mikrogryrischen, gerade nach oben sehenden Fläche des Wulstes eine andere Bildung an demselben zu Tage tritt.

Hier zwischen dem Wulste und der Schläfenwindung liegen nämlich schmale, gegen die tiefste Stelle der Vertiefung, welche durch Abziehen der Schläfenwindung sichtbar gemacht werden kann, schwach convergent gestellte, ganz glatte, oberflächliche Windungszüge. Dieselben erwecken naturgemäss den Gedanken an die Insel.

Es liegt somit an der linken Hirnhälfte eine mangelnde Entwicke-

lung der ganzen dritten Stirnwindung, des Klappdeckels und des Fusses der Centralwindungen. in gewissem Grade auch des vordersten Theils des untersten Scheitelläppchens vor.

Im Uebrigen ist die Convexität der linken Hemisphäre in ihrem hinteren Abschnitte, sowie im Schläfentheile mit gut ausgebildeten Windungen versehen. Die Interparietalfurche ist mehrfach überbrückt. Bei Betrachtung der Basalfläche sieht man noch das vordere Ende der beschriebenen Grube. Dasselbe markirt sich als eine mässige Verbreiterung des zwischen Schläfen- und Stirnlappen bestehenden Einschnittes. Sonst ist über die basale und mediale Oberfläche des linksseitigen Hirnmantels etwas Besonderes nicht zu bemerken.

---

Das Kleinhirn zeigt keine Differenz in der Grösse seiner Hemisphären. Die rechte Hemisphäre wiegt gehärtet 75, die linke 71 Grm.

An den Gefässen ist auch nach der Härtung eine bestimmte Abweichung nicht wahrzunehmen.

Nun wird dicht vor dem vorderen und vor dem occipitalen Ende des Spaltes, sowie zwischen erstem und zweiten Drittel ein Frontalschnitt durchgelegt. Der Porus steht in breiter Verbindung mit dem Ventrikel. Die grösste Tiefe des Porus von der Gehirnoberfläche bis zum Uebergang in den Ventrikel beträgt in der Mitte etwa 21 Mm. Man sieht, dass graue Substanz sowohl die scheitelwärts als die temporalwärts gelegene Lippe des Spaltes einsäumt. Die genauere Bestimmung dieser Verhältnisse wird der mikroskopischen Untersuchung vorbehalten.

Ich wende mich zunächst der Betrachtung dieser Frontalschnitte des Gehirns zu. Dieselbe lässt zunächst die beträchtliche Verkleinerung der rechten Hemisphäre, besonders in der Umgebung des Spaltes deutlich hervortreten. Weiter ergiebt sich auf den Schnitten, welche vor der Mitte des Spaltes durchgelegt sind:

Alle grossen Ganglien sind auf der rechten Hemisphäre gut entwickelt, ein grösserer Unterschied ist am Schwanzkern und Linsenkern nur in sehr unbedeutender, auf der Zeichnung Taf. III., Fig. 4 genügend erkennbarer Weise vorhanden. Der Balken ist vorn beiderseits gleich, wenn nicht rechterseits eine Spur stärker, auf den in die hintere Ebene des Thalamus fallenden Schnitten an dem Porus eher ein wenig dünner. An der oberen Lippe des Porus, welcher mit breiter Spalte in den Seitenventrikel ausläuft, ist die graue Substanz bis zur Tiefe des Ventrikels hineingezogen. Während sie jedoch an dem äusseren Ende des Spaltes als ein breiter Saum erscheint, ist sie da, wo der Porus den Ventrikel erreicht, nur schmal und theilweise von weisser Substanz unterbrochen. Es liegen hier kleine, rundliche Inseln grauer Substanz vor, so dass ein leicht geflecktes Aussehen zu Stande kommt. Die Länge des Porus beträgt (ziemlich in der Mitte des Längsverlaufes desselben gemessen) von einer zu der äusseren Oberfläche des Gehirns senkrecht gelegten Linie bis zum Ventrikel, da wo über dem Schwanz des Schweifkernes der bis dahin leicht trichterförmige Spalt durch eine engere Stelle mit dem erweiterten

rechten Ventrikel zusammenhängt, ca. 18 Mm. Freilich erscheint das innere Linsenkernglied auf einem ca. 0,4 Ctm. vor dem vorderen Ende des Spaltes durchgelegten Frontalschnitte und weiter hinten rechterseits ein wenig schmaler als links; jedoch ist bei der Würdigung dieses Umstandes daran zu denken, dass die ganze rechte Hemisphäre in ihrem frontoccipitalen, wie in den anderen Durchmessern deutlich verkleinert war. Möglicherweise hat also auch eine Verschiebung der grauen Massen in Folge der Erkrankung stattgefunden, deren Einfluss auf die Gestaltung derselben, wie sie auf einem Frontalschnitte hervortritt, dahingestellt bleiben muss. Die graue Masse des Thalamus erscheint auf dem Frontalschnitt etwas kleiner als die der linken Seite. Die Markstreifen sind sämmtlich vorhanden; sie erscheinen jedoch rechts dünner als links. Der Fornix ist rechts etwas schmaler als links. Die innere Kapsel ist auf den vorderen Frontalschnitten rechterseits nicht deutlich verkleinert, weiter hinten dagegen, woselbst der Porus in der Verlängerung der oberen Fläche des Thalamus nach aussen sich anschliesst, ist sie rechts viel schmaler als links. Der lateral vom Thalamus nach oben gegen das Scheitellhirn strahlende mächtige Faserzug ist durch die Spaltung hier vollkommen unterbrochen. Die Spaltbildung ist in der Höhe des Schwanzes des Schweifkerns auf den Ventrikel gestossen. Der Schweifkern liegt dort, wo der Spalt beginnt, an der unteren Lippe desselben. Der aus dem rechten (sehr viel kleineren) Schläfenlappen kommende Stiel ist rechterseits viel schmaler als links. Namentlich deutlich ist der Unterschied zwischen rechts und links auch in der Ebene, wo sich die weissen Fasermassen der Kapsel zum Fusse zu formiren beginnen. Die beiden Nervi oculomotorii sind für die makroskopische Betrachtung völlig gleich. Ausserordentlich erheblich jedoch tritt der Unterschied in den durch Frontalschnitte gewonnenen Durchschnitten der Tractus optici hervor. Man ist überrascht zu sehen, dass der rechte Tractus opticus auf dem Querschnitte kaum den vierten Theil des linksseitigen misst. Der Tractus ist im ganzen Verlaufe nach hinten abgeplattet und schmaler. Das Corp. genicul. laterale ist rechts ganz deutlich verkleinert gegenüber dem linken. Die Corpora mammillaria lassen einen sehr erheblichen Unterschied der Grösse nicht wahrnehmen, allenfalls erscheint das rechtsseitige etwas grösser. Das Vicq d'Azyr'sche Bündel ist rechts wohl etwas schwächer als links.

Ich verweise wegen der übrigen Differenzen zwischen dem Querschnitte beider Hemisphären auf die Fig. 4 der Taf. III., welche das Verhalten auf der von hinten gesehenen Fläche des frontalen Abschnitts genau wiedergiebt und des Weiteren auf die Mittheilung des mikroskopischen Befundes. Der Fuss des Hirnschenkels ist rechterseits deutlich verschmälert, er mag auf dem Querschnitte um etwa  $\frac{1}{5}$  an Fläche verloren haben. Eine besondere Verfärbung ist jedoch in ihm nicht wahrzunehmen.

Wenden wir uns zu einem weiter occipitalwärts angelegten Frontalschnitte, so ergiebt sich vor Allem, dass die Spaltbildung auf dem Wege von der Gehirnoberfläche zu dem Ventrikel die zum Theil aus der inneren Kapsel, beziehungsweise dem hinteren Thalamus etc. stammenden, auf der lateralen Seite des Hinterhorns sich hinziehenden Markmassen völlig durchschnitten hat.



So zeigt sich nahe dem occipitalen Ende des Porus, wie ein Vergleich der Fig. 5, Taf. III. lehrt, die Verkleinerung des Querschnittes der rechten Hemisphäre viel erheblicher als an den frontalwärts gelegenen Durchschnitten.

Die Verkleinerung betrifft Taf. III., Fig. 5 vor allen Dingen die Markmasse des Hinterhauptlappens. Freilich hat derselbe auch an Rinde verloren, denn entsprechend der erheblichen Verkleinerung der rechten Hemisphäre ist ein Theil der lateral gelegenen Windungen des Hinterhaupts sehr beeinträchtigt. Zum Theil haben wir uns dieselben in der den Spalt bis fast zum Ventrikel auskleidenden grauen Schicht vorzustellen. Dagegen erscheinen die auf der medialen Seite des Hinterhauptlappens gelegenen grauen Rindmassen im Vergleiche zur linksseitigen Hemisphäre für die makroskopische Betrachtung und Abschätzung weniger stark beeinträchtigt. Natürlich hat auch auf der medialwärts sehenden Fläche des rechten Hinterhaupts eine Verkleinerung der Gesamtoberfläche stattgefunden\*).

Um über das Grössenverhältniss der weissen Substanz der beiden Hinterhauptlappen einigermaßen Angaben machen können, habe ich mittelst des Lucae'schen Apparates die weisse Substanz, welche auf diesem möglichst genau angelegten Frontalschnitte des Gehirns an der occipitalen Schnittfläche jeder Hemisphäre zum Vorschein kam zweimal, auf möglichst gutes Zeichenpapier aufgezeichnet, sorgfältig ausgeschnitten und gewogen. Das Gewicht der beiden Ausschnitte derselben Seite zeigte keinen wesentlichen Unterschied. Das Mittel aus den beiden für die Markfläche jedes Hinterhauptlappens erhaltenen Gewichten betrug rechterseits 0,258, linkerseits 0,733 Grm. Das Verhältniss ist also annähernd auf 1 : 2,8 anzunehmen. In gleicher Weise bestimmte ich die median gelegene Oberfläche des rechten Hinterhauptlappens. Natürlich ist damit für die Abschätzung der Masse der Rinde im Ganzen wenig gewonnen, da es auf Furchenlänge, Furchentiefe und Dicke der umschliessenden grauen Substanz ankommt. Diese Verhältnisse konnten natürlich nicht vollkommen untersucht werden. Es sei jedoch bemerkt, dass die Furchen nicht viel flacher erschienen als links und dass, wie bei der Darstellung des mikroskopischen Befundes später genauer zu berichten sein wird, die möglichst vorsichtig an symmetrisch gelegenen Stellen des Hinterhaupts entnommenen und genau senkrecht geschnittenen Windungsstückchen nur eine mässige Verschnäuerung des Durchmessers am Rindengrau rechterseits erkennen liessen. Unter diesen Umständen mag das Grössenverhältniss der medialen Oberfläche des Hinterhaupts, wie es auf die angegebene Weise vermittelt wurde, hier angegeben werden. Es fand sich für die rechte Seite 0,761 Grm., für die linke Seite 1,350 Grm., also ein Verhältniss der medianen Oberfläche des Hinterhauptlappens von 1,0 (links) zu 0,56 (rechts).

Der mikroskopischen Untersuchung wurden unterworfen: die Gegend des Porus und die Rinde des Hinterhauptlappens beiderseits.

\*) Der Leser bemerkt wohl ohne Weiteres, dass der linke Hinterhauptlappen in etwas anderer Lage gezeichnet ist, als der rechte, nämlich mehr auf der medianen Fläche aufliegend.

Die Betrachtung des Porus an Carmin- und Palpräparaten stellt fest, dass unter einer derb fibrösen Membran graue Rinde mit zahlreichen kleinen Zellen und vielen Gefässen die Begrenzung des Spaltes bildet. Auf einem von der Mitte des Porus entnommenen Frontalschnitte zieht sich diese Rindensubstanz an der oberen Lippe (scheitelwärts) bis zu dem Punkte hin, wo die innerste (und engste) Stelle des trichterförmig gestalteten Porus an den erweiterten Seitenventrikel stösst. An der temporalwärts gelegenen Lippe des Porus dagegen reicht die graue Rindensubstanz nur etwa zu zwei Dritteln als Auskleidung der Wand des Porus in denselben hinein. Alsdann kommt eine schmale Stelle weisser Substanz und darauf — die Grenze zwischen Ventrikel und Porus bildend — der Schwanz des Schweifkerns. Taf. III., Fig. 4. Wie erheblich jedoch auch hier die Markmasse, welche aus der inneren Kapsel ausstrahlt, verschmälert ist, geht daraus hervor, dass dieselbe im horizontalen Durchmesser am gehärteten Präparate etwa 4 Mm. misst (zwischen lateralem Ende des Schwanzkerns und Rinde des Schläfenlappens). Sie ragt hier an einer Stelle zipfelig in das Lumen des Pons hinein. An annähernd derselben Stelle einer gesunden Hemisphäre beträgt die Breite der Markmasse wenigstens 11 Mm. Da jedoch an unserem Präparate auch hier das Grau der Hemisphärenoberfläche nach innen eingezogen erscheint, so kommt solchem Vergleiche ein besonderer Werth nicht zu.

Der Schwanzkern selbst bietet in seinem bei weitem grössten Theile vollkommen schön ausgebildete Zellen von der gewöhnlichen Beschaffenheit dar. Nur dort, wo auf der in den Ventrikel hineinsehenden Fläche das verdickte Ependym ihn begrenzt, sind in einem schmalen Saume die Zellen anscheinend etwas weniger zahlreich, als man sie an normalen Präparaten wahrnimmt. Dass der Schweifkern etwas schmaler, wie zusammengedrückt erscheint im Vergleich zu dem linksseitigen war schon bei Darlegung des makroskopischen Befundes erwähnt worden.

Was die zwischen lateralem Schweifkernende und Schläfenlappenrinde sich einschiebende, den Innentheil der unteren Lippe des Pons bildende schmale Zone weisser Substanz betrifft, so zeigt dieselbe ein erhebliches Durcheinander von Faserzügen. Die mächtigsten der Bündel gehen nach dem Schläfenlappen hin, andere streben nach oben, wo sie auf den Spalt stossen. Ein auf diesen Frontalschnitten quer getroffenes Faserbündel zwischen der Rinde des Schläfenlappens und dem Schwanzkern, nahe dem freiem Rande der unteren Lippe des Spaltes gelegen, lässt sich eine Strecke weit verfolgen (Associationsbahnen). Auf den weiter occipitalwärts fallenden Schnitten ist der Zwischenraum zwischen Schwanzkern und Schläfenlappenrinde noch etwas schmaler. Hier liegt ein quer durchschnittenen, nicht sehr massiges Bündel am medianen Ende der grauen Substanz der zweiten (?) Schläfenwindung, nahe dem Rande des Porus vor. Ueber den Linsenkern, welcher mit seinem hinteren Abschnitte, grösstentheils dem Aussengliede angehörig, in diesen Schnitt fällt, ist etwas Besonderes nicht anzugeben.

Was den Thalamus betrifft, so ist das Ependym des Ventrikels deutlich verdickt. Im Uebrigen möchte ich über das Vorhandensein von Veränderungen

in der Zahl der Zellen eines bestimmten Urtheils mich enthalten, zumal ich keine grössere Schnittreihe anfertigen konnte. Nur unterliegt es keinem Zweifel, dass in den das Pulvinar betreffenden Schnitten, namentlich medialwärts eine erhebliche Zahl von Ganglienzellen des gewöhnlichen Aussehens sich finden.

Schnitte durch die vorderen Theile des Thalamus lassen eine Verarmung an Zellen nicht nachweisen.

Von einer mikroskopischen Untersuchung des Vierhügels wurde, nachdem die Beschaffenheit des Präparats nach erfolgter Zeichnung eine Trennung der beiden Hemisphären von einander nothwendig machte, Abstand genommen. Bei der Untersuchung der Rinde der beiden Occipitallappen wurden mit möglichster Sorgfalt an symmetrisch gelegenen Stellen des Cuneus, und zwar hier an zwei Stellen, ferner an symmetrischen Stellen der ersten und zweiten Occipitalwindung in gleicher Entfernung vom Pole des Hinterhaupts, kleine Stückchen entnommen. Dieselben wurden möglichst senkrecht zur Einstrahlung der Markleiste geschnitten (Carmin, Nigrosin, Pal). Ausserdem waren die in Alkohol gehärteten Schnitte mit Magenta roth gefärbt. Das Resultat war Folgendes:

Bei Lupenbetrachtung erschien die Rinde am Cuneus sowohl, als an der zweiten Occipitalwindung rechterseits im Ganzen etwas schmaler. An der ersten Occipitalwindung war ein solcher Unterschied nicht so deutlich wahrzunehmen.

Alle vier Stellen ergaben jedoch bei stärkerer Vergrösserung zweifellose Differenzen zwischen rechts und links. Diese Differenzen betrafen die Färbung des Grundgewebes der Rinde, Mangel bestimmter Zellformen auf der erkrankten Seite und Veränderung der Marksubstanz in den Windungen, insbesondere der in die Rinde einstrahlenden Bündel.

Vergleicht man zunächst bei schwacher Vergrösserung die Schnitte, so erscheint die gesunde Seite, wie bemerkt, blasser (Carmin, Nigrosin).

Die zelligen, beziehungsweise körnigen Gebilde liegen an bestimmten Punkten des Rindendurchschnitts dichter zusammen und erzeugen so für die Lupenbetrachtung stärker gefärbte Linien oder Bänder, von denen das ziemlich in der Mitte zwischen Marksubstanz und Rindenoberfläche gelegene am deutlichsten ist. Auf der erkrankten Seite, woselbst die Rinde im Ganzen stärker gefärbt ist, hebt sich diese Rindenstelle bei Lupenbetrachtung nicht so deutlich ab.

Was die zelligen und körnigen Elemente betrifft, so erscheinen dieselben bei schwächerer Vergrösserung auf den ersten Blick rechterseits zahlreicher. Man überzeugt sich nochmals, dass die schon für die Lupenbetrachtung merkliche Verschmälerung der rechtsseitigen Rinde, obgleich nicht sehr beträchtlich, doch an allen Schnitten, die zu mehreren Dutzenden von jeder Stelle angefertigt wurden, hervortritt, und dass das Grundgewebe sich stärker gefärbt hat. Es liegt sonach der Gedanke nahe, die scheinbar stärkere Anhäufung der Zellen, beziehungsweise Körner bei der sehr erheblichen Vermehrung der Tinctionsfähigkeit der verschmälernten Rinde, der Veränderung der Beschaffenheit des Grundgewebes zuzuschreiben. Die erstgenannte Ver-

änderung wäre danach nur eine relative, durch geringere Raumausfüllung Seitens der anderen Gewebe bedingte.

Die Betrachtung der Occipitalrinde mit stärkeren Vergrösserungen zeigt sofort, dass die verschiedenen Formelemente der Rinde in verschiedener Weise bei den rechts merklichen Veränderungen betheiligt sind. Die kleineren eckigen Elemente, welche, zum Theil mit peripherwärts gerichteten Schwänzen versehen, namentlich an der Grenze der zellarmen, peripherischen Schicht ziemlich dicht gelegen sind, zeigen keine deutliche Abnahme oder Veränderung und die körnerartigen Gebilde sind rechterseits sicher ebenso zahlreich und gut entwickelt als links, heben sich nur zum Theil weniger scharf vom stärker gefärbten Grundgewebe ab. Auch die kleineren pyramidenförmigen Zellen finden sich rechterseits in ziemlich zahlreichen, gut ausgebildeten Exemplaren; ob sie nicht eine leichte Verminderung erfahren haben, bleibt dahin gestellt. Ganz auffallend jedoch ist das Fehlen der in der mittleren Schicht liegenden grossen Pyramidenzellen. Während diese grösseren, langgeschwänzten Zellen auf der linken Seite in zum Theil nesterartiger Anordnung ohne jede Mühe aufzufinden sind, gelingt es in der grossen Mehrzahl der Präparate der rechten Seite überhaupt nicht, derartige Gebilde zu finden. Nur ganz ausnahmsweise ist man im Zweifel, ob nicht ein oder das andere Formelement rechterseits eine — dann aber erheblich veränderte — derartige Zelle vorstellt.

Sehr beträchtlich verändert ist sodann die Marksubstanz der rechten Seite. Vor allen Dingen fehlen auf dieser (kranken) Seite die zahlreichen Einstrahlungen von Fasern, welche linkerseits weit in die graue Rinde hinein zu verfolgen sind. Dieser Mangel an in die Rinde einstrahlenden Fasern tritt natürlich auch an Palpräparaten ganz deutlich hervor. Er ist aber so ausgesprochen, dass er auch an Carmin- und Nigrosinpräparaten ein ganz sicheres Merkmal darstellt, an dem ohne Weiteres bei mittelstarker Vergrösserung die kranke von der gesunden Seite zu unterscheiden ist.

Besonders verdient noch die Markleiste, namentlich die an der Basis der Rinde bei dieser Schnittrichtung schräg oder quer getroffenen markhaltigen Fasern Erwähnung. An Carmin- und Nigrosinpräparaten ist rechterseits die Zahl derselben ausserordentlich viel geringer als auf der linken Seite; die Strichelung, die vielfachen Querschnitte in der letztgenannten fehlen rechts zum bei weitem grössten Theile. Diese Veränderungen sind so gleichmässig, dass es (und zwar am leichtesten am Cuneus) jeder Zeit gelingt, beim ersten Blick auf die Marksubstanz die rechte und linke Seite von einander zu unterscheiden. Am auffälligsten und am raschesten zur Aufklärung führend ist sonach die Verarmung der Rinde an einstrahlenden Nervenbündeln, die Undeutlichkeit der Fasern der Marksubstanz und die erheblich stärkere Imbibition des Grundgewebes mit Farbstoff. Aber ausnahmslos vermag man, trotz der sehr grossen Zahl durchgesehener Schnitte, auch an dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein der grösseren Pyramidenzellen mit Sicherheit die Seite, von welcher der Schnitt entnommen ist, zu bestimmen.

Das Nervenetz der Rinde, an Weigert- oder Pal-Präparaten betrach-

tet, zeigt rechterseits die erhebliche Verminderung der Fasern zwischen den im Verhältniss zu links sehr viel schwächeren einstrahlenden Bündeln; der Vicq d'Azyr'sche Streifen ist nicht deutlich. Ein völliges Fehlen von Fasern ergibt sich jedoch bei Betrachtung der rechtsseitigen Rinde nirgends, auch die Tangentialfasern sind nicht völlig geschwunden, ja im Verhältniss zu anderen Abschnitten sogar ganz leidlich zahlreich. Namentlich aber in der Mitte der Rinde ist die Verarmung an Fasern im Vergleich zur rechten Seite eine sehr deutliche. Diese Befunde, denen vielleicht wegen der Färbemethode eine uneingeschränkte Beweiskraft für den Grad des Nervenfaserschwundes nicht zukommt, bestätigen im Vereine mit den Resultaten der anderen Färbungsmethoden doch vollkommen die hochgradigen Veränderungen der weissen Substanz.

Weiterhin wurden die Befunde von Schnitten, welche dem hinteren Ende der ersten Stirnwindung entnommen waren, beiderseits mit einander verglichen. Von einem derartigen Unterschiede, wie er an den Hinterhauptswindungen bestand, ist hier nicht die Rede. Es finden sich auf der rechten Seite alle Zellformen, auch die grösseren mit lang gezogenen Fortsätzen erhalten. Dagegen erscheinen in der Markleiste namentlich die im Querschnitte getroffenen Fasern links dichter als rechts; auch ist die Einstrahlung in die Rinde etwas deutlicher; im Vergleich zu dem Occipitallappen ist der Unterschied jedoch gering.

Schnitte aus der Brücke, dicht hinter den hinteren Vierhügeln zeigen im Gebiete der Schleife die zunächst der Mittellinie liegenden Bündel rechterseits etwas geringer entwickelt als links; nach aussen hin ist die Breite der Schleife gleich. Die graue Substanz, welche hier und zwischen den Quersfasern des Pons liegt, lässt einen Unterschied an Fläche zwischen beiden Seiten nicht mit Sicherheit wahrnehmen; auch ist an den Zellen derselben nichts Abnormes zu bemerken. Caudalwärts, bei Schnitten in der Höhe des Abducens, ist die einseitige Verminderung der Pyramide ebenfalls das Wesentliche. Die Querfaserung des Pons erscheint im Ganzen beiderseits gleich mächtig. Die rechte Ponschälfte ist in ihrem basalen Theile etwas schmaler, wegen des Schwundes der Pyramide. Die Abnahme der Längsbündel in der Brücke ist eine beträchtliche.

Die Raphe zieht sich im basalen Abschnitte etwas nach links hinüber. Am basalen Ende der Raphe, entsprechend der als Sulcus basilaris bezeichneten seichten Furche, liegen starke Züge, welche von dieser Furche aus nach beiden Seiten hin leicht aufsteigend, die Brücke durchsetzen. Dieselben sind auf der rechten Seite massiger als auf der linken. Eine deutliche Verschmälerung eines Kleinhirnschenkels ist nicht vorhanden.

In der Medulla oblongata ist der Schwund der Pyramidenbahn rechterseits gleichmässig ausgesprochen. Die Nuclei arciformes sind auf der rechten Seite meist etwas schwächer als links, jedoch nicht in allen Präparaten beträchtlich verkleinert. Auch die Olivenzwischenschicht ist rechterseits schmaler. Die Kerne des Hinterstranges haben linkerseits ihre Zellen zum grössten Theile eingebüsst. Im Rückenmarke ist die linke Pyramidenseitenstrangbahn

deutlich bindegewebsreicher und faserärmer, die linke Rückenmarkshälfte im Ganzen deutlich schmaler.

Beide Nervi optici sind verändert und zwar der linke hochgradiger als der rechte. Der Querschnitt des linken ist merklich kleiner als der des rechten. Es ist auf der grösseren Hälfte des Querschnitts des linken, namentlich ausgesprochen nach den Rändern hin, aber auch im Centrum deutlich eine erhebliche Atrophie mit starker Zunahme des Bindegewebes und der Kerne vorhanden. Diese bindegewebigen Elemente überwiegen an manchen Stellen über die nervösen Elemente. Der linke Nervus opticus zeigt diese Veränderungen in viel weniger hohem Grade. Die Verbreitung derselben ist keine regelmässige, obgleich auch hier die an dem einen Rande sich hinziehende Partie stärker befallen erscheint als andere Theile.

Mit wenigen Worten sei zunächst der Bedeutung des vorliegenden Falles als Porencephalie gedacht. Die Pathogenese dieses Leidens ist in der letzten Zeit wiederholt besprochen\*) und da unser Fall in dieser Hinsicht weitere Aufklärungen nicht verschafft, so brauche ich auf diese Frage nicht weiter einzugehen. Dagegen ist das Vorkommen von Veränderungen an der nicht von Porencephalie befallenen Hemisphäre entschieden von grossem Interesse. Die hier vorhandene Verwachsung der Pia in der Gegend des hinteren Schenkels der Fossa Sylvii lässt sich freilich in Bezug auf die Zeit ihrer Entstehung nicht beurtheilen. Aber mit der mangelhaften Entwicklung des dritten Stirnhügels des Klappdeckels etc. ist dies der Fall. Sicher ist diese Bildungshemmung durch einen krankhaften Process während des Fötallebens veranlasst worden. Die Stelle, an welcher die mangelhafte Entwicklung des Stirnmantels zu einer so auffälligen Difformität geführt hat, ist bekanntlich die, an welcher in Folge der hier geringeren Ausdehnung der Aussenwand des Vorderhirns während der Entwicklung eine Vertiefung, die Fossa Sylvii, zurückbleibt. Es liegt also für diesen Fall die Vermuthung nahe, dass auch in der linken Gehirnhälfte zu der Zeit des Fötallebens, in welcher die Windungsbildung noch nicht vollendet war, ein pathologischer Process sich abspielte. Welcher Art derselbe war, muss dahin gestellt bleiben. Auf dem Durchschnitte der linken Hemisphäre zeigen sich keine Rückbleibsel irgend welcher herdartiger Erkrankungen. Ob das schwere Leiden in der Gegend des rechtsseitigen unteren Scheitellappens zu einer Störung des Wachsthums geführt habe, welche eine mangelnde

---

\*) Schulze, Beitrag zur Lehre von den angeborenen Hirndefecten. — von Limbeck, Zur Kenntniss der Encephal. congen. Prager Zeitschrift für Heilkunde, Bd. VII. 92. 1887. — Anton, *ibid.*, Bd. IX. 453. 1888. — Andry, *Revue de medicine* 1888.

Entwicklung gerade der zuletzt auswachsenden Theile der linken Hemisphäre bedingte, ob vielleicht bei den beiden in ihrem Endresultate sich so sehr verschieden darstellenden Krankheitsprocessen der Gehirnhemisphären eine gleiche oder ähnliche Ursache in Frage komme, dieselbe Anlage mitwirkte — das ist nicht zu entscheiden.

Auch die Durchsicht der Literatur giebt uns keine sicheren Hinweise. Ich habe fast 70 Fälle von Porencephalie gefunden, vielleicht sind sie nicht ausnahmslos „echte Porencephalien“, stellen aber im frühesten Alter entstandene, nicht traumatische Defecte dar. In der sehr grossen Mehrzahl derselben ist entweder von der anderen Hemisphäre überhaupt nichts erwähnt oder die andere Hirnhälfte ist als gesund bezeichnet (abgesehen natürlich von beiderseitigen Defecten). Selten nur wird über das Aussehen der anderen Hirnhälfte eine Angabe gemacht. So Heschl I. „normal bis auf Windungsformation“, Kundrat V., „bis auf eine Anomalie an der Rolandi'schen Spalte normal“, Kundrat VIII. „Windungen etwas schmal, sonst normal“, Kundrat XII. „unregelmässig gefurcht, seicht, nur im Stirnlappen besser entwickelt“, Mierzejewski, „an der anderen Hemisphäre abnorme Längsfurchung der zweiten Stirnfurche durch die Centralwindungen, Operculum fehlt, Insel freiliegend“.

Nach der Demonstration meines Präparats\*) ist mir die Arbeit von Schattenberg aus dem pathologischen Institute zu Marburg, unter Mitwirkung von Marchand\*\*), bekannt geworden. Dieser genau untersuchte Fall, in welchem ein grosser porencephalitischer Defect des grössten Theils des rechten Stirn- und Scheitellappens vorlag, bot zwei für unsere Beobachtung besonders wichtige Eigenthümlichkeiten dar. Erstens war an der nicht porencephalischen Hemisphäre eine tiefe abnorme Längsfurche, eine Fortsetzung der zweiten Stirnfurche in die Interparietalfurche und Mikrogyrie eines Theiles des Scheitellappens vorhanden. Ausserdem bestand auch im Marchand-Schattenberg'schen Falle eine fast totale Atrophie des gleichseitigen Tractus opt. (sowie des Nucl. oculomotor.). Wegen der Einzelheiten, sowie wegen der kritischen Zusammenstellung der vorhandenen Fälle von Porencephalie, zu denen noch ein weiterer hinzugefügt wird, sei auf das Original verwiesen.

Von wesentlichem Interesse ist in unserem Falle weiterhin die Ver-

---

\*) Gesellschaft der Charitéärzte. Berliner klin. Wochenschr. 1889.

\*\*) Ueber einen umfangreichen porencephalitischen Defect des Gehirns bei einem Erwachsenen. Inaug. Dissert. Marburg. Ziegler, Beiträge zur pathol. Anat. V. Bd.

änderung der Rinde des Hinterhauptslappens. Sowohl Marksubstanz als bestimmte Zellen der Rinde waren beeinträchtigt. Eine locale Erkrankung lag sicher nicht vor; es handelte sich auch nur um Veränderungen bestimmter, genau charakterisirter Zellformen. Bei der grossen Zerstörung, welche während der Fötalzeit die Marksubstanz an der Grenze des Scheitel- und Hinterhauptslappens betroffen und bei der Betheiligung eines sicher sehr erheblichen Theils der an der Aussenseite des Seitenventrikels aus der inneren Kapsel zum Hinterhaupt ziehenden Gratiolet'schen Faserung, wird die Veränderung in der Marksubstanz der Windungen erklärlich. Nun waren in diesem Falle aber auch bestimmte Zellenformen betheiligt. Schon vor Jahren ist über Befunde berichtet, welche nach experimenteller Zerstörung der zum Hinterhaupt gehenden Faserung bei jüngeren Thieren an den grösseren Pyramidenkörpern gefunden sind.

v. Monakow hat bei jungen Kaninchen, nach Durchschneidung der inneren Kapsel durch den Schläfenlappen hindurch, einen Ausfall der grossen Pyramidenkörper in der Occipitalrinde neben Verschmälerung der Körnerschicht und geringer Abnahme der in der Peripherie gelegenen multipolaren Ganglienkörper gefunden\*). Gleichzeitig hatte ich bei Gelegenheit der Zerstörung der inneren Kapsel vom Schläfenlappen aus (natürlich unter Mitverletzung der anliegenden grauen Massen), bei Meerschweinchen, wie ich bemerken will, deutlich nur beim jugendlichen Thiere, auch in dem Scheitellhorn einen zum Theil sehr hochgradigen Schwund gerade der grossen pyramidenförmigen Ganglienzellen neben Veränderung der Markleiste und der in die Rinde ausstrahlenden Faserung gefunden\*\*).

Die obige Beobachtung ist meines Wissens die erste, in welcher eine während der Entwicklung des Gehirns auftretende Störung beim Menschen, durch Unterbrechung der Markstrahlung an der durch die Erkrankung direct nicht ergriffenen Rinde des Hinterhauptes ausser der Verminderung der Fasermassen, einen ganz deutlichen Schwund von Rindenzellen bestimmter Form erkennen lässt.

Die Frage, in wie weit die Verschmälerung der Masse des rechten Thalamus opticus als eine Wirkung der durch die Porencephalie im hinteren Scheitellappen und dem Occipitallappen hervorgebrachten Abweichungen sei, ob ausserdem eine directe Schädigung des Wachstums dieses Gebildes, durch den in der Nähe verlaufenden Process, stattgefunden habe, vermag ich nicht zu beantworten. Eine eigent-

---

\*) Dieses Archiv 1883. Bd. XIV. 716.

\*\*) Verhandlungen der Berliner physiol. Gesellschaft 1884.



liche abgrenzbare Zerstörung eines Theiles dieses Ganglium durch eine örtliche Erkrankung ist indess nach dem mitgetheilten makroskopischen und besonders auch nach dem mikroskopischen Befunde, völlig ausgeschlossen.

Auf die Atrophie des Tractus und der Optici werde ich nach der Anführung weiterer Fälle zurückkommen.

## II. Fall.

17jähriger Mann mit Hydrocephalus internus (seit der Geburt oder dem frühesten Lebensalter). Sehr beträchtliche Erweiterung der Ventrikel, rechts im Ganzen erheblicher als links. Hochgradige Verdünnung des Hirnmantels in grosser Ausdehnung auf der rechten Scheitelgegend und gleich erheblich, aber weniger ausgebreitet an der Spitze des linken Hinterhauptlappens. Bedeutende Atrophie des linken Tractus und beider, vorzugsweise des rechten Sehnerven, des Corp. genicul. later. und des Marks im vorderen Vierhügel. (Abflachung der rechten Hinterhauptsgrube, Atrophie des rechten Kleinhirns.)

Fritz M., uneheliches, zweitgeborenes Kind, geboren den 17. December 1871. Die Mutter hatte zwei uneheliche und fünf eheliche Geburten, darunter drei Fehlgeburten.

Das erstgeborene Kind, Mädchen, starb zwei Jahre alt an Abzehrung. Bei der Schwangerschaft mit Fritz fiel die Mutter von einer Stehleiter. Die Geburt war eine schwere. Der Knabe wurde angeblich mit Wasserkopf geboren. Seit dem ersten Jahre litt er an Epilepsie.

Bei der am 1. November 1881 (im 10. Lebensjahre) erfolgten Aufnahme in die hiesige Idiotenanstalt ist notirt: Schwächlicher und schlecht genährter Knabe mit ungewöhnlich grossem, rundlichen Kopfe. Stirn stark vorspringend. Längsdurchmesser  $18\frac{1}{2}$ , grösste Breite  $17\frac{1}{4}$ , Distanz der äusseren Gehörgänge 12, Horizontalumfang  $58\frac{1}{2}$ , Längsumfang 36, Ohrscheitellinie 41, Ohrstirnlinie 30, Ohrhirnlinie  $25\frac{1}{2}$  Ctm. 19,5 Kilo Gewicht, 1,24 M. Grösse.

Kennt den Inhalt einiger biblischen Geschichten, schreibt einzelne Buchstaben. Ist im Allgemeinen willig und folgsam. Keine Lähmung bemerklich.

Es gelang allmählig dem Patienten das Schreiben weiterer Buchstaben beizubringen, er addirte Zahlen von 1 — 10, lernte kleine Fabeln (Bericht vom 31. März 1883).

In den folgenden Vierteljahrsberichten heisst es: Kennt alle Gegenstände der Bilder genau, Gebote 1 — 10 ohne Erklärung, schreibt die Buchstaben leidlich ab. Senkrechte und wagerechte Striche.

---

\*) Dieses Archiv Bd. XII., XIV., XX. 714.

Singt gern, behält Text und meist auch Melodie. Die Zahl der bekannten Fabeln und biblischen Geschichten wächst noch etwas.

Am 31. März 1885: Ist im Rechnen nicht fortgeschritten, auch das Lesen nicht gebessert.

31. December 1885: Gewicht 32,5 Kilo, Grösse 1,38 M.

Zählt Finger in grösserer Distanz und kennt einige Farben. Leichter Nystagmus. Pupillen reagiren. Flüstersprache wird normal gehört, Geschmack und Geruch sind nicht genau zu prüfen.

Allmählig Lähmung des linken Armes, vorzüglich im Ellenbogen- und Schultergelenk, Handgelenk und Finger werden besser bewegt. Das linke Bein wird kaum erhoben. Linker Fuss steht in Varo-equinusstellung. Passive Bewegungen stossen auf Widerstand. Sehr geringe Abnahme des Umfangs der linksseitigen Glieder, am deutlichsten noch an der Wade merklich. Elektrische Erregbarkeit nicht erheblich herabgesetzt. Sensibilität erhalten. Sehnenphänomene etwas gesteigert.

Ist unreinlich, kennt seinen Namen und Alter, nicht seinen Geburtstag, Datum und Aufenthaltsort. Nennt in der Stube befindliche, ihm gezeigte Gegenstände, zählt bis 20.

31. December 1886: Grösse 1,38 M., Gewicht 32,5 Kilo.

Während der ganzen Zeit seines Aufenthalts in der Idiotenanstalt sind Krämpfe beobachtet und zwar im ersten Jahre: 22 Tags, 18 Nachts, im zweiten Jahre: 22 Tags, 25 Nachts, im dritten Jahre: 12 Tags, 48 Nachts, im vierten Jahre: 9 Tags, 40 Nachts.

Wegen Zunahme der geistigen Schwäche neben der jetzt ausgebildeten linksseitigen Lähmung wurde M. am 5. April 1886, also im 15. Lebensjahre, in die Irrenanstalt verlegt.

In dieser lag er ebenfalls dauernd mit linksseitiger Lähmung zu Bett. Bald fiel auf, dass er einzelne Redensarten, zum Theil obscöner Art vor sich hin sprach. Es zeigte sich, dass er die Worte, deren sich ein neben ihm befindlicher, dauernd bettlägeriger Hallucinant bediente, nachsprach. Ein Verständniss derselben ging ihm vollkommen ab. Er rief anfänglich noch den Wärter bei Namen, erkannte auch ihn besuchende Angehörige und erzählte nachher zusammenhängend von den Beschwerden, die er gegen dieselben zu haben glaubte. Allmählig aber wurde Patient stiller und antwortete nicht auf früher von ihm beantwortete Fragen. Während er sonst nur bei den Anfällen Urin und Stuhl unter sich liess, geschah dies auch in der Zwischenzeit. Schliesslich lag er meist mit unter die Decke gestecktem Kopfe da, vermochte sich nicht mehr auf dem Closet sitzend zu erhalten, sondern fiel nach links hinunter. Linker Arm und linkes Bein gelähmt. Die Sensibilität scheint nicht sehr hochgradig beeinträchtigt. Dagegen wurden die rechtsseitigen Extremitäten lebhaft bewegt. Schon so geschwächt, dass er sich nicht mehr aufrichten konnte, erkannte Patient doch noch ihm gereichte Gegenstände. Auf Hemianopsie konnte er jedoch nicht genügend sicher untersucht werden.

Mehr oder weniger häufig hatte Patient Krampfanfälle. Diese begannen mit einem Schrei, und stets sah man Kopf und Körper nach links gedreht.

Einige Male fiel Patient links aus dem Bette hinaus. Abgesehen von der Drehung des Kopfes und der Augen nach links, war ein rein einseitiger Krampf der Extremitäten nicht bemerklich, vielmehr zuckten dann die Extremitäten beiderseits. Die Krämpfe dauerten zuweilen mehrere Minuten und waren von einer bis zu  $1\frac{1}{2}$  Stunde währenden Bewusstlosigkeit gefolgt. Fast stets erfolgten Entleerungen von Stuhl und Urin.

Verletzungen zog sich der M. nicht zu. Die Zahl der Anfälle wechselte ohne bestimmte Ordnung von 5—30 im Monat. In den letzten Monaten des Lebens sank sie unter diese Zahl, so dass im Ganzen in den 6 letzten Monaten bloss 18 Anfälle beobachtet wurden.

Unter Zunahme der Unreinlichkeit, des Kräfteverfalls erfolgte der Tod an Schluckpneumonie am 2. Mai 1889.

Die Section ergab folgenden Befund: Leichte Verkürzung und Verdünnung der linksseitigen Extremitäten. Kleiner Decubitus am Fusse. Pneumonische Herde in der linken Lunge.

#### A. Schädel (nach Maceration).

Der Schädel ist gross. Er ist deutlich unsymmetrisch. Die Sagittalnaht beginnt vorne ca. 12 Mm. rechts von der Sagittalebene und läuft von rechts nach links hinten. Das linke Scheitelbein erscheint etwas über das rechte hinübergeschoben. Sehr deutlich ist die Schiefheit des Schädels auch bei Betrachtung der Basis beziehungsweise der inneren Fläche der Hinterhauptschuppe zu erkennen. Hierselbst ist die linke untere Grube des Hinterhauptes sehr viel tiefer und ganz erheblich breiter als die rechtsseitige. Der rechtsseitige quere Schenkel der Eminentia cruciata ist nicht deutlich als Erhabenheit von dem Grunde der rechtsseitigen Grube sich abhebend zu erkennen. Die rechtsseitige Grube ist aber nicht nur viel flacher, wie verstrichen, sondern auch bedeutend schmaler. Soweit sich dies messen lässt, beträgt die Linie von der Mitte des Hinterhauptbeins zum Felsenbeinrande linkerseits ca. 80, rechts 52 Ctm. Sehr deutlich zeigt sich die verschiedene Tiefe der hinteren Schädelgrube auch am Abguss. Wo die Lambdanaht mit der Sutura squamosa zusammenstösst, befinden sich mehrere Spaltknochen mit stark gezackten Rändern, deren grösster, links gelegener beinahe 40 Mm. im grössten Durchmesser misst.

Bei der Betrachtung von aussen erscheint die Wölbung des Schädels im Ganzen links flacher als rechts und die Stelle der höchsten Wölbung fällt über die Mittellinie nach rechts hinüber. Von innen erscheint der rechtsseitige Stirntheil grösser als der linke. Dagegen steht die Protuberantia occipitalis interna deutlich nach rechts hinüber.

Die Wandungen des Schädels sind keineswegs überall auffallend dünn. Dicht über der Schuppe beträgt die Dicke des Scheitelwandbeins noch 30 Mm. Das Stirnbein ist an der Sägefläche bis zu 9 Mm. dick. Das Seitenwandbein an der schmalsten Stelle der Sägefläche noch 2 Mm.

Das Foramen ovale ist rechterseits etwas in die Länge gezogen. Der Sulcus für die Carotis erscheint rechts etwas weiter. Der Canalis carot. im

Felsenbein wird durch Vollstopfung mit geknetetem Wachs und nachherige Anlegung von Schnitten senkrecht zur Längsaxe des Wachswulstes auszumessen gesucht. Derselbe ist rechterseits im Anfangstheile etwas weiter. Eine durchgängig grössere Weite des rechtsseitigen Canals lässt sich jedoch aus den Schnitten nicht sicher erschliessen.

Von den Fontanellen ist nichts wahrzunehmen.

Das Gewicht des Schädels sammt Unterkiefer beträgt 820 Grm., der Unterkiefer allein wiegt bloss 53 Grm.

(Normal 731 Grm., im Mittel für Männer [468—1081], Unterkiefer 88, nach Anderen Männerschädel ohne Kiefer 600 Grm. Vierordt, Anat. physiol. und physikalische Daten. Jena 1888, S. 41.)

Längsdurchmesser von der Glabella zur Protuberantia . 18,8 Ctm.,

Vorderer Querdurchmesser an der Spitze der Keilbein-

flügel . . . . . 15,8 "

Grösster Breitendurchmesser . . . . . 17,8 "

Höhendurchmesser am vorderen Rande des Foramen

magnum . . . . . 15,9 "

Breite zwischen den Processus mastoidei (Warzenbreite) . 9,9 "

Breite zwischen den Jochbogen . . . . . 12,4 "

Breite zwischen den Unterkieferästen innen . . . . . 8,7 "

Vordere Scheitellänge (vom vorderen medianen Punkt des

Hinterhauptslochs bis zur Nasenwurzel) . . . . . 9,8 "

Längenbreitenindex . . . . . 94,15 "

Längenhöhenindex . . . . . 84,57 "

Breitenhöhenindex . . . . . 89,33 "

Horizontaler Schädelumfang . . . . . 57,3 "

Querumfang vom oberen Rande des äusseren Gehörgangs

senkrecht zur Horizontalebene . . . . . 39,9 "

Sagittallumfang

a) Stirnbogen . . . . . 15,9 Ctm.,

b) Scheitelbogen . . . . . 14,4 "

c) Hinterhauptsappen . . . . . 13,0 "

Auf die entsprechenden Zahlen des Umfangs eines Erwachsenen (Patient war keineswegs erwachsen) berechnet, stellt sich der Horizontalumfang auf 112 pCt. vermehrt, der Querumfang auf 129 pCt., der Längsumfang auf 116 pCt.

Der gerade Durchmesser ist verlängert auf . . . . . 104 pCt.,

Der Breitendurchmesser auf . . . . . 119 "

Der Höhendurchmesser . . . . . 118 "

Sonach ist die Breite und Höhe des Schädels sehr erheblich vermehrt.

Der Schädelraum betrug 2290. Bei Ansatz selbst des vollen Masses von 1500 für den mit 17 Jahren ausgewachsenen Schädel würde das Volumen 153 pCt. des Normalen betragen. Das annähernde Gehirnvolumen von 840 abgezogen bleibt für die Flüssigkeit im Schädel noch ein Raum 1450, etwa 1,73 des gemessenen Gehirnvolumens.

## B. Gehirn.

Beim Aufsagen des Schädels fliesst fast 1 Liter einer ganz klaren Flüssigkeit aus. Die harte Hirnhaut zeigt sich mit dem Schädeldach verwachsen, so dass das Gehirn mit dem Schädeldach herausgenommen werden muss. Danach ergibt sich, dass am hinteren Ende der linken Hemisphäre und in der Scheitelgegend der rechten die aufs hochgradigste verdünnte Hirnsubstanz eingerissen ist, und so die ganz ausserordentlich erweiterten Ventrikel eröffnet sind. Das Gehirn wird möglichst vorsichtig von der in dem Ventrikel enthaltenen Flüssigkeit befreit. Der grösste Theil der Flüssigkeit ist, als beim Abnehmen des Schädels die sehr dünne Gehirnwand verletzt wurde, ausgeflossen. Die rechte Kleinhirnhemisphäre ist sehr atrophisch. Die Gegend der Olive springt am verlängerten Marke auf der linken Seite nicht hervor. Die Basalfläche des verlängerten Marks erscheint dadurch links schmaler als rechts. Die Anordnung der Gefässe an der Basis zeigt nichts Besonderes. Die genauere Feststellung der Verhältnisse am Kleinhirn etc. wird bis nach Härtung des Präparats ausgesetzt. Bemerkt wird nur noch, dass die weiche Hirnhaut von der nur auf ca.  $\frac{1}{3}$  des Volumens der linken zu schätzenden rechten Kleinhirnhemisphäre sich gut abziehen lässt. Die Pia ist an der Basis des Grosshirns etwas dicker. Nach vorsichtigem Abziehen der Pia ist an den Nervenstämmen der Basis ein Unterschied zwischen beiden Seiten nicht vorhanden. Eine bemerkenswerthe Ausnahme macht der Opticus, welcher rechts kleiner auf dem Durchschnitte erscheint. Dagegen ist linkerseits der Tractus opticus ganz ausserordentlich dünn, nicht  $\frac{3}{5}$  so breit als der rechte Tractus opticus. Das Gehirn wiegt mit den weichen Häuten 845 Grm. Es verdrängt etwa 840 Cbctm. Flüssigkeit\*). Die weiche Hirnhaut ist nicht sehr erheblich verdickt; dagegen ist die harte Hirnhaut, namentlich wo das Zelt an der Incisura tentorii mit der Hirnsichel zusammenstösst, etwas verdickt.

Es wird (nach Entnahme einiger Stücke von verschiedenen Stellen Behufs Alkoholhärtung) Gehirn und Rückenmark in Chromsäure gehärtet.

Nach der Härtung stellt sich das Gehirn wie folgt dar:

a) Rechte Hemisphäre. Die beiden Continuitätstrennungen an den Stellen des Hirnmantels, woselbst eine hochgradige Verdünnung stattgefunden hat, sind noch etwas grösser geworden. Rechts blickt man daher durch eine grosse Oeffnung auf der Scheitelhöhe in eine Höhle, deren obere Wand auf dem Scheitel der Hemisphäre in der Umgebung des Loches noch in weiter

---

\*) Das Volumen der Gehirne wird durch Eintauchen in ein graduirtes Gefäss, das mit Lösung von Chromsäure gefüllt ist, bestimmt. Es war bei der Nothwendigkeit grösster Schonung nicht gelungen, aus den Hirnhöhlen alle Luft zum Austreten und Durchstreichen durch die Flüssigkeit zu bringen; daher fällt auf Gewicht und Volumen fast die gleiche Zahl. Natürlich sind auch kleine Fehler beim Ablesen der Skala an dem ziemlich grossen Massgefäss ganz unvermeidlich.

Ausdehnung sehr stark verdünnt ist. Diese Wand, der stark verdünnte Gehirnmantel besteht an den Stellen der höchsten Verdünnung aus zwei Lagen, welche sich sehr leicht von einander ablösen; einer inneren, ziemlich derben glatten Haut, welche der verdickten Ventrikalauskleidung entspricht und einer darüber liegenden ganz dünnen Schicht (Mark und Rinde). In der Umgebung des Defectes ist diese äussere Lage zum Theil ganz entfernt (abgeblättert), und wo sie vorhanden, erreicht sie nur eine sehr geringe Dicke, bleibt z. Th. unter 0,8 Mm., weithin unter 1 Mm. (Genauere Bestimmungen der Dicke des Hirnmantels durch mikroskopische Messungen vorbehalten.) Es ist nicht immer möglich, die Pia von dieser ausserordentlich verdünnten Schicht abzuziehen. Sobald man mit der Pincette die auf der Oberfläche der dünnen genarbtten Haut, welche die comprimirte Hirnsubstanz darstellt, verlaufenden Piagefässe fasst und anzieht, löst sich zum Theil der ganze dünne Belag von der glatten Unterlage (der Ventrikelauskleidung) ab. An anderen Stellen jedoch lässt sich die Pia noch entfernen und erweist sich ziemlich zart und durchscheinend. In der Nähe der grossen auf der rechtsseitigen Scheitelhöhe entstandenen Oeffnung ist von Furchen und Windungen nichts zu erkennen. Nur eine feinhöckerige Oberfläche bietet sich dar. Erst basalwärts von einer als Fossa Sylvii sich darstellenden Einschnürung der Gehirnoberfläche sind deutliche Furchen angelegt. Am Stirn- und am Hinterhauptlappen dagegen gelingt es, ohne jede Störung von dem gehärteten Gehirne die Pia abzuziehen. Hier sind die Windungen ausgesprochen, auch ist die Dicke des Hirnmantels sehr viel beträchtlicher. Der ebenfalls ohne Substanzverlust freigelegte Schläfenlappen ist mit zahlreichen, durch seichte Furchen getrennten Windungen besetzt, welche jedoch im Einzelnen nicht stets mit Bestimmtheit auf den Typus der normalen Hirnoberfläche zurückgeführt werden können.

Der hintere, an die Gegend der Centralwindungen anschliessende Theil des Stirnlappens zeigt noch keine tiefere Furchung; nach dem vorderen Pole der Hemisphäre hin jedoch lassen sich ohne grosse Mühe drei gut ausgebildete Windungszüge unterscheiden. In sehr erheblicher Weise zeigen diese Windungszüge eine Querstellung und Schlängelung. Von dem Hinterhaupt der rechten Hemisphäre sei bemerkt, dass es (trotz möglichst sorgfältigem Schutz des Präparats vor Veränderung bei der Härtung durch das Aufliegen) eine sehr tiefe Einbuchtung der medianen Oberfläche etwa an der Fissura calcarina gelegen, trägt. Im Uebrigen ist die Verdünnung hier viel geringer, die Ausbildung der Windungen vollkommen deutlich.

Es lässt sich sonach über die Umhüllung der grossen rechtsseitigen Höhle durch den Hirnmantel angeben, dass der letztere auf der Scheitelhöhe bis zur Mitte der Stirnwindungen ausserordentlich verdünnt ist, und dass sich diese starke Verdünnung nach hinten bis etwa vor die Fissura parieto-occipitalis nach vorn bis zum Beginne der Stirnwindungen (in allmähig immer weniger hohem Grade) erhält. Nach unten reicht die Verdünnung bis zur Sylvischen Furche. Auch die mediane Wand der Hemisphärenhöhle ist auf der Scheitelhöhe ausserordentlich verdünnt. Jenseits der genannten Punkte ist eine stärkere Wandfläche und eine Entwicklung von deutlichen und tieferen Furchen auf

der Aussenfläche der Hemisphäre wahrzunehmen. Gleichwohl ist an den dickwandigsten Stellen der Wand des erweiterten Ventrikels der Durchmesser, wie Messungen mit einem feinen Tasterzirkel ergeben, noch ein abnorm geringer. Eine Ausnahme hiervon macht nur die Schädelbasis. Durch die relativ grössere Mächtigkeit des Schläfenlappens nämlich ist an der Stelle, wo letzterer die Basis der Hemisphäre bildet, die untere Wand des Hemisphärenhohlraums dicker als an irgend einer anderen Stelle. Die beiden Schläfenlappen treten übrigens an der Basis dicht an einander, so dass die Gegend des Chiasma ziemlich tief zwischen ihnen liegt.

Was nun die Innenfläche des von der rechten Hemisphäre umschlossenen grossen (Ventrikel) Hohlraums betrifft, so ist dieselbe oben aussen platt und mässig gewölbt; nur an der Basis und der inneren Begrenzung machen sich bestimmte Vorsprünge oder Wulstungen bemerklich. Die basale Fläche nämlich zeigt zunächst dem Stirnhirn gelegen eine grubige Vertiefung, welche nach hinten durch eine breit gewulstete Partie begrenzt wird. Dieser Wulst liegt etwas vor der Grenze zwischen 2. und 3. Fünftel des Durchmessers des Hohlraums (von vorn nach hinten gerechnet). Der Wulst besteht einmal aus einem rundlichen, lateral und frontal gelagerten Körper. Etwas nach hinten und innen von letzterem liegt ein durch eine kleine Einfurchung getrennter walzenförmiger, mit der Längsaxe ziemlich frontal gestellter Körper, welcher über die Mittellinie hinüber in den Hohlraum der anderen Hemisphäre reicht. Derselbe, auf welchem auch Tela choroidea aufliegt, entspricht offenbar dem Thalamus opticus.

Die Hohlräume beider Hemisphären stehen in Verbindung.

Hinter der den grossen Ganglien entsprechenden breiten Vorwölbung vertieft sich der Grund des rechtsseitigen Ventrikels von Neuem zu einer grösseren Grube.

b) Die linke Hemisphäre ist ebenfalls in einen grossen, aber in der Ausdehnung gegenüber dem rechtsseitigen deutlich zurückbleibenden Hohlraum verwandelt. Hier jedoch liegt die am meisten verdünnte Stelle ganz anders als bei der rechten Hemisphäre. Wie dort auf der Höhe des Scheitels der Hirnmantel auf eine thatsächlich nicht 1 Mm. dicke Schicht verringert ist, so ist hier die Substanz des Hinterhauptlappens in ausserordentlicher, gleich hochgradiger Weise verdünnt.

Beginnt man die Betrachtung der Hemisphäre vom Stirnpole, so zeigen sich die Windungen hier vollkommen entwickelt, wenngleich die Dicke der Wand auch hier erheblich vermindert ist. Die Sylvi'sche Furche klafft wenig deutlich. Es lässt sich am Scheitelhirn die Centralfurche und der Anfang der Interparietalfurche unterscheiden.

Die hochgradige Verdünnung fällt auf die Hinterhauptswindungen. Dieselben sind ebenfalls an der convexen Hemisphärenfläche, und zwar etwas oberhalb des Occipitalpols eingerissen und durch das entstandene Loch von mehreren Centimetern Durchmesser blickt man in die hochgradig erweiterte Ventrikelhöhle. Die Verdünnung ist hier ebenfalls so beträchtlich, dass

dicht vor dem Pole auf der in eine glatte Haut verwandelten Ventrikelauskleidung nur eine z. Th. nicht völlig 1 Mm. dicke Schicht als Rest des Hirnmantels aufliegt, welche von derselben in dünner Lage abblättert oder beim Versuche, die sie überziehende Pia zu entfernen, sich löst. Hochgradig ist die Verdünnung des Hinterhauptlappens auch an der medianen Seite. Hier ist nahe dem Pol der Hemisphäre die Windungsformation ebenfalls sehr beeinträchtigt. Weiter frontal wird die Dicke der Ventrikelwand etwas erheblicher. Wie hochgradig sie jedoch selbst hier noch sich darstellt, ergibt der Umstand, dass eine genaue Messung der Hemisphärendicke im vordersten Abschnitt des Cuneus etwa 6 Mm. ergibt.

Das Scheitelhirn ist natürlich ebenfalls noch im Dickendurchmesser vermindert, jedoch viel weniger beträchtlich. Stirnlappen und, wie leicht begreiflich, der Schläfenlappen haben am wenigsten gelitten.

Um zu zeigen, wie erheblich stärker die Ausdehnung im Stirntheile der rechten Hemisphäre gegenüber der der linken sich darstellte, ist die Taf. III. Fig. 6 gezeichnet. Dieselbe giebt die Begrenzung des Ventrikels auf der hinteren Fläche des vorderen Abschnitts eines durch das Stirnhirn gelegten Frontalschnittes wieder. Die Verdünnung des Hirnmantels hält mit der Ventrikelverlängerung Schritt. Dagegen ist die Verdünnung der Occipitalwand des Ventrikels auf einem Frontalschnitte rechts sehr viel geringer als links (vergl. den mikroskopischen Befund).

(Ueber das Kleinhirn wird später berichtet.)

Die mikroskopische Untersuchung der Rinde bezog sich auf sechs symmetrische Stellen jeder Hemisphäre, an welchen verschieden starke Grade der Verdünnung des Hirnmantels vorlagen. Stets wurden nach Alkoholhärtung mit Magentaroth gefärbte Präparate mit Nigrosin- und Palpräparaten verglichen.

Von der rechten Scheitelgegend entnommene Präparate, bei denen sich der auf's äusserste verdünnte Hirnmantel von dem verdickten Ependym losgelöst hat, lassen in der hier höchstens 0,8 Mm. dicken Hirnwand eine Anzahl deutlich gebildeter, zum Theil pyramidenförmiger, mit Fortsätzen versehener Zellen erkennen. Auch sind Nervenfasern deutlich wahrnehmbar, und was überrascht, eine Schicht von Tangentialfasern. Von den grösseren Pyramiden ist jedoch keine einzige auffindbar. Das Grundgewebe färbt sich stark, leicht fleckig, enthält ziemlich reichliche Gefässe.

Von der hochgradig verdünnten Stelle des linken Hinterhauptes entnommene Präparate, bei denen die übrig bleibende Schicht des Hirnmantels nur gut  $\frac{1}{2}$  Mm. stark ist, lassen ziemlich zahlreiche, rundliche oder viereckige, zum Theil mit kurzen Ausläufern versehene, einen deutlichen Kern enthaltende Zellen wahrnehmen. Nimmt man Stellen, bei welchen die Verdünnung einen weniger hohen Grad erreicht hat, zur Untersuchung, z. B. den vorderen Abschnitt des linksseitigen Cuneus, so ergibt sich Folgendes: Die Grosshirnwand ist hier mit Einschluss des Ependyms und der Pia etwa 6 Mm. dick. In ihr kann man deutlich mehrere Schichten unterscheiden. 1. Das verdickte Ependym, 2. eine Marksicht, 3. Rinde und Pia. Ependym



und Markschiebt machen zusammen etwa  $\frac{1}{4}$  des gesammten Durchschnitts der Hirnwand aus. In der dem Ventrikel benachbarten Schichte der Markleiste sieht man eine grössere Anzahl schräg und quer getroffener Nervenfasern. In der Mitte der Markleiste, eine weit stärkere Schicht ausmachend, verlaufen die Nervenfasern der Hirnoberfläche meist parallel. Die in die Rinde einstrahlenden Bündel sind mittelstark. Das Nervenfasernetz der Rinde erscheint in mässigem Grade verringert. Tangentialfasern sind vorhanden. Die in grosser Anzahl die graue Substanz erfüllenden, zelligen oder körnerartigen Elemente sind fast ausnahmslos rundliche Gebilde, nur nahe der zellenarmen, peripheren Schicht liegen einzelne kleine pyramidenförmig gestaltete Zellen. Grössere, mit längeren Fortsätzen versehene Pyramiden lassen sich nirgend auffinden. Schnitte aus dem nicht hochgradig verdünnten rechten Hinterhauptslappen, z. B. von der ersten Occipitalwindung nahe dem Pol des Hinterhaupts entnommene zeigen die gewöhnliche Schichtung und das Vorhandensein grösserer, zelliger Elemente sowie die Nervenfasern der Rinde in vollkommener Deutlichkeit.

Der linke Paracentrallappen zeigt gut entwickelte Riesenzellen. Die weiter frontalwärts entnommenen Schnitte lassen eine merkliche Verdünnung und Veränderung der Rinde nicht erkennen.

Frontalschnitte durch die vorderen Zweihügel ergaben eine deutliche Verschmälerung des rechten Hirnschenkels gegenüber dem linken. (Eine hochgradige Atrophie des linken rothen Kerns und der ihm nahe liegenden Markmassen wird an anderer Stelle beschrieben werden.) Der linke Zweihügel ist blasser als der rechte (Pal). Es ist schon bei Lupenvergrösserung diese für das blosse Auge bemerkliche Differenz in der Färbung der beiden Zweihügel in ihrer Bedeutung zu erkennen. Es ergibt sich nämlich an dem linken blasser Zweihügel, dass sowohl das oberflächliche als das sogenannte mittlere Mark linkerseits viel weniger zahlreiche und viel schwächere Faserbündel enthält als das rechte. An dem rechten Vierhügel sieht man das oberflächliche Mark wie das mittlere als dunklere Streifen sich abheben. Von letzterem scheint zu dem tiefliegenden, die graue Substanz eingrenzenden Marke ein horizontal abgehender Schenkel zu verlaufen. Linkerseits ist diese Zeichnung in dunkeln Streifen nicht zu erkennen. Das tiefe Mark, welches sich dorsal von der grauen Substanz über dem *Aquaeductus Sylvii* mit dem der gegenüber liegenden Seite kreuzt, zeigt hier keinen so merklichen Unterschied. Die Abnahme der Fasermenge im mittleren und oberflächlichen Mark ist auch mikroskopisch sofort auffällig. So scheinen vom mittleren Mark bloss kleine Bruchtheile in Gestalt dünner, kurzer Faserbündelchen statt der langgestreckten Züge der rechten Seite übrig geblieben zu sein. Auch ist die Menge der Fasern sowohl in der grauen Substanz selbst in mässigem Grade linkerseits vermindert als, und dies in viel höherem Grade, auch eine Abnahme der an der lateralen Grenze des centralen Höhlengraus hervortretenden Fasermassen bemerklich. Diese sowohl die schräg nach unten aussen, als die mehr ventralwärts gelegenen, vom Rande des Höhlengraus nach unten

verlaufenden Fasermassen sind linkerseits nur durch ganz dünne Bündelchen dargestellt. Die zur Raphe, an der lateralen ventralen Grenze des Höhlengraus entlang hinströmenden Fasern, sind auf der linken Seite viel geringfügiger als rechts.

In der Substanz der Zweihügel verdienen die zwischen den mächtigeren Faserschichten hervortretenden Fasern noch eine kurze Erwähnung. Es scheint als ob die schräg den Vierhügel durchsetzenden, von der freien Oberfläche nach der Marksubstanz gerichteten oder die regellos verlaufenden kürzeren Fasern auf der rechten Seite nicht wesentlich deutlicher hervortreten als links. Die aus dem centralen Grau, namentlich in der Mitte seiner lateralen Begrenzung hervortretenden, ziemlich horizontal oder leicht dorsalwärts gerichteten Fasern sind beiderseits ziemlich gleich, jedenfalls ist an ihnen auch nicht entfernt ein Unterschied wie zwischen der Mächtigkeit des oberflächlichen und mittleren Marks der beiden Vierhügel wahrzunehmen.

Was die Zellen des centralen Höhlengraus betrifft, so ist an ihnen ein Unterschied zwischen der rechten und linken Seite nicht zu erkennen. Wo die Zellen des Locus coeruleus und die absteigende Quintuswurzel zum Vorschein kommt, zeigt sich auch für diese Gebilde kein Unterschied zwischen rechts und links. Auch in der Substanz des Vierhügels scheinen die Zellen nach Menge und Form beiderseits sich ziemlich gleich zu verhalten. Im mittleren Grau liegen einzelne grössere mit Ausläufern versehene Zellen, welche durch ihre Form und ihren Umfang sich von der Masse der kleinen zelligen Elemente deutlich unterscheiden lassen. Auch von ihnen kann man nicht sagen, dass sie auf der linken Seite in wesentlich geringerer Zahl vorhanden wären, obgleich sie in manchen Präparaten etwas dünner gesät zu sein scheinen.

Oculomotoriuskern und Wurzeln sind nicht verändert, das hintere Längsbündel u. s. w. beiderseits gleich.

Die auf weiter caudalwärts gelegenen Schnitten hervortretenden Veränderungen bieten, wie die des rothen Kerns, in erster Linie wegen der Beziehung zur Verkümmernng des rechten Kleinhirns Interesse. Ich breche deshalb hier vorläufig ab und gehe zu den Befunden an den Sehnerven über.

Während der linke Tractus opticus dem rechten gegenüber sehr auffällig verkleinert war, ist zwischen der Querschnittsgrösse der beiden Nerven nur eine mässige Differenz vorhanden. Immerhin lässt sich bei Vergleichung des Querschnitts die geringere Grösse des rechten Nerven deutlich wahrnehmen. An mit Weigert'scher Färbung behandelten Präparaten sieht man rechterseits am extracraniellen Querschnitte sofort eine viel schwächer gefärbte Stelle sich abheben. Dieselbe entspricht im Allgemeinen hier ziemlich der Mitte des Querschnitts und zieht sich vom Centrum in nicht ganz regelmässiger Form, leicht S-förmig geschwungen, nach zwei sich diametral gegenüber liegenden Punkten des Randes hin. Diese Stelle ist stark atrophisch mit deutlicher Bindegewebszunahme und Kernwucherung. Im linken Nervus opticus ist das Centrum des Querschnitts frei, dagegen der eine Rand in deutlicher, aber gegenüber dem rechten Nerven, nicht so hochgradiger Weise atrophisch.

### III. Fall.

44jähriger Mann. Hochgradige Sehstörung (Blindheit?) bei nicht erloschener Pupillenreaction und zweifelhaftem ophthalmoskopischen Befunde. Linksseitige Parese und Hypaesthesia. — Atheromatöse Erweichungen in beiden Hinterhauptslappen, linkerseits beschränkter als rechts. Körnchenzellendegeneration der hinteren inneren Kapsel, linkerseits in ganz beschränkter Weise bis zum Thalamus opticus gehend. Beschränkte Degeneration im linken Thalamus opticus und hochgradige Veränderung in dem lateralen Abschnitte des Corp. genic. later. — keine im vorderen Zweihügel — geringe Degeneration in beiden Tract. optie. und in beiden Sehnerven.

Fr. Wilh. Z., 44 Jahre alt, aufgenommen am 7. Mai 1888. Patient soll bis vor 2½ Jahren ganz gesund gewesen sein. In der Familie nichts Besonderes. Kein Trinker, angeblich keine Syphilis. Seit 12 Jahren verheirathet, zwei gesunde Kinder. Z. erlitt im Frühjahr des Jahres 1886, angeblich nach einer Gemüthsbewegung in Folge ärztlicher Mittheilung über den Zustand seiner Frau, einen Schlaganfall mit linksseitiger Hemiplegie. Mehrstündige Bewusstlosigkeit. Als Patient wieder zu sich kam, zeigte er sich verwirrt, verweigerte die Aufnahme von Nahrung und Medicamenten, war gegen alles Zureden vollkommen unzugänglich. Die Sprache war vorübergehend schwer verständlich. Patient war unrein. Er gelangte in Folge dessen in die Königliche Charité. Hier erholte er sich in so weit, als er bald wieder verständlich sprach und zur Nahrungsaufnahme zu bewegen war. Gleich nach der Aufnahme war festgestellt, dass die linke Körperhälfte nicht bewegt wurde, dass die Hautreflexe von derselben deutlich schwächer waren, und dass nur von der rechten Körperhälfte auf Hautreize energische Abwehrbewegung erfolgte.

Die linksseitige Lähmung mit Betheiligung des Mundfacialis und deutlicher Herabsetzung der Hautempfindlichkeit bestand auch, nachdem Patient klarer wurde und verständlich sprach, noch in mässigem Grade fort, auch wurden die Augen nach links aussen weniger bewegt als nach rechts. Im Urin Eiweiss und granulirte Cylinder. Anfänglich hatte Z. die Augen meist geschlossen gehalten. Jetzt zeigte sich eine hochgradige Störung des Sehvermögens, so dass jedenfalls in bei weitem grössten Theile beider Gesichtsfelder selbst grössere Gegenstände nicht erkannt wurden. Die linke Pupille war über mittelweit und reagierte dieselbe auf Lichteinfall etwas schlechter als die rechte. Gehör nicht beeinträchtigt. Kniephänomen lebhaft. — Schon nach wenigen Wochen, nachdem ein oberflächlicher Decubitus sich gebessert, wurde Patient in die Familie entlassen.

Nach 7 Monaten im Januar 1887 ging Z. von Neuem zu. Die linksseitige Lähmung war inzwischen wesentlich gebessert. Jedoch hatte Patient

sich in letzter Zeit psychisch wieder mehr verschlechtert und war zuletzt ganz unklar über Zeit, Ort und seine persönlichen Verhältnisse geworden. Dazwischen hallucinirte er lebhaft, behauptete, durch das Telephon angerufen zu werden, äusserte Vergiftungsideen. (Ueber etwaige Gesichtstäuschungen war später nichts zu erfahren.) Jetzt ergab sich, dass die linke obere und untere Extremität weniger bewegt wurden und eine mässige Contractur zeigten. Von der ganzen linken Körperhälfte aus wurden mässige Nadelstiche nicht empfunden. Die stärkeren Reize wurden zwar gefühlt, aber meist nicht als schmerzhaft angegeben. — Nach Mittheilung der Umgebung hatte Z. zu Hause noch etwas sehen können. Die jetzt angestellte Untersuchung des Sehvermögens konnte aber nach vielfacher Wiederholung nur feststellen, dass in dem linken Gesichtsfelde beider Augen nichts, in dem rechten Gesichtsfelde dagegen Lichtschimmer anscheinend noch empfunden und ganz grobe Gegenstände noch wahrgenommen, wenngleich nicht genau erkannt wurden. Während der mehrmonatlichen Beobachtung schien indess das Sehvermögen auch auf dieser Seite noch mehr abzunehmen. An den Pupillen wurde wiederholt eine schwache und langsame Lichtreaction beobachtet. Das Verhalten der Augenbewegungen festzustellen, war sehr schwierig; es hatte den Anschein, als ob dieselben nach mehreren Richtungen beschränkt seien. Eine Sicherheit des Urtheils liess sich jedoch nicht gewinnen\*).

Im November 1887 wurde Z., trotzdem weder die Verwirrtheit völlig beseitigt war, noch die mässigen Lähmungserscheinungen sich erheblich verändert hatten, wiederum nach Hause genommen. Er gelangte jedoch wegen der durch zunehmende Unruhe verursachten Störungen nach kurzer Zeit in die Irrenabtheilung der Königlichen Charité und von dort bald in die hiesige Anstalt.

Jetzt bestanden folgende Veränderungen: Der im Verhältniss zu seinen 44 Jahren viel älter aussehende Mann war anfänglich noch erheblich verwirrt, gänzlich unklar über seinen Aufenthalt, seine letzten Erlebnisse, ja meist überhaupt unfähig zu zusammenhängender Unterhaltung. Er sprach angedet von allerhand Thieren, glaubte mit dem Minister zu thun zu haben, schien entsprechend zu halluciniren. Einige Male redete er vom Telephon. Ob er die Thiere zu sehen glaubte, war nicht zu bestimmen. Keine Aphasie im Gespräche bemerklich. Patient wühlte im Bett herum, war manchmal unreinlich. Späterhin wird Z. geordneter und für die Untersuchung zugänglicher. Es wird eine mässige Schwäche der linksseitigen Extremitäten mit geringer Steifheit derselben und eine Parese des linken Facialis festgestellt. Der Händedruck ist links schwach, das linke Bein wird zu mässiger Höhe gehoben. Bewegungen langsam und kraftlos ohne besonderes Schwanken. Die Sensibilität ist nicht genau zu prüfen. Sicher gestellt wird, dass von der linken Seite aus Pinselstriche, Berührungen und ähnliche leichte Reize viel weniger angegeben werden, als rechterseits. Tiefere Nadelstiche und starkes Knäfen werden auch bei linksseitiger Reizung beantwortet, aber nicht als

---

\*) Von Herrn Dr. Oppenheim freundlichst mitgetheilt.

schmerzhaft angegeben, beziehungsweise abgewehrt. An der rechten Körperhälfte ist die Wahrnehmung leichter Erregungen befriedigend und die Schmerzempfindung erhalten. Temperaturunterschiede höheren Grades werden auch linkerseits wahrgenommen. Lagegefühl scheint hier schlechter (?).

Patient fixirt nie. In der Ruhe steht der linke Bulbus etwas nach aussen. Die Augäpfel werden anscheinend nach aussen links gut, nach aussen rechts in etwas geringerem Grade bewegt. Zu einer vollständigen Drehung bis in den rechten Lidwinkel ist Patient zur Zeit nicht zu bewegen. Die linke Pupille ist etwas weiter als die rechte. Beide zeigen bei wiederholter sorgfältiger Untersuchung Verengung auf Licht, die linke jedoch nur eine sehr schwache Reaction. Den Einfall einer starken künstlichen Lichtquelle behauptet Patient nicht wahrzunehmen. Ein von den verschiedensten Seiten her vor den Augen bewegtes Licht giebt er nicht an. So oft man versucht, ihm grössere Gegenstände, z. B. Porzellanteller von verschiedenen Seiten her darzureichen, wobei man in der Regel von der anderen Seite des Bettes ihn zur Ergreifung auffordert, greift er, offenbar willig, aber ganz unsicher in der Luft umher und geräth nur zufällig einmal auf den Teller. Wird eine verschieden aufgestellte Lichtquelle ohne Geräusch bedeckt und wieder freigelassen, so hat es manchmal den Anschein, als ob Patient der Aufforderung entsprechend, die Wahrnehmung des Lichteinfalls anzeigte, gleich darauf und in der Mehrzahl der Versuche aber ist diese Prüfung ohne jeden Erfolg. Losfahren auf das Auge führt keine Bewegung herbei. Dass Patient, wenn überhaupt, jedenfalls nur sehr schlecht, beziehungsweise mit einem ganz kleinen Gesichtsfelde sieht, zeigt im Uebrigen seine ganze Haltung.

Der Puls ist meist gegen 100. Die periph. Arterien sind zum Theil etwas härter und geschlängelt. Am Herzen kein Befund.

So blieb der Zustand einige Wochen hindurch gleichmässig. Dann stellten sich die Erscheinungen einer Pneumonie ein, der Patient am 20. Mai 1888 erlag.

Der ophthalmoskopische Befund war schon früher wiederholt durch Herrn Collegen Uhthoff aufgenommen. Im April 1886 wurde kein pathologischer Befund am Augenhintergrunde gesehen. Im Januar 1887 wird wiederum der Augenhintergrund als normal bezeichnet; die Störung der Augenbewegung nach links grösser als nach rechts. Im April 1887 wiederum am Augenhintergrunde nichts Besonderes. Anscheinend fehlt die Pupillenreaction links, rechts schwach erhalten. Augenbewegungen nach links besser als nach rechts. Schliesslich wurde Patient Mitte April 1888 wenige Wochen vor dem Tode, nochmals ophthalmoskopisch untersucht und gefunden (Dr. Uhthoff): Pupillenreaction erhalten, aber gering. Verengung bei Convergenz deutlich. Augenbewegung frei. Ophthalmoskopisch rechts nichts Abnormes, links die Papille in toto etwas blasser als normal (nicht sicher pathologisch).

Die Autopsie ergab eine schlaffe Pneumonie des linken Unterlappens, Hypertrophie des linken Ventrikels, parenchymatöse Nephritis, mässige Atheromatose. — Das Hirn 1180 Grm. schwer, zeigte deutliche atheromatöse Veränderungen der Basalgefässe und diffuse Trübung und Verdickung der Pia

mittleren Grades. In beiden Hinterhauptlappen fanden sich Erweichungsherde.

Dieselben liegen im Allgemeinen symmetrisch; der rechtsseitige erscheint jedoch grösser als der linke. Aus der Untersuchung des frischen und des gut in Müller'scher Lösung gehärteten Präparates ergibt sich:

Der rechtsseitige Herd tritt auf der inneren und unteren Oberfläche des Hinterhauptlappens zu Tage. Von der Fiss. calcarina basalwärts ist hier die Pia stark verdickt und überzieht, fest verwachsen, eine grössere Partie der Oberfläche des Hinterhauptlappens, welche in ihrer Consistenz wesentlich verringert ist. Zum grossen Theil ist diese Stelle vollständig eingesunken. Der Gyrus lingualis ist im mittleren Abschnitte zum Theil zerstört. Reste desselben mit verdickter Haut überzogen, bilden den dorsalen Abschnitt der Decke über der eingesunkenen Stelle des Hirns. Basalwärts sind die Windungen, namentlich der Gyrus occipito-temporalis bis nahe an den Pol des Hinterhauptlappens heran eingeschmolzen, ein schmaler Fortsatz von der veränderten Stelle der basalen Fläche occipitalwärts ziehend, reicht am dichtesten an den Pol des Hinterhauptlappens heran. Es tritt die Erweichung durch die dritte Occipitalwindung hindurch, dieselbe etwa 3 Ctm. vor der Spitze des Hinterhauptlappens in ihrem Zusammenhange unterbrechend, auf die laterale Seite der Hemisphäre über. Sie ist hier auf etwa 17 Mm. in sagittaler Richtung hin an der Oberfläche bemerklich.

Die deutlich veränderte Stelle erstreckt sich auf einen mehr als 5,5 Ctm. in frontaler Richtung betragenden und im queren Durchmesser etwa 4 Ctm. messenden Abschnitt der Aussenfläche der Basis des Hinterhaupts. Die veränderte Partie im Ganzen legt sich wie ein halber Ring, die Spitze des Hinterhauptlappens frei lassend, um die Basis des Hinterhirns herum, median am Cuneus breit beginnend, auf der lateralen Fläche verschmälert auslaufend. Die Erweichung im Innern der Hemisphäre hat wahrscheinlich einen noch grösseren Umfang; denn der grösste Theil des Cuneus ist zwar nicht eingesunken, aber doch noch als verändert erkennbar. Er lässt sich ohne grosse Substanzverluste von den Häuten befreien, lockert sich jedoch dabei so bedenklich, dass sein Zusammenhang mit der Markmasse der Hemisphäre stark gelitten haben muss. Die nach der Fiss. calcarina sehende Fläche ist übrigens rau und uneben. Taf. IV., Fig. 8 giebt die Umgrenzung der Einsenkungen, wie sie auf der medialen Fläche hervortrat, auf ein Windungsschema übertragen, wieder.

Der linksseitige Herd (in gleicher Weise auf Tafel IV., Figur 9 dargestellt) ist wesentlich kleiner. Die von aussen sichtbare Einsenkung reicht namentlich bei Weitem nicht bis zur Grenze zwischen medialer und lateraler Fläche des Hinterhauptshirnes heran, sondern bleibt vollkommen auf erstere beschränkt. Der untere Theil des Cuneus lockert sich auch hier beim Versuche des Abziehens der Hirnhaut. Basalwärts ist der Gyrus lingualis stark eingesunken. Auf den Gyrus occip. temp. greift die äusserlich sichtbare Veränderung nur mit einer schmalen Zunge über. Die eingesunkene Stelle

der medianen Hemisphärenfläche misst kaum 3 Ctm. von oben nach unten und etwas mehr von vorne nach hinten. (Auf Taf. IV., Fig. 9 ist dieselbe schraffirt. Die Lockerung der Rinde des Cuneus ist in ihrem Umfang durch Punctirung annähernd bezeichnet.)

Die Occipitallappen werden dicht hinter dem Balkenwulste durch einen Frontalschnitt abgetrennt. Die Ebene desselben liegt etwa 6 Ctm. vor dem Pol des Hinterhaupts. Linkerseits fällt die frontalwärts gerichtete Spitze der deutlich erweichten Stelle etwa in diese Schnittlinie. Es sind die basalwärts und dorsalwärts das erweiterte Ventrikelhorn begrenzenden Markmassen, wie die Betrachtung dieser frontalen Schnittfläche ergibt, noch etwas verfärbt und anscheinend in ihrer Festigkeit verringert. Auch die mediane Wand des Ventrikels ist in Färbung und in Glätte der Schnittfläche noch deutlich verändert. Namentlich ist sie, wo der Calcar avis im Winkel zwischen unterer und medianer Fläche des Hinterhorns vorspringt, verdünnt (Taf. IV., Fig. 10).

Die Beschreibung des linksseitigen Herdes mag die Schilderung resp. Abbildung eines 1,8 Ctm. weiter occipitalwärts durch den Hinterhauptlappen gelegten, in den vorderen Theil des Herdes fallenden Frontalschnittes vollenden (Taf. IV., Fig. 10).

Hier zeigt sich das schon recht schmale Hinterhorn auf der medialen wie auf der basalen Seite ganz von hell (in Chromsäure) verfärbten weicheren Massen umgeben. Ein schmaler Streif derartig veränderter Marksubstanz zieht auch dorsalwärts von dem Hinterhorne unter der Markmasse des Cuneus in einer Breite von mehreren Millimetern sich hin. Nur die gerade, lateralwärts gelegene Wand des Hinterhorns erscheint für das blosse Auge nicht erheblich verändert, während dorsal und ventral, die Verfärbung im Marke des Hinterhaupts sich ausbreitet. —

Am rechten Hinterhauptlappen, der, wie ersichtlich, in grösserer Ausdehnung befallen war, ist bei dem das Occipitalhirn hinter dem Balkenwulst abtrennenden Frontalschnitte der Herd etwa an der Grenze des vorderen Viertels seines fronto-occipitalen Durchmessers getroffen worden. Die Betrachtung dieses Frontalschnitts zeigt die Einschmelzung der medialen und basalen Wand des erweiterten Hinterhorns. Dorsal von demselben zieht sich eine zerbröckelnde Erweichung, von einem heller gefärbten Saume umgeben, auf etwa 1 Ctm. in das Mark der Hemisphären hinein. Der Schnitt ist durch den Praecuneus gefallen. Ein durch beide Centralwindungen gelegter Frontalschnitt lässt nichts Pathologisches wahrnehmen.

Die zu genauerer Feststellung der Ausbreitung der Veränderungen erforderliche mikroskopische Untersuchung richtete sich zunächst auf den Nachweis von Kz. in den frontal von den Herden gelegenen Ebenen. Dabei wurde besonders auf die Beschaffenheit der linken Hemisphäre das Augenmerk gerichtet. Nur bei genügender Sicherheit der Abgrenzung der an der Stelle des Herdes eingetretenen Umwandlungen der Hirnsubstanz war das Urtheil über den Zusammenhang etwa an anderen Stellen des Gehirns gefundener Veränderungen mit dem Herde im Hinterhaupthirn ein sicheres. Diese Forderung

liess sich aber bei dem weit kleineren Herde der linken Hemisphäre in vollkommener Weise erfüllen als bei dem rechtsseitigen. Es ist deshalb die linke Hemisphäre von dem frontalen Ende der eingesunkenen Stelle ab bis zur Mitte des Thalamus ganz genau auf die Ausbreitung von Kz. durchforscht worden. Der Thalamus selbst und die anstossenden Theile des Mittelhirns sind sodann auch an gefärbten Präparaten eingehend untersucht. Rechterseits wurden Schnitte aus der inneren Kapsel und dem Thalamus sowie den Vierhügeln ebenfalls in grösserer Anzahl, zumeist ungefärbt betrachtet. Ein 1 Ctm. vor dem linken Hinterhauptpole, aus dem Cuneus und ein in demselben Abstände aus der 2. Occipitalwindung entnommenes Stückchen Rinde wurde senkrecht zur Oberfläche geschnitten und untersucht.

Um nun zuerst über diese Rindenabschnitte zu berichten, sei angeführt, dass an diesen beiden Stellen die Festigkeit der Rinde und der einstrahlenden Markfaserung makroskopisch nicht verändert erscheinen.

Gleichwohl ist im Cuneus die Markleiste an der Basis des Schnitts mit Kz. durchsetzt. Nach der Spitze der weissen Substanz hin nehmen dieselben erheblich ab, ohne vollkommen zu verschwinden. Hier liegen in der Markleiste zwischen den Nervenfasern zahlreiche bröckliche Elemente, welche auch an Palpräparaten sich stark gefärbt haben; bis in die Rinde selbst hinein sind diese Veränderungen bemerklich. Zwischen diesen bröcklichen Massen liegt in der Marke noch eine Anzahl zusammenhängender Fasern. Es enthalten auch die in die Rinde einstrahlenden Bündel ziemlich zahlreiche, gut erhaltene Fasern. Der Vicq d'Azyr'sche Streifen hebt sich deutlich ab. Die zelligen Elemente der Rinde lassen einen Zerfall nicht wahrnehmen. Eine Anzahl grösserer pyramidenförmiger Körper ist vorhanden. Die Gefässe der Rinde sind theilweise stark gefüllt. Veränderungen der Wand sind an ihnen nicht bemerklich.

Die Präparate aus der zweiten Occipitalwindung ergeben ähnliche Befunde. Zum Theil ist die Abnahme von Fasern in der Markleiste hier noch beträchtlicher, die Anhäufung von körnig zerfallenen Massen noch hochgradiger als am Cuneus. Kerne, mit Hämatoxylin gefärbt, zeigen sich in der Markleiste eher etwas zahlreicher. An den Zellen der Rinde sind wesentliche Veränderungen nicht wahrzunehmen. Ein Vergleich mit völlig gleich behandelten Präparaten eines normal aussehenden Gehirns lässt die Veränderungen des Markes sowohl im Cuneus als in der O<sub>2</sub> als recht beträchtliche erscheinen.

Präparate von der Schnittfläche der Linie aa, aus dem Marklager des linken Hinterhauptlappens entnommen, zeigen, dass auch in den makroskopisch nicht deutlich als verändert erkennbaren Markmassen an der lateralen Seite des Hinterhorns zahlreiche Kz. sich finden (Taf. IV., Fig. 11, Kz.).

Die Untersuchung der Fläche des frontalen Schnittes, welcher den linken Hinterhauptlappen 6 Ctm. vor dem Pole abtrennt, ergiebt das Resultat, dass auch hier noch in dem ganzen Umfange des Hinterhorns zahlreiche Kz. nachweisbar sind. Dieselben finden sich also nicht nur basal- und median-



wärts entsprechend den makroskopisch noch etwas verändert erscheinenden Abschnitten, sondern sie durchsetzen auch die lateral zunächst an das Hinterhorn anstossenden Theile. Es wurde nun die ganze, an der Abtrennungsstelle zu Tage tretende Oberfläche der weissen Substanz mit Kaliglycerin untersucht, um die Ausbreitung der Kz. genau zu bestimmen. Die Betrachtung zahlreicher Schnitte führte zu dem Resultate, dass nur in der nächsten Umgebung des Ventrikels die Kz. in dichteren Massen anzutreffen waren. Dieselben reichen von hier aus nicht nach allen Seiten gleich weit in das Mark hinein. Die lateral- und dorsalwärts vom Ventrikel gelegenen Markmassen lassen schon in geringer Entfernung von dem Ventrikel keine Kz. mehr wahrnehmen. In ersterer Richtung ist nur ein schmaler Saum vorhanden. Dagegen sind in den temporalwärts liegenden Abschnitten noch in grösserem Abstände Kz. in ziemlicher Anhäufung zu erkennen. Sie ziehen hier also in viel weiterem Abstände von dem Ventrikel in die Markmasse hinein als an der dorsalen Seite. Die Stellen, welche in Fig. 10 der Taf. IV. punctirt gezeichnet sind, rescheinen makroskopisch etwas lockerer, ihre Schnittfläche ist weniger glänzend. An dem mittelst der punctirten Linie Kz. umzogenen Abschnitte sind noch zahlreiche Kz. aufzufinden; makroskopisch war hier eine Veränderung nicht mehr wahrnehmbar.

Es wurde weiter der mediane caudale Theil des Thalamus mit den anstossenden Corp. genic. und dem Hirnschenkel von dem übrigen Thalamus abgetrennt. Der Schnitt, etwa am lateralen occipitalen Ende des Thalamus ansetzend, war nicht genau frontal gestellt, sondern median etwas mehr frontalwärts gerichtet, die Sagittallaxe des Gehirns unter einem Winkel von  $50-60^{\circ}$  schneidend. Auch die mikroskopischer Untersuchung unterworfenen Schnitte durch den Thal. sind annähernd, nur etwas weniger schräg, in dieser Richtung gelegt. Es ist dies im Auge zu behalten, weil die medianen Theile dieser Schnitte in die weiter frontalwärts gelegenen Ebenen des Thal. fallen, als die der inneren Kapsel benachbarten.

Betrachtet man in dieser Richtung, durch den Thal. gelegte Schnitte, so ergibt sich, dass an der inneren Kapsel dichte Anhäufungen von Kz., die in den Thalam. hineintretenden Fasermassen begleiten. Die ganze laterale convexe Grenze des Thalam., beziehungsweise die Gitterschicht ist hinten mit Kz. angefüllt. In den am weitesten occipitalwärts gelegenen Schnitten steigen diese Kz. in zwei, nicht immer vollkommen von einander getrennten Zügen, an der lateralen Begrenzung des Thalamus aufwärts; der eine mehr medial- und basalwärts, der andere mehr nach aussen gelegen. Auf etwas weiter frontalwärts gelegenen Schnittebenen ist eine solche Trennung der Anhäufung der Kz. nicht wahrzunehmen. Die Kz. reichen nicht weit in die Substanz des Thalamus hinein. Sie liegen vielmehr nur in dem hinteren lateralen und dem latero dorsalen Grenzgebiete des grossen Ganglion. In den basalwärts gelegenen Partien des lateralen Randes des Thalamus ist dabei nur ein ganz schmaler Saum wahrnehmbar, an den sich mehr dorsalwärts eine besonders breite und massenhafte Anhäufung anschliesst. Von dieser aus

ziehen sich nun die Kz. ziemlich parallel der Begrenzung des Thalamus als nicht sehr breiter Saum in dem laterodorsalen Abschnitte desselben dorsalwärts und medianwärts. Nach dem medianwärts gelegenen Theile des Schnittes — der, wie vorher angeführt, einem zugleich mehr frontalwärts gelegenen Abschnitte des Thalamus entspricht — hin, werden die Kz. allmählig immer spärlicher und verschwinden bald ganz. Ueber die Gegend der stärksten Wölbung des Thalamus hinaus medianwärts sind sie auf diesen Schnitten überhaupt nicht mehr zu finden. Ihre stärkste Anhäufung liegt dabei nicht ganz unmittelbar unter der Oberfläche. Hier sind sie vereinzelter anzutreffen, dichter liegen sie etwas mehr unterhalb der Thalamusoberfläche. Man trifft die Kz. im Allgemeinen in den helleren Zwischenräumen, welche zwischen den, als dunkler gefärbte Stellen sich abhebenden Querschnitten von Nervenbündeln sich befinden. Etwas lateral von der Gegend der stärksten Wölbung der oberen Fläche des Thalamus gelegen, tritt noch ein mit der grossen Hauptmasse auf dem Schnitte nicht deutlich zusammenhängender, kurzer Zug von Kz., ein wenig mehr im Innern hervor. Frontalwärts hört die Anhäufung von Kz. allmählig auch am lateralen Ende des Schnittes auf.

Ich wende mich nun zu der Schilderung von Schnitten, welche ziemlich parallel der hinteren Oberfläche des Thalamus durch den Tract. optic., beide Corpp. genicul. und den hinteren medianen Abschnitt des linken Thalamus gelegt wurden. Siehe Taf. IV., Fig. 12. Der linke Tract. optic. ist dabei ziemlich in der Richtung seiner Fasern, der Hirnschenkel ungefähr senkrecht zum Faserverlaufe geschnitten. Das Corp. genic. lat. wurde annähernd in seiner grössten Breite getroffen.

Auf den Anfangsschnitten zeigt das Corp. genic. lat. sich als relativ kleiner, annähernd biconvexer Körper in den Tract. optic. eingelagert, hat aber schon den charakteristischen Bau, nämlich in Reihen gestellte Zellen mit dazwischen liegenden Durchstrahlungen von Fasern. Es fällt schon an Glycerinpräparaten auf, dass die Zellen, welche lateral im Corp. genic. gelegen sind, viel undeutlicher hervortreten, als die der medianwärts gelegenen Reihen. Die letzteren sind zwar meistens mit Pigment erfüllt, aber sonst unverändert. In den lateralen Abschnitten des Corp. genic. lat. sieht man zahlreiche Kz., welche von da nach der Gegend des vorderen Vierhügelarmes hin in ziemlich dichten Massen ziehen. Wenn bei weiterem Anlegen von Schnitten der äussere Kniehöcker die deutlich herzförmige Figur mit gegen den Tractus gerichteter Spitze erhält, kann man die sehr erhebliche Veränderung in bestimmten Theilen des Corp. genic. lat. in ihrem Umfange überblicken. Die Erkrankung hat in einem bestimmten Theile des Gebildes zu einer vollkommenen Umwandlung des Gewebes, unter Zugrundegehen zahlreicher Formelemente, geführt.

Die ganze laterale Hälfte des Corp. genic. lat. ist mit Kz. durchsetzt. Während es an den meisten Stellen den Anschein hat, als ob die Kz. vorzugsweise zwischen den scheinbar aus dem Tractus einströmenden Fasermassen lägen, sind sie an anderen Stellen eher gleichmässig sowohl über die Zwi-

schenräume zwischen den erhaltenen Faserzügen als über die letzteren selbst zerstreut. Inwiefern Fasermassen zerstört sind, ergibt auch sehr deutlich die Betrachtung von Palpräparaten.

Auf der Taf. IV., Fig. 12 ist eine schon bei ganz schwacher Vergrößerung an Palpräparaten merkliche Veränderung ausgedrückt. Der lateralwärts gelegene Theil des Corp. genic. lat. nämlich erscheint bei Lupenbetrachtung viel blasser als der medianwärts des herzförmigen Einschnitts liegende. Die Grenze ist dabei keine ganz regelmässige. Am stärksten scheint der laterodorsale Theil des Ganglions befallen. Die aus dem herzförmigen dorsalen Einschnitte des Ganglion heraustretenden Fasermassen, welche geschwungen dorsalwärts verlaufen, sind an der lateralen Seite weniger deutlich als schwarz gefärbte Bündel wahrzunehmen. Dieser leicht sichtbaren Abblassung entspricht mikroskopisch eine starke Abnahme der mit dem Pal'schen Verfahren schwarz gefärbten Fasern. In dem auf der Taf. IV., Fig. 12 blass gelassenen lateralen Theile sind nur wenige und mattgrau gefärbte Züge von Fasern, welche aus dem Tractus kommend oder dorthin gehend, das Ganglion durchsetzen, zu finden. Dieselben laufen durch ein blasses, nur mit einzelnen schwarzen Bröckeln durchsetztes Gewebe. Die Faserzüge lassen sich auch nicht als zusammenhängende Massen weithin verfolgen, sondern erscheinen grösstentheils als kurz abgerissene dürftige Bündel. Die im schon makroskopisch dunkler erscheinenden medianen Theile des Ganglion liegenden breiten Faserzüge sind viel satter gefärbt. Sie zeigen sich in keiner Weise unterbrochen. Die ganze Fläche zwischen den mächtigen Bündeln ist hier mit einem dichten Flechtwerk von Nervenfasern erfüllt. Dieses Flechtwerk tritt an dem latero dorsalen Theil des Ganglion fast gar nicht hervor. Dabei ist zu bemerken, dass diese Veränderung am lateralen Abschnitte nicht etwa von aussen nach innen zunehmend fortschreitet. Es sind vielmehr an der äusseren Begrenzung des Schnitts, also am lateralen Rande des Gangl. genic. lat. die Nervenfasern besser erhalten als an den mehr nach innen gelegenen Partien. — Verfolgt man nun diese Zerstörung von Fasern dorsalwärts, so sieht man, dass sie sich in einer der freien Oberfläche annähernd parallelen Zone nach der medianen Partie des Schnittes hinzieht. Es ist dieselbe Zone, in welcher an Glycerin-Präparaten zahlreiche Kz. wahrgenommen werden. (Kz. der Fig. 12, Taf. IV.) Den freien Rand des Schnittes umsäumt dabei eine Anzahl blasser erhaltener Fasern. Medianwärts verlieren sich Kz. und Faserzerfall allmählig vollkommen.

Mit Carmin oder Nigrosin gefärbte Präparate zeigen, wie der laterale und namentlich dorso-laterale Theil des Corp. genic. lat., nicht nur seine Nervenfasern, sondern auch seine Zellsäulen zum grössten Theile eingebüsst hat. In einem lockeren, an Gefässen ausserordentlich reichen Gewebe liegen hier an einzelnen Stellen noch spärlich braun pigmentirte, anscheinend veränderten Zellen entsprechende Gebilde. Dieselben sind kleiner als die dicht daneben im medianen Theile liegenden gut erhaltenen Ganglienzellen. Andere Zellen sind klumpig zerfallen. Von einer Auffindung einer ausgebildeten Zell-

säule ist lateralwärts keine Rede. Es ist jedoch erwähnenswerth, dass die stärkste Veränderung nicht gerade in den am weitesten aussen gelegenen Zellsäulen sich findet. Vielmehr sind an einer Anzahl von Präparaten in der am weitesten lateral gelegenen Reihe noch spärliche und nur mässig veränderte Zellen zu finden, während in der medianwärts folgenden nur noch Pigmentklümpchen anzutreffen sind. Das erkrankte Gewebe ist dicht durchsetzt mit Kernen. (Die Fig. 12, Taf. IV. giebt den Befund an einem Nigrosinpräparate bei mässiger Vergrösserung wieder. Die medianwärts gelegene Zellsäule ist zum Theil erhalten, die lateralwärts gelegenen sind fast ganz zerstört.) Die grosse Mehrzahl der Schnitte lässt die Begrenzung der Veränderungen auf dem lateralen Theil des Ganglions vollkommen scharf erkennen. Z. B. ist an den aus der Gegend der grössten Breite des Ganglions stammenden Schnitten Folgendes zu erkennen: Der herzförmige Einschnitt an der dorsalen Grenze des Ganglions wird dadurch gebildet, dass zwei dunkler gefärbte Zellsäulen, basalwärts convergent gestellt, ein fast dreieckiges Feld von Nervenfasern, wie aus einem Füllhorn heraus, hervortreten lassen. An diese beiden Zellbänder schliessen sich dann andere, und zwar die nächstliegenden annähernd parallel an. Diese beiden convergent gestellten Zellbänder sind auf dem Schnitte erhalten. Das lateralwärts folgende Zellband ist schon in seinem dorsalen Theile beeinträchtigt und von da weiter nach dem freien Rande hin liegen die geschilderten Veränderungen vor. — Auf den Schnitten, welche noch tiefer in den Thalamus eingebettete Ebenen treffen, bleibt der Unterschied zwischen lateralem, beziehungsweise latero-dorsalem Theile zu dem übrigen Ganglion derselbe. Nur ganz zuletzt scheint die Basis des Ganglion lateralwärts in grösserer Ausdehnung von Veränderungen frei zu werden.

Das Corp. genic. med. bietet nichts Abnormes dar. Die es, besonders lateralwärts umgrenzenden, auf dem Schnitte quer getroffenen Markfasern sind erhalten. Im Innern des angrenzenden Abschnittes des Thalamus erscheinen die Zellen nicht erheblich verändert. Auch die Nervenfaserbündel, welche in den medianen Theilen, vorzugsweise in Längs- und Querschnitten getroffen, hervortreten, sind erhalten. Desgleichen ist an den im Querschnitt getroffenen Fasermassen, die namentlich über dem Hirnschenkel in grösserer Mächtigkeit hervortreten (Lamin. medull. int. übergehend in die Reg. subthalam.), nichts Abnormes zu bemerken.

Der Theil des Tract. opt., welcher, seiner Lage nach, zu den lateralen Theilen des Corp. genic. in Beziehung steht, zeigt eine grosse Anzahl körnig oder bröcklich zerfallener Fasern. Die Zahl der Kerne ist anscheinend vermehrt. An der Umschlagstelle um den Hirnschenkel ist es ein basal gelegener, schmaler Abschnitt, der sich auch bei Pal'scher Färbung vollkommen von dem dorsalen Theile des Tractus unterscheidet. Der letztere ist völlig frei von Abänderungen. Peripherisch nehmen diese Veränderungen ab. Querschnitte der Nervi optici zeigen jedoch noch eine beiderseitig ziemlich gleiche, aber schwache Degeneration. Rechterseits liegt dieselbe mit deutlicher Bindegewebszunahme, annähernd, aber nicht völlig in der Mitte des Querschnitts,

Besondere Erwähnung verdient das Verhalten der Gefässe im Corp. genicul. lat. Eine ganze Anzahl derselben ist von Veränderungen frei. Bei anderen erscheint die Wand ganz leicht verdickt. Ein völliger Verschluss der Gefässe wird nicht wahrgenommen. Keineswegs liegen diese leicht verdickten Gefässe ausschliesslich in den veränderten lateralen Partien des Kniehöckers. Vereinzelt sind auch auf in dem völlig gesunden, inneren Kniehöcker oder im Innern des Thalamus gelegenen Arterienquerschnitten leichte Wandverdickungen wahrzunehmen. Blutaustritte und Pigmentirungen treten nirgends hervor.

Die Untersuchung der vorderen Zweihügel auf Frontalschnitten ergab auf den am weitesten frontalwärts gelegenen Schnitten gar keine Abweichung. Dies galt auch für den gleichfalls genau untersuchten rechten Vierhügel, wobei ich gleich erwähnen will, dass hier im Fuss des Hirnschenkels eine mässige Anzahl von Körnchenzellen gefunden wurde. Auf einigen der durch die Mitte des vorderen Zweihügels fallenden Schnitte scheint ein Zerfall einzelner Fasern an den äusseren Theil des mittleren Marks vorzuliegen. Sicher jedoch liess sich dies nicht feststellen. An dem oberflächlichen Marke ist ebenfalls ein deutlicher Faserzerfall nicht vorhanden. Körnchenzellenanhäufung ist nirgends wahrzunehmen. An den Ganglienzellen nichts Erwähnenswerthes.

Von dem rechten Hirnstamme, der, wegen der Grösse des Hinterhirnherdes, nicht in gleicher Ausgiebigkeit untersucht worden ist, wie der linke, will ich zu dem über die Vierhügel Bemerkten bloss noch hinzusetzen, dass in der hinteren inneren Kapsel und in dem angrenzenden Theile des hinteren Abschnittes des Thalamus sowie im Corp. genicul. lat. zahlreiche Kz. lagen.

---

Die Besprechung der drei Fälle kann sich kurz gestalten. Die beiden ersten lassen, obwohl nicht in jeder Richtung erschöpfend mikroskopisch untersucht, doch über die Abhängigkeit des makroskopisch deutlichen Befundes an Tractus und Nerv. optic. von den übrigen Hirnveränderungen keinen Zweifel.

Bei der im ersten Falle angetroffenen Zerstörung der inneren Kapsel durch Porencephalie ist nicht etwa wahrzunehmen, dass der Thalamus selbst, und somit die hier mit dem Opticus in Verbindung stehenden Gebilde, wesentlich gelitten hätten. Ich verweise in dieser Hinsicht auf den mikroskopischen Befund. Auch ist die Erkrankung beziehungsweise die Ausdehnung des Ventrikels für die Atrophie nicht verantwortlich zu machen. Bei einer kürzlich von mir beobachteten Porencephalie der Stirngegend mit viel hochgradigerer Ventrikelerweiterung bei einer 21jährigen halbseitig paretischen Idiotin fehlte die Degeneration des Tractus opticus völlig.

Wie dieser erste Fall, so trägt auch der zweite den Charakter

einer ursprünglich nicht die Rinde, sondern die Markstrahlung des Hinterhaupts befallenden Zerstörung. Der Fall II. ist aber, wegen der Schädigung beider Hemisphären und wegen der gleichzeitigen Atrophie einer Kleinhirnhälfte, verwickelter. Ich sehe deshalb auch hier von einem Eingehen auf den mikroskopischen Befund im Vierhügel ab, auf den ich anderwärts zurückkommen werde. Immerhin kann man angesichts des gewaltigen Unterschiedes, welcher in der Veränderung der in eine ganz dünne Schicht verwandelten Rinden- und Marksubstanz des linken Hinterhauptlappens, gegenüber dem nur sehr wenig veränderten rechten bestand, den Zusammenhang der Atrophie des linken Tract. und rechten Nerv. opt. mit dem Schwunde des Hinterhaupthirns kaum abweisen. Es ist in der Beschreibung hervorgehoben, dass die Ausdehnung der rechten Hemisphäre eine noch höhere, die Verdünnung des Markmantels eine zwar ganz anders gelegene, aber eher noch ausgebreitetere war, als an der linken Hirnhälfte. Darnach ist wohl der Schluss gestattet, dass die — zudem rein einseitige — Tractusatrophie, weil auf der Seite der weniger ausgedehnten Hemisphäre gelegen, in diesem Falle nicht auf dem für Geschwülste gewöhnlichen Wege, durch Einwirkung des Drucks einer vermehrten Ventrikelfüllung auf den Tractus selbst zu Stande gekommen sei.

In beiden Fällen ist die Störung in die Ausbildungszeit des Gehirns, im ersten Falle sogar ausschliesslich in die Fötalzeit zu verlegen. Sonach würden wir in ihnen einen Beweis dafür sehen, dass auch beim Menschen das unentwickelte Gehirn betreffende Zerstörungen, wenn sie die Markmasse des Hinterhaupthirns befallen, schliesslich mit einer hochgradigen Atrophie des Tractus und der Nerv. optie. sich verbinden.

Es liegt mir fern, an dieser Stelle die experimentellen Thatsachen im Einzelnen anzuführen, welche für eine derartige, angesichts der jetzt hauptsächlich discutirten Frage der Gehirnphysiologie und speciell angesichts der Munk'schen Lehre besonders bedeutungsvolle Beziehung der genannten Gehirnabschnitte, unter einander von Wichtigkeit sind. Die einschlägigen Arbeiten von v. Gudden und Gansser, die Besprechung Forel's u. A. setze ich als bekannt voraus. Nachdem nun v. Monakow vor Kurzem in gründlicher Weise die von ihm neuerdings erzielten experimentellen Resultate geschildert und dabei die früheren Untersuchungen besprochen hat\*), ist ein näheres Eingehen auf diese Dinge hier nicht erforderlich. Ganz allge-

---

\*) Dieses Archiv Bd. XX. S. 714.

mein nur mögen die betreffenden Befunde dahin zusammengefasst werden, dass nach Wegnahme der Sehsphäre bei Hunden und Katzen bestimmte Theile des Corp. genicul. lat. und des Pulvinar eine Degeneration der Ganglienzellen zeigen, während im mittleren Marke des vorderen Zweihügels eine leichte Atrophie deutlich wird (beim Kaninchen liegen die Verhältnisse etwas anders). Ferner: dass bei neugeborenen operirten Hunden und Katzen auch eine Verkleinerung des Tract. optic. der operirten Seite beider Sehnerven sowie eine Atrophie von zelligen Elementen der Retina zu finden sei. Die Durchschneidung der hinteren Partie der inneren Kapsel ist peripherwärts von ähnlichen Veränderungen gefolgt.

Die Erwägung, dass nach dem Angeführten bei verschiedenen Thierklassen das Resultat experimenteller Eingriffe sich verschieden gestaltet, verleiht jeder Beobachtung dieser Art am Menschen schon an sich eine erhöhte Wichtigkeit. Die Pathologie ist zudem noch besonders arm an Beobachtungen über den Einfluss so früh entstandener Herderkrankungen auf Tractus und Nerven.

v. Monakow hat einen achtmonatlichen Fötus mit Porencephalie untersucht\*), bei welchem er im Corp. genic. lat. sowie im Pulvinar und Tractus vorhandene Aenderungen auf die Zerstörung im Hinterhauptthirns bezieht. Der Defect reichte jedoch in jenem Falle wesentlich über die Occipitalwindungen hinaus; auch war naturgemäss dieser Zeitpunkt der Entwicklungsperiode nicht so geeignet für die Deutung mancher Befunde (Kz., mangelhaft ausgebildete Ganglienzellen und Aehnliches) als das Gehirn der obigen Beobachtung I., dessen Inhaber 17 Jahre gelebt hatte. v. Monakow weist übrigens darauf hin, dass ganz vereinzelt bei grossen Porencephalien eine Atrophie des gegenüberliegenden Nerv. optic. notirt sei. In dem früher ebenfalls erwähnten Falle von Schattenberg-Marchand war bei dem im 56. Lebensjahre gestorbenen Idioten die rechtsseitige Porencephalie mit einer deutlichen Veränderung am rechten Tract. und linken Nerv. optic. verbunden. Es heisst\*\*): „Das Chiasma ist stark abgeflacht und verschoben, links stärker entwickelt als rechts; nur der linke Tract. optic. ist gut erhalten, während der rechte nur ein abgeflachtes blassgraues Band darstellt, welches nur in seinem vordersten Abschnitte einen lateralen weisslichen Streifen erkennen lässt“. Der linke Nervus opticus erschien auf dem Durchschnitt kleiner, seine Bündel weniger umfangreich als der rechte. Diese

---

\*) Dieses Archiv Bd. XIV. S. 734.

\*\*) a. a. O. S. 127.

Veränderungen werden von dem Autor mit Wahrscheinlichkeit auf die Unterbrechung der Verbindung mit dem corticalen Sehcentrum zurückgeführt. Der Hirndefect war in diesem Falle übrigens ausserordentlich viel ausgebreiteter als in dem meinigen.

Da die klinischen Erscheinungen der Fälle I. und II. einer Besprechung nicht bedürfen, kann ich zu Fall III. mich wenden, in welchem bei doppelseitigen Erweichungsherden im Hinterhaupte eines Erwachsenen Zerfall bestimmter Abschnitte im Mittelhirne und eine mässige Degeneration der Tract. optic. sich fand.

In den drei beschriebenen Fällen ist also die allen gemeinsame Erkrankung der Marksubstanz des Hinterhauptlappens zu ganz verschiedener Lebenszeit eingetreten. An die während des Fötallebens entstandene Erkrankung des Falles I. reiht sich die Beobachtung II., bei welcher wir eine aus dem Fötalleben in die Kindheit weiter wirkende Schädlichkeit unter Zunahme der gesetzten Störungen ihren Einfluss auf die Hirnsubstanz ausüben sehen und im Falle III. erfolgte die Erkrankung erst gegen das vierzigste Lebensjahr.

Die Experimente — um diesen Punkt nochmals hervorzuheben — lehren, dass die Veränderungen der Tractus, beziehungsweise Nervus optic. nach Hinterhirnswegnahme — binnen kürzerer Zeit wenigstens — sich nur beim Neugeborenen einzustellen scheinen. So fehlte bei einer von v. Monakow operirten halberwachsenen Katze nach vier Monaten noch eine Veränderung an den peripherischen Nerven. In dem Umstande, dass v. Gudden früher ein bereits im Wachsthum vorgeschrittenes Thier der Operation unterwarf, sieht v. Monakow geradezu die Erklärung dafür, dass eine Einwirkung auf die Tractus und Sehnerven in diesem Falle nicht sichtbar zu Tage trat und daher von dem berühmten Forscher bestritten wurde\*). Von den drei Munk'schen Hunden, deren Gehirn v. Monakow zuletzt untersuchte, war nur bei einem fast zwei Jahre nach der Entfernung der Sehsphäre am Leben gebliebenen Thiere eine — noch dazu geringfügige — Veränderung am Tractus opticus zu finden. Bei einem etwa ein halbes Jahr lang und einem noch kürzere Zeit am Leben erhaltenen Hunde jedoch war an dem Opticus nichts Krankhaftes zu finden. Dagegen waren im Mittelhirn regelmässig die schon erwähnten Veränderungen nachzuweisen.

Ehe wir die Bedeutung des Falles III. in dieser Hinsicht erörtern, möge in Bezug auf die klinische Seite desselben noch bemerkt

---

\*) a. a. O. S. 725.



werden, dass hier angesichts des nicht veränderten Augenhintergrundes und der, trotz anscheinend fast vollkommener Aufhebung des Sehvermögens, erhaltenen und kurz vor dem Tode nochmals als vorhanden festgestellten Lichtreaction der Pupillen, die Diagnose auf Erkrankung beider Hinterhauptslappen gestellt werden konnte.

Es mag dahingestellt sein, ob im Opticus des Menschen besondere, für die Hervorrufung der Pupillenbewegung durch Licht bestimmte Fasern von den Sehfasern genügend abzugrenzen und ob isolirte Erkrankungen dieses Pupillarfasersystems öfter zu beobachten sind. Es ist bekannt, dass in Fällen von Heddaeus\*) bei nachweisbarer Erkrankung des Opticus, trotz der Amaurose die Lichtreaction nicht völlig aufgehoben war.

Für die grosse Mehrzahl der Affectionen des Opticus scheint jedoch festzustehen, dass die „Seh-“ und „Pupillarfasern“ einen bestimmten Unterschied in ihrer Erkrankung nicht wahrnehmen lassen. Für Veränderungen in Folge von aussen wirkenden Drucks: Tumoren, Meningitis, Hydrocephalus ist dies leicht verständlich, da die Pupillarfasern, wenn auch z. Th. nach dem Abgange vom Hauptstamme, doch der gleichen Schädlichkeit ausgesetzt sind, wie die Sehfasern. Aber auch die, primäre Erkrankungen der Nervensubstanz wie Tabes z. B., begleitende Atrophie zeigt ein ähnliches Verhalten. Freilich muss man sich klar machen, dass wenn aus einer dauernden Unversehrtheit des Augenbildes und dem Vorhandensein der L. R. bei Blindheit, die mit Symptomen schwerer, beziehungsweise anhaltender Beeinträchtigung des Hirns (z. B. hier Apoplexie, Hemiparese — Verwirrtheit) sich verbindet, ein Schluss auf die Lage der erkrankten Stelle im optischen Systeme jenseits des Mittelhirns wohl zulässig ist, doch umgekehrt bei diesem Sitze der Erkrankung das Auftreten von Störungen der Pupillenreaction keineswegs und für alle Zeiten auszuschliessen sein wird.

Wenn bei Erkrankungen der Sehfasern im Occipitalhirne Veränderungen im Mittelhirn, Tractus und Sehnerven sich entwickeln, was — zunächst für fötale oder im frühen Lebensalter auftretende Leiden — nach dem Vorstehenden nicht zu bezweifeln ist, so könnte man sich wohl vorstellen, dass die Erkrankung der Fasern im Sehnerven bei doppelseitigen Leiden eine sehr erhebliche Ausdehnung erreichen und ein derartiger erheblicher Faserzerfall der Sehfasern auch die benachbarten Pupillenfasern in ihrer Ernährung beziehungsweise

---

\*) Inaug.-Diss. Halle 1880.

ihrer Function schliesslich beeinträchtigen könnte. Aber wenn bei so ausgebreiteten Hirnzerstörungen überhaupt das Leben einmal längere Zeit erhalten bliebe, so würde naturgemäss schliesslich doch von so erheblicher Opticusveränderung eine Veränderung des ophthalmoskopischen Befundes zu erwarten sein.

Die Hinterhauptserkrankung kann jedoch auf die Pupillenfasern des Opticus noch auf einem näheren Wege Einfluss gewinnen. Es liegt auf der Hand, dass ausgedehntere Erweichungsherde leicht zu einer Veränderung in den Ventrikeln führen. Auch in unserem Fall war das Hinterhorn der Ventrikel erweitert und ein derartiger Befund wird oft genug in ähnlichen Fällen erwähnt. Bei der Neigung zu Ergüssen in den Ventrikel wird ein Fortschreiten der Veränderungen vom Hinterhaupte bis zum dritten Ventrikel keineswegs immer auszuschliessen sein und in vielen Befunden bei Autopsie eine Bestätigung erfahren können. Dass die Pupillarfasern des Opticus in der Nähe der Ventrikelwand verlaufen, ist durchaus wahrscheinlich. Ich habe schon früher\*) eine Anzahl von Fällen erwähnt, in welchen bei Veränderung des Ventrikels die LR. trotz normalen Augenbefundes und erhaltener Convergenzverengerung eine Störung erfahren hatte und ich könnte diese Zahl noch vermehren. Auf eine solche Beteiligung des Ventrikels möchte ich auch in unserem Falle die, wenn auch nicht zur Aufhebung, so doch zu einer ganz deutlichen Verringerung vorgeschrittene Störung in der LR., eher zurückführen, als auf die in mässigen Grenzen gebliebene Veränderung in dem Abschnitte des Opticus, in welchem die Pupillarfasern noch nicht von den Sehfasern sich getrennt haben.

Betrachten wir nun den anatomischen Befund des Falles III.

Kann diesem Befunde Bedeutung für die Entscheidung der Frage, ob auch beim Erwachsenen durch eine Erkrankung im Hinterhauptslappen abgegrenzte Veränderungen in den zum optischen Systeme gehörigen Bezirken des Mittelhirns entstehen, beigemessen werden? Stehen die hier im Corp. genic. lat. gefundenen Zerstörungen von Zellen und Fasern und der Zerfall in abgegrenzter Gegend des Thalamus wirklich im Zusammenhange mit der Erkrankung des Hinterhauptsmarks?

Aus der Schilderung des anatomischen Befundes ergibt sich zunächst mit Sicherheit, dass die Veränderungen von dem Erweichungs-herde im Marke des Hinterhaupts an bis zum Corp. gen. lat. beziehungsweise bis zum Tract. optic. eine ununterbrochene Kette bilden.

---

\*) Dieses Archiv Bd. XIII. S. 602.

Es ist aber andererseits nicht in Abrede zu stellen, dass diese Veränderungen Gebiete betreffen, welche im wesentlichen dem Ernährungsbezirke ein und derselben Arterie angehören, der Arteria cerebri posterior. Lateralwärts giebt dieselbe Zweige für die Rinde des Hinterhaupts- und Schläfenlappens ab, während sie bei der Umschlingung um den Hirnschenkel zu den Corp. genicul. und den Pulvinar kleine Aeste sendet. Diese (Art. thalamicae externae) sind wie die übrigen Thalamusarterien Endarterien.

Dieser Umstand mahnt zur Vorsicht. Indess wäre mit der Annahme einer Veränderung dieses Gefässes, als der ausschliesslichen Ursache des Zerfalles im Corp. gen. lat. und im Thalamus (wie dies für die Erweichungsherde ja anzunehmen) doch der Befund nur schwierig in Einklang zu bringen. Auffällig wäre die Abgrenzung des Zerfalls im Thalamus, wo dieselbe, in der Faserrichtung aufsteigend, nur einen ganz schmalen, aber sich eine ganze Strecke weit in das Ganglion hineinziehenden Streifen erfasst hat, während peripherisch die Substanz besser erhalten war. Auffällig wäre die Verbreitung in der hinteren inneren Kapsel. Bei der Betrachtung des Zustandes im Corp. gen. lat. ergab sich, dass die Veränderung sich nur auf einen Theil dieses doch im Ganzen nicht sehr ausgedehnten und wohl aus einem Gefässstamme versorgten Gebildes erstreckte. Schliesslich muss immerhin erwähnt werden, dass an den Gefässen dieser so hochgradig veränderten Partie keine Veränderungen wahrgenommen werden konnten, welche den Zerfall des Gewebes aus einem primären krankhaften Prozesse an den ernährenden Gefässen zu erklären gestatteten. Die mässige Verdickung eines Theiles der Gefässe kann in einem so stark veränderten Gewebe, wie unzählige Beobachtungen, z. B. bei secundärer Degeneration des Rückenmarks, erweisen, nicht mit Bestimmtheit als ursprüngliche selbstständige Erkrankung betrachtet werden. Unter diesen Umständen gewinnt auch die bis in die Nervi optici reichende Veränderung Bedeutung. Auf die vorliegende Gefässerkrankung allein kann dieselbe nicht wohl zurückgeführt werden.

Von Oppenheim und Siemerling sind Befunde am Opticus bei Atheromatose beschrieben: vorzugsweise Bindegewebswucherung, Kernvermehrung und Gefässneubildung\*). Diese in sehr verschiedenem Grade ausgebildeten Veränderungen waren jedoch meistens nur auf den Saum beschränkt. Joffroy und Achard haben sodann als *Névrite périphérique d'origine vasculaire* neuerdings einen Fall beschrieben, in welchem Degeneration der peripherischen Nerven, na-

---

\*) Charité-Annalen Bd. XII, 399.

mentlich des Ischiadicus nebst dessen Verzweigungen bei einer 63jährigen Frau auf Gefässerkrankung: starke Verdickung der Wandungen, Verengerung des Lumens, ja theilweise völligen Verschluss der Nervenarterien bezogen wird\*). Es ist aber ausdrücklich in diesem Falle auf den Parallelismus in dem Grade der Gefässveränderung und der Nervendegeneration hingewiesen, und da in unserem Befunde im Opticus ebenso wenig wie im Mittelhirn eine starke Erkrankung der Gefässe hervortrat (andere Nervenstämmen sind nicht untersucht), so erscheint eine Erklärung der Veränderungen des Nerven in diesem Sinne nicht zulässig.

Man wird sich daher kaum der Anschauung entziehen können, dass die Erkrankung der Hinterhauptslappen, der von hier aus frontalwärts mehr und mehr auf bestimmte Bezirke sich beschränkende Zerfall des Markes, die Zerstörung eines begrenzten Abschnittes des Corp. genic. lat., sowie einzelner Faserzüge im Thalamus opticus und eines Theiles der Fasern des Tractus opticus in noch einem anderen Zusammenhange als in dem der Blutversorgung aus einem Gefässstamme ständen.

Die Literatur enthält meines Wissens erst wenige hier anzu ziehende Beobachtungen. Mehrere verdanken wir der eingehenden Behandlung dieses Gegenstandes durch v. Monakow\*\*). Der erste seiner Fälle war jedoch wegen einiger kleiner, im Thal. opt. liegenden, anscheinend primären Erweichungsherde weniger rein. Im zweiten war auch das Temporalhirn in die Erweichung eingezogen und die Ausbreitung der Veränderung im Mittelhirn eine grössere. Sowohl in dem ersten Falle von etwa fünfjähriger Dauer als in dem zweiten, dessen Dauer unbekannt blieb, war eine durch das Mark des Hinterhaupts ziehende Degeneration, unter Betheiligung des Pulvinar, des Corp. genicul. lat., des vorderen Zweihügels nachweisbar. Im dritten Falle dagegen, in welchem anscheinend nur drei Monate hindurch die Erweichung am Hinterhirn bestanden hatte, wird nur eine beginnende Entartung im Corp. genicul. extern. angegeben. Weiter ist von A. Richter\*\*\*) ein Fall von Hirnerweichung mit etwas über  $\frac{5}{4}$ jährigem Bestande der Hemianopsie untersucht. Auch in diesem Falle verbreitete sich die primäre Erweichung im Grosshirn nach dem Temporalappen hin. Die Körnchenzellendegeneration schildert der

---

\*) Arch. de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1889. No. 2. Neurolog. Centralblatt 1889. 505.

\*\*) Dieses Archiv Bd. XVI. 166 und 317.

\*\*\*) Dieses Archiv Bd. XVI. 639.

Autor abweichend von den v. Monakow'schen Befunden als zwar im Pulvinar auftretend, dagegen im Corp. genic. selbst fehlend. Später beschrieb dieser Autor einen Fall, in welchem ein Erweichungsprocess — allerdings in sehr weiter Verbreitung ausserhalb des Hinterhaupts — bestand. Hierbei wird ein Hineingehen der Atrophie in das Corp. genicul. lat. derselben Seite, von diesem in den Tract. und von da in die beiden Sehnerven angegeben.

Seitdem scheint nur noch eine Beobachtung dieser Art veröffentlicht worden zu sein: von Schmidt-Rimpler\*). Hierbei war nach einer complicirten Schädelfraktur, welche zu Veränderungen fast des ganzen Hinterhauptlappens geführt hatte, Hemianopsie und nach Jahren am unteren Rande der Papillen anscheinend eine Abblassung bemerkt worden. Bei dem 5½ Jahr nach der Verletzung erfolgten Tode war eine deutliche Atrophie des Nerv. optic. bis an den Bulbus anatomisch nachweisbar. Ueber die Untersuchung des Mittelhirns ist hier jedoch nichts mitgeteilt.

Nach der Demonstration der obigen Fälle ist mir noch eine neue Beobachtung, welche v. Monakow auf der letzten Wanderversammlung südwestdeutscher Neurologen und Irrenärzte mittheilte (Neurol. Centralblatt 1889, No. 13) bekannt geworden: Erweichung der Marksubstanz unter dem Gyrus angularis und dem Praecuneus. Secundäre Degeneration im dorsalen Abschnitte der Gratiolet'schen Stränge bis zum lateralen Mark des Pulvinar. Beträchtliche secundäre Reduction des linken Pulvinar und Corp. genic. extern., Atrophie des Arms des vorderen Zweihügels und besonders der hinteren Abschnitte des linken Tractus opticus. Der rechte Nerv. optic. ebenso umfangreich wie der linke, jedoch im medialen Theile etwas grau.

Indem ich diesen wenigen Beobachtungen die meinige anreihe, bin ich nicht gewillt, die Fragen eingehend zu besprechen, welche bei der Annahme eines Zusammenhanges zwischen der Erkrankung des Mittelhirns und des Hinterhauptlappens sich erheben müssen. Schon der anatomische Befund zeigt in den wenigen einwurfsfreien Fällen, in welchen das Mittelhirn untersucht ist (v. Monakow 2 und der neue Fall, Richter's Fall und der obige) einige Abweichungen. Es sind z. B. in unserem Falle die Körnchenzellen im Corp. genicul. lat. anscheinend massenhafter vorhanden, als bei dem v. Monakow'schen. Die Ganglienzellen im Pulvinar waren grösstentheils normal. Spinnenzellen sind nicht hervorgetreten, ebenso wenig im Corp. genicul. lat. als im Pulvinar und namentlich nicht

---

\*) Archiv für Augenheilkunde XIX. 296.

in dem oberflächlichen Grau des vorderen Zweihügels. Der Versuch, diese Unterschiede in dem histologischen Befunde aus der verschieden langen Dauer der Erkrankung zu erklären, liegt nahe. Was die Ausbreitung des Processes im Mittelhirn betrifft, so war im obigen Falle, in Uebereinstimmung mit beiden Beobachtungen v. Monakow's, nur der laterale Theil des äusseren Kniehöckers, (zumeist latero-dorsal) befallen. Im vorderen Vierhügel dagegen war eine Veränderung nicht sicher nachweisbar.

Auf Grund seiner Experimente und Untersuchungen hat v. Monakow ein Schema über den Zusammenhang der einzelnen Abschnitte des optischen Systems aufgestellt, wobei er, in hier nicht wieder zu gebender näherer Ausführung, annimmt, dass sowohl im primären als im secundären optischen Bahnabschnitte parallel je zwei Fasersysteme, deren Richtung eine entgegengesetzte sei, verliefen. — Bei dem Gebrauche des Ausdrucks „secundäre Degeneration“ für die nach Occipitalhirnerkrankungen im Mittelhirn auftretenden Erkrankungen müsste man sich natürlich stets daran erinnern, dass die Art des Vorganges uns bisher wenig bekannt ist. Die Erfahrungen, welche wir über den von der Stelle der ursprünglichen Erkrankung aus nach dem Faserlaufe weithin sich verbreitenden Zerfall an anderen Stellen des Centralnervensystems besitzen, können auf die hier vorliegenden Verhältnisse nicht übertragen werden.

Die Bahnen des optischen Systems verknüpfen nervöse Organe miteinander, welche nach ihrer Genese in einem anderen Verhältnisse zu einander stehen, als z. B. Grosshirn und Rückenmark. Unter diesen Umständen braucht die starke Degeneration von Ganglienzellen im Mittelhirn und die (bisher nicht genau bekannte, aber höchst wahrscheinlich von secundärer Degeneration an anderen Orten abweichende) Schnelligkeit der Entwicklung des Processes nicht besonders betont zu werden\*).

---

\*) Die jüngsten Mittheilungen von H. Munk (Sehosphäre und Augenbewegungen, Sitzungsberichte der Königl. preuss. Acad. der Wissensch. vom 16. Januar 1890) führen zu dem Schlusse, dass von der Sehosphäre aus motorische Bahnen direct zu den Hirnthellen führen, von welchen die einfachen Augenbewegungen abhängig sind. Zu Befunden, wie die hier erwähnten, ist diese Thatsache natürlich nicht in Beziehung zu bringen. Erwähnt sei noch zu diesen experimentellen Erfahrungen eine erst in kurzem Referate vorliegende Mittheilung von Zeleritzki (Neurolog. Centralbl. 1889. 213), dass 2—3 Monate nach Exstirpation der Hinterhauptswindungen des Hundes eine secundäre Degeneration noch fehlte.

Die obigen Fälle fordern jedenfalls dazu auf, die Frage, ob auch beim Erwachsenen Veränderungen in den optischen Faserabschnitten des Mittelhirns regelmässig bei Erkrankungen des Hinterhauptlappens auftreten, beziehungsweise welche Bedingungen in Ausbreitung und Dauer des Processes hierfür massgebend sind, durch weitere Beobachtungen ihrer Lösung entgegen zu führen.

---

## Erklärung der Abbildungen (Taf. III. und IV.)

### Zu Fall I.

Taf. III. Fig. 1. Ansicht des porencephalischen Gehirns von oben. Die punctirten Stellen ergeben die Ausdehnung, in welcher die weiche Hirnhaut verwachsen war.

Fig. 2. Uebertragung des porencephalischen Spaltes der rechten Hemisphäre und der an ihn sich anschliessenden Einfurchungen der Oberfläche auf ein Schema.

Fig. 3. Schema der linken Hemisphäre. Im Bereiche der Schraffirung ist die Entwicklung der Windungen gehemmt und eine breite Grube vorhanden. Die punctirte Stelle giebt die Ausdehnung der Verwachsung an.

Fig. 4. Frontalschnitt nahe dem frontalen Ende des Porus, der hier noch vom Seitenventrikel getrennt ist. Schnittfläche des frontalen Abschnittes.

Fig. 5. Frontalabschnitt nahe dem occipitalen Ende des Porus, occipitale Schnittfläche\*).

### Zu Fall II.

Taf. III. Fig. 6. Frontalschnitt durch das Stirnhirn (vorderer Abschnitt) zur Demonstration der ungleichen Ausweitung der Ventrikel und der ungleichen Verdünnung des Markmantels.

Fig. 7. Vordere Vierhügel, Markschwund im oberflächlichen (a) und mittleren (b) Marke sowie um und in dem rothen Kern (c).

### Zu Fall III.

Taf. IV. Fig. 8. Eingesunkene Stelle des rechten Hinterhauptlappens.

Fig. 9. Der linksseitige Herd, die schraffierte Stelle giebt den Umfang an, in welchem unter den verdickten Häuten eine Einsenkung der Hemisphä-

---

\*) Der linke Hinterhauptslappen ist versehentlich in falscher Lage gezeichnet.

renoberfläche bestand. So weit die punktirte Linie geht, war der Cuneus so stark unterminirt, dass er sich bei loser Berührung bewegte. a. Durchschnitts-linie für Figur 11.

Fig. 10. Schnittfläche eines Frontalschnittes am frontalen Ende des linken Hinterhauptlappens von vorn gesehen. An den punktirten Stellen ist das Gewebe weniger glatt, brüchiger, z. Th. verfärbt.

Die punctirte Linie KZ. giebt die Ausbreitung der Kz.anhäufung an.

Fig. 11. Schnittlinie a. a. Fig. 9. Ansicht des Herdes im linken Hinterhauptlappen. Die punctirte Linie KZ. giebt die Ausdehnung an, in welcher Kz. das Mark durchsetzten. V. Ventrikel.

Fig. 12. Schnitt durch den linken Thal. opt., beide Corp. gen., Hirnschenkel und Tract. optic. (hinterer Abschnitt von vorn gesehen), Kz. Zerfall von Fasern (u. Gglz.), zahlreiche Kz.

Fig. 12. Linkes Corp. genic. later. (Nigrosin). Die lateral gelegenen Zellsäulen sind zerstört.

---