

im Einklang mit der Kassowitz'schen Theorie zu bemerken, dass mit dem Auftreten von Knochengewebe an dem Markraum die Gefässen spärlicher werden und schliesslich fast ganz verschwinden können, während vorher zur Auflösung der verkalkten Theile der Media der Anfang durch Hineinwachsen von zartwandigen Gefässen gegeben wurde. Ich glaube also, dass bei diesen Vorgängen die Busch'sche Theorie zurückzuweisen ist.

---

## XVII.

### Ueber die Windungen des menschlichen Gehirns.

Von Dr. Alfred Richter,

I. Assistenzarzt der Irrenanstalt der Stadt Berlin zu Dalldorf.

(Hierzu Taf. V. Fig. 3.)

---

#### I.

Ueber krankhafte Entwicklungsprozesse, welche die normale Entwicklung der Hirnwindungen hemmen.

Wie die Verbildungen im Allgemeinen ohne Kenntniss der Entwicklungsgeschichte unverständlich bleiben, so erhalten auch die Verbildungen der Hirnwindungen erst an der Hand der Entwicklungsgeschichte ihr klareres Verständniss.

Es sollen in Folgendem eine Anzahl Verbildungen des Gehirns besprochen werden, welche, da sie immer mit bestimmten annähernd begrenzten Phasen der Entwicklung des Gehirns anheben, als typisch zu bezeichnen sind und einer Gesetzmässigkeit unterliegen. Ich würde mich nicht entschlossen haben, blos zu Folge Studiums der Literatur über Entwicklungsgeschichte und der entsprechenden pathologisch-anatomischen Casuistik das Folgende niederzuschreiben, ich bin durch die Sectionen von Idioten, die ich in Dalldorf gesehen und gemacht, zur Orientirung über die Embryologie gedrängt worden, weil ich nur von ihr eine Belehrung über die entsprechenden Präparate erwarten konnte und meine Orientirung war eine correlative.

Wohl das früheste Stadium der Entwicklung des Gehirns,

auf welches eine Missbildung desselben zurückzuführen, ist die Zeit, in welcher die Frucht zwölf bis achtzehn Tage alt, eine Körperlänge von 2,2—2,6 mm hat (His, Anatomie menschlicher Embry. I. 1880. II. 1882. III. 1885). In dieser Zeit besteht das Vorderhirn aus nur einer Blase; wächst diese eine Blase weiter ohne zwei Hemisphärenbläschen zu entwickeln, so entsteht das einblasige Gehirn; oder die Einheit des Vorderhirns wird im weiteren Wachsthum nur vorn innegehalten, während sich dasselbe nach hinten zu mehr oder weniger ausgesprochen in zwei Hemisphären differenzirt. Der Balken fehlt diesen Gehirnen entweder vollständig oder ist nur unvollkommen. Die zwei von Hadlich (Archiv für Psychiatrie X. B. 1880) beschriebenen, hierher gehörigen Gehirne waren beide, das eine mehr, nach hinten zu in Hemisphären getheilt, das von Wille in demselben Band beschriebene zeigt nur eine Andeutung einer Zweittheilung. Alle drei entbehren des Balkens. Hadlich erklärt die Entstehung der Missbildung an der Hand der Entwicklungsgeschichte, doch anders wie ich, Wille nimmt für dieselbe namentlich die frühzeitige Verknöcherung des Schädels in Anspruch. Kollmann (Die Entwickl. der Adergef. 1861. S. 12) hat von der Sache eine seiner Ansicht von der Balkenbildung entsprechende Auffassung und citirt den hierher gehörigen Fall Bianchi Giambattista, Storiaa del mostro di due corpi. Turino 1749. p. 100. Foerg (Die Bedeut. des Balk. 1855) citirt den von Reil (Arch. f. die Phys. von Reil u. Autenrieth, Bd. II. 1812. S. 341—344) beschriebenen hierher gehörigen Fall. S. ferner Aeby, dieses Arch. Bd. 77. 1879. S. 554.

Ich verdanke der Freundlichkeit des Herrn Medicinal-Rath Dr. Sander die Erlaubniß zur Publication eines von ihm beobachteten und seerirten, hierher gehörigen Falles, dessen Gehirn er noch besitzt.

Das betreffende Präparat ist von Herrn Sander in der Berliner Gesellschaft für Psychiatrie und Nervenkrankheiten demonstriert worden, wurde jedoch in den Sitzungsberichten nicht erwähnt, da sich Herr Sander eine ausführlichere Bearbeitung vorbehalten hatte.

Das männliche Individuum, um das es sich handelt, war 1859 als fünftes Kind gesunder Eltern geboren. Krankhafte Heredität liess sich in der Fa-

milie nicht nachweisen. Der Vater war mässiger Trinker. Während der Gravidität hatte die Mutter viel Arbeit, Nahrungssorgen und eine schlechte Wohnung. Das Kind kam an den Beinen vollkommen gelähmt zur Welt, die Arme konnte es etwas gebrauchen. Es soll im entsprechenden Alter etwas sprechen und sich reinlich zu halten gelernt haben; es hatte am Tische gespielt, auf einer Tafel Allerlei gemalt und sich verständlich gemacht; später versank es geistig, sprach kaum ein articulirtes Wort, war stumpf, drückte seine Gefühle der Lust und Unlust durch misstönende Laute aus und wurde ungeberdig. 1878 starb es in der Berliner Städtischen Irren-Anstalt an Phthise. Dem ausführlichen Sectionsprotocoll des Herrn Sander entnehme ich, dass der Schädel lang und schief war, stark prominirende Scheitelhöcker und eine Stirnnaht hatte. Der Sin. long. sup. hörte nach vorin zu, entsprechend der grossen Fontanelle, auf, eine Sichel war nur in den hinteren Theilen vorhanden. Eine Art. corp. call. fehlte. Das Hirn zeigte vorn keine Zweitheilung, sondern in drei Etagen angeordnete quere Windungen, in deren Tiefe sich graue Substanz befand. Vom Balken war nur das hintere Drittel vorhanden. Die beigefügte, mir ebenfalls von Herrn Sander gütigst überlassene Abbildung giebt einen guten Begriff von dem Befunde.

Hasenscharte oder Wolfsrachen, welche die Fortsetzung der Störung nach vorn hin sein können, waren in dem Fall nicht vorhanden; mit aus diesem Grunde erreichte das Individuum ein für diese Missbildung beträchtliches Alter von über 19 Jahren. Die Sehnervenen waren in diesem Fall gut entwickelt; verlassen sie als eins das Vorderhirn, so kommt es bekanntermaassen zur Cyklopie. Die Riechnerven aber entsprangen aus einer gemeinsamen Wurzel, ein Verhältniss, welches von Kundrat in seiner Arinencephalie (1882) als etwas sehr Seltenes bezeichnet wird. Ferner waren in diesem Falle die Corp. cand. nur als eins vorhanden und die Hirnschenkel lagen dicht neben einander, es hatte also auch das Zwischen- und Mittelhirn weniger Neigung, sich paarig auszubilden.

Aus diesem, sowie aus den Fällen von Hadlich und Wille geht übrigens hervor, dass auch das einblasige Gehirn einen Windungstypus producirt, welcher an den normalen recht wohl erinnert und weiterhin, dass der Balken zur Production von Windungen nicht absolut nothwendig ist.

Eine zweite Missbildung des Gehirns führt ihre Entstehung auf das Ende des vierten Schwangerschaftsmonats zurück; wir wissen, dass sich zu dieser Zeit die bis dahin noch furchenlosen Stirn- Scheitel- und Schläfen-Lappen um die noch offen liegende Insel gebildet haben, dass die Hemisphären nach hinten ganz stumpf enden um erst am Ende des vierten Monats den Occipitallappen hervorknospen zu lassen [Reichert, Mihalkovics,

Kölliker<sup>1)</sup>). Erfolgt nun dieses Hervorknospen zu Folge krankhafter Verhältnisse nicht, mögen sie nun im Hirn ihren Grund haben, oder im Os occipitis (dasselbe verknöchert bereits im Anfang des dritten Monats und zwar mit einem Knochenpunkt in der Pars basilaris, Kölliker), so entsteht ein Hirn ohne alle Occipitallappen. Diese Form der Missbildung ist schon häufiger. Selbstverständlich wird das übrige Gehirn von dieser Bildungshemmung nicht ganz verschont bleiben; es sind zumeist kleine Hirne, um die es sich dabei handelt, mit einfachstem Windungstypus; immerhin ist an ihnen die „Inoccipitie“ das am meisten in die Augen Springende. Ihre Besitzer sind, wie die des vorhergehenden Typus, alle Idioten.

Ich besitze ein hierher gehöriges, trocken conservirtes Präparat, dessen Occipitallappen nur als zwei kleine Zipfel repräsentirt sind. Der Inhaber war 19½ Jahre alt geworden, als er an Phthise starb. Er stammte von gesunden Eltern ab, war total idiotisch. In den ersten Jahren konnten die Eltern, obwohl der Knabe gereizt war und Neigung zum Zank mit seinen Geschwistern hatte, mit demselben im Hause fertig werden; aber mit dem Alter steigerte sich auch die Unzuträglichkeit des psychischen Leidens, weshalb der Knabe zu wiederholten Malen in Heilanstalten untergebracht, aber jedes Mal als incurabel zurückgeschickt wurde. In der letzten Zeit hatten sich furibunde Anfälle gezeigt, in welchen der Kranke um sich schlug, keines der Geschwister neben sich duldet, Alles zerstörte, was ihm in die Hände fiel und sogar Feuer anzulegen versuchte. Als er 1874, 13 Jahre alt, in die Berliner Städtische Irrenanstalt kam, war er unvermögend, articulirte Worte hervorzubringen, musste gefüttert werden, zeigte grosse Unbehülflichkeit in allen Körperbewegungen und verrieth durch seine Haltung, sein Gebaren, die abnorm kleine Kopfbildung und den stumpfen Gesichtsausdruck einen Zustand höchster geistiger Unfreiheit.

Aehnliche Präparate, wie die oben beschriebenen, bildet Luys ab (L'encéphale 1881), er betrachtet sie jedoch nicht in obiger Weise. Vergl. auch Ireland on Idiocy and Imbecility. London 1877. p. 49.

<sup>1)</sup> Hierbei sei übrigens erwähnt, dass es Gehirne giebt, bei denen das Bedecken der Insel nicht in gleicher Weise von vorn, oben und unten statt hatte, sondern bei denen die Insel von hinten unter Verwachsung des Schläfelpappens mit dem oberen Klappdeckel und unter halbem Verschluss der Fossa Sylvii überzogen war; auch diese Missbildung setzte Idioten. (Vergleiche den Fall von R. Wagner, Vorstudien. 2. Abth. S. 42.)

Diese Inoccipitie findet zum Theil ihre Erklärung in den Schädelverhältnissen, wie sie Virchow beschrieben hat. (Virchow's gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medicin. 1856.) Ich will dasjenige daraus, was meine Auffassung jener Inoccipitie vornehmlich stützt, hier wörtlich anführen. S. 916: „Wenn man diese Resultate übersieht, so findet sich zunächst, dass der vordere Theil des Schädels ungleich geringeren Schwankungen der Maasse unterliegt, als der hintere, selbst dann noch, wenn man die Mittelzahlen, die doch eine Ausgleichung der Extreme darstellen, betrachtet. Die mittlere Länge des Stirnbeines in der Gegend der Stirnnaht zeigt nur Schwankungen von 2,94, während die der Hinterhauptsschuppe in der Richtung von der Spitze der Lambdanaht zum grossen Hinterhauptsloch 4,17 beträgt, und ein kurzer Ueberblick zeigt, dass die Differenzen in der Länge des Schädels, welche zwischen der Nasenwurzel und der hinteren Fontanelle 3,22 und zwischen der Glabella und der grössten Wölbung der Hinterhauptsschuppe 4,53 betragen, nicht so sehr durch Veränderungen am Vorderkopf, als vielmehr durch die grössere Länge der Scheitelbeine und der stärkeren Wölbung des Hinterhauptes hervorgebracht werden.“ S. 917: „Foville (Traité du syst. nerveux. I. p. 648) berichtet, dass Lélut, nachdem er 100 Schädel von Idioten oder Blödsinnigen gemessen habe, das mittlere Maass derselben unter dem normalen Mittel fand, dass aber diese Veränderung hauptsächlich am hinteren Umfange des Schädels stattfand, während der frontale Theil des Umfanges sich mehr den normalen Verhältnissen näherte. Die bedeutendsten Schwankungen des Längendurchmessers liegen, wie gesagt, in der Grösse der Scheitelbeine und der Hinterhauptsschuppe. Lélut schloss aus seinem Befunde, dass die Entwicklung der Occipitaltheile des Gehirns den grössten Einfluss auf die Entwicklung der Intelligenz ausübe.“

Nach Virchow ist dieses Schwanken der Grösse des Occiput in Grenzen, welche noch nicht pathologisch sind, bis zum vollkommenen Fehlen desselben bei Idioten, unzählige Mal in der Literatur erwähnt und verzichte ich auf weitere Citate, aber auch auf das entsprechend häufige Fehlen der Occipitallappen oder ihre geringe Entwicklung, ist so häufig in der Casuistik

hingewiesen worden, dass ich einzelne Citate unterlasse und nur auf R. Wagner's Vorstudien verweise, wo die betreffende Frage sogar eingehend ventilirt wird.

Es giebt noch eine zweite Form der „Inoccipitie“, welche ihrer Entstehung nach, der soeben geschilderten analog, ihrem Befunde nach von ihr verschieden, ihrer Aeusserungsweise nach dieselbe ist. Es kommen nehmlich nicht selten Idiotengehirne vor, welche im Allgemeinen klein und rund, sich ebenfalls besonders durch ausserordentliche Kleinheit und Stumpfheit des Hinterhauptslappens auszeichnen. Derselbe fehlt jedoch nicht, wie in den vorher beschriebenen Fällen, ist im Gegentheil in allen Windungen vertreten, nur sind dieselben sehr schmal, sie befinden sich im Zustand der Mikrogyrie. Wenn nun auch die Dicke der Windungen bei der Mikrogyrie etwas schwanken mag, so ist dieselbe doch immer noch eine viel geringere als die, welche sonst schmale Hirnwindingen von Idioten darbieten und ich glaube, da gerade die Hinterhauptslappen bei Rundschädeln mit engen Hinterhauptsgruben diese Mikrogyrie in so abgegrenzter Weise zeigen, dass man zu der Annahme berechtigt ist, sie sei zu Folge Wachthumsdifferenz zwischen Hirn und Os occipitis entstanden zu einer Zeit, wo die Entwicklung des Hirnes noch eine lebhafte war. Es soll damit nicht gesagt sein, dass nicht auch an anderen Windungspartien, und, wie es scheint, namentlich an den Centralwindungen bei kleinen, asymmatorischen, synostotischen Schädeln, Mikrogyrie vorkommen könnte, im Gegentheil, sie ist bei letzteren gar nicht selten, nur glaube ich hervorheben zu müssen, dass man auch hier mechanische Momente für ihre Erklärung herbeiziehen muss; es sind in lebhafter Entwicklung aufgeholtene Zwergwindungen, die meist den Typus innehalten; sie sind nicht durch Atrophie klein geworden, denn sie konnten nie gross gewesen sein, weil kein Raum für grössere Windungen da war, wobei jedoch zugegeben werden soll, dass sie als in ihrer Entwicklung aufgehalten und morphologisch unvollendet, später doch etwas atrophiren und einen mässigen Hydrocephalus ex vacuo setzen. Schliesslich sei von ihnen noch bemerkt, dass sie meist nicht klaffen, sondern dicht bei einander bleiben. Virchow macht übrigens in dem bereits citirten Werke (S. 997) auch auf das Zusammentreffen von kleinen un-

vollkommen ausgebildeten Gyris mit Synostosen der entsprechenden Schädelgegend aufmerksam.

Gratiolet (*Mémoire sur les plis cér.*) hat Gehirne mit verkümmerten Occipitallappen in der Collection der Esquirol'schen Gypsabgüsse gesehen, meint aber, dass an diesem occipitalen Mangel nicht eine Atrophie des Hinterhauptslappen schuld sei, sondern eine Atrophie der vorderen Hirntheile, welche das Hinterhauptshirn ihrerseits nun nicht nach hinten gedrängt hätten. Er nahm also gewissermaassen eine Schiebung der Hirntheile an. Bekannter Weise aber bleiben in der Norm die Hirntheile auch da, wo sie einmal entstanden sind und ihr Wachsthum erfolgt, durch Gewebsansatz an schon vorhandene Theile.

Zur Illustration des Erörterten führe ich einen Fall an.

Der Knabe Z. war 1878 geboren. Er lernte nicht sprechen, blieb stets unrein, musste gefüttert werden, lernte nie Etwas verstehen. Sein Kopf war exquisit brachycephal. Er litt an Strabismus converg., die rechten Extremitäten befanden sich in Beugecontractur, zudem Pes varo-equinus dext. In den ersten Lebensjahren alle 8 Tage Krämpfe. Weil er schliesslich heftigen motorischen Drang zeigte und sich zerschlug und zerkratzte, kam er 1885 in die Idiotenanstalt zu Dalldorf, wo er nach 3 Monaten starb. Entsprechend der rechtsseitigen Extremitätenaffection hatte er eine Compressionsmikrogyrie der linken Centralwindungen; auch beide Occipitallappen waren circumscript mikrogyrisch. Der den Occipitallappen entsprechende Theil des Balkens war kümmерlich entwickelt. Die mikroskopische Untersuchung der linken Centralwindungen und der Occipitallappen zeigte vor Allem weder in der grauen noch in der weissen Substanz abgegrenzte Zerstörungen oder abgegrenzte Atrophien, oder Reste entzündlicher Producte auf oder in den Windungen. Die Rindensubstanz und ihre Zellen war überall ohne Besonderheiten, Nervenfasern sah man in ihr allerdings nur einzeln, diese konnte man aber oft gut als scharfe Striche verfolgen; auch in der weissen Substanz waren die Nervenfasern nur einzeln und nicht wie in der Norm, dicht bei einander. Viele Nervenfasern in der grauen sowohl, wie in der weissen Substanz, hatten aber knotige Anschwellungen. Alle waren übrigens zu dünn und zu spärlich vertreten im Verhältniss zu der nach der Weigert'schen Kupfermethode, welche ich bei allen zu dieser Arbeit gehörigen Untersuchungen anwandte, sich nicht färbenden Neuroglia. Ausserdem befanden sich in dem atrophischen Gewebe Nervenfasern als einzelne in Reihen gesetzte Klümpchen, dem früheren Verlauf der Nerven entsprechend. Die Atrophie der Occipitallappen war, ganz stetig zunehmend, nach dem Innern zu beträchtlicher als nach der Peripherie hin. Die weisse Substanz schnitt sich derb und die Schnitte neigten zum Zusammenrollen. Die Tangentialfasern waren sogar am hintersten Pole des Gehirns continuirlich zu verfolgen und ohne in ihrem Verlaufe Producte

früherer Affectionen aufzuweisen, nur war die Linie, welche von ihnen gebildet wurde, dünner als sie sonst zu sein pflegt.

Meine Auffassung von der Entstehung mikrogyrischer Windungen an den Occipitallappen oder in anderen Hirndistricten, als solcher, welche zu Folge Wachsthumsdifferenz zwischen Schädel und Hirn zur Zeit lebhafter Entwicklung des letzteren, in engem Raum den Typus im Kleinen zur Geltung brachten, schliesst natürlich nicht aus, dass zu Folge hydropischer Ergüsse, anderer Exsudate, oder zu Folge Druckes grösserer Hirnpartien unter sich auch Windungen, welche die Grösse der übrigen hatten, comprimirt und atrophisch bis zur Kleinheit der Mikrogyrie werden können; die Pathogenese solcher Windungspartien ist jedoch eine andere als die der Mikrogyrie im obigen Sinne und das Aussehen solcher comprimirter Windungen ist ein schlafferes, mit unsichern Contouren. Selbstverständlich können nun diese zwei verschiedenen Zustände nicht nur an derselben Hemisphäre vorkommen, sie können auch in einander übergehen, insofern, als ächte mikrogyrische Windungen wiederum comprimirt werden können, immer jedoch wird man, obschon sie beide mechanischen Ursachen ihre Entstehung zu verdanken haben, Hirne sehen, an denen sie mit ihren Unterschieden lebhaft in's Auge springen.

Zu diesen Mischformen gehört der Fall, welchen Kortum demonstriert hat (Archiv für Psychiatrie. XV. Bd. S. 289), dessen Präparat sich noch in unserer Sammlung befindet und von mir auf diese Verhältnisse untersucht werden konnte. Es handelte sich um eine 15jährige Idiotin, bei welcher beide Occipitallappen mikrogyrisch und atrophisch waren und bei einer Lähmung der rechten Extremitäten eine Atrophie der linken Centralwindungen entsprach. Die mikroskopische Untersuchung entsprach vollkommen meiner Auffassung. Die „auffallende Kürze und Dünngkeit des Balkens, letztere namentlich in dem hinteren Theile desselben“, entspricht der Mikrogyrie der Occipitallappen; diese Dünngkeit des Balkens ist, wie in dem Falle vorher, ebenfalls nicht als Atrophie, sondern als Bildungshemmung aufzufassen, dies sei besonders erwähnt, weil im Nachfolgenden eine Balkenaffection beschrieben werden wird, welche eine ganz andere Pathogenese hat. Hierbei vergleiche man übrigens die Arbeit von

Jul. Sander (Arch. f. Psych. I. Bd. 1868/69. S. 299). Auch Aeby hebt in seiner Arbeit (Beiträge zur Kenntn. der Microceph. Arch. für Anthropol. 1874; ref. Virchow-Hirsch, IX. S. 166) das verschmähte Splenium corp. call. hervor.

Viele Befunde übrigens, welche der Compressionsatrophie zu entsprechen scheinen, sind unter dem Namen: „Sclerose“ beschrieben (Bourneville und Brissaud, Archives de Neurologie. T. I) und man wird um so mehr darauf bedacht sein müssen den Schädel und seinen Inhalt auf jene Raumdifferenzen hin zu untersuchen, als man die Prozesse, welche der Sclerose so grosser Rindenpartien vorausgehen müssten, selten zu sehen bekommt. Die acuten Prozesse der Blutungen, Erweichungen, Abscesse und schweren Entzündungen verursachen auch dem sich entwickelnden Hirne meist Defekte; die chronischen der Raumbeschränkung, sei sie nun total oder partiell, meist Mikrogyrie.

Ich komme nun zu einem pathologischen Vorgange, welcher häufig in die Entwicklung des Schädels und seines Inhaltes störend eingreift. Ich habe bereits oben erwähnt, wie Virchow durch seine Schädelmessungen das Schwanken des sagittalen Durchmessers des Schädels erwies. Dass dieses Schwanken im Längsdurchmesser so häufig ist, findet in der Anatomie und und demnach auch in der Entwicklungsgeschichte des Schädels seine Erklärung. Ist doch der Schädel und sein Inhalt, vorzüglich an der Basis, in der Sagittalen viel complicirter gebildet als in anderen Durchmessern; zu Folge ungleichen Längenwachstums der Gehirnröhre wird die Axe derselben von der ursprünglichen Richtung abgelenkt (Mihalcovics, Entwicklungsgeschichte des Gehirns. S. 42) und es treten jene bekannten Knickungen derselben ein; es treten dann die primordialen Knorpel für das Hinterhauptsbein, das hintere und vordere Keilbein, das Siebbein, die unteren Muscheln, die Pars petrosa und mastoidea des Felsenbeins auf (Kölliker), es bilden sich weiter die Gehäuse der Sinnesorgane ebenfalls in sagittaler Richtung hinter einander aus und schliesslich stellen sich die definitiven Verknöcherungen ein. Wie lang ist die Zeit, ehe diese difficilen Bildungen ihren Abschluss erreichen und wie verständlich, wenn wir an ihnen Störungen wahrnehmen. Nach den Untersuchungen von His (Anatomie menschlicher Embr. II. S. 15 etc.) „stellt

sich bei Beschränkung der Zählung auf Fehlgeburten, welche ihm Hebammen einlieferten, das Verhältniss von 12 Missbildungen auf 19 gesunde Früchte heraus, gegen 40 pCt. der ihm überhaupt eingelieferten Fälle. Es ergab sich die für die Zeugungstheorie wie für die Praxis höchst bedeutsame Thatsache, dass ein nicht geringer Bruchtheil der erzeugten Geschöpfe schon in ihrer ersten Anlage verfehlt war und damit unfähig, das Entwickelungsziel zu erreichen.“ Nach ihm „kann einestheils die primäre Zeugung incorrect erfolgt sein, anderentheils müsse man aber die Möglichkeit im Auge behalten, dass ein Theil der Missbildungen durch Störung der Entwickelungsbedingungen veranlasst ist“. Spricht nun His an dieser Stelle von den Missbildungen im Allgemeinen, so kann man doch von diesen Untersuchungen einen Schluss auf die Missbildungen des Kopfes im Speciellen als ebenfalls häufigen ziehen.

Der pathologische Vorgang, welcher hier besprochen werden soll, ist nun folgender.

Es handelt sich bei demselben ebenfalls um einen Wachsthumssconflict zwischen Hirn und Schädel, speciell Schädelbasis. Wir haben oben gesehen, wie das bedeutende Schwanken des Längsdurchmessers des Schädels eine Thatsache ist, wie es namentlich auf das Occiput bezogen werden muss und wir wissen weiter und finden es bei fast allen Sectionen Idiotischer wie namentlich die Knochen der Schädelbasis mit ihren Synchondrosen der Ausgangspunkt von Missbildungen des Schädels sind; dieselben stellen im Allgemeinen ein Zurückbleiben namentlich im sagittalen Wachsthum der Schädelbasis dar, welches oft durch Aufreibung der ihr aufsitzenden Schädelkapsel compensirt wird. Dieses Zurückbleiben der Schädelbasis im sagittalen Wachsthum ist häufig und hiervon habe ich mich bei den Sectionen von Idioten oft überzeugt, mit einer verhältnissmässig beträchtlichen Querstellung der Felsenbeine verknüpft; bilden die Felsenbeine für gewöhnlich mit einander, und zwar gilt das von allen Stadien der Entwicklung der Schädelbasis, einen Winkel von ca. 120°, so beträgt derselbe bei diesen krankhaften Schädeln oft 150°, ja die Felsenbeine bilden manchmal mit einander einen gestreckten Winkel. Da an ihnen die Dura mater als Tentorium bzw. Falx angeheftet ist, so resultirt sowohl durch die Kürze

der Schädelbasis noch vielmehr aber durch den Querstand der Felsenbeine, ein unverhältnissmässiger Tiefstand der Sichel und bleibt nun zu Folge krankhaften Wachstumsstillstandes die Schädelbasis in der Entwicklung zurück, während das Hirn lebhaft sich entwickelt, so wächst das Hirn und zwar seine Balken, in die Sichel hinein. Es gehört dazu nicht viel, denn wenn sich in der Norm Hirnsichel und Balken auch nicht gerade berühren, sehr nahe bei einander liegen sie doch. Ich muss mich jedoch auf diese anatomischen Verhältnisse weiter einlassen. Die Hirnsichel hilft nehmlich, indem sie sich zur Formirung des Zeltes auseinanderschlägt, und indem sich die untere der drei Duralamellen, die hier in Betracht kommen, etwas abhebt, vorn am Sin. rectus ein Dreieck mit eingeschweiften Schenkeln bilden, welches nach unten hinten vom Splenium corp. call. liegt und gewissermaassen ein Lager für dasselbe abgibt. Wächst nun das Gehirn, während Schädelbasis und Sichel im Wachsthum zurückbleiben, so ist das Splenium durch dieses Polster geschützt, indem es vorläufig nur auf dasselbe aufgedrückt wird, während der über und vor ihm gelegene Theil des Balkens viel früher in die Sichel hinein geräht, zumal er auch höher liegt. Da ferner in jenes beregte Dreieck die Vena magna Galeni mündet, welche unter dem Balken hervorfliesst und das Blut aus den Ventrikeln in den Sinus rectus führt, so entstehen durch eventuellen Druck des Splenium auf diese, Circulationsstörungen, welche selbst activen Hydrops (Krämpfe) herbeizuführen geeignet sind. (Vergl. hierbei Ziegler, Path. Anat. II. S. 641.) Das Hirn drückt also in seinem Wachsthum zunächst die über und vor dem Splenium gelegene Partie des Balkens in die Sichel ein und bringt sie in statu nascendi bereits wieder zum Schwinden, es fällt zur Zeit der lebhaftesten Entwicklung des Gehirns die dem Scheitellappen entsprechende Partie des grössten Commissurensystems aus, die ihrem Bezirke entsprechende Hirnschenkelausstrahlung und die sonstigen dem Scheitellappen entsprechenden Systeme werden bereits in ihrer ersten Entwicklung in eine regressive Metamorphose mit einbezogen, der Gewebsschwund wird von beständigem, durch die Compression der Vena magna Galeni verursachten Hydrops internus begleitet und begünstigt, eine Regeneration einmal zerstörten Hirngewebes findet nicht Statt, das Hirn strebt

trotzdem seinem architectonischen Abschlusse entgegen und so vollzieht es denselben unter dem Entstehen zweier symmetrisch gelegenen Defekte, welche dem vor und über dem Splenium gelegenen Balkentheil, also ungefähr den Scheitellappen, entsprechen. Es entstand eine sogenannte Porencephalie.

Zu Folge der Frühe der Entwicklung in welche auch dieser Krankheitsprozess fällt, ist es natürlich, dass das klinische Resultat desselben ebenfalls Idiotie wird und schon der Referent der elf Heschl'schen Fälle (Prag. Vierteljahrsschr. LXI. S. 59—74, 1859; Schmidt's Jahrb. 104 Bd. 1859. S. 44—45) hebt hervor, dass alle mit Idiotie vergesellschaftet waren. Dabei sass bei der Mehrzahl dieser Fälle der Defect nur einseitig. Darüber später.

Der betreffende Prozess braucht jedoch nicht zur Bildung von Pori zu führen. Es ereignet sich gar nicht selten, dass das Missverhältniss zwischen Sichelstand und Balken nicht zum vollkommenen Durchschneiden des letzteren führt, dass die Circulationsverhältnisse nicht zu ungünstig sind oder der Kopf in seinem gesammten Wachsthum überhaupt stillsteht; es erfolgt dann die Ausdehnung der Ventrikel und die Verdünnung ihrer Wand nur bis zu einem gewissen Grade und die betreffenden Gehirne gelten als gewöhnliche Hydrocephali interni; gedeiht aber die Verdünnung der Ventrikelwand bis zum vollkommenen Schwund an den betreffenden Stellen, so tritt darnach an denselben ein Schrumpfungsprozess ein, der Porus vergrössert sich, die Ränder desselben wulsten sich eventuell oder zeigen noch zum Theil die ihn ursprünglich umfassenden scharfen Kanten; meist werden dabei die den Porus umgrenzenden Windungen radienartig nach demselben hin, ja in ihn hinein gezerrt, so dass ihre Deutung sehr erschwert wird. Die sich zurückziehenden Porusränder nehmen an vielen Stellen zu Folge des anatomischen Zusammenhangs die Pia mit sich, die verdickte Arachnoides bleibt zurück. Jedenfalls wird es auf die Schnelligkeit oder Langsamkeit der Schrumpfung der Porusränder ankommen, wie viel von Pia und Arachnoides an das Schädelinnere angedrückt, seine alte Stelle beibehält. Da übrigens mit der Bildung eines Porus die Progression des betreffenden krankhaften Prozesses seinen Höhepunkt erreicht hat, ist es nicht schwer, sich vorzu stellen, wie die weiterhin nur der Atrophie überlassenen Gewebe

sich allmählich aus ihren Häuten zurückziehen, auch ohne sie gerade mit sich zu nehmen<sup>1)</sup>). Jedenfalls ist der Porus wohl immer von einer durchsichtigen Haut bedeckt, die manchmal auch wieder Defecte zeigt und durch die hindurch man in die Tiefe des Gehirnes sieht, denn das unter ihr befindliche Wasser ist meist klar. Bei asymmetrischen Schädeln mag die Porusbildung auch einmal auf der einen Seite sich früher vollziehen als auf der anderen; es würde dann, wenn auch nur mehr scheinbar, eine einseitige Porencephalie vorliegen. Immerhin wird es ein selteneres Vorkommen sein und auch Kundrat (Die Porencephalie. 1882) fand, obschon unter den von ihm beschriebenen Fällen sich zu Folge des Standpunktes, von dem aus er an die Frage der Porencephalie herantrat, viele befinden werden, die mit der Porencephalie-mihi nichts gemein haben, die Defecte meist symmetrisch an beiden Hemisphären gelegen. Befindet sich in einem von Haus aus asymmetrischen Schädel nur auf einer Seite ein nach meiner Auffassung entstandener Porus, oder betrifft den Schädel eine andere zu einseitiger Porusbildung führende Affection (siehe später), so wird jedenfalls, unvollendetes Wachsthum des Individuums und genügend lange Lebensdauer desselben vorausgesetzt, der betreffende Schädel an Asymmetrie zunehmen oder sich eine solche mit allen Folgen acquiriren. Man darf dann natürlich nicht in dem derzeitigen Sectionsbefunde z. B. engeren Gefäßlöchern auf der Seite des Porus, ohne Weiteres die Ursache der Porusbildung finden wollen und Wirkung und Ursache mit einander verwechseln. Auch Kundrat fielen jedenfalls die häufigen Schädelabnormitäten bei der Porencephalie auf.

Es kommen jedoch auch Fälle vor und hierbei will ich namentlich den ausgezeichnet beschriebenen Fall von Mierzejewsky (Archives de neurologie. T. I) erwähnen, bei welchen man sich

<sup>1)</sup> Oft sieht man auch an den Porusrändern Pia und Ependym in einander übergehen. Da der Prozess ein centrifugaler ist, so schwinden die peripherischen Massen immer zuletzt und die graue Substanz bildet an den Porusrändern meist den Abschluss. Bleibt ein Individuum nach der Vollendung seiner Pori noch lange leben, so dass die Hirnatrophien und Retractionen sich schön vollenden können, so sieht man an Schädeltheilen Impressiones digitatae wo gar kein Hirn mehr liegt. Letztere drei Punkte sind von Fr. Schultz scharf beobachtet worden [Beitr. zur Lehre von d. angeborenen Hirndefecten (Porencephalie) 1886].

die Entwickelung des pathologischen Prozesses so vorstellen muss, dass derselbe nicht bis zur Defectbildung gedieh und dass nach Stillstand desselben eine allmähliche Schrumpfung der dünnen, ursprünglich an das Schäeldach gedrückten Hemisphärentheile stattfand, so dass dieselben mehr oder weniger nahe in den Bereich der Seitenventrikel gezogen wurden. Aussen an ihnen stellte sich dann ein Hydrocephalus externus ein, der jedoch mit der Entwicklung des Prozesses nichts zu thun hatte.

Ich habe den Vorgang vorhin so geschildert, dass der Theil des Balkens, welcher über und vor dem Splenium gelegen ist, zuerst und zumeist in die Sichel wächst und zum Schwund gebracht wird; je nach der Grösse des zum Schwund gebrachten Stückes wird sich auch praeter propter die Grösse des Defectes richten; schneidet sich der Balken auch noch in seiner oberen Hälfte des Splenium ein, so wird sich eventuell die äussere Zange, i. e. die äussere Wand des Seitenventrikels an der Defectbildung betheiligen und schneidet sich auch noch die untere Hälfte des Splenium ein, so wird auch die innere Wand des Seitenventrikels in den Prozess hineinbezogen; in der Literatur finden sich hierzu die Belege. Der Balken kann sich aber auch in seinem vorderen Theil in die Sichel drücken, die porencephalischen Defekte würden dann in den Stirnlappen entstehen; dieser Vorgang scheint jedoch, zu Folge der Lage von Sichel und Balken zu einander, selten stattzufinden. Schliesslich ist die Ueberlegung nicht ausgeschlossen, dass zu Folge eines abnormen Vorspranges des unteren mittleren Sichelrandes, vielleicht zu Folge einer eingelagerten Knochenplatte, der Balken nur in der Mitte zum Schwund gebracht wird. Hierher würden der 4. und 5. von Foerg beschriebene Fall gehören. Vergl. auch hierbei Hitzig (v. Ziemssen, Handb. d. spec. Path. u. Ther. Bd. 11. 2. Aufl. S. 1939). Sollte der Balken in seiner Totalität in die Sichel gedrückt werden unter Auftreten der entsprechenden Erscheinungen, so wird wohl das Individuum meist vor Abschluss derselben zu Grunde gehen. Es sind jedoch Fälle bekannt, die hierher zu gehören scheinen, wo der Balken in der That vollkommen fehlte. Dass ein completes Durchschnittenwerden des Balkens, sei es an welcher Stelle es wolle, zum Zustandekommen des Prozesses nicht nothwendig ist, liegt ebenfalls auf der Hand, denn für das

Wachsthum des Gehirns gilt ein papierdünner atrophischer Bindegewebsstreifen, bis auf welchen der Balken bei diesen Vorgängen häufig reducirt wird, höchstens noch als mechanischer, nicht als morphologisch thätiger Bestandtheil. Hier mag der von Max Flesch (Anat. Unters. eines mikroc. Knaben, Festschr. zur Feier des 300jähr. Best. der Univ. Würzb. 1882) verglichen werden. Die Art und Weise übrigens, wie der Balken bei dem Vorgange atrophirt, bestätigt die Meynert'sche Anschauung, dass der Balken eine Commissur identischer Rindenbezirke ist, vollkommen. Ich erwähne dies mit Bezug auf die zwischen Hamilton und Beevor schwebende Balkencontroverse. Brain Vol. VIII. 1886. S. 145 u. 377. Vergl. hierbei auch den Fall Jul. Sander, Arch. f. Psych. Bd. I. 1868/69. Wenn bei den Defecten der Scheitellappen so oft deren mediale Wand mehr oder weniger hoch stehen bleibt, so liegt das daran, dass diese das Cingulum enthält, in welches relativ wenige Balkenfasern strahlen (siehe Meynert, Psychiatrie 1. Hälfte 1884. S. 38).

Es drängt sich ferner die Frage auf, ob nicht auch einmal bei normalem Schädelgrund und Sichelstand, aber beträchtlichem Hydrops internus aus irgend welchen Gründen, der fötale Balken bis zur Sichel gehoben und zur Druckatrophie mit ihren Folgen gebracht werden könne? Diese Frage wird nicht verneint werden können. Sollten es einmal pathologische Zustände des Schädelinneren bedingen, dass der Balken eines in seiner Entwicklung vollendeten Gehirnes an die Sichel gedrückt wird, so glaube ich schon, dass derselbe eingeschnitten, ja durchgeschnitten werden kann und hierfür spricht die Casuistik, ich glaube auch, dass seine Fasern centrifugal degeneriren, ich glaube aber nicht, dass porencephalische Defecte entstehen werden, weil die Biologie dieses Prozesses eine ganz andere ist als die des Balkenschwundes des fötalen Gehirnes.

In Fällen bei denen die Verkümmерung des Balkens einen rein zufälligen Befund bei übrigens normaler psychischer Entwicklung ausmacht (Hitzig ebendas. S. 1041) wird eine den Balken zerstörende Krankheit das bereits entwickelte Gehirn betroffen haben, meist gehören, wie schon gesagt, die balkenlosen Gehirne Idioten an und Knox D. N., description of a case of defective corpus callosum. Glasgow med. Journal. April 1875.

Virchow-Hirsch X. I. fand unter 14 Fällen bei fast allen geistige Störung.

Dass es auch eine Pseudoporencephalie geben kann (übrigens nicht im Sinne Mierzejewsky l. c.), davon wird man sich bald überzeugen, wenn man oft Gelegenheit hat, materiell erkrankte Gehirne zu seciren. Verletzungen, Erweichungen, Blutungen und Entzündungen einer oder beider Hemisphären der Hirne erwachsener und, wie die Literatur lehrt, auch von Embryonen (Meschede, dieses Archiv Bd. 34; Sperling, Bd. 91; de la Croix, Bd. 97; Petrina, Prag. med. Wochenschr. 1886. No. 38) verändern sich im Laufe der Zeit oft so, dass ein die Ventrikellwand penetrirender Porus an irgend einer Stelle des Gehirnes sitzt; ich habe derartige Präparate oft unter den Händen gehabt. Selbstverständlich ist die Entstehung eines solchen Porus eine ganz andere. Derartige peripherisch entstandene Pori können, vorausgesetzt, dass sie lange genug bestehen, die ihnen entsprechende Balkenstrahlung centripetal zum Schwunde bringen.

Die ungeheure Grösse, welche Hirndefecte zeitweise darbieten, entspricht natürlich nicht der ursprünglich gesetzten Läsion; nach Traumen vergrössern sich die Defecte oft noch Jahre lang ehe sie zum Abschluss gelangen (Ziegler).

Was die psychische Integrität betrifft, so ist sie bei einem einseitigen Porus eher denkbar (S. den Fall Brodowski Sitzungsber. d. ärztl. Gesellsch. in Warschau. Medycina No. 25. Virchow-Hirsch XIII. 1878 und Birch-Hirschfeld, Arch. d. Heilk. H. 6, Virchow-Hirsch 1867 1. B.) oft schwindet sie bei exakterer Prüfung des Geisteszustandes.

An die Zerstörungen, welche die Porusbildung sowie ihre nachherige narbige Schrumpfung setzen, können sich die verschiedensten secundären Degenerationen im Gehirn und Rückenmark anschliessen (vergl. Steinlechner-Gretschischnikoff Arch. f. Psych. XVII. B. 1886. S. 649) und stellenweises Auftreten anomalen Gewebes beim Durchsuchen eines porencephalischen Gehirnes wird demnach nicht überraschen; aus diesen Gründen und namentlich wegen der vielfachen Schrumpfungen und ihrer Folgen die sich bei Abheilung der porencephalischen Defecte bilden, eignen sich die betreffenden Fälle oft nicht zum „Localisiren“.

Weiter will ich noch der Fälle erwähnen, wo bei Querstand der Felsenbeine Tiefstand der Sichel und allgemeiner Compression des Balkens doch keine Defectbildung zu Stande kam, weil der Hydrocephalus internus aus irgend welchen Ursachen ausblieb, aber ein externus das Hirn auf die Schädelbasis drückte. Ich werde weiter unten einen derartigen Fall besprechen und hier nur noch erwähnen, dass von den Vielen, welche zur Casuistik der Porencephalie im bisherigen Sinne beigetragen haben, Schüle (Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie Bd. 26) einer der wenigen ist, welche dem Hydrops internus dabei überhaupt eine Rolle einräumen.

Bei dem Schrumpfungsprozesse, den die perforirten Hemisphären eingehen, entsteht häufig ein Gewebe, welches eine gewisse Aehnlichkeit hat mit dem Aussehen der grauen Substanz hochgradig altersatrophischer Gehirne; dasselbe sieht „genarbt“ aus. Die Eigenthümlichkeit des Vorganges bei der Porencephalie bedingt die Entstehung Gewebes solchen Aussehens und derartiges Gewebe ist in der Literatur wohl hier und da als Mikrogyrie bezeichnet worden. Auch Otto bezeichnet in seinem Fall derartiges Gewebe mit diesem Namen und auch das an dem von Schultze beschriebenen Gehirne als mikrogyrisch bezeichnete Gewebe scheint derartig genarbtem nicht unähnlich zu sein, ich glaube jedoch, dass man bei der Verschiedenheit der Entstehung beider Gewebsarten beide auch nominell auseinander halten muss. Ziegler nennt eine eigenthümliche, einer Hemdkrause ähnliche Fältelung der Hirnoberfläche Mikrogyrie; sie kommt nach ihm namentlich bei Gehirnen vor, die auch sonst missbildet sind.

Die Zeit, während welcher ein Mensch von dem Prozess der Porencephalie befallen werden kann, ist die von der Entstehung des Balkens ab bis zum Aufhören des lebhafteren Hirnwachsthums, also vom fünften intrauterinen Monat ab. Je früher nach Entstehung des Balkens das Hirn mit der Hirnsichel collidirt (vielleicht schon sogar zur Zeit seiner Entstehung selbst) um so lebhafter wird sich der Balkenausfall bei der Hirnbildung im obigen Sinne zur Geltung bringen und umgekehrt; und wenn ich die Möglichkeit des Zustandekommens einer Porencephalie-mihi ohne das lebhafte Wachsthum des Gehirnes für undenkbar halte, so will ich dies weiter dahin erläutern, dass nach von

Bischoff (das Hirngewicht des Menschen 1880), das Hirn von der Befruchtung des Eies an bis zur Geburt eine Schwere von c. 400 g erreicht, bis zum 1. Lebensjahre von c. 900 bis zum 2. von c. 1000 g, dass es bei Neugeborenen 14 pCt., gegen nur 2,37 pCt. beim Erwachsenen, des Gesammtkörpermengen beträgt (Vierordt nach Ziegler), dass also in dieser Entwickelungsperiode der partielle Ausfall der grössten Commissur in seinen Folgen wohl verständlich wird und wenn ich in Obigem mich der Kürze halber des Ausdruckes Balken-„System“ und überhaupt „System“ bedient habe, so beziehe ich das Wort „System“ auf Gewebe, welches als zur Zeit der Entstehung der Porencephalie existirend, selbstverständlich nicht gleichwerthig ist mit dem Wort „System“ angewandt auf Hirngewebe späterer Zeiten der Entwicklung und eben dasselbe gilt von der grauen Substanz, die sich nicht im postfötalen Sinne an der Affection betheiligt. Wie unerlässlich übrigens zum Zustandekommen einer Porencephalie das „Schwinden“ des fötalen Balkens ist, geht recht deutlich aus einem Fall hervor, welchen Anton im Verein deutscher Aerzte in Prag (Centralblatt für Nervenheilkunde, 1886, No. 5) demonstriert hat; hier handelt es sich um vollkommenen Balkenmangel bei bedeutendem Hydrocephalus internus und doch war keine Porencephalie entstanden. Der Balken hatte sich, wie der Vortragende auch hervorhebt, überhaupt nie entwickelt gehabt, er konnte also auch nicht durch sein Schwinden einen Defect begünstigen. Was den von mir öfter citirten Schultze'schen Fall anbelangt, so gebe ich zu, dass man darüber rechten könnte, ob er überhaupt in den Bereich dieser Betrachtungen zu ziehen ist, weil an ihm ein Balken nicht wahrgenommen wurde; ich glaube jedoch, dass dieses Gehirn einen Balken besass, dass der Fall doch die hier beschriebene Pathogenese hatte und zwar, dass er einer von den selteneren ist, wo der Schwund des Balkens vorn begann; das Restire der Occipitallappen spricht hierfür; aber auch die übrige Beschreibung desselben spricht sehr für die Annahme meiner Erklärung. Dass andererseits auch Gehirne, mit oder ohne Balken, einmal von einem ganz symmetrischen, destruktiven Prozesse ergriffen werden können, ist selbstverständlich nicht von der Hand zu weisen, nur wird man im Allgemeinen geneigt sein müssen, Hirnkrankheiten, die solche Zerstörungen

setzen, einen chronischen Verlauf zu vindicieren. Der Umstand, dass an porencephalischen Gehirnen das Kleinhirn so selten in derselben Weise mit erkrankt, spricht auch für die Bedeutung des Balkens bei dem Prozesse. Nach der Schultze'schen Schrift bringt übrigens R. v. Limbeck (Prag. Zeitschr. f. Heilk. Bd. VII. H. 2 und 3) einen Theil der Fälle von Porencephalie mit Virchow's Encephalitis congenita in Zusammenhang. Hierbei vergl. auch Strümpell über die acute Encephalitis der Kinder. Tagebl. der 57. Vers. deutscher Naturf. und Aerzte in Magdeburg 1884. Schliesslich sei erwähnt, dass Mihalkovics (l. c. S. 130) „glaubt, dass die Veranlassung zum Mangel des Balkens, — wenigstens im Embryo, — von der Hirnsichel ausgeht, welche die Vereinigung der Randbogen verhindere“.

Wurden die oben beschriebenen Formen der Inoccipitie und der verschiedenen Erscheinungsweisen der Mikrogyrie mehr durch Wachsthumsstillstand der Schädelkapsel bedingt, so ist bei der Porencephalie in meinem Sinne der Wachsthumsstillstand der Schädelbasis das pathogenetische Moment und handelt es sich im ersten Falle mehr um Compressionen mit ihren Folgen, so haben wir im letzteren mehr expansive Wirkungen vor uns, verursacht durch die Stauung der Vena magna Galeni mit ihrem Hydrops internus.

Bezüglich der Nomenclatur möchte ich befürworten, dass man die Fälle von Porencephalie, welche in der von mir geschilderten Weise entstanden sind, als „Tabes corp. call.“ bezeichnet und diejenigen, welche einen Porus aus anderen Gründen haben, weiterhin Porencephalien nennt.

Ehe ich aber zur Besprechung einzelner Fälle von Tabes corp. call. übergehe, will ich ein Wort über die Sectionsmethode beifügen, welche man bei idiotischen Schädeln anwenden muss, um sich vom Stand der Sichel zu überzeugen. Wir üben auf meine Veranlassung hin folgende Methode in Dalldorf. Wir sägen zu beiden Seiten der Sutura sagittalis von der Glabella bis zur Spitze der Lambdanaht das Schädeldach ein, so dass der Pfeilnaht entsprechend ein Bügel stehen bleibt von der Breite des Sin. longit. Auf beide Längssägeschnitte sägen wir dann seitlich auf und gewinnen so zwei Kapselovale. Dabei muss die Dura mit durchsägt werden, damit der Sinus longit.

mit der Sichel stehen bleibt. Mit der Abnahme der beiden Ovale erfolgt zugleich die der entsprechenden Durahälften. Das Durchsägen der Schädelkapsel mit Dura ohne das Hirn erheblich zu verletzen, ist nicht schwer, man sägt übrigens etwas seicht ein und hilft dann mit dem Messer nach. Es wird dann eine Hemisphäre aus der Schädelkapsel genommen, indem man den N. opt., das Chiasma, das Sept. pell. etc. und den Hirnschenkel durchschneidet; beim Durchschneiden des letzteren muss man sich hüten, das Zelt zu verletzen, weil sonst der Stand der Sichel gestört wird, auch muss man sich hierbei die Hemisphäre gewissermaassen aus der Pars cerebral. oss. occip. über den Rand der Schädelbasis herauswälzen, wobei sich der Hirnschenkel zum Schnitt darbietet. Nach Herausnahme der einen Hemisphäre zieht man den Schädel der Leiche in die Höhe, so dass er der Stellung des Lebenden entspricht und wird dann den Stand der Sichel constatiren können. Es ist überhaupt das Bild, welches eine Porencephalie darbietet, nur bei ganz sorgfältiger Eröffnung des Schädels und während des Verbleibens des Hirnes in der Schädelkapsel ungestört zu betrachten, so wie das Hirn aus der Kapsel genommen, verändern sich die Theile, welche den Porus begrenzen; ganz ausserordentlich zu einander, und diese Veränderungen nehmen bei der Härtung die Dimensionen von Unordnung an, aus der man sich schliesslich schlecht herausfindet. Wer eine Porencephalie nicht an der frischen Leiche gesehen hat, wird sich schwer eine Vorstellung von der Merkwürdigkeit des Anblicks machen können. Namentlich imponirte bei den von Otto und König hier secirten Fällen (auf beide komme ich noch zurück) die strenge Symmetrie der Affection, eine Symmetrie, welche mich sofort die Erklärungen, welche man neuerdings von der Porencephalie zu geben pflegt, in Zweifel ziehen liess. Bei beiden überzeugte ich mich von dem Querstand der Felsenbeine, dem Tiefstand der Sichel und dem Liegen des Balkens in ihr. Die betreffenden Hirnpräparate befinden sich noch in unserer Sammlung und die Herren Collegen gestatteten mir in liebenswürdiger Weise die Mitbenutzung.

Dass man übrigens auch einmal eine alte Tabes corp. call. finden kann, bei der sich die topographischen Verhältnisse der Hirnhöhle so umgestaltet haben, dass der Balken nicht mehr in

der Sichel liegt, sondern wieder tiefer gesunken ist, ist natürlicher als wenn es nicht der Fall wäre.

Was zuerst den Fall Otto (Archiv für Psychiatrie Bd. XVI.) anbelangt, so hatte der Balken eine Länge von 4,0 cm und war in der vorderen Hälfte viel dicker als in der hinteren; es war nicht nur der über und vor dem Splenium gelegene Theil des selben comprimirt, sondern das Splenium selbst hatte in seinen beiden Theilen gelitten und dementsprechend war die Faserung der hinteren Zange an der Aussen- und Innenwand des Seitenventrikels geschwunden. Mit Bezug auf die mikroskopischen Befunde so war der comprimirte hintere Theil des Balkens atrophisch und die Atrophie liess sich nach dem Porus hin verfolgen; die weisse Substanz bestand überhaupt meist aus Neuroglia, die Nervenfasern in ihr waren viel zu fein, hatten zitterigen Verlauf und waren spärlich vertreten; die Gefässe verliefen zum Theil geschlängelt, an der grauen Substanz war kaum etwas auszusetzen, nur war sie ebenfalls arm an Nervenfasern. Die Ränder des Porus waren Narbengewebe. Ueberall war das Ge- webe ein homogenes und nirgends unterbrochen von Resten alter Entzündungsproducte, Blutungen etc.

Im Falle König (Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie Bd. 42) handelte es sich ebenfalls, wie in Otto's Falle, um einen kleinen Schädel; die Hemisphärendefecte waren, wie in Otto's Fall, streng symmetrisch gelegen, die medialen Flächen des Gehirnes aber waren in ihrer Continuität unversehrt. Der Balken war im Allgemeinen dünn, vor und über dem Splenium jedoch, entsprechend demjenigen Theile, welcher zu den Defecten zog, papierdünn. Der Balken bestand aus lauter atrophischem fibrillärem Gewebe, so zu sagen nur noch aus feinsten Nervenscheiden ohne Inhalt; der Saum Narbengewebe, welcher die Defecte begrenzte, zeigte keine Spur von Nervenfasern; die Corticalis und ihre Ganglienzellen war stellenweise von nicht ungewöhnlichem Aussehen. In der Nähe der Schrumpfungen hatten die nach der Corticalis hinstrebenden Nervenfasern ein verwirrtes Aussehen, wie läuderlich gekämmtes Frauenhaar, sie waren spärlich vertreten, auch zu dünn, zum Theil knotig aufgetrieben, unsicheren Verlaufs, stellenweise überhaupt nur als punctirte Linie zu verfolgen. Die Gefässe verliefen auch zum Theil geschlängelt.

Stellenweise war nur noch homogenes Gewebe zu sehen, sowohl in der Corticalis als in der weissen Substanz. Sonst verriethen selbst die Tangentialfasern ihren einstigen Verlauf durch feinste Nervenfaserreste. Aber auch in diesem Gehirn sah ich in der Umgebung der Defekte nichts Anderes, denn Atrophien, welche im oben geschilderten Sinne aufgefasst werden mussten.

Ein sehr interessanter Fall zur weiteren Erläuterung der Tabes corp. call. ist der folgende. Derselbe wurde erst von Herrn Dr. Langreuter, dann von Herrn Dr. Otto behandelt, von Letzterem auch secirt. Herr Dr. Otto befindet sich noch im Besitz des Präparates und gestattete mir seine Benutzung.

Es handelte sich um ein fast 12 Jahre alt gewordenes Mädchen, bei welchem bei Querstand der Felsenbeine und Tiefstand der Sichel die letztere im Balken lag und denselben zu äusserstem Schwund gebracht hatte. Die Hemisphären stellten bei sonst gut ausgesprochenem Windungstypus Säcke dar mit ungeheurem Hydrocephalus internus. Es war nun an der Corticalis der Hemisphären und das namentlich rechts, zweierlei Gewebe zu erkennen, das eine nicht ungewöhnlich, den flach gedrückten Windungen entsprechend, das andere ein „genarbt“. Letzteres entsprach und zwar namentlich rechts, der Prädilectionsstelle der porencephalischen Defekte, nehmlich der Balkenstrahlung vor und über dem Splenium. Der Fall ist ein solcher, bei welchem die Defectbildung nicht zum Abschluss gekommen war, weil das Kind zu früh starb, oder, und das ist wohl die richtigere Auffassung, weil zu Folge der Schädelbildung der Balken erst in späteren Jahren, wo das Wachsthum des Hirnes nur noch sehr langsam erfolgt, mit der Sichel in Conflict gerieth. Wäre der Prozess übrigens fortgeschritten, so hätte sich der Defect jedenfalls zuerst rechts eingestellt. Das Kind war nehmlich erst im 6. Lebensjahre erkrankt. Es bekam erst Contracturen der unteren, dann der oberen Extremitäten, welche sich mit zunehmendem Hydrocephalus verschlimmerten; es verblödete immer mehr und Krämpfe, Erbrechen sowie ver einzelte Muskelzuckungen verliehen dem Krankheitsbilde eine Lebendigkeit, welche den cerebral pathologischen Fortschritten entsprach. Auch hier ergab die Section Nichts, was den Gedanken an etwas Anderes als eine Tabes corp. call. aufkommen liesse und die mikroskopische Untersuchung bestätigte die makroskopische. Die tangentialen Fasern waren gerade noch zu sehen, die Ganglienzellen der grauen Substanz hatten sehr gelitten, in letzterer waren übrigens sehr wenige radiäre Fasern; die Fasern der weissen Substanz waren zum Theil sehr dick, knotig, einzelne zum Theil wiederum sehr dünn. Nirgends traf ich Befunde an, welche darauf hinwiesen, dass Entzündungen in die Corticalis eingedrungen gewesen wären oder sich in der weissen Substanz abgespielt hätten. In der Corticalis befanden sich auch verhältnissmäßig weite Gefässe. Namentlich war die Tapete geschwunden entsprechend

dem Balkenschwund und diese wiederum in dem „genarbten“ Bezirke mehr; dass übrigens der Prozess der regressiven Metamorphose hier noch im Gange war, bewiesen die Fettkörnchenzellen, welche sich daselbst befanden. Ependymitis war nicht vorhanden.

Ein weiterer hierher gehöriger Fall, welcher ebenfalls von Herrn Dr. Otto behandelt und secirt wurde und dessen Benutzung mir Herr Dr. Otto ebenfalls gestattete, betraf einen Knaben, der seit Geburt idiotisch, drei Jahre alt wurde.

Er hatte ebenfalls einen kurzen Schädel mit relativ quer stehenden Felsenbeinen, welche die tief stehende Sichel in den Balken drückten; letzterer war übrigens in der vorderen Hälfte am meisten verdünnt. Auffällig war der colossale Hydrocephalus externus; das Hirn ganz klein, (beide Hemisphären wogen zusammen nur 310 g!) war durch denselben auf die Schädelbasis gedrückt und hatte ganz dünne, eckige, harte Windungen; sie sahen aus wie die Protuberanzen einer wälschen Nuss und das ganze Gehirn sah überhaupt aus wie eine grosse wälsche Nuss. Hier hatte die Anwesenheit eines beträchtlichen Hydrocephalus externus und das Fehlen eines internus das Auseinandertreiben der Hemisphären und das Entstehen von Defecten, vielleicht vor den Centralwindungen, verhindert. Die mikroskopische Untersuchung erweiterte das Verständniß des Falles, sie zeigte ein fast homogenes atrophisches Gewebe, die Corticalis war kaum von der Substantia alba zu unterscheiden, nur hier und da sah man im Zerfall begriffene Nervenfasern; die Tangentialfasern waren gerade noch angedeutet, nirgends sah man im Hirngewebe circumscripte Veränderungen alten Datums. Das psychische Geschehen des Kindes muss dem mikroskopischen Hirnbefunde nach geradezu gleich Null gewesen sein, denn die Hemisphären waren funktionsunfähig und das Kind hat so zu sagen nur vegetirt.

Ich will hierbei nicht unerwähnt lassen, dass ein Hirn, welches wie das beschriebene, gleichmässig comprimirt wird, einen atrophen Balken bekommen muss, auch ohne dass sein Balken und seine Sichel mit einander collidiren, einen Balken der centripetal atrophirt, aber seinen ursprünglichen Dimensionen adäquat. Die Atrophie wird um so intensiver sein, je jünger das Individuum ist.

Nannte ich früher den Fall Kortum eine Mischform, weil bei dieser Inoccipitie Mikrogyrie und Compressionsatrophien zusammen vorkamen bezw. in einander übergingen, so will ich ihn nach Erörterung der Tabes corp. call. noch ein Mal in der Rücksicht erwähnen, als derartige Mischformen sich entsprechend der Vielgestaltigkeit der natürlichen Vorgänge weiter compliciren können, als sie vielleicht einen Schädel mit durch die Sichel com-

primirten Balken betreffen könne, der doch keine Pori setzte, weil der Hydrocephalus externus eine grössere Rolle als der internus, spielte etc.

Als letzten will ich noch eines  $3\frac{1}{2}$  Jahre alt gewordenen Knaben gedenken, dessen Schädel und Hemisphären sich ebenfalls noch in Dalldorf befinden. Es handelte sich bei diesem um eine ganz exquisite Querstellung der Felsenbeine mit Tiefstand der Sichel und Compressionsatrophie des Balkens durch dieselbe. Aber auch hier war der Hydrocephalus ein exterer und interner und es war nicht zur Defectbildung gekommen. Die mikroskopische Untersuchung widersprach auch hier nicht den oben vertretenen Anschauungen.

Zum Schluss will ich noch bemerken, dass ich bereits im Juni des vergangenen Jahres frisch geworfenen Katzen den Balken spaltete, um die Resultate seines Ausfalls bei der Windungsentwickelung zu verfolgen. Es blieb mir leider nur ein Untersuchungsthier genügend lange am Leben; die Entwicklung seiner Windungen war allerdings gestört, jedoch nicht so, dass ich die erzielten Resultate zu Beweisen verwenden möchte; ich erwähne den Versuch nur in Verbindung mit dem Obigen, um darzuthun wie bestimmt ich den Balkenschwund für einen pathogenetischen Factor bei der Entstehung der meisten Fälle von „Porencephalie“ hielt, eine Meinung, welche bis jetzt noch kein Autor, soweit ich die Literatur durchsehen konnte, geäussert hat. Erwähnen doch manche Autoren bei der Beschreibung einer Porencephalie den Balken gar nicht, so z. B. Ross (Brain Vol. V. 1883. p. 478). Nichtsdestoweniger sprechen die nüchterne mikroskopische Untersuchung, welche der anerkannte Autor vorgenommen hat, und ganz besonders hervorgehobene Punkte derselben vollkommen für meine Auffassung des Prozesses, um den es sich dabei handelt: „A microscopical examination of the grey matter forming the walls of the cavity show a structure more or less similar to that of the healthy cortex. The giant cells of the inner division of the third layer of the cortex are however absent. This division contains large, round, nucleated cells, but they are entirely destitute of processes; and indeed absence of processes is a marked feature of all the cells observed, the alls being in this respect like those met with in the cortex of the

brain in the embryo... In this case it would appear that the porencephalous defects were due to a simple arrest of development, and no cicatrical tissue was found in the walls of the cavities to indicate that they were caused by a destructive process.“ Nachdem nun Ross bei der Aetiologie des Falles an eine schwere Entbindung gedacht hatte, widerlegt er sich dann selbst und schreibt: „Against this view were to be set the facts that the child had a very small head, and the expression of a microcephalic idiot. The condition which was actually found requires no further comment.“

Auch die mikroskopische Untersuchung des Falles M. L. Bianchi (*Congrès de la société médico-psychologique italienne. L'éncéphale. 1885.* p. 113) spricht vollkommen für meine Auffassung: „L'examen histologique montra, non une lésion destructive, mais une structure embryonnaire d'où la conclusion tirée par l'auteur d'une origine extra-(?)uterine.

Wurde vorher bemerkt, dass das allgemeine klinische Bild der Tabes corp. call. Idiotie zu sein pflegt, so kann diese Bemerkung unter Berücksichtigung der Fälle von Ross und Otto dahin vervollständigt werden, dass im Gefolge dieses Prozesses spastische Erscheinungen auftreten können.

Bei Besprechung der Tabes corp. call. erwähnte ich bereits, dass jedenfalls oft auch zu Folge des allgemeinen Wachstumsstillstandes des Individuums die weitere Entwicklung des Gehirnes und somit die Defectbildung ausbleibt. Die klinische Beobachtung lehrt uns, wie in der That idiotische Kinder mit schweren cerebralen Verbildungen Jahre lang auf derselben kindlichen Entwickelungsstufe stehen bleiben, bis sie allmählich zu Grunde gehen. Diese Ueberlegung stellt die Tabes corp. call. noch klarer, führt mich aber auch zur letzten Gruppe von krankhaften Entwickelungsprozessen, welche die normale Entwicklung der Hirnwindungen hemmen. War bei den vorher beschriebenen Krankheitsvorgängen das primäre Leiden bald mehr im Gehirn zu suchen und die Abnormalität des Schädels eine secundäre, bald mehr der Schädel primär erkrankt und das Hirn secundär, so werden bei der Krankheitsgruppe, auf die ich jetzt komme, Hirn und Schädel zu gleicher Zeit und in gleicher Weise betroffen und bleiben auf der einmal erlangten Entwickelungsstufe ohne besondere Missbildungen stehen. Auch Virchow spricht in seinen gesammelten Abhand-

lungen von primären Hirnerkrankungen, primären Schädelerkrankungen und der einfachen Mikrocephalie. Gratiolet (l. c.) überträgt ähnliche Ueberlegungen auf das klinische Gebiet: „On observe, dans la race blanche, qu'un arrêt de développement du cerveau avant la puberté produit nécessairement l'imbecillité ou même l'idiotie.“ Zuletzt hat sich R. Wagner in seinen Vorstudien eingehender mit dieser Frage beschäftigt, ohne jedoch zweierlei auseinander zu halten, was man auseinander halten muss; der Entwickelungsstillstand ist nehmlich entweder ein absoluter d. h. Schädel und Hirn bleiben vollkommen auf der Entwickelungsstufe, welche sie einmal erlangt hatten, stehen, oder er ist nur ein relativer, d. h. der Schädel wächst ohne besondere Verbildungen seinem Alter entsprechend weiter; auch das Hirn wächst weiter, aber es detaillirt seinen Windungstypus nicht unter Entwicklung secundärer und tertärer Furchen, sondern vergrössert sich nur von irgend einer infantilen Entwickelungsstufe aus gleichmässig in allen seinen Dimensionen unter Wegfall jeder weiteren Windungsgliederung; ja derartige Gehirne werden manchmal hypertrophisch. Die Hirne der ersten Gruppe sind mehr oder weniger einfach gegliedert, je nach der Epoche, zu welcher der Entwickelungsstillstand Statt fand; die Hirne der zweiten haben ein eigenthümliches plumpes Aussehen. Beide Prozesse können von der Geburt ab bis zur Pubertät hin sich zur Geltung bringen. Zu ihren Trägern gehören oft die sogenannten Wunderkinder, welche wegen ihrer glänzenden Geistesgaben anfangs die Bewunderung ihrer Umgebung herausfordern, der später ein um so grösseres Bedauern folgt, als die betreffenden Individuen schnell und tief verblöden.

Zur ersten Gruppe gehörte ein weibliches Individuum unserer Anstalt, dessen Entwickelungsstillstand vielleicht auf das Ende des ersten Lebensjahres fiel. Das Geschöpf stiess nur krächzende Laute aus, grinste seine Umgebung an, ass gierig, war unrein, für seine Umgebung interesselos, sass stumpfsinnig und ruhig in einer Ecke. Es erlangte ein Alter von 27 Jahren. Das Gehirn war in seiner Entwicklung auf der Stufe eines einjährigen Kindes stehen geblieben und wog 755 g. — Ein anderes ähnliches männliches Individuum wurde 10 Jahre alt; sein Hirn war ungefähr eben so schwer, wie das vorige. Das Kind

hatte ein affenartiges Benehmen, war etwas theilnehmend. Sonst stand es psychisch auf der Stufe eines zweijährigen Kindes. Beide Gehirne hatten sehr spärliche verhältnissmässig dicke Tangentialfasern.

Ein drittes erwachsenes Individuum unserer Anstalt gehörte zur zweiten Gruppe; es hatte ein Gehirn, welches sich vielleicht etwas unter der gewöhnlichen Grösse befand, das jedoch einen ganz infantilen Typus zeigte, dessen Windungen monoton dabei aber voluminös waren. Die Sprache dieses Menschen war so gut wie unverständlich; er lag fast stets zu Bett, zeigte keine Initiative und bedurfte auch wegen körperlicher Schwäche oft fremder Hülfe. Sein Körperwachsthum und Aussehen war gleichfalls abnorm schwach entwickelt. Die mikroskopische Untersuchung der Hirnrinde ergab nichts Besonderes.

Zur zweiten Gruppe gehörte ferner ein von Kindheit auf blödsinniger Mann, der das Alter von 37 Jahren erreichte. Als er 15 Jahre alt war hiess es über ihn, er sei bildungsunfähig und etwas im Wachsthum zurückgeblieben, habe einen kräftigen wohl proportionirten Gliederbau. Der Schädel sei im Breiten- und Längsdurchmesser vergrössert. Seine Stirn sei niedrig und zurücktretend. Er sei unvermögend, articulirte Laute hervorzubringen, obschon sich an seinen Sprachorganen nichts normwidriges nachweisen lasse. Sein Gehörsinn sei gut ausgebildet, doch achte er auf Rufe wenig und folge nur dann, wenn ihm mit Strenge etwas befohlen werde. Zu leichten mechanischen Beschäftigungen hätte er sich bis jetzt unfähig gezeigt. Sinn für Ordnung und Reinlichkeit sei nie vorhanden gewesen. Essbegierde sei vorwiegend. Besonders müsse seinem Triebe, die Kleider zu zerzupfen und zu zerreissen, gesteuert werden. Und drei Jahre später heisst es über ihn, er bekunde schon durch seine äussere Erscheinung, durch den gross geformten Kopf, die stupiden ausdruckslosen Gesichtszüge, sowie durch die schlechte Haltung den niedrigen Standpunkt, auf dem sich sein Geisteszustand befindet. Er verrathe wenig oder keine Theilnahme für seine Umgebung, höre nur selten auf Zureden, selbst zu den einfachsten häuslichen Beschäftigungen sei er untauglich. Sein Hang, die Kleider zu zerreissen, habe sich gemindert, seine Unreinlichkeit trete noch häufig hervor. Er sei wahnsinnig im

Sinne des Gesetzes. Die Section ergab ein nicht hydrocephalisch grosses Gehirn mit plumpen Windungen, dessen jede Hemisphäre das beträchtliche Gewicht von 610 g hatte! Die mikroskopische Untersuchung zeigte verhältnissmässig wenige Nervenfasern, namentlich wenige Tangentialfasern.

Die letzte Art krankhafter, die normale Entwicklung der Hirnwindungen hemmender Entwickelungsprozesse, welche hier erwähnt werden soll, besteht darin, dass die Dura mater der Basis, indem sie sich zu Falten erhebt, Windungspartien abschnürt. Diese Kategorie von Entwickelungshemmungen habe ich in der Literatur nicht beschrieben gefunden und ich habe sie selbst nur vier Mal gesehen: das eine Mal in der linken Hinterhauptsgrube eines Fötus, dessen Hemisphären erst 3,9 cm lang waren; es war an der linken derselben der Occipitallappen abgeschnürt; das andere Mal sah ich sie ebendaselbst; die betreffende Windungspartie war dabei nur eingefurcht; das dritte Gehirn, welches ebenfalls diese Abnormität zeigte, gehörte einem 33 Jahre alten Manne an, der schon seit längerer Zeit, namentlich aber seit dem Tode seiner Frau, Spuren von Tiefsinn gezeigt hatte. Er versuchte sich erst den Hals durchzuschneiden und sprang, als ihm dies missglückte und er in ein Krankenhaus gebracht war, aus der zweiten Etage desselben herab. An den Folgen des Sturzes starb er. Auch an diesem Gehirn war es wiederum der linke Occipitallappen, der hornförmig nach unten abgeschnürt war. Am vierten Gehirn mit beregter Abnormität war der rechte Hinterhauptslappen eingeschnürt; es gehörte einem idiotischen epileptischen Knaben an. Am Hirn jenes Fötus war die Abschnürung eine so beträchtliche, dass das Geschöpf wohl idiotisch geworden wäre, wäre es am Leben geblieben; beim zweiten Gehirn hatte die angedeutete Abschnürung kaum etwas mit der Geistesstörung zu thun; beim dritten Fall, bei welchem die Abschnürung eine schon beträchtliche war, mag die Verbildung ein disponirendes Moment zur definitiven Störung abgegeben haben; beim letzten Fall war die Einschnürung mit einer Reihe anderer Missbildungen des Schädels und anderer Körpertheile vergesellschaftet. Dass die Affection in allen vier Fällen in der Hinterhauptsschuppe sass, ist durch die anatomischen Verhältnisse derselben bedingt.

Ich glaube im Obigen an der Hand der pathologischen Entwicklungsgeschichte des Schädels und Gehirnes einige Befundgruppen in der grossen Materie der Idiotengehirne abgegrenzt zu haben, welche mithelfen werden, sich auf diesem Gebiete zu orientiren.

---

## XVIII.

### **Ueber einen neuen pathologischen Harnfarbstoff.**

Von Prof. W. Leube in Würzburg.

---

Im verflossenen Sommer lag auf meiner Klinik eine 76jährige Person, welche an Osteomalacie und Cystitis litt und nach kurzem Aufenthalt im Juliusspital ihrer Krankheit erlag. Bei der Visite fiel mir auf, dass, obgleich die Patientin nur kräftige gewöhnliche Nahrung und als Arzneimittel lediglich Wein und Syr. rub. idaei erhalten hatte, der gesammelte, an der Luft stehende Harn derselben eine exquisit schwärzliche Farbe zeigte. Unmittelbar nach der Entleerung war der Urin wenigstens nicht auffällig dunkel; sobald er aber einige Zeit an der Luft gestanden hatte, nahm er, besonders in den der Luft zunächst ausgesetzten Schichten eine tiefdunkelviolette bis schwärzliche Farbe an, ähnlich wie dies bei Melanogen haltenden Urinen beobachtet wird. Man hätte daraufhin ein Melanocarcinom als Ursache der schweren Erkrankung der Patientin vermuthen können, um so mehr, als dieselbe rapid abmagerte und verhältnissmässig rasch der Tod eintrat. Indessen ergab die Obduction trotz genauester Nachforschung kein solches, auch zeigte die chemische Untersuchung des Farbstoffes, dass derselbe sicher nicht Melanin oder Melanogen war. Der Sectionsbefund lautete im Wesentlichen auf Osteomalacie, Cystitis und Nephritis.

Um den Farbstoff zu isoliren, nahm ich zunächst eine Ausschüttelung des Urins mit Aether vor. Schon wenn wenig