

VI.

Ueber die bei gewissen Schäeldifformitäten vorkommende Gehirnmissbildung mit Verwachsung der Grosshirnhemisphären.

Von

Dr. **Heinrich Hadlich,**

Arzt in Pankow bei Berlin.

(Hierzu Taf. III. Fig. 1—7.)



Bei der Mittheilung der nachfolgenden Arbeit habe ich zunächst die Absicht, eine genaue Beschreibung zweier hierher gehörigen Hirnmissbildungen weiteren Kreisen bekannt zu machen, da wir deren, so viel ich sehe, bisher nicht viele besitzen; sodann möchte ich einen Beitrag liefern zur Erklärung dieser Abnormitäten mit Rücksicht auf den gegenwärtigen Stand der Entwicklungsgeschichte des Gehirns; und endlich hoffe ich, damit eine Anregung zu zahlreicheren derartigen Untersuchungen zu geben, da, wie ich glaube, eine ganze Anzahl ähnlicher Fälle in den chirurgischen und geburtshülflichen Kliniken vorkommt, ohne genügend verwerthet zu werden.

Die beiden Gehirne, um die es sich handelt, gehören der Sammlung des Berliner chirurgischen Klinikums an und sind mir durch die gütige Erlaubniss des Herrn Geheimen Rathes von Langenbeck zugänglich geworden.*)

*) Die Fälle sind bereits erwähnt in den Dissertationen von Schön „Ueber Verkümmernng des Zwischenkiefers mit gleichzeitiger Missbildung des Gehirns“. Berlin 1870; und Scherk „Ueber Lippenspalten, besonders die mediane“. Berlin 1867; hier ist jedoch hauptsächlich die Schädelmissbildung berücksichtigt, die des Gehirns nur nebensächlich und kurz erörtert worden.

Erster Fall.

Kind von acht Tagen. Lippen- und Gaumenspalt, Filtrum und Vomer defect vorhanden, Lamina cribrosa und crista des Siebbeins fehlen.

Das Gehirn im Ganzen ist klein und zwar, bei etwa normaler Breite, durch starke Verkürzung in sagittaler Richtung. Die Unregelmässigkeiten betreffen fast ausschliesslich das Grosshirn und Zwischenhirn. Von den übrigen Theilen ist nur zu erwähnen, dass die Oliven auffallend stark hervortreten, und dass zwischen ihnen und dem hinteren Rande der Brücke eine tiefe Einsenkung liegt; letztere reicht jedoch nicht bis zur Medianlinie, da hier die Fortsetzungen der Pyramiden im Niveau der Oberfläche in die Brücke eintreten. Einen sehr ähnlichen Befund beschreibt Tiedemann in dem ersten mehrerer hierher gehörigen Fälle in der Zeitschrift für Physiologie von Tiedemann und Treviranus. 1824. 1. Band, S. 72.

Dass die Kleinheit des Gehirns wesentlich durch Mangel an Grosshirn bedingt wird, erkennen wir daran, dass nur der vorderste Rand des Kleinhirns von den Grosshirnhemisphären bedeckt wird. Das Kleinhirn, übrigens wohlgebildet, hat eine eigenthümlich steile Stellung. (s. Fig. 4.)

Am Grosshirn fällt uns bei der Betrachtung von unten (s. Fig. 1) sofort die Verwachsung der beiden Stirnlappen auf, die eine sehr vollständige ist, nur eine unbedeutende mediane Furche deutet auf kurzer Strecke die Trennung an. Die Nervi und Tractus optici zeigen eine auffallend geringe Divergenz. Das dünne und platte Chiasma grenzt vorn an eine kleine ganz schmale Substant. perfor. ant. (mit Gefässlöchern), die sich seitlich kaum über die Grenzen des Chiasma hinaus erstreckt. Vor derselben stossen in der Mittellinie zusammen zwei mit je einer flachen Furche versehene Wülste, die aus den Fossae Sylvii hervorkommen: die rudimentären Insulae, welche die Abbildung fast vollständig sehen lässt, da die Ränder der Fossae Sylvii sie fast gar nicht überdecken.

Am Orbitaltheil der Stirnlappen erkennen wir deutlich jederseits die unregelmässig kreuzförmigen Sulci orbitales, aber von den nach Innen von ihnen gelegenen Gyri recti und Nervi olfactorii keine Spur, so wenig wie von den Wurzeln der letzteren.

Plump und kurz, ohne Ausbildung eines Hakens, sind die Schläfenlappen, ihre einzelnen Windungen wegen unregelmässiger Furchenbildung nicht wohl zu erkennen. Deutlich nachweisbar sind die Sylvischen Gruben, fast regelmässig auf der rechten Seite, nur dass das hintere Ende eine Umbiegung nach vorn zeigt (s. Fig. 1 f. S. d.); unregelmässig dagegen auf der linken: hier wird sowohl der vordere aufsteigende, wie der horizontale Ast der Fossa Sylvii von je einer Windung überbrückt.

Beiderseits sind von den Centrifurchen nur die untersten Enden mit Sicherheit zu bezeichnen (Fig. 1 s. c. d. und s. c. s.) wegen ihrer Lage zu den beiden Aesten der Fossae Sylvii.

Bei der Betrachtung von oben (Fig. 2) sehen wir an Stelle des Längspaltes eine mässig tiefe Furche; dieselbe zeigt in ihrem Grunde keine Spur

eines Balkens resp. weisser Markmasse, sondern eine Anzahl grauer Windungen, die schräg von einer Seite zu andern ziehen und in die Windungen der Oberfläche übergehen. Am hinteren Ende geht diese mediane Furche jedoch in einen vollständigen Spalt über, der etwa das hintere Drittel beider Hemisphären völlig von einander trennt. Der hintere Rand der in der Tiefe der Furche gelegenen Verwachsung lässt einen schmalen weisslichen Streifen erkennen, unter welchem die Zirbel eben noch sichtbar ist, auf dem vordersten Theile der Vierhügel aufliegend.

Eine wunderliche Verwirrung zeigen die Furchen und Windungen der Convexität. Sie auch nur mit einiger Sicherheit nach den normalen Verhältnissen zu deuten, erscheint unmöglich, und ich begnüge mich, auf die Asymmetrie beider Seiten aufmerksam zu machen. Selbst die Bezeichnung einer Fissura parieto-occipit. ist nicht möglich, denn es fehlen, wie wir sehen werden, im Innern die Hinterhörner, und die Occipitallappen machen auch äusserlich einen besonders stark verkümmerten Eindruck; so zeigen sich z. B. neben besser entwickelten Windungen mehrfach kleine höckerartige Stellen, die durchaus atrophirt aussehen (Fig. 2. ga., ga.).

So viel vom Äusseren. Ein Horizontalschnitt dicht über dem Boden der oberen Längsfurche öffnet uns beiderseits die Hirnhöhle, und nachdem wir die mittlere stehen gebliebene Brücke vorn quer durchtrennt (Fig. 3 d—d) und zurückgeschlagen haben (Fig. 3 d'—d'), liegt vor uns ein querovaler Hohlraum. Vorn und seitlich umrahmt in demselben eine grabenartige Vertiefung (vorn am tiefsten) eine mittlere Ganglienmasse. Keine Scheidewand trennt den Hohlraum in seitliche Hälften. Die Ganglienmasse hat vorn eine seichte mediane Kerbe und einen kurzen medianen Spalt vor der Zirbel, ist sonst glatt und flach gewölbt; hinten auf ihr liegen jederseits unregelmässig gestaltete Plexus choroid. lateral., und nachdem wir den der linken Seite entfernt haben, erkennen wir an der Ganglienmasse weitere Merkmale. Wir unterscheiden einen dunkleren äusseren und vorderen Theil, der mit dem der anderen Seite verwachsen ist; und einen weisslicheren hinteren und inneren Theil, mit der Spitze nach vorn.*) An dieser Spitze liegt ein starkes Gefässloch (rechts zwei feinere) und von der Gegend dieses Gefässloches her zieht sehr deutlich der Sehhügelstreifen nach hinten-innen zur Zirbel. Diese Merkmale befähigen uns zur sicheren Definition der einzelnen Theile: was zwischen den beiden Sehhügelstreifen liegt, gehört dem dritten Ventrikel an, ist also die nach oben und vorn heraufgedrängte Innenfläche der verwachsenen Thalami optici. Die obere Fläche des Thalamus liegt nach aussen von der Taenia thal. opt. und ist der oben beschriebene weisslichere Theil des Ganzen; die Gefässlöcher entsprechen der Stelle der Foramina Monroi, und die Richtung des Grenz- oder Hornstreifens (der übrigens nicht vorhanden ist) ist gegeben durch eine Linie von dem Gefässloch nach der hinteren seitlichen Ecke der

*) In der Zeichnung ist umgekehrt der innere Theil dunkler gehalten, weil die durch die Adhärenz des Plexus choroid. etwas rauhere Oberflächenbeschaffenheit angedeutet werden sollte.

Ganglienmasse gezogen. Was vorn-aussen von dieser Linie liegt, die dunklere Partie, ist *Corpus striatum*. — Das Polster des Sehhügels fehlt gänzlich. Auf der rechten Seite (wo in der Zeichnung der *Plex. chor.* nicht entfernt ist) sind die Verhältnisse die gleichen.

Unter der Zirbel ist eine deutliche *Comm. poster.* zu sehen. Der nur mit seinem dicht vor der Zirbel gelegenen Theile in die Tiefe dringende mediane Spalt lässt eine feine Sonde bis in die Gegend des Trichters eindringen.

Vorderhörner fehlen, wie die Figur 3 zeigt, ganz und gar; die *Corpora striata* sind ja mit einander in der Mitte verwachsen. Dafür findet sich vorn eine auffallend grosse Masse weisser Marksubstanz, welche die des Occipitaltheils um das Dreifache an Mächtigkeit übertrifft. Auch Hinterhörner sind nicht, oder doch nur als ganz geringe Ausbiegungen der hinteren Wand vorhanden, wohl aber Ammonshörner. Sie tragen an ihrer concaven inneren Seite eine deutliche Fimbria, die sich aber medianwärts verliert, anstatt der Norm nach stärker zu werden, so dass nicht sowohl sie, als vielmehr die Substanz des Ammonshorns selbst in die Verwachsung der beiden Hemisphären übergeht, und zwar so, dass sie den hintersten, als etwas weisslicheren Streifen erwähnten, Rand derselben bildet. Von Fornix und Balken ist auch hier nichts zu erkennen.

Das Ende der Fimbria an der Spitze des *Cornu Ammonis* verdient noch besondere Beachtung. Es geht nämlich, die Verbindung des Ammonshorns mit der hinteren seitlichen Ecke des *Thalamus optic.* herstellend, als ein feines markiges Bändchen eine kurze Strecke auf den Sehhügel hinauf (siehe Fig. 3 fi, Fig. 4 fi), in der oben bestimmten Richtung des (fehlenden) Hornstreifs.

Auf der Unterseite des *Cornu Ammonis* zeigt sich eine verhältnissmässig sehr starke *Fascia dentata* (s. Fig. 4 f. dent.). Diese kommt zur Anschauung, wenn wir durch einen queren Schnitt die rechte Hemisphäre durchtrennen und den hinteren abgetrennten Theil nach oben umklappen. Wir legen dadurch auch Hirnschenkel, Vierhügel und die angrenzenden Theile frei, eine Gegend, die äusserst merkwürdig ist, merkwürdig besonders durch die höchst mangelhafte Entwicklung der *Tractus optici*. Wie oben schon bemerkt, fehlt gänzlich das *Pulvinar thal. optic.*, und die Gegend seitlich von der Zirbel ist statt eines Wulstes eine concave Abflachung. Aus derselben erhebt sich nur ein isolirtes Höckerchen, das *Corpus geniculatum internum*; von dem *Corp. genic. ext.* ist nichts vorhanden. Nach der Stelle hin, wo es sitzen könnte, und wo thatsächlich die Spitze des Ammonshorns mit der hinteren Ecke des *Thal. opt.* zusammenstösst, zieht sich vom *Chiasma* her eine unbedeutende Markleiste, der rudimentäre *Tractus opticus*. Dieser erreicht indessen jene Stelle nicht, sondern verstreicht schon vorher. — Die *Brachia conjunct.* der beiden Vierhügel sind nicht wahrzunehmen, nur von dem hinteren *Corp. bigem.* läuft ein ganz feiner Strang nach vorn gegen das *Corp. gen. int.* hin, wie Fasern, die keinen Anschluss erreicht haben. Die ganze seitliche Partie zwischen den Vierhügeln und dem Sehhügel ist ungemein auseinander gedehnt

und flach ausgebreitet, wahrscheinlich weil das mächtige Andringen normal entwickelter Hemisphären fehlte. — Das vordere Vierhügelpaar ist gross im Verhältniss zu dem hinteren.

Von den Gefässen und der Pia ist nichts erhalten.

Die Zeichen + und * machen gleiche Stellen der Fig. 1 u. 2 kenntlich.

Zweiter Fall.

Das zweite Präparat zeigt einen höheren Grad der Missbildung und demgemäss mancherlei Verschiedenheiten gegenüber dem ersteren. Es gehört einem 20 Tage alten Kinde an. Medianer Lippenspalt. Zwischenkiefer, Septum narium, Nasenmuscheln, Nasenbeine, Siebbeine mit Crista fehlen.

Die Schiefheit des Ganzen ist durch etwas stärkere Entwicklung der linken Grosshirnhälfte, die sich auch im Innern ausspricht, bedingt, während die Asymmetrie des Kleinhirns wohl nur secundär durch das ungleiche Wachstum des Grosshirns bedingt ist. Hierfür ist von Wichtigkeit die Entwicklung der Gefässe. Die Anordnung derselben an der Basis ist eine ziemlich regelmässige, aber es fehlt links die Art. communic. post. Die Arteriae cerebri ant. (Corp. callosi) sind gut, sogar sehr kräftig entwickelt und zerfallen dicht vor der sehr feinen und etwas langen Art. commun. ant. in mehrere gleich starke Aeste. Die weitere Ausbreitung dieser letzteren, sowie die Verästelung der Art. foss. Sylvii ist eine sehr üppige und mächtige. Die starken Gefässe verlaufen theils auf dem Grunde der sehr tiefen Sulci, theils quer über die Gyri hinweg. Die beiden Art. cerebri post. haben eine starke Anastomose, welche sie, unter Mitbetheiligung von Aesten der Art. cerebelli sup., zu einem geschlossenen arteriellen Ringe, der Kleinhirn und Hinterhauptthirn umschliesst, verbindet.

Die ungewöhnlich starke Entwicklung aller die Grosshirnhemisphäre versorgenden Arterien dürfte die sofort auffallende Gestaltung des Grosshirns erklären. Denn die Furchen desselben sind für das Gehirn eines Neugeborenen colossal tief, und die groben und plumpen Gyri so gewaltig entwickelt, dass sie an Breite die des Gehirns eines Erwachsenen erreichen und sogar stellenweise übertreffen.

Die Verwachsung der Grosshirnhälften ist eine sehr vollständige. Die mediane Furche an der Unterseite (Fig. 5), welche die beiden Art. cerebri ant. enthält und welche sich in nichts von den übrigen vielfach ebenso tiefen Furchen unterscheidet, stösst an ihrem hinteren Ende mit den medianen Enden der beiden Fossae Sylvii zusammen. Zwischen ihnen liegt nur das Chiasma, das eigentlich nur in seiner vorderen Hälfte vorhanden ist, denn von Tractus opt. ist keine Spur zu entdecken. Ebenso wenig sind Insulae, Substant. perfor. ant., Tub. und Nerv. olfactorii vorhanden.

Die regellosen Furchen der Convexität zeigen starke Asymmetrie. Ein grosser Spalt trennt das Grosshirn von hinten her und zwar an der Oberfläche bis etwa zur Mitte, in der Tiefe jedoch nur etwa halb so weit. Am rechten Hinterlappen sehen wir eine gewaltige Furche (Fig. 6 sulc.) die convexe innere

Partie durchziehen, während links eine entsprechend mächtige Furche (Fig. 5 sulc.) an der Unterseite gelegen ist. In der Tiefe des die beiden Hälften trennenden Spaltes zieht als hinterer Rand eine quere Windung (die Verbindung der beiden Ammonshornrudimente, wie wir sehen werden) von einer Seite zur anderen. — Bemerkenswerth ist die grosse Ausdehnung und flache Gestaltung der Basalpartie von dem vorderen Rande des Pons bis zum Chiasma. Am hinteren Rande der Brücke findet sich auch hier wieder eine tief einschneidende und dabei nicht in der Mitte unterbrochene Furche. Die Oliven sind von gewöhnlicher Grösse.

Tragen wir durch einen Horizontalschnitt die Convexität des Grosshirns ab, so haben wir Fig. 7 vor uns: eine nierenförmige Höhle, in deren Hilus eine birnförmige Ganglienmasse steckt. Letztere geht vorn in den Boden des sie umgebenden Hohlraums über, der in gleicher Höhe mit ihr liegt; seitlich aber wölbt sie sich kräftig aus den begrenzenden Spalten hervor.

Wir erkennen neben dem mittleren schwach vertieften Theile der Ganglienmasse zwei feine nach vorn divergirende Streifen, die *Taeniae* thal. opt., zwischen denen also der verwachsene dritte Ventrikel sich befindet. Die *Taeniae* vereinigen sich hinten in einer nach oben zugeschärften feinen Querleiste, hinter welcher ein rückwärts gerichtetes Höckerchen liegt, das Rudiment der Zirbel. Hinter diesem resp. hinter der es tragenden Commiss. post. findet sich ein kleiner Blindsack von beträchtlicher Tiefe.

Die seitlich von den Sehhügelstreifen, vorn von den Vierhügeln gelegenen glatten Wölbungen sind die Sehhügel, und nur diese allein. Denn erstens reichen die *Taeniae* thal. opt. bis an ihren vorderen Rand; ferner sind sie (ausgenommen der mittlere Theil zwischen den *Taeniae*) bedeckt von einer feinen Membran, der *Tela choroidea*, die an den Rändern der Ganglienmasse, besonders dem hinteren, in zierliche Plexus choroid. übergeht. Letztere verbinden sich über der Gegend der Commiss. post. mit einander und dienen einer starken Vena magna zum Ursprung, welche unsymmetrisch auf dem linken Vierhügel liegend nach hinten zieht. Auch vorn neben den Sehhügelstreifen liegen schwächere Bildungen von Gefässzotten; und da, wo die Sehhügel seitlich vermittelt schmaler Brücken mit den Theilen verbunden sind, die wir als Ammonshörner anzusehen haben, hängt jederseits an einem Stiele ein beutelartiger etwa linsengrosser Anhang des Plex. choroid. in die seitlichen Hohlräume hinein.*) — Diese Stellen sind gleichfalls entscheidend für die Auffassung unserer Ganglienmassen lediglich als Sehhügel, während die analogen Gebilde im ersten Falle Sehhügel und Streifenhügel darstellten. In Fig. 7 sind c. a. d. und c. a. s. die Ammonshörner, ihre scharfen Ränder sind als *Fimbriae* aufzufassen, wenn sich auch nur rechts eine gewisse Abgrenzung derselben zeigt. Sie hängen mit den Sehhügeln vorn, wo diese am breitesten sind, zusammen, eine Stelle (Fig. 7 h h), die, wenn wir von der Basis ausgehen, reichlich 1,5 Ctm. seitlich oberhalb des Chiasma liegt. In der Norm findet sich bekanntlich dieser Zusammenhang im Unterhorne, ungefähr am

*) Die Plexus chor. sind in Fig. 7 fortgelassen.

hinteren Ende der Stria terminalis resp. des Corp. striatum oder, wie es Henle bezeichnet, in der Nähe des Corp. genicul. ext. s. laterale. — Hier, wo von Pulvinar thalami und Corp. genic. ext. keine Spur vorhanden ist, liegt die betreffende Stelle also abnorm weit nach vorn, da auch hier, wie in Fall 1, die ganze Gegend zwischen vorderem Brückenrand und Ansatz der Spitze des Schläfenlappens ungemein weit auseinandergezogen ist.

Jedenfalls könnte nur ein Theil, der nach vorn von dieser Stelle (Fig. 7 h h) liegt, als Corp. striat. angesprochen werden. Ein solcher Theil ist aber nicht vorhanden, man müsste denn den Boden der Hirnhöhle vor den Sehhügeln dafür ansehen, eine Auffassung, für welche allerdings die unter dem Ependym gelegenen Venenverästelungen daselbst sprechen. Die Verwachsung der beiden Corp. striat. würde dann zwischen den beiden Venenstämmen liegen, und es könnte sein, dass bei st, wo hinter einer kleinen Vertiefung ein ypsilon-förmiger weisslicher und leicht prominenter Markstreifen liegt, dieser den vorderen Enden beider Striae terminales entspräche.

Die Vierhügel erscheinen ziemlich regelmässig. An ihren Seiten erkennt man, deutlicher als im ersten Fall, die hinteren Bindearme und unterhalb derselben ein Corp. genic. int. (Fig. 7 c. g. i.). Die mangelhafte Ausbildung dieser Gegend zusammen mit dem vollständigen Fehlen des Sehhügelpolsters und des Corp. genic. ext. ist unzweifelhaft bedeutungsvoll für den gänzlichen Mangel der Tractus optici: ein Mangel, der übrigens nicht so auffällig ist, wie es vielleicht zunächst scheint, wenn man bedenkt, dass nur die Nervi optici aus den Stielen der Augenblasen entstehen, die Tractus dagegen sich selbstständig an der Wand des Zwischenhirns entwickeln.

Schliesslich erwähne ich noch, dass die Verschiedenheiten der beiden Ammonshörner nebensächlicher Art sind. Zwar ist das rechte ein einfacher glatter Wulst, während links complicirtere Formen vorliegen; dies wird jedoch lediglich dadurch bewirkt, dass durch die oben erwähnte tiefe Furche an der Unterseite der linken Grosshirnhälfte (Fig. 5 sulc.) der Boden der Hirnhöhle auf dieser Seite so stark emporgewölbt und gegen die Seitenwand gedrängt wird.

Beiderseits ist zwischen dem scharfen Rande des Ammonshorns und dem Seitenrande des Sehhügels resp. der auf letzteren liegenden Tela choroid. — rechts vollständiger als links — eine feine bindegewebige Membran ausgespannt.

(Die Zeichen Γ , \circ und $+$ in Fig. 5 und 6 machen gleiche Stellen kenntlich. — In der kleinen Höhle c Fig. 5 lag eine Cyste der Pia.)

Es entsteht nun die Frage, wie hat man sich das Zustandekommen dieser Hirnmissbildungen zu erklären? Das wäre leichter zu beantworten, wenn die Entwicklungsgeschichte des Gehirns vollständig und zweifelsfrei festgestellt wäre. Aber gerade in Bezug auf die Stelle, auf welche es hier ganz hauptsächlich ankommt, gehen die Ansichten der Autoren einigermassen auseinander, nämlich in Bezug

auf das erste Hirnbläschen resp. das Vorderhirn und die Grosshirnhemisphären,

Es ist deshalb unerlässlich, zuerst in eine kritische Besprechung dieser von einander abweichenden Ansichten einzutreten und sodann zu versuchen, eine bestimmte Auffassung über die Entstehung der vorliegenden Missbildungsform zu gewinnen.

His und mit besonderer Betonung Mihalkovics in seinem verdienstvollen Werke vertreten in neuerer Zeit die Auffassung, dass nach der Abschnürung der Augenblasen das erste Hirnbläschen in zwei Abtheilungen zerfalle, indem der hintere Theil als Zwischenhirn fortbestehe, während aus der Vorderwand sich das unpaare sogenannte secundäre Vorderhirn hervorwölbe. Dieses letztere sei die, also ursprünglich unpaare, Anlage des Grosshirns, welches sich erst nachträglich in die beiden Hemisphären spalte.

Die so gekennzeichnete Auffassung steht entgegen der älteren am eingehendsten von Reichert entwickelten, nach welcher unmittelbar „aus der vorderen und oberen Partie des ersten Hirnbläschens sich die seitlichen Erweiterungen (die Hemisphären) absondern“ (Reichert, der Bau des menschlichen Gehirns. Zweite Abtheilung, S. 12 unten).

Für die Darstellung der Hirnentwicklung hat unzweifelhaft diese Reichert'sche Auffassung den Vorzug der grösseren Einfachheit und Klarheit. Wir haben nur ein vorderes (erstes) Hirnbläschen, aus dessen Seiten die paarigen Grosshirnhemisphären hervorsprossen; wir haben zwischen den Hemisphärenblasen nur den einen Hohlraum des ersten Hirnbläschens, mit den Seitenhöhlen durch die Foramina Monroï zusammenhängend und vorn begrenzt durch die Lamina terminalis, die sich unberührt von der seitlichen Hemisphärenentwicklung in der Medianebene dauernd erhält.

Nach His und Mihalkovics aber bekommen wir zu dem ersten Hirnbläschen, das zum Zwischenhirn wird, noch einen vordersten unpaaren Hirntheil, das secundäre Vorderhirn; die vordere Begrenzung des dritten Ventrikels (des primären Vorderhirnbläschens) geht verloren, um von der embryonalen Schlussplatte, der Lamina terminalis des secundären Vorderhirns, ersetzt zu werden; und vor dem dritten Ventrikel liegt noch ein — ich möchte sagen dogmatischer — Hohlraum zwischen den beiden Foramina Monroï, den bestimmt abzugrenzen allerdings nicht recht gelingen will.

Trotz dieser erschwerenden Darstellung würde man sich der Ansicht von His und Mihalkovics anschliessen müssen, wenn zwingende Gründe für ihre Richtigkeit und für die Fehlerhaftigkeit der

älteren Lehre angeführt würden. Solche Gründe scheinen mir aber doch noch nicht genügend beigebracht worden zu sein, und die endgültige Entscheidung dürfte noch der Zukunft überlassen werden müssen. Und wenn ich hier, ohne neue embryologische Beobachtungen zu liefern, die nachfolgenden Bemerkungen mache, so will ich damit natürlich nichts entscheiden, sondern nur die Aufmerksamkeit auf einige Punkte lenken.

Als Grund für die Annahme des secundären Vorderhirns führt man an, dass nach der Abschnürung der Augenblasen aus dem ersten Hirnbläschen die Vorderwand desselben so hervorstachse, dass dadurch ein selbstständiger neuer Hirntheil entsteht, eben das secundäre Vorderhirn. — Es scheint mir jedoch durchaus statthaft zu sein, einfach die Abschnürung der Augenblasen zu einem dünnen Stiele dafür verantwortlich zu machen, dass die convexe Vorderwand des ersten Hirnbläschens sich auffälliger hervorhebt. Denn die Augenblasen wölben bei ihrem ersten Auftreten doch die ganze Seitenwand des ersten Hirnbläschens hervor (vergl. Kölliker, Entwicklungsgesch. 2. Aufl. 1879. Fig. 302 und 305, sowie Mihalkovics, Entwicklungsgeschichte des Gehirns. 1877. Fig. 32); erst nach und nach zieht sich ihr dünn werdender Stiel — nach unten und — nach der Mitte dieser Seitenwand hin zusammen, so dass nun ein hinter und ein vor diesem Stiele gelegener Theil des ersten Hirnbläschens unterschieden werden kann, von denen doch aber der vordere so wenig wie der hintere eine „Neubildung“ ist. Freilich schreitet während der Abschnürung der Augenblasen das Wachsthum, wie des ganzen Embryo, so auch und wohl recht lebhaft das des ersten Hirnbläschens voran. Aber ich finde in allen Beschreibungen und Abbildungen keinen morphologischen Grund zur Annahme eines neuen unpaaren Hirnthells, des sogenannten secundären Vorderhirns.

So scheint auch ganz allein nur Mihalkovics die Sache anzusehen, der das Auftreten des secundären Vorderhirns vom Beginne der Abschnürung der Augenblasen an rechnet, indem hier an Stelle der Vorderwand des ersten Hirnbläschens eine „neugebildete“ convexe Blase trete (vergl. a. a. O. Fig. 41 psc¹ und Fig. 42 psc²).

Kölliker dagegen spricht sich gegen die Auffassung des sogenannten secundären Vorderhirns als einer secundären „Neubildung“ aus (a. a. O. S. 500) und erklärt seine Entstehung — ähnlich wie auch His*) — mehr aus einer Theilung des ersten Hirnbläschens in zwei Theile, das secundäre Vorderhirn und das Zwischenhirn, indem,

*) His, Unsere Körperform. 1875. S. 94 oben.

wie er auf Seite 513 sagt, das erstere „gleich von Anfang an durch eine Furche vom Reste der ersten Blase oder dem Zwischenhirn getrennt ist“. —

Mit dieser Furche, zu der wir uns jetzt wenden wollen, tritt in der That etwas morphologisch Neues auf.

Nach allen vorliegenden Beschreibungen und Abbildungen ist die betreffende Furche sichelförmig gekrümmt mit der Convexität nach hinten, nach unten — vorn unbestimmt auslaufend, oben in einem nach hinten offenen Winkel mit derjenigen der anderen Seite nahezu zusammentreffend. *) Nun, diese sichelförmige Furche ist — wie alle Schriftsteller übereinstimmend angeben — die hintere seitliche Begrenzung der Grosshirnhemisphären. His und Mihalkovics aber betrachten sie zugleich als hintere Begrenzung eines unpaaren secundären Vorderhirns. In Bezug hierauf ist jedoch höchst bemerkenswerth, dass gleichzeitig mit der sichelförmigen auch eine andere Furche auftritt, die vom oberen Ende der sichelförmigen an in der Mittellinie des ersten Hirnbläschens nach vorn hin verläuft. Denn Mihalkovics selbst sagt (S. 105): „Der Manteltheil des secundären Vorderhirns umschliesst anfangs einen gemeinsamen Hohlraum, eine Theilung in eine rechte und linke Hälfte ist nur insofern angedeutet, als in der Medianlinie eine schwache Kerbe vorhanden ist.“ — Und Köl liker kann nicht umhin, die Entstehung des secundären Vorderhirns folgendermassen zu beschreiben (a. a. O. S. 512 und 513): „Schon bei seinem ersten Auftreten erscheint dieses secundäre Vorderhirn wie ein paariger seitlicher Auswuchs der ersten Hirnblase, und bald wird dieser Charakter noch deutlicher dadurch, dass das Vorderhirn an seiner oberen und vorderen Mittellinie durch eine longitudinale Furche in zwei Hälften getheilt wird“. — Wenn dem aber so ist, warum soll es dann nicht auch als ein paariger seitlicher Auswuchs aufgefasst werden?

Von einer anfangs unpaaren Grosshirnblase aber kann man, bei consequenter Betrachtungsweise, doch auch nicht etwa deshalb sprechen, weil die Abschnürungslinie der seitlichen Hemisphärenblasen nicht gleich im ganzen Umfange derselben, sondern zuerst nur an ihrem hinteren Seitenrande bemerkbar wird, während sich oben und vorn nur die schwache mediane Furche zeigt. Ich sage consequenterweise kann man es nicht, denn vollkommen analog diesem Vor-

*) Vergl. Köl liker a. a. O. Fig. 313. — Mihalkovics a. a. O. Fig. 6 und 2. Reichert a. a. O. Taf. XI.

gange geschieht die Entwicklung der Augenblasen,*) und es fällt doch wohl Niemand mehr ein — wie früher Huschke und Vrolik zur Erklärung der Cyclopie thaten —, zu behaupten, dass aus einer ursprünglich unpaaren Augenblase erst nachträglich zwei seitliche sich bildeten. Warum will man dies aber bei den Hemisphärenblasen thun? Nehmen wir die Verhältnisse, wie sie sich zeigen: wir haben einen Hohlkörper, das erste Bläschen. Aus diesem finden seitliche Ausstülpungen statt, deren hinterer Rand sich zuerst erhebt, bis zur Mitte der oberen Wölbung reichend, wo eine Furche beide Seiten scheidet. Erst nach und nach umzieht jederseits ein Kreis die Ausstülpungen, zwischen denen nur eine schmale mediane Partie nicht Theil an dem Vorgange nimmt. Können wir hier mit Recht in irgend einem Augenblicke diese mediane Partie zu den Ausstülpungen hinzurechnen, da sie doch „gleich anfangs“ als trennende Medianfurche sich kennzeichnet?

Es scheint mir also, wenn ich das Gesagte kurz zusammenfasse, in der blossen Abschnürung der Augenblasen kein zwingender Grund zu liegen zur Trennung des ersten Hirnbläschens in Zwischenhirn und secundäres Vorderhirn — von der Auffassung des letzteren als einer secundären „Neubildung“ ganz abgesehen. Es scheinen mir ferner die sichelförmigen Furchen als hintere Begrenzungen der Hemisphären, resp. als hintere Ränder der noch weiten Foramina Monroï, die Anfangserscheinung in der Bildung der paarigen Grosshirnhemisphären zu sein, deren schon anfängliche Doppelexistenz durch die mediane Furche ausgesprochen ist.

Um zu zeigen, in welche Widersprüche Mihalkovics durch seine Auffassung der in Rede stehenden Verhältnisse geräth, genügt es, seine eigenen Worte anzuführen. Er sagt auf Seite 30 seines angeführten Werkes: „Aus der Stirnwand des primären Vorderhirns entsteht durch schnelles Auswachsen eine neue Hirnblase, das secundäre Vorderhirnbläschen.“ Er trennt sodann (S. 34) dieses secundäre Vorderhirnbläschen in einen Mantel- und einen Boden- oder Stammtheil, und betont dabei besonders, dass der letztere nicht dem primären Vorderhirn zugehört, sondern mit dem secundären Vorderhirn hervorgewachsen ist. „Dieses secundäre Vorderhirn, sagt er, hat sich

*) S. Kölliker a. a. O. Fig. 302 und 305; Mialkovics a. a. O. Fig. 32; His a. a. O. S. 111 und 112 sagt: „Es bestehen zur Zeit des ersten Auftretens manche Uebereinstimmungen im Verhalten der Hemisphärenblasen und der Augenblasen, und am Hirn des Hühnchens nehmen sich jene anfangs gradezu aus wie eine vordere Wiederholung der letzteren“.

nach einer ganz anderen Art und später entwickelt, als die übrigen Hirnbläschen, ist also keine homologe Bildung jenen gegenüber, die aus dem ursprünglichen Hirnrohre stammen.“ — Auf Seite 36 dagegen lesen wir in auffallendem Widerspruche hierzu: „Die durch die dreifache Gliederung hervorgegangenen Gehirnthteile sind einander homolog, sie sind die wahren einander gleichwerthigen Segmente der Gehirnröhre. Sie werden darum mit Recht die Stammbäläschen genannt, im Gegensatze zu dem Hemisphärenbläschen, welches den Mantel liefert. Zum Stamme gehört auch der Bodentheil des secundären Vorderhirns.“ Das ist ein ganz unlösbarer Widerspruch, und man weiss nicht, welche von beiden Auffassungen Mihalkovics denn nun eigentlich für die richtige hält.

Dass er hierüber nicht ganz zur Klarheit mit sich gekommen ist, beweist auch eine andere Stelle. Auf Seite 72 nämlich, wo er die einzelnen Theile der Trichterregion des Zwischenhirns aufführt, nennt er als letzten unter e: „endlich mag hier die graue Endplatte erwähnt werden, welche den Uebergang zu dem Bodentheil des secundären Vorderhirns vermittelt und eigentlich (!) dem letzteren angehört.“ Mihalkovics erklärt sonst das Chiasma für die vordere Grenze des Zwischenhirns; vor dem Chiasma kann dann doch nicht der „Uebergang“ zum Bodentheil des secundären Vorderhirns liegen, sondern nur dieser Bodentheil selbst.

Während also Mihalkovics den Stammtheil seines secundären Vorderhirns einmal für einen Theil dieser secundären Neubildung erklärt, dann wieder als zur primären (Stamm-) Anlage gehörig bezeichnet, bleibt nach Reichert consequent das erste Hirnbläschen ungetrennt zusammen, bleibt die Vorderwand desselben als *Lamina terminalis* persistent, und nur die paarigen Grosshirnhemisphären sprossen secundär aus dem ersten Hirnbläschen hervor.

Wohin Kölliker die *Lamina terminalis* rechnet, giebt er nicht an; er führt sie wenigstens S. 512, wo er angiebt, welche Theile aus dem secundären Vorderhirn, welche aus dem Zwischenhirn sich entwickeln, nicht mit auf. Dagegen sagt er auf Seite 514: „Diesen mittleren Theil des „secundären Vorderhirns“ (zwischen den noch weiten Foramina Monroi) — betrachtet Reichert als vordersten Theil des Zwischenhirns und beide zusammen als Stammbäläschen der ersten Hirnblase, von welchem die Grosshirnbläschen sich abschnürten, während Mihalkovics denselben als Boden- oder Stammtheil des secundären Vorderhirns vom Zwischenhirne trennt, Auffassungen, welche nur verschiedene Ausdrücke für ein und dasselbe thatsäch-

liche Verhältniss sind.“ Kölliker scheint also einen hervorragenden Werth auf die Unterscheidung nicht zu legen.

Zum Schluss noch eine Bemerkung. Wie sich die Dinge bei den niederen Wirbelthieren, auf die Mihalkovics S. 108 sich bezieht, verhalten, ist wohl noch nicht genügend aufgeklärt. Keinesfalls würde man ohne Weiteres irgend ein ausgebildetes Gehirn eines niederen Wirbelthieres zur Vergleichung mit irgend einer embryonalen Entwicklungsstufe der höheren Wirbelthiere und des Menschen heranziehen dürfen. Bei jenen scheinen die meist sehr kräftig entwickelten Olfactorii mit der Commiss. anter. auf die Gestaltung der Vorderwand des ersten Hirnbläschens grossen Einfluss auszuüben, während wegen der höchst geringfügigen Entwicklung der Hemisphärenblasen die Zweitheilung wenig hervortritt.

Wir kehren nun zu unseren Missbildungen zurück und wollen erörtern, welche von den beiden embryologischen Ansichten die bessere Erklärung derselben zulässt.

Mihalkovics, der die Zweitheilung der anfangs unpaaren Hirnblase nur als die Folge der activ einschneidenden Hirnsichel betrachtet, sagt S. 105 u. f.: „Die stärkere Ansammlung von Gefässen an dieser (der Stelle, wo die embryonale Hirnsichel sich bildet), sowie an anderen Stellen ist wahrscheinlich die Folge eigenthümlicher Circulationsverhältnisse, welche bedingen, dass Gefässe immer in derselben Richtung angelegt werden. Treten Störungen in den Circulationsverhältnissen ein, und kommt es nicht zur Entwicklung von Gefässen in der Medianlinie der gemeinsamen Hemisphärenblase, dann bleibt auch die Bildung der Hirnsichel aus und es entstehen Missbildungen, bei welchen die Grosshirnhemisphären nicht zweigetheilt sind.“

Diese theoretische Deduction ist ganz und gar nicht zutreffend. Wenn man nämlich die Gefässentwicklung bei den fraglichen Missbildungen untersucht, so findet man durchaus keinen Mangel an Gefässen in der Medianlinie. Wie oben angeführt worden, zeigen sich im zweiten unserer Fälle die Arteriae corp. call. sehr kräftig entwickelt; und Arnold giebt auf Tafel II. seiner „Bemerkungen über den Bau des Hirns und Rückenmarks, Zürich 1838.“ die Abbildung eines Falles von Hemisphärenverwachsung, bei dem sich allerdings nur eine Art. corp. call., aber diese von ungewöhnlicher Stärke, findet.

An der mangelnden Gefässentwicklung kann es also nicht liegen.

Nun sagt Mihalkovics auf Seite 35 im Allgemeinen: „Die ge-

meinsame Anlage der Hemisphären — — ist zur Erklärung mancher Missbildungen, wo das Grosshirn einen gemeinsamen Hohlraum umschliesst, zu verwerthen. Sie zeigt, dass solche Missbildungen nicht durch nachträgliche Verwachsungsprocesse der Hemisphären entstanden, sondern als Hemmungsbildungen aufzufassen sind.“

Mir will scheinen, dass man doch wohl nur bei einer ungenügenden Betrachtung der concreten Fälle zu dieser Ansicht kommen kann.

Angenommen, die Zweitheilung der Hemisphären geschähe wirklich erst durch das active Einschneiden der Hirnsichel, so müssten bei unpaarer Grosshirnbildung in Folge des Fehlens der Sichel doch entweder die bei der normalen Entwicklung in der grossen Längsspalte gelegenen Theile der Grosshirnoberfläche nun an der Oberfläche der ungetheilten Grosshirnblase, und zwar in der medianen Partie derselben, gefunden werden (falls man nämlich eine wirkliche Einstülpung annimmt); oder es müssten wenigstens alle nicht in der Längsspalte gelegenen Theile unverkürzt vorhanden sein, da ja gar kein Grund für ihr Fehlen vorläge. — Das Gegentheil aber findet sich in allen Fällen der in Rede stehenden Missbildung: ganz constant fehlen die neben der grossen Längsspalte an der äusseren Oberfläche der Hemisphären gelegenen Theile, ganz constant fehlen die Olfactorii, resp. sind sie verkümmert. In unserem ersten Falle erkennt man vollkommen deutlich die Sulci orbitales an der unteren Fläche des Stirnlappens, aber die Sulci olfactorii, die Gyri recti, die Riechnerven u. s. w. fehlen. Und mehr oder weniger von dem medialen Theile der Hemisphären fehlt immer noch ausserdem, je nachdem der Grad der Missbildung ein höherer oder geringerer ist. Warum? Das bleibt bei Mihalkovics' Erklärung der Missbildung dunkel.

Man kann auch nicht etwa in Bezug auf die N. olfactorii einwenden, dass diese deshalb fehlten, weil sie sich aus den Vorderhörnern ausstülpten, die ja hier nicht zur Entwicklung gekommen wären; denn die Vorderhörner müssten doch nach Mihalkovics' Auffassung vollständig in der unpaaren resp. ungetheilten Hirnhöhle enthalten sein.

Nicht recht aufgeklärt bleiben auf diese Weise ferner die auffallenden Abnormitäten des dritten Ventrikels und seiner Umgebung, der Gland. pinealis, der Thalami optici. Warum ist Verwachsung der Thalami eingetreten und also der dritte Ventrikel verschwunden, während doch eigentlich gerade umgekehrt erwartet werden könnte, dass er weit und gross sein würde, weil vor ihm und als seine un-

mittelbare Fortsetzung der grosse gemeinsame Hemisphärenhohlraum liegen soll?

Ich will solche Einzelheiten nicht weiter ausführen. Das Angegebene dürfte genügen, um uns klar zu machen, dass wir uns nach einer anderen Erklärung umsehen müssen.

Es gibt, glaube ich, eine Erklärung, bei welcher nichts von dem Befunde bei unseren Missbildungen unaufgeklärt bleibt, und welche ausserdem den Vorzug hat, dass sie die Frage, ob secundäres Vorderhirn oder nicht, nicht präjudicirt, sondern angewendet werden kann, mag man nun Reichert's Ansicht theilen, oder sich der von His und Mihalkovics über die Grosshirnbildung anschliessen. Diese Erklärung ist wohl kaum neu, ich führe sie hier nur genau aus.

Wir müssen auf das Stadium der Hirnentwicklung zurückgehen, wo die Medullarplatten sich zum Hirnröhr zu schliessen beginnen und die drei Hirnbläschen sich differenziren. In unseren Fällen schliesst sich nun die Hirnröhre am Vordertheil des ersten Hirnbläschens überhaupt nicht, und die Ränder der offen bleibenden Spalte haben oder erfahren einen Defect, entweder durch Mangel an Bildungsmaterial, oder durch Zugrundegehen desselben in Folge eines krankhaften Vorganges. Es kommt also auch nicht zur Bildung einer Lamina terminalis. Beginnt nach Abschnürung der Augenblasen aus den Seitentheilen des ersten Hirnbläschens heraus das Hervorsprossen der Grosshirnhemisphären, so wird auch an diesen der mediane Theil, der in der Norm die Lamina terminalis begrenzt, fehlen. Haben dann später die rudimentären Hemisphären ein gewisses Stadium der Entwicklung erreicht, wahrscheinlich das, wo normaler Weise die Bildung von Fornix und Trabs erfolgen soll, so verwachsen sie mit einander in mehr oder weniger vollständiger Weise, je nachdem der Defect ihres medianen Theils grösser oder geringer war.

Betrachten wir diesen Vorgang im Einzelnen.

Zunächst will ich bemerken, dass es zu weit führen würde, wenn ich hier die bei unseren Missbildungen gleichzeitig an Schädel und Gesicht vorhandenen Abnormitäten mit in die Erörterung ziehen wollte. Es möge genügen, zu erklären, dass auch diese Befunde sich mit der Annahme eines spaltförmigen Defectes der ganzen Embryonalanlage einfach und vollständig erklären, sämmtliche Erscheinungen also auf einen einzigen gemeinsamen Grund sich zurückführen lassen. Das Fehlen der Hirnsichel ist Begleiterscheinung, nicht Ursache der Hirnmissbildung.

Es ist bekannt, dass die Rückenfurche sich nicht von vorn nach hinten schliesst, sondern ganz vorn etwas länger offen bleibt als

weiter hinten. Köl liker (a. a. O. S. 508) sagt ausdrücklich: Der Verschluss der Rückenfurche beginnt auch beim Säugethier und Menschen etwas hinter dem Kopfe und schreitet wie beim Hühnchen von da nach beiden Seiten fort“. Ja, er giebt als eine wichtige Abweichung in der Bildung des Säugethiergehirns gegenüber der des Hühnchens an, dass bei jenem die ganze Rückenfurche überhaupt länger offen bleibt, dass sie noch offen ist, wenn die Augenblasen schon hervorsprossen; „es sind selbst die Augenblasen anfänglich an der oberen Seite ganz offen“. Tritt der normale Verschluss des Vorderendes dann später ein, so ist das Verwachsungsstück hier doch stets ein zartes, es wird an der Decke des ersten Hirnbläschens bis auf das Epithel des mittleren Adergeflechtes reducirt, und ist auch als *Lamina terminalis* äusserst fein. Diese Verhältnisse legen die Möglichkeit nahe, dass gerade an diesen Stellen die Verwachsung überhaupt nicht eintritt, oder nach ihrem Eintritt wieder zerstört wird, und die Annahme eines derartigen Vorganges ist deshalb gewiss keine willkürliche.

Die Folgen eines solchen Defectes ergeben sich ganz von selbst. Erstlich ist es sehr natürlich, dass in diesen Fällen der dritte Ventrikel stark in Mitleidenschaft gezogen wird, weil ja seine ohnehin so zarte Decke die unmittelbare Fortsetzung der *Lamina terminalis* ist; sie wird sich also auch nicht bilden oder wieder zerreißen und schwinden, wenn jene fehlt. Die Zirbel wiederum steht in so enger Beziehung zur Decke des dritten Ventrikels, zur *Tela choroid. med.*, dass ihre häufige Verkümmern die leicht verständliche Folge eines Defectes der Ventrikeldecke ist. Dass aber eine oft sehr vollständige Verwachsung der Wände des dritten Ventrikels sich findet, folgt daraus, dass diese Wände ja zu einem erheblichen Theile von dem Defecte betroffen werden, also gewissermassen Wundrändern einer zur Verwachsung tendirenden Wunde angehören; mit ihnen die Köpfe der Streifenhügel. Denn in nächster Nähe der *Lamina terminalis*, am unteren Theile derselben, liegt der Stammlappen (Reichert) der Grosshirnhemisphären, aus welchem die Ganglien der Hemisphären, die *Corp. striat. u. s. w.* sich entwickeln und die Riechlappen hervorsprossen. Deshalb ist das Fehlen der *Olfactorii* und die Verkümmern der *Corp. striat. u. s. w. constant*.

Und im Parallelismus mit der Grösse des medianen Defectes wird sich ein weiteres Fehlen der mehr seitlich neben der *Lamina termin.* gelegenen Theile herausstellen, zunächst des von der Bogenfurche umschriebenen Theiles der medianen Fläche der Hemisphären. Aus diesem geht der Fornix hervor, der denn auch, immer fehlt

wenigstens zum grössten Theile. Dagegen ist es durchaus verständlich, dass sein hinterster Theil, der in die Fimbria der Ammonshörner übergeht, mehr oder weniger vorhanden ist, wie auch die Ammonshörner selbst, weil der entsprechende Theil der Hemisphärenblase sich an der sichelförmigen Furche bildet; diese aber, an der Seitenfläche des ersten Hirnbläschens gelegen, ist je weiter nach hinten um so mehr von der Medianlinie, d. h. von dem Sitze des Defectes entfernt und nimmt deshalb an der Missbildung nur mittelbaren Antheil.

Was endlich die Verkümmernng der Aussenfläche des Zwischen- resp. Mittelhirns anbetrifft, des Pulvinar thalami, der Kniehöcker, der Bindearme der Vierhügel und besonders der Tractus optici, so erfolgt diese wohl ungezwungen hauptsächlich aus zwei Ursachen, nämlich 1. aus der so frühzeitigen Verwachsung der Wände des dritten Ventrikels, in deren Substanz der Tractus opt. sich bildet; und 2. aus der Zerstörung des Abschlusses der medianen Wand des Seitenventrikels (der Hemisphärenblase) zwischen Fornix resp. Fimbria einerseits und der längs der Stria cornea, an dem medianen Rande derselben sich hinziehenden Ventrikelgrenze andererseits; an letztere grenzt ja der Tractus opticus ausserhalb der Hemisphärenblase dicht an.*)

Ich schliesse hiermit die Erörterung unserer beiden Fälle. Sie und andere ihnen ähnliche bilden keine abgeschlossene Gruppe einer bestimmten Missbildungsform. Der ursprüngliche Defect, den ich zur Erklärung der Missbildung nachzuweisen suchte, erstreckt sich in diesen Fällen (Hemisphärenverwachsung mit Mangel der Olfactorii) vom Chiasma bis zur Commiss. post. In anderen Fällen dehnt er sich aber auch auf die Basis aus, zieht Chiasma, Corp. mamillaria u. s. w. in seinen Bereich. Hier müsste also während der Ausstülpung der Augenblasen der spaltförmige Defect des ersten Hirnbläschens sich basalwärts zwischen die Augenblasen und auf dieselben erstreckt und zu ihrer Verkümmernng und Verwachsung geführt haben: dann haben wir die Fälle von Cyclopie, zwischen denen und den Fällen

*) Ich kann bei dieser Gelegenheit nicht umhin, es zu beklagen, dass im Allgemeinen auf die genaue Begrenzung des dritten und der Seitenventrikel nicht der genügende Werth gelegt wird. So fasst selbst Henle in seiner Nervenlehre von 1871 noch sämmtliche drei Ventrikel in einen „pantoffelförmigen“ Hohlraum zusammen, der von der vorderen queren Hirnspalte aus zugänglich ist. Sehr verdienstlich ist es deshalb, dass Mihalkovics (a. a. O. S. 118) hiergegen auftritt und im Anschluss an Reichert betont, dass der dritte Ventrikel mit denen der Hemisphären nur durch die For. Monroï communicirt, und dass die Dorsalfläche des Thalamus opt. zwischen den Taeniae und dem Innenrande des Hornstreifs extraventriculär liegt.

unserer Art nur ein Unterschied des Grades und ein allmäliger Uebergang besteht.

Man vergleiche z. B. bei Tiedemann a. a. O. S. 81 den Fall von Cyclopie mit Abbildung*), der sich dem Grade der Missbildung nach zu unserem zweiten Falle etwa ebenso verhält, wie dieser zu unserem ersten Falle.

Ferner kann man aus Otto's Werke: *Monstrorum DC descriptio*, von hierher gehörigen Beobachtungen die folgende Reihe zusammenstellen, welche von einer Missbildung geringeren Grades allmähig bis zur Cyclopie fortschreitet:

1. Fall CVIII. Verwachsung der Hemisphären u. s. w. Nerv. olfact. unus ex anter. et media indivisi cerebri parte excurrans. — N. optici bini.
2. Fall XCVIII. (Schafhirn) Hemisphärenverwachsung u. s. w. Nervi olfactorii prorsus desiderantur.
3. Fall CVI. (Schweinehirn) Hemisphärenverwachsung u. s. w. Ausser dem N. olfact. fehlt auch die Zirbel. N. optici parvi.
4. Fall CVII. wie voriger, aber — N. optici in unum concreverant. —
5. Fall CIX. ebenso, ein N. opticus, der sich ausserhalb des Foramen opticum in zwei Theile theilt.
6. Fall CI. Hemisphärenverwachsung, Nase rudimentär, Augenlidspalte kaum vorhanden. N. olfact. prorsus deest, N. opticus (unus?) adest, sed perexiguus.

*) Ich bemerke hierbei, dass Tiedemann in diesem Falle Einiges falsch gedeutet hat. Er hat die seitlich und vorn an den Sehhügeln liegenden Ammonshornreste nicht als solche erkannt; und die Umgebung der hinteren Oeffnung der gemeinsamen Hirnhöhle [die Stränge gg, von ihm als „Markstränge aus den Sehhügeln“ bezeichnet mit ihren „Ausstrahlungen“ i i] ist unzweifelhaft nichts Anderes als die verwachsenen Reste der Fimbriae mit den Fasciae dentatae. Durch die concave Einstülpung des Grosshirns von hinten her ist ihre Lage so verändert, dass sie nach oben sehen, anstatt nach unten.

