

XIX.

Studien über die Encephalitis und Myelitis des ersten Kindesalters.

. Von

Dr. M. Jastrowitz

in Berlin.



Mit den Publicationen Virchow's über die Entzündung der Markmassen im Centralnervensystem Neugeborener*) schien die in der Nervenpathologie dunkle und dabei dominirende Lehre von der Heredität der Forschung zugänglicher geworden. Denn einmal konnte diese Läsion der Markmasse aus anderer, als hereditärer Ursache während des intrauterinen Lebens oder später entstanden sein, und es konnten in ihr und in den durch ihre Rückbildung hervorgerufenen Folgezuständen diejenigen Nervenkrankheiten ihre Begründung haben, welche wir nur darum für ererbte anzusprechen pflegen, weil sie von der frühesten Jugend des Individuumms an uns entgegentreten, weil sie angeboren sind. Sodann war wenigstens die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, dass selbst die im strikten Sinne hereditären Formen, wo eine blosse Anlage, die sogenannte neuropathische Prädisposition bei den Vorfahren bei der Descendenz zu einer schweren Neurose anschwillt, ihren endlichen Ausdruck gleichfalls in dieser Affection fänden, so dass, was bei den Eltern rein funktionelle Störung war, bei ihren Kindern zu einer materiellen würde.

Von diesen Erwägungen ausgehend, und da mir bei der Aufnahme von Anamnesen Geisteskranker oftmals Angaben dahin lautend gemacht wurden, dass Kinder derselben häufig früh an Krämpfen gelitten hätten, denen ein Theil schon in den ersten Lebenstagen erlag, unternahm

*) Vortrag auf der Naturforschersammlung zu Hannover 1865. Virch. Archiv Bd. XXXVIII. pag. 129 und Bd. XLIV. pag. 473.

ich vor nunmehr ca. 2 Jahren die Untersuchung von Gehirnen solcher Kinder, die unter Hirnsymptomen verschieden waren. Die folgenden klinischen Notizen über diese Fälle gehören dem damaligen Assistenten an der Kinder- und Gebärabtheilung der Königlichen Charité, Stabsarzt Dr. Horn, durch den ich in den Stand gesetzt worden bin, sie hier mitzutheilen. Sie scheinea mir von Wichtigkeit, obwohl eine anatomische Begründung, wie ich vorweg nehmen will, nicht eigentlich gelang; denn sie sind in diesem Zusammenhange nicht genügend gekannt, figuriren vielmehr in den gebräuchlichen Handbüchern bald unter Trismus und werden häufig auf die Vernarbungsprozesse des Nabels und auf Nabelgefäßentzündungen, als auf eine klare Ursache zurückgeführt*), oder gehen unter dem Namen der Eklampsie oder dem der Hirnhyperämie einher. Trotz ihrer Kürze werden sie aber dem hoffentlich nicht aphoristisch vorkommen, der die Schwierigkeit des Beobachtens an Neugeborenen erfahren hat.

Danach zeigten diese Kinder entweder schon von vornherein sich dadurch auffallend, dass sie meist ausnehmend still und schlaftrig waren, oder sie wurden es ziemlich plötzlich, nachdem sie stunden- bis tagelang nach der Geburt in normaler Weise sich lebhaft erwiesen hatten. Bei einigen verwandelte sich das zuerst kräftige Geschrei in ein leises Wimmern; andere stiessen von Zeit zu Zeit eigenthümlich schrille, kreischende Laute aus; noch andere konnten, wenn sie einmal aufgestört wurden, in eben diesen Tönen unaufhörlich schreien und waren schwer zu beruhigen. Gewöhnlich verweigerten diese Kinder die Annahme der Brust, häufig, indem sie zuerst die dargereichten Warzen dermassen zwischen die Kiefer klemmten, dass die Mütter über Schmerzen in den Brüsten zu klagen begannen. Dieses Klemmen mit dem Munde, die erste Andeutung des später folgenden Kinubackenkrampfes, konnte auch dadurch festgestellt werden, dass man ihnen einen Finger in den Mund führte, da sie alsdann auf denselben heftig bissen. Bald nachher sah man sie mit den Köpfen stark hintenüber liegen und damit in die Kissen bohren, vermochte auch bald leichtere, bald kräftige Nackenstarre zu fühlen. Nicht selten ergriff der Krampf die Nackenmuskeln nur einer Seite, so dass, während der Kopf nach rechts oder links und zugleich nach hinten gezogen wurde, der Sternokleidomastoideus der entgegengesetzten Seite stark vorsprang. Bei wenigen nahm man auch leichtere Contracturen der oberen und unteren Extremitäten wahr, selten ein Verziehen des Mun-

*) Cfr. Vogel, Lehrbuch der Kinderkrankheiten. p. 53.

des nach einer Seite. Dabei waren die Augen meistens geschlossen, selten geöffnet und starr nach oben gerichtet. In einem Falle zeigte sich zugleich geringer Strabismus convergens. Allgemeine Convulsionen mit vorwiegender Beteiligung der Nackenmuskeln traten mehrmals auf. In einem Falle, der meiner eigenen Beobachtung angehört, konnte ich binnen etwa einer Viertelstunde zweimal sehr schnell vorübergehende tetanische Streckungen des ganzen Körpers nebst Trismus bemerken. Irgendwie ausgesprochenere Lähmungen wurden nicht gesehen. Von Complicationen, wenn überhaupt das Folgende nicht eher als Theilerscheinung, denn als Complication zu deuten ist, bleibt zu erwähnen: Oedem des Gesichts und der Beine, bei einem Individuum Sklerosirungen der Haut, bei einem anderen totale Hornhautnekrose und blutig-seröser Ausfluss aus beiden Ohren. Unter 15 Individuen, bei denen besonders darauf geachtet wurde, kamen nur 3mal Nabelblutungen vor, wo sich dann auch nach dem Tode missfarbig aussehende Thromben in den Nabelgefassen vorfanden. Sonst ist das Hinzutreten anderweiter Erkrankungen nicht zu registrieren gewesen; auch war Fieber nicht vorhanden. Der Tod, welcher immer eintrat, wo diese Symptome ausgesprochen, und nur selten ausblieb, wo sie auch nur angedeutet waren, erfolgte meist plötzlich, einmal unter dyspnoetischen Erscheinungen, mehrmals, nachdem kurz zuvor allgemeine, schnell vorübergehende Zuckungen den Körper durchfahren hatten.

Die Autopsie ergab in diesen Fällen eine ausgesprochene Encephalitis, durchaus wie sic Virchow schildert, und ich resümire diesen Befund deshalb kurz nur um des Folgenden willen. Bei starker Hyperämie der Meningen, die nicht selten in unterhalb der Pia, auf der Oberfläche des Hirns gelegenen, dünnflüssigen Blutergüssen, einmal selbst in einer grösseren, intraventrikulären Hämmorrhagie ihren gesteigerten Ausdruck fand, war die Hirnsubstanz selber blutüberfüllt, dabei jedoch ihre Consistenz, soweit sich dies überhaupt, namentlich mit Rücksicht auf die Verwesung beurtheilen liess, welche dies Organ bei Neugeborenen schon früh beeinflusst, öfter vermindert, niemals vermehrt. Die Hyperämie betraf hier wiederum das Mark in einem Grade, dass das Ansehen der Rinde, besonders wenn sie von der Verwesung, als der zu oberst gelegene Theil, zuerst gebleicht worden, dagegen gerade ein helles wurde und dass sehr scharf und characteristisch eine umgekehrte Färbung der Substanzen hervortrat: grauroth des Markes, hellgrau der Rinde. Zwar bei weitem nicht immer, aber in diesen Fällen doch häufiger, als sonst, begegnete man in der Nähe der Ventrikel gelbweisslichen, stecknadelkopf- bis

silbergroschengrossen undurchsichtigen Flecken, die bei der mikroskopischen Untersuchung sich als Heerde auswiesen, indem sie von grossen Körnchenkugeln und Körnchenzellen erfüllt waren. Aber auch, wenn man einen beliebigen Schnitt aus dem Hemisphärenmarke bei schwacher Vergrösserung betrachtete, zeigten sich auf mattweissem, einem dick bereiften Fensterglase am besten vergleichbaren Grunde eine Menge schwärzlicher Punkte und man erkannte bei stärkerer Vergrösserung, dass diese Punkte verfettete Gliazellen darstellten, welche bald vollständig mit Fettkörnchen erfüllt und ohne Kern waren, bald einen solchen enthielten, bald, namentlich an Stellen, wo der Prozess weniger stark vorgeschritten war, rings um den Kern nur mit einem schmalen Fettkörnchenringe sich umsäumt hatten.

Es fiel mir schon damals auf, dass der Balken und seine Ausstrahlung von der Verfettung am stärksten betroffen war und dass man in ihm die grössten Formen der Körnchenzellen und diese oft dichtgedrängt wahrnahm, während ihre Zahl und Grösse sich zu verringern schien, je weiter man sich von ihm nach der Peripherie hin entfernte. Ferner war es auffällig, wie häufig die, zum Theil vom Rückenmarke her in die grossen Ganglien eintretenden, zum Theil hier entspringenden, weissen Massen, die sogenannte Stammstrahlung immer vollständig intact blieb, so lange sie innerhalb dieser Ganglien verweilte, dass sie aber an der Degeneration sofort Theil nahm, sobald sie die Decke der Ventrikel erreichte und der übrigen Markmasse, namentlich den Balkenfasern sich beimischte. — Das Rückenmark selber, habe ich damals, durch rein äussere Gründe behindert, nur bei einem derartigen Individuum untersucht und weder makroskopisch noch mikroskopisch als krankhaft zu deutende Veränderungen bemerkt, seither jedoch noch in einem zweiten, sehr ausgesprochenen Falle mich von dem normalen Verhalten dieses Organes zu überzeugen vermocht und bei mehreren, wo schnell vorübergehende Zuckungen und Krämpfe intra vitam aufgetreten waren, nur geringe Verfettungen darin vorgefunden. Es sind also diese Krankheitsscheinungen jedenfalls nicht an eine Rückenmarksaffection absolut gebunden und durch diese allein hervorgerufen. —

Was war nun natürlicher, als die gefundene Verfettung im Hirnmarke mit den während des Lebens beobachteten Symptomen in Zusammenhang zu setzen. Durfte dies doch allem Anscheine nach mit grösserem Rechte selbst geschehen, als v. Gräfe die Affection eines Organes, das mit dem Hirn in keiner uns gleich deutlichen anatomischen

oder physiologischen Beziehung steht, die „acute Xerose der Hornhaut“ bei Kindern darauf zurückgeführt hatte.*). In der That hielten wir diesen Zusammenhang auch dann noch fest, als eine Anzahl von Kindern mit dieser Encephalitis sich behaftet erwies, die bei Lebzeit jene Symptome nicht geboten hatten, oder bei denen, wie vorsichtiger gesagt werden muss, sie wenigstens nicht beobachtet worden waren. Denu es konnten immerhin verschiedene Ursachen dieselben Veränderungen zum Endresultat haben.

Als ich indess die mir durch die Liberalität der Herren Professoren Liman und Skrzeczka bei den gerichtlichen Sectionen überlassenen Kindergehirne einer Untersuchung unterzog, um auch über die forensische Seite der Frage mich zu belehren, da wurde ich nicht wenig durch die Wahrnehmung wankend gemacht, dass Hirn auf Hirn dieser zum grösseren Theil ermordeter, präsumtiv also wenigstens gesunder Kinder in derselben Weise sich afficirt zeigte. —

Um diese Zeit publicirte Hayem**) seine Beobachtungen, die er an etwa ein Dutzend Gehirnen von Kindern aus verschiedenen Hospitälern von Paris im Alter von 5 Tagen bis zu 1 Monat angestellt hatte. Bei Allen fand er, wie verschieden auch während des Lebens die Diagnose gelautet hatte, diese Verfettungen der Glia vor und in den 5 Fällen, die er ausführlicher mittheilt, hat er dies unverkennbar beschrieben. Die Schlüsse die er daraus zieht, sind seinem geringen Material entsprechend, durchaus und bis zur Unbestimmtheit vorsichtig gehalten. Er giebt zu, dass die Fälle als mit Encephalitis behaftete anzusprechen seien, wo man excessiver Vascularisation der nervösen Substanz und jenen Heerden begegne, wo aber die Gefässcongestion einen rein venösen Character trage, da könne man behaupten, es seien für eine wirkliche Entzündung nicht genügende Anzeichen vorhanden. Ueberhaupt sei es fraglich, ob nicht in der normalen Structur des Hirnes Neugeborener und in seiner Lebensweise Bedingungen existirten, welche die Entwicklung dieser Veränderungen begünstigten.

Obwohl in diesen Auslassungen keineswegs die Behauptung liegt, dass die gedachte Alteration im Bereich des Normalen sich bewege, so hat doch Virchow in seiner letzten Mittheilung hierüber noch ausdrücklich hervorgehoben, dass die geringe Anzahl der Hayem'schen Fälle nicht zu dem Schlusse berechtige, als fänden diese Veränderungen sich bei allen Kindern dieses Alters. Sowohl bei Todt-

*) Gräfe's Archiv für Ophtalmologie. XII, 2. 250.

**) Etudes sur les diverses formes d'encéphalite. p. 77 - 85.

geborenen; als bei Kindern, die nach der Geburt gestorben seien, kämen recht oft Gehirne ohne dieselben vor, vorausgesetzt, dass man nicht einzelne Körnchenzellen oder einzelne zerstreute Verfettungen an den Gefässen in Betracht ziehe, welche mit der Encephalitis in keinem nothwendigen Zusammenhange ständen. Er betont endlich den entzündlichen Character nochmals, da der Fettmetamorphose der gliösen Zellen eine Vergrösserung, Kerntheilung und Vermehrung derselben vorangehe und da diese Hirnerkrankung durch irritative Prozesse, wie Pocken, Scharlach, Syphilis, häufig bedingt sei und hier neben parenchymatös entzündlichen Störungen anderer Organe vorkomme.

Dieser Anschauung scharf entgegengesetzt, hat der jüngste Autor über diese Affection, Parrot, in den Archives de physiologie normale et pathologique (Tome I. pag. 530, 622, 706) sich ausgesprochen. Derselbe will in dieser Erscheinung eine Entzündung schon um deshalb nicht sehen, weil er selbst in der Umgegend der dabei anzutreffenden Heerde nicht eine Vermehrung, sondern eine Verminderung der Gliazellen beobachtet habe, und weil in der Rinde, wo diese Zellen am meisten gehäuft lägen, eine Verfettung nicht vorkäme. Er erblickt in der Encephalitis Virchow's eine „primitive Fettentartung der Neurogliaelemente“, vorwiegend bedingt durch mangelhafte Ernährung der betreffenden Individuen. Dies erschliesst er sowohl aus dem klinischen Bilde der Atrophie und Lebensschwäche, welches derartige Kinder bei Lebzeiten dargeboten hätten, als auch aus einigen Inanitionsversuchen an jungen Thieren, Sperlingen und Katzen, bei denen er nach dem Tode im Hirn theils blosse Andeutungen von Verfettungen in der weissen Substanz, theils gleich starke und in der Ausbreitung entsprechende, wie bei Menschen wahrnahm. Ausser durch ungenügende Ernährung entsteht nach ihm die Encephalitis ferner durch unvollkommene Entwicklung und er stützt diese Annahme durch das Vorkommen derselben neben Bildungsfehlern, namentlich angeborenen Herzfehlern. Als dritten Grund kennt er endlich noch intrauterine Leiden, da er bei einem Neugeborenen neben dem Befunde der Encephalitis ausgedehnten Verkalkungen begegnete, die offenbar älteren Datums waren und schon während des intrauterinen Lebens entstanden sein mussten. Unter dem Einflusse dieser drei Ursachen, schliesst er, „erleidet die Substanz, welche um die Neurogliakerne eine Atmosphäre bildet, jenen langsamem und molekulären Tod, der mit Recht als Necrobiose gekennzeichnet wird. Sie verfettet und gruppirt sich zu Körnchenzellen“. — Was die Topographie der letzteren im Grosshirn-

marke betrifft, so bezeichnet er den Balken bereits als einen der am häufigsten ergriffenen Orte und hat ferner Körnchenzellen bei Kindern von $1\frac{1}{2}$ —2— $3\frac{1}{4}$ und mehr Jahren, sowie bei Erwachsenen, einem an den Pocken Verstorbenen und einer 35jährigen, phthisischen, skelettartig abgemagerten Frau in der Hirnrinde und in der grauen Substanz des Corpus striatum gefunden. Daher stellt er den Satz auf, dass nach dem ersten Lebensjahre die „diffuse interstitielle Stomatose“ nicht in der weissen Substanz, sondern in der grauen der Windungen und des corpus striatum sich entwickle. —

Wie man sieht, erkennen die Autoren in dieser Alteration immerhin etwas Abnormes und Krankhaftes und die Divergenz der Ansichten unter ihnen betrifft allein die Natur und Aetiologie dieser Krankheit. —

Mir jedoch war es inzwischen zweifelhaft geworden, ob die Verfettungen im Hirnmarke Neugeborener überhaupt als Krankheit zu deuten seien, und die mir bekannt gewordenen Thatsachen zwangen mich, unter vorläufiger Vernachlässigung der klinischen Seite zunächst zu der Fragestellung, ob der Befund der sogenannten Encephalitis etwas Pathologisches sei, oder etwas Normales. —

Die folgenden Beobachtungen, die ich theils im hiesigen Pathologischen Institut und, wie erwähnt, bei den gerichtlichen Sectionen, theils in der geburtshülflichen Universitätsklinik, Dank der gütigen Erlaubniss der Herren Professoren Virchow, Liman, Skrzeczka und des Herrn Geheimrath Martin sammeln durfte, werden hoffentlich zur Entscheidung dieser Frage für ausreichend befunden werden, für die Erörterung mancher anderer, damit zusammenhängender aber einige Anhaltspunkte gewähren, ungeachtet der mir bewussten Lücken, welche sie namentlich durch die ungeahnt grosse und im Verlaufe der Arbeit sich immer weiter erstreckende Ausdehnung dieses Themas enthalten. Sie betreffen über 80 Kinder, von denen jedoch nur die auf den Tabellen am Schlusse zusammengestellten 65 mit so vielen anamnestischen und klinischen Notizen, als ich zu erlangen im Stande war, ausführlicher protokolliert sind.

Unter diesen 65 Kindern sind (Tabelle I.) 37 Neugeborene, worunter ich die Individuen, welche nach Vollendung des 7. Schwangerschaftsmonates zur Welt kamen, bis zu denen hinauf begriffen habe, welche, völlig ausgetragen, extrauterin noch 1 Woche gelebt hatten.

Demnach: Von 28 Wochen intrauterin bis 40 Wochen intra plus 1 Woche extrauterin	37.
Die Zahl der Untersuchten im Alter von 1 Woche bis 5 Monaten extrauterin beträgt	12.

Von 5—9 Monaten	4.
Von 9 Monaten bis 3 Jahren	5.
Die Zahl der untersuchten Foeten war	7.

Von diesen wurde der jüngste im 5., der älteste im Anfange des 7. Monates der Schwangerschaft abortirt. Nur bei dreien davon war es möglich, Hirn- und Rückenmark der Untersuchung zu unterziehen, bei zweien erwies sich nur das Rückenmark, bei zweien nur das Hirn allein hierzu noch tauglich. Ausserdem habe ich bei den Kindern im Alter von 1 Woche bis 5 Monaten 3 mal, bei den Neugeborenen 6 mal gänzlich, 2 mal zum grossen Theile die Untersuchung des Rückenmarkes unterlassen. Bei allen übrigen dagegen habe ich ausser dem Centralnervensystem noch die Hirnnerven und spinalen Wurzeln soweit durchgesehen, dass ich mir von ihrer etwaigen Beschädigung oder Intactheit hinlänglich Ueberzeugung verschaffen konnte. In den Centralorganen habe ich ferner, soweit mir dies in Anbetracht der bei Kindern doppelt grossen Schwierigkeiten möglich war, die Bahnen der Fettmetamorphose verfolgt und sie topographisch festzustellen versucht. Zu diesem Behufe war eine längere Conservirung der Theile nothwendig, wobei darauf Bedacht genommen werden musste, die leicht vergänglichen Körnchenzellen durch die Conservirungsflüssigkeit nicht zu gefährden. Dies wurde dadurch erreicht, dass man das Präparat zuerst in eine $\frac{3}{4}$ —1— $1\frac{1}{2}\%$ Lösung von $KOCrO_5$ brachte und die Stärke dieser Lösung unter häufigem Wechsel nur ganz allmählig steigerte. Irgendwie festere Regeln sind jedoch hierbei noch weniger als bei den Härtungsmethoden der Hirne Erwachsener zu geben und es fällt u. A. der Consistenzgrad der zu behandelnden Partien schon insoweit in Betracht, als die härtere Masse gemeinhin die stärkere Lösung verlangt. Aber auch bei Berücksichtigung aller Umstände ist es nöthig, vor der jedesmaligen Erneuerung der Flüssigkeit sich mikroskopisch von dem Zustande des betreffenden Theiles Ueberzeugung zu verschaffen, um auch geringere Steigerungen im Prozentgehalte der Lösung zu unterlassen, wenn die Körnchenzellen sich merkbar alterirt, insbesondere auch nur wenig heller und zusammengeschrumpft zeigen. Ich habe schliesslich noch zu bevorworten, dass überall ein Befund ähnlich dem für die Encephalitis beschriebenen verstanden wird, wo in Folgendem von dem Auftreten der Körnchenzellen die Rede ist, dass vereinzelte derselben ganz vernachlässigt wurden, mässigere Grade aber der gliosen Fettmetamorphose und ausgedehnte Gefäßverfettung als solche besonders Erwähnung finden werden.

Betrachten wir nun zunächst die auf Tabelle I. verzeichneten Neu-

geborenen in Bezug auf den mikroskopischen Befund im Hirn, so ergiebt sich sogleich, dass, verschieden wie ihr Verhalten auch betreffs der Ernährungsverhältnisse, der Blutfülle, der Beschaffenheit der übrigen Organe auch war, sie doch insgesamt und ausnahmslos von jenen diffusen Verfettungen der Gliazellen im Marke der grossen Hemisphären nicht verschont blieben. In der That sind dieselben so constant, dass ich schon lange nicht mehr nach einem Hirne der altriger Kinder suchte, welches eine sogenannte Encephalitis aufwiese, als vielmehr nach einem solchen, welches davon frei wäre, und mit Ausnahme eines einzigen, das ich im Beginne meiner Untersuchungen durchsah, wo ich die Hauptfundorte derselben indess noch nicht genügend kannte, ist dies bisher ein vergebliches Bemühen geblieben. Es können nämlich die Verfettungen übersehen werden, wenn sie allein an jenen Orten stark ausgeprägt, in gewissem Sinne partiell vorkommen, während sie im übrigen Marke nur mehr oder weniger, oder ganz gering angedeutet sind. Entnimmt man alsdann die unter das Mikroskop zu bringenden Schnitte letzteren Gegenden, so ist man natürlich geneigt, eine völlige Intactheit des Hirnes anzunehmen, wo eine solche in Wahrheit nicht existirt. Die Orte aber, wo sie immer gefunden werden, welche man daher als ihre Prädilectionsstellen bezeichnen muss, sind bereits oben genannt: Der Balken und seine Ausstrahlung, in nicht wenigen Fällen der hintere Theil desselben, das Splenium und der als „grosse Zange“ bekannte Zug, ferner gewisse Stellen im Marke, die schon makroskopisch sich markiren, wenn man in etwas über Balkenhöhe sich durch einen Horizontalschnitt ein sogenanntes Centrum semiovale herstellt. Man wird alsdann, je nach der Richtung des Schnittes, ein wenig nach innen oder nach aussen von der Mitte, eine länglich gestaltete, weiss gefärbte Partie gewahr: die Kreuzungsstelle der Stammmit der Balkenstrahlung, welche von gallertartigen, bald graurothen, bald hortensiafarbenen oder rosigen, unregelmässigen Figuren und Flecken umgeben wird, die immer viel reichlicher, als die übrige Marksubstanz vaskularisirt sind und ihrerseits zuweilen bis an die Rinde heranreichen und den Windungen parallel verlaufen, häufig jedoch noch durch verschiedene breite hellgraue und weissliche Streifen von Gewebe davon geschieden werden. In diesen röthlichen Massen, namentlich, wo sie an jene Kreuzungsstelle stossen, findet man nicht selten Körnchenzellen und Kugeln derartig dicht, dass förmlich der Anschein eines Heerdes entsteht, der gegen die Peripherie hin schwindet und dass die Affection des Balkens selbst dagegen zurücktritt. Diese,

wenn man will, partielle Form der Verfettung ist bei Neugeborenen indess die seltener, bei weitem häufiger dagegen diejenige, welche das Mark in toto betrifft.

Dies ist selbst bei Individuen der Fall gewesen, welche gewaltsam, sei es durch ärztliches Einschreiten während des Geburtsvorganges, sei es durch sonstige äussere Veranlassung, ums Leben kamen, bei denen der übrige Befund eine gute Ernährung und in den anderweitigen inneren Organen, von der nächsten Todesursache abgesehen, keine erhebliche pathologische Alteration ergab, wo durch das normale Verhalten der Placenta und der Eihüllen intrauterine Leiden einer gewissen Gattung ausgeschlossen werden konnten, bei denen endlich durch Erhebung der Anamnese die Abwesenheit neuropathischer, hereditärer Anlagen und ein günstiger Verlauf der Schwangerschaft festgestellt wurde, die kurz gesund genannt werden mussten, soweit wir überhaupt die Berechtigung besitzen, Jemand gesund zu nennen.

I.

Ausgetragener Knabe einer verehelichten, gesunden Fleischersfrau, einer II. para, deren erstes Kind, welches leicht geboren wurde, noch lebt. Der Vater soll gesund sein. Die Wehen begannen Abends 7 Uhr, die Wasser flossen schleichend ab. Aus der ursprünglich 2. Schädellage wurde im Laufe einiger Stunden eine Bauchlage, die zu Wendung und Extraction am andern Tage um 7 Uhr früh Veranlassung gab. Das Kind wurde sterbend zur Welt befördert.

Autopsie. Grosses Kind ($22\frac{1}{2}$ ") mit reichlichem Fettpolster und gut entwickelter Muskulatur. Die Haut am Kopfe und in der Regio hypochondriaca dextra in grosser Ausdehnung stark suggillirt. An letzterem Orte erstrecken die Blutaustretungen sich tief in die Muskeln hinein. Thymus sehr gross, dreigelappt, grauroth, enthält eine milchige Flüssigkeit. Die Lungen zeigen zahlreiche, subpleurale Petechien, sind zum überaus grössten Theile atelektatisch. Die Kehlkopfschleimhaut stark geröthet. Die Glandula thyreoidea, besonders der rechte Flügel, stark vergrössert. Im Herzen viel dunkles, dünnflüssiges Blut, Muskulatur fest, dunkelroth, Klappen zart. Die Leber matsch, ein Theil des rechten Lappens zerquetscht. Die Milz gross, prall, mit dunkelblaurother Pulpa, ziemlich vielen und grossen Follikeln. Die Nieren enthalten ungemein zahlreiche stecknadel- bis linsengrosse Blutaustretungen. Beide Substanzen sehen zwar trüber aus, als dies bei Neugeborenen schon ohnehin gewöhnlich der Fall ist, zeigen sich aber mikroskopisch normal. Die übrigen Unterleibsorgane weisen nichts Pathologisches auf. Dasselbe gilt vom Wirbelkanal, der Dura und Pia des Rückenmarkes und von diesem selber. Am Schädel erstrecken die Blutaustretungen sich bis unter das Periost; am rechten Scheitelbein eine $2\frac{1}{2}$ Zoll lange Fissur. Die Gefäße der Dura und Pia cerebralis stark gefüllt, letztere über beiden Scheitellappen blutig imbibirt. Das Hirn von verhält-

nissmässig guter Consistenz, die Rinde grauweisslich, das Mark grauroth, zeigt auf dem Durchschnitt viele Blutpunkte. Die Ventrikel mässig weit, ohne Inhalt. Heerde nirgends zu sehen.

Mikroskopische Untersuchung. Sehr starke Anhäufung von Körnchenzellen in der Marksustanz aller Grosshirnlappen. In den grossen Ganglien, der Rinde, dem Kleinhirn und Pons, den Schenkeln und der Medulla oblongata sind dieselben nicht vorhanden. Ebenso erweist sich das Rückenmark frei, wie die spinalen Wurzeln und die Hirnnerven.

II.

Der sehr kräftige Knabe einer gesunden, nicht eben lange kreissenden Mehrgebärenden wurde eingetretener, heftiger Krampfwehen halber mit der Zange entwickelt und kam todt zur Welt. Die Herztöne wurden bis zuletzt deutlich gehört.

Autopsie. Haut rein, nicht anämisch. Muskeln, Fett poster reichlich. Die Thymus gross, rosenroth; die Lungen völlig foetal. Viele Petechien unter beiden Pleuren und unter dem epicardialen Ueberzug. Herz in allen Höhlen mit Blut gefüllt. Leber sehr blutreich. An den übrigen Organen des Unterleibes nichts Bemerkenswerthes. Die Dura und Pia spinalis klar, das Rückenmark von guter Consistenz. Die Dura und Pia cerebralis haben stark gefüllte Gefässe. In der Fossa occipitalis sinistra ein diese ganz bedeckender starker Bluterguss, der Sin. transvers. sinister dabei unverletzt. An diesem Orte ist die Pia der linken Kleinhirnhemisphäre diffus blutig verfärbt und letztere selbst erweicht.

Das Hirn in seiner Bildung sehr vorgeschritten, Mark blass, grauweisslich, Rinde von gewöhnlicher Farbe. Die Stammstrahlung lässt im Corp. striat. sich deutlich erkennen. In den Ventrikeln wenig röthlich tingirte Flüssigkeit. Nirgends Heerde sichtbar.

Mikroskopisch. Sehr zahlreiche Körnchenzellen im Marke der Grosshirnhemisphäre allenthalben bis an die Rinde. Letztere, wie die grossen Ganglien, Kleinhirn, Hirnstamm und Rückenmark vollständig frei.

III.

Der neugeborene, reife Knabe eines Dienstmädchen, welche ihre Schwangerschaft bis zuletzt verheimlichte, wurde nach einigen Stunden todt vorgefunden.

Autopsie: Die Leiche ist etwas blass, 19 Zoll lang, $5\frac{1}{2}$ Pfund schwer, zeigt guten Ernährungszustand. Die rechte Lunge bedeckt mit dem vorderen Rande den Herzbeutel, die linke erreicht ihn und fühlt sich ein wenig derber an. Beide Lungen sind jedoch vollkommen lufthaltig und, bis in die kleinsten Läppchen zerschnitten, schwimmfähig. Unter ihrer Pleura zahlreiche punkt- bis linsengroße Petechien; auf Durchschnitten feinblasiger Schaum. Der Kehlkopf enthält gleichfalls viel feinblasigen Schaum, seine Schleimhaut ist stellenweise streifig gerötet. Das Herz, dessen Kranzgefässe gefüllt sind, enthält viel dünnflüssiges Blut und ist unter seinem Ueberzuge an beiden Hälften mit mehreren linsengroßen Petechien versehen. Leber, Milz

blutreich. Nieren blass. Hohlvene stark gefüllt. Die Schädeldecken unverletzt. Die Dura cerebr. in ihren Gefässen mässig gefüllt, den gleichen Füllungszustand haben die Gefässer der zarten Pia. Das Hirn weich, das Mark grauröthlich, an einzelnen Stellen gallertig durchscheinend, die Rinde blass. Markhaltige Nervenfasern sind makroskopisch im Thalamus und an einigen Stellen in den Hemisphären sichtbar. Die Ventrikel nahezu leer, mässig weit. Im Wirbelkanal an der Dura und Pia spinalis nichts Bemerkenswerthes. Das Rückenmark von ziemlich weicher Consistenz. **Diagnose:** Erstickung.

Mikroskopisch. Sehr zahlreiche und grosse Körnchenzellen im Marke aller Grosshirnlappen. Sonst im Gehirn nirgends; auch im Rückenmarke finden sich dieselben nicht.

IV.

Das reife, neugeborene Kind der H'schen Eheleute fiel bei der Geburt in einen Eimer, auf den die Mutter, eine I. para heftigen Stuhldranges wegen sich begab, und erstickte daselbst. Der Vater, ein kräftiger Dreissiger, ist immer gesund gewesen, kein Potator, hat vor 12 Jahren einen weichen Schanker aquirirt, secundäre Affectionen jedoch niemals gehabt. Die Mutter ist 24 Jahr alt, gleichfalls bisher gesund. Nach der Geburt wurde sie ohnmächtig gefunden. Es besteht keine neuropathische Anlage im weitesten Sinne in der Familie. Die Nabelschnur war zerrissen, kurz, ziemlich dick, saftig. Die Placenta klein, glatt, an einzelnen wenigen Stellen fibrös verdickt, an anderen verfettet, ohne Verkalkungen, sonst ohne Abnormitäten.

Die Section ergab, von den Zeichen der Erstickung abgesehen, es befand sich blutige, aus dem Eimer inspirierte Flüssigkeit in den Bronchien, an den Organen der Brust und des Leibes nichts Pathologisches.

Die Dura und Pia cerebral. mässig blutreich. Hirn ziemlich consistent. Die Farbe des Markes ist ein wenig dunkler und gerötheter als die der Rinde. Die Ventrikel ohne Inhalt, mässig gross. Keine sichtbaren Heerde. Rückenmark und seine Häute bieten nichts von der Norm Abweichendes.

Mikroskopisch. Körnchenzellen sehr reichlich im Grosshirnmarke, besonders in einiger Entfernung von der Rinde, gegen diese hin sparsamer. Alle übrigen Theile des Hirns und das Rückenmarks weisen dieselben nicht auf.

V.

Ziemlich grosses, reifes Kind, Knochenkern im Femur 3 Millim. Haut rein, Panniculus gering, Muskeln blashellroth, ziemlich kräftig entwickelt. Thymus klein, matsch. Herz in allen Höhlen mit viel dunklem dünnflüssigem Blute gefüllt, die Klappen zart, sonst keine Abnormitäten, die Muskulatur fest. Die Lungen sinken beim Eröffnen des Thorax nicht zusammen, sind hellscharlachfarben, allenthalben lufthaltig. Nur die rechte zeigt an der Oberfläche des Mittel- wie des Oberlappens einige bläulich verfärbte, über das Niveau erhabene Stellen von Groschen- bis Zweigroschenstückgrösse, an denen auf dem Durchschnitt das Gewebe von gleicher Farbe und verdichtet erscheint.

Stücken dieses Gewebes sinken im Wasser unter. Die Kehlkopfschleimhaut bleich. Die Leber mässig gross und consistent; auf dem Durchschnitt sind Acini nicht zu erkennen und man erblickt in dem schmutzig ziegelrothen, fast homogen erscheinenden Gewebe abwechselnd hellere und dunklere unregelmässig begrenzte Figuren. (Dies ist das gewöhnliche Ausschen dieses Organs bei Neugeborenen.) Die Gallenblase ist mit dunkelgrüner Galle gefüllt. Die Milz klein, der Ueberzug prall; auf dem Durchschnitte von tief dunkelblauer Farbe reichliche Trabekeln, wenigen und kleinen Follikeln. Die Magenschleimhaut stark geröthet, enthält wenig geronnene Milch. Die Därme normal, enthalten wenig dünne, gallig gefärbte Massen. In den Nieren ist Mark und Rinde deutlich geschieden, ersteres bläulichroth, letztere leicht trüb.

Im Wirbelkanal bemerkt man an der hinteren Wand eine diffuse blutige Verfärbung, an wenigen Stellen erweist sich dieselbe als geronnenes Blut (Diffundirungen und Extravasate aus dem Plexus spinale inter. post?) Die Rückenmarkshäute klar, das Mark selber von guter Consistenz. Die Dura und Pia cerebral. sind klar, ihre Gefässer mässig gefüllt. Das Hirn verhältnissmässig gut consistent, die Rinde graulich weiss, das Mark hellgrauroth, wie die grossen Ganglien. Auf dem Durchschnitt überall viel stark gefüllte Blutgefässe. Die Ventrikel von mässiger Weite, enthalten wenig Flüssigkeit. Nirgends Heerde.

Mikroskopisch. Sehr grosse und reichliche Körnchenzellen im Trabs und Grosshirnmark bis hart an die Rindengrenze. Hirnstamm und Rückenmark frei.

VI.

Grosser, starker Knabe der Fleischer G.'schen Eheleute. Die Mutter, 25 Jahr, II. para. Verlauf der Geburt des ersten lebenden Kindes und der diesmaligen Schwangerschaft normal. Wehenanfang um 6 Uhr Abends, bald darauf Wasserabluss. Am folgenden Tage, 9½ Uhr Morgens Beendigung der Geburt durch Extraction an den Füssen, da im Laufe der Nacht, wie in Fall I., die ursprünglich 2. Schädellage sich in eine Bauchlage umgewandelt hatte. Das Kind kam tot zur Welt, die Nachgeburt, welche ohne Abnormitäten gewesen sein soll, folgte bald darauf, durch Druck herausbefördert.

Autopsie. Haut rein, an einigen Stellen, besonders an den Oberschenkeln, abgelöst, an der rechten Seite des Bauches ödematos. Fettpolster, Muskulatur gut entwickelt. Thymus mittelgross, hellroth. Lungen vollständig foetal. Herz mit dunklem flüssigem Blute gefüllt, längs der Kranzgefässe Petechien. Leber, Milz, Nieren bieten nichts Erwähnenswertes. Der Schädel intact. Die Gefässe der Dura und Pia cerebralis gut gefüllt. Das Hirn ziemlich consistent, die Rinde bleich, das Mark, zumal in der Mitte, grauröthlich. Die Ventrikel leer, mässig weit. Heerde nirgends zu erblicken. Die Dura und Pia spinalis erscheint an der vorderen Seite im unteren Rücken- und Lendentheile etwas dicker als aufwärts. Das Rückenmark von allenthalben derber Consistenz.

Mikroskopisch. Allenthalben im Grosshirnmarke sind die Körnchenzellen sehr zahlreich. Hirnstamm und Rückenmark frei.

Während demnach diese Fälle, wie u. A. noch die in der Tabelle I. unter 9, 22, 23, 24, 32, 33, 34, 37 aufgeführten, hinlänglich beweisen, dass die diffuse Verfettung der Gliazellen im Grosshirn auch im Wesentlichen gesunder Kinder vorkomme, stellt bei fernerer Betrachtung der genannten Fälle sich heraus, dass die im Ganzen bei Neugeborenen seltenerne partielle Form vorwiegend bei solchen Individuen sich findet, die vor der Zeit geboren, in der Entwicklung zurückgeblieben, anämisch und kachektisch sind. Unter den 37 Neugeborenen waren 11 unzweifelhafte Frühgebürtige und unter diesen begegnete man ihr allein 3 mal. Auf diese Weise gelangt man zu dem auf den ersten Blick paradox klingenden Factum, dass nicht diejenigen Säuglinge die kranken sind, welche die sogenannte Encephalitis haben, als vielmehr diejenigen, welche der Körnchenzellen im Hirn zu dieser Zeit ermangeln.

VII.

Ein bald nach der Geburt gestorbener Knabe, Frühgeburt.

Autopsie. Kleines, äusserst anämisches Individuum mit verhältnismässig ziemlich gutem Fettpolster. Im Femur kein Knochenkern. Am Schädel nichts Bemerkenswerthes. Gefässe der Dura mässig gefüllt, dagegen die Pia dermassen anämisch, dass ihre Anwesenheit zuerst nur durch einzelne dickere, hellroth erscheinende Gefässe sich kundgibt. Frei im Schädelraume eine beträchtliche Quantität klarer seröser Flüssigkeit. Hirn sehr blass, weich und feucht, die Ventrikel weich und mit Serum gefüllt. Ein Unterschied in der Färbung der Substanzen existirt nicht, da Mark und Rinde gleichmässig wie die Ganglien als eine graulichweisse Gallerte erscheinen. Von den letzteren springen die Thalami optici vor und sind consistenter. Weisse Nervenfasern zeigen über die Hirnschenkel hinaus sich nur in der Gegend der Stria semicircularis. Das Rückenmark theilt die der allgemeinen Anämie, hat einen erweiterten Centralkanal. Dura und Pia spinal. blutarm und klar. Lungen blass, röthlichweiss, auf der Oberfläche mit kaffeebraunen, eingesunkenen, auf dem Durchschnitt verdichteten, ödematösen Flecken. Von den übrigen Organen ist als abnorm nur zu erwähnen, dass die Milz beträchtlich vergrössert, ziemlich derb und mit grossen, deutlich sichtbaren Follikeln versehen ist.

Mikroskopisch sind Körnchenzellen nur im Trabs, vorwiegend reichlich in dessen hinterem Theile zu bemerken. In der weissen Substanz der Hemisphären sind sie sehr spärlich und meist perinucleär. Sonst finden sie im Hirn sich nirgends und auch im Rückenmarke nicht. Die Gefässe und Gefässscheiden sind gleichfalls davon frei.

VIII.

Mädchen, das im 7. Schwangerschaftsmonat durch den Kaiserschnitt tott zur Welt befördert wurde. Die Mutter litt an Rheum. articul. acut. und ging unter septicaemischen Erscheinungen zu Grunde.

Autopsie. Kleines Individuum. Haut rein, blauröthlich. Muskeln blassroth, Fettpolster nicht vorhanden. Thymus klein, zeigt einzelne Ekchymosen. Lungen zeigen die Abgrenzung der einzelnen lobuli sehr deutlich, sind vollkommen atelektatisch. Unter beiden Pleuren sehr zahlreiche Petechien. Herz enthält ziemlich viel dünnflüssiges Blut. Leber, Milz, Nieren bieten nichts Bemerkenswerthes. In den Nieren sticht die Rinde gegen das Mark durch grössere Blässe ab und es werden die einzelnen Pyramiden durch einen rothen Saum gut gefüllter Gefässer gegen die Rinde hin abgegrenzt. Am Schädel ist das Hinterhauptsbein stark unter die Scheitelbeine gepresst. Die Sinus der Dura enthalten wenig Blut. Auf der Dura der Basis in den Schläfengruben mehrere stecknadelkopf- bis linsen- und erbsengrosse Blutaustretungen. Die Gefässer der Pia ziemlich gut gefüllt. Das Hirn weich. Die Sulci sehr flach, stellenweise nur angedeutet. Die Rinde eine hellgraue, das Mark eine grauweisse Gallerte. Ventrikel mässig gross. Im Wirbelkanal, an der Dura und Pia spinalis nichts Abnormes. Das Rückenmark von guter Consistenz, die Hinterstränge sind weiss, die Vorder- und Seitenstränge von grauweisser Farbe.

Mikroskopisch. Im Marke der Grosshirnhemisphären finden Körnchenzellen sich fast gar nicht und nur im Balken in mässiger Zahl. Dagegen sind die Hinterstränge des Rückenmarkes davon ganz erfüllt, die Vorder- und Seitenstränge frei.

IX.

Kleines, mageres Kind, Frühgeburt, ohne Knochenkern. Haut blauroth, Fettpolster nicht vorhanden, Muskeln von einer den Froschmuskeln ähnlichen Farbe. Lungen anämisch, mit einzelnen bräunlichen, ödematischen Flecken. Herz enthält in allen Höhlen wenig Blut. Die Nieren äusserst anämisch, die Milz ziemlich gross mit dunkelrother Pulpa, wenig Follikeln. Die Leber enthält in ihrem schmutzigrothen, ziemlich derb sich anführenden Gewebe mehrfache Gummiknoten, die mikroskopisch als solche sich gleichfalls ausweisen. Allein im rechten Lappen sind deren zwei haselnussgrosse. Beim Eröffnen des Schädels fliest eine wässrige Flüssigkeit aus. Dura und Pia anämisch. Das Hirn eine weiche, zerfliessende Gallerte, ohne Unterschied in der Färbung der Substanzen. Auch im Wirbelkanal viel Flüssigkeit, das Rückenmark gänzlich zerflossen.

Mikroskopisch. Eine irgendwie genauere örtliche Untersuchung des Hirns war nicht möglich. Nur soviel liess sich feststellen, dass selbst in der Gegend des Trabs Körnchenzellen nur mässig vorhanden waren, und dass die Medulla oblong., der bei allen Kindern consistenteste Theil, sie nicht enthielt.

Was aber der aus den obigen Angaben und aus diesen Fällen gezogenen Lehre von dem vorwiegenden Vorkommen der partiellen und daher leicht zu übersehenden Gliaverfettung bei kachektischen und in ihrer Entwicklung zurückgebliebenen Frühgeburten noch mehr Festigkeit verleiht, das ist die aus der III. Tabelle resultirende Wahrnehmung, wonach bei Foeten — umgekehrt wie bei Neugeborenen — die allgemeine Fettmetamorphose im Grosshirnmarke seltener, die partielle gewöhnlich ist, und dass sie zu einer gewissen frühen Periode des intrauterinen Lebens selbst an ihren Prädilectionsorten gänzlich zu fehlen scheint. Unter 5 foetalen Hirnen fand ich sie nur einmal bei einer im Beginne des 7. Schwangerschaftsmonates abortirten Frucht in einer Ausdehnung wie bei grossen Kindern; 4mal bestand sie in sehr mässigem Grade partiell, darunter einmal bei einem fünfmonatlichen Abort, trotz gleichzeitig vorhandener Myelitis aller Stränge in solcher Spärlichkeit, dass man das Hirn als nahezu frei ansprechen durfte. Demnach scheint es, als bildete der fünfte Monat des intrauterinen Lebens nach der einen Seite hin die Grenze, von welcher an diese Alteration in grösserer oder geringerer Stärke auftritt.

X.

Fünfmonatlicher, weiblicher Abort der W., einer I. para, welche an Morb. Brighii leidet und urämischer Krämpfe wegen am 7./8. 69. in die Krampfabtheilung der Charité aufgenommen wurde. Am Nachmittag desselben Tages gestattete der Muttermund bereits der Phalaux des Zeigefingers Eintritt, erweiterte sich im Laufe der Nacht mehr, ohne dass Wehen empfunden wurden, bis am 8./8. Vormittags 10 Uhr die Ausstossung der Todtgeburt vor sich ging, der die Nachgeburt bald darauf folgte.

Autopsie. Das Chorion ist vom Amnion an einzelnen Stellen getrennt und die so gebildeten Hohlräume mit honigfarbener Sülze erfüllt. Die Placenta matsch, anämisch; nur 4 groschengroße Stellen in ihr haben ein festeres Gefüge und auf dem Durchschnitt gelbliche Verfärbung. Die Nabelschnur dick, saftig und kurz, lateral inserirt. Die Haut ist an den Füssen macerirt, Fettpolster nicht vorhanden, die Muskeln matsch und blassroth unter den weichen Kopfbedeckungen viel gallertige Flüssigkeit, die Gefäße der Dura, besonders aber der Pia cerebral gut gefüllt. Die ganze Oberfläche des Hirns erscheint diffus hellroth gefärbt und es erstreckt die Röthung sich in die Riude hinein, indem dieselbe auf Durchschnitten rothgrau, gallertig, das Mark grauweiss erscheint. Die Consistenz ist eine sehr geringe, von den Gyri nur hier und da eine Andeutung vorhanden. Im Wirbelkanal eine ziemliche Quantität röthlich gefärbter Flüssigkeit, die Dura und Pia röthlich, das Rückenmark weich. Die Organe der Brust und des Bauches, die zum Theil cadaverös verfärbt erschienen, waren jedenfalls nicht in grober und auffälliger Weise pathologisch verändert.

Mikroskopisch. Mit Ausnahme sehr vereinzelter Körnchenzellen im Trabs ist das Hirn von denselben frei. Dagegen sind alle Rückenmarksstränge, von denen die hinteren ziemlich gut entwickelt sind, davon gänzlich erfüllt.

XI.

12 Zoll grosser (6 monatlicher?) männlicher Foetus.

Haut stellenweise röthlich, Muskeln schwach ausgebildet, bleich, serös durchfeuchtet. Thymus mässig gross, der linke Lappen rosa, der rechte bleich. Die Lungen zeigen ein ganz gleichmässiges Ansehen, von der Farbe etwa des Pancreas eines Erwachsenen, mit sehr deutlich abgegrenzten Lobuli. Die linke schwimmt im Wasser, die rechte sinkt unter, ohne dass Gründe für diese Differenz sich äusserlich wahrnehmen lassen. Herz enthält wenig Blut. Leber mässig gross, dunkelfleischroth, die Gallenblase mit zähem Schleim gefüllt. Milz klein, bleich, mässig consistent. In den Nieren werden Rinde und Mark durch einen schmalen rothen Saum geschieden, der den äusseren Contouren der Pyramiden entspricht. Dura und Pia cerebral. anämisch. Das Hirn eine hellgräue, flottirende Gallerte, ohne Unterschied zwischen Rinde, Mark und grossen Ganglien. Gyri undeutlich, der Balken ist bereits gebildet. Ueber den Ventrikeln, die etwas Serum enthalten, eine reichlich vaskularisierte, graurothe Region. Im Pons und den Hirnschenkeln sind keine weissen Massen sichtbar und es treten dieselben erst in den Strängen der Medulla oblonga auf.

Mikroskopisch. Im Trabs und im Marke oberhalb der Ventrikel eine mässige Anzahl von kleinen Körnchenzellen. Ausserdem finden dieselben sich im Centralnervensystem nur noch in den Hintersträngen des Rückenmarkes, und hier reichlich.

Vom fünften Monat des intrauterinen Lebens erstreckt demnach die Fettmetamorphose der Glia im Grosshirn sich über einen Zeitraum, der (Tab. II.) selbst bei vollständig ausgetragenen Individuen noch über die ersten Monate extrauterin hinausragt. Denn das erste Kind, das ein von ihr gänzlich intactes Centralnervensystem aufwies, hatte ein Alter von fünf Monaten erreicht, das älteste, bei dem ich ihr überhaupt noch begegnete, ählte 7 Monate. Demnach würde diese Alteration im Ganzen über ein volles Jahr dauern, indem sie, was bemerkenswerth ist, an den nämlichen Orten zuerst auftritt, an denen man bei ihrem Schwinden noch zuletzt auf sie stösst. Denn sie nimmt mit dem zunehmenden Alter der Individuen im Allgemeinen progressiv ab und Balken und die Kreuzungsstelle des Stamms mit der Balkenstrahlung sind wiederum die letzten Orte, wo Körnchenzellen in immer geringerer Zahl gesehen werden. Von 12 Kindern im Alter von 1 Woche bis 5 Monaten war, wie angegeben, 1 ganz frei, bei 4 fand die Verfettung im Grosshirnmarke sich partiell, bei 7, welche der ersten Hälfte dieser Altersstufe meist

angehörten, mehr allgemein. Die Verringerung der Körnchenzellen trat hier ohne Rücksicht auf den Allgemeinzustand und auf anderweite Erkrankungen ein, insbesondere bei einem Individuum (Fall XIII.), wie in dem oben unter den Frühgeburten beschriebenen Fall IX., ohne Rücksicht darauf, dass es mit der ausgedehntesten constitutionellen Syphilis behaftet war.

Von dieser Regel existiren jedoch nicht wenige Ausnahmen, sowohl, was die räumliche Ausdehnung der Fettmetamorphose, als die Altersgrenze angeht, bei der sie in der einen oder anderen Form sich darstellen müsste, und es soll hiervon später die Rede sein. In Bezug auf letzteren Punkt möchte ich jedoch bemerken, dass, wiewohl auch in der Literatur mir kein Fall bekannt ist, wo eine ausgedehnte Encephalitis sich bei einem Kinde über 6 Monate gefunden hätte, ich doch um so weniger in der Lage bin, ihre Existenz über diesen Zeitpunkt hinaus in Abrede zu stellen, als in Bezug auf den hiefür entscheidenden Abschnitt von 6 Monaten bis 1 Jahr meiner Beobachtungen zu wenige geblieben sind. Immerhin ist es jedoch von Bedeutung, dass vom 9. Monate ab alle von mir untersuchten Kinder davon frei waren, ungeachtet vieler Gründe, die sie hätten erwarten lassen, und ungeachtet ich gerade die abgemagertesten und am meisten kachektisch ausssehenden Individuen wählte, wie sie die Charité in überreichem Maasse auf den Leichentisch liefert. So wird man daher unter den Beispielen auf Tab. II. solche finden, die im höchsten Grade atrophisch mit ausgebreiteter Lungenphthise und Knocheneiterungen behaftet waren, bei denen körniger Zerfall der Muskeln und Fettleber sich nachweisen liess, bei denen selbst die Gefäße im Centralnervensystem theils diffus verfettet, theils in ihren Scheiden reichlich mit Körnchenzellen besetzt waren, ohne dass die Verfettung auf die eigentlich nervöse Substanz oder auf die Gliazellen übergegriffen hätte.

XII.

Karl B., 3 Wochen alt, starb an Brechdurchfall. Die Mutter ist in Puerperio an allgemeiner Peritonitis zu Grunde gegangen.

Autopsie. Ziemlich grosser Knabe mit reiner Haut, mässig reichlichem Unterhautfett, das sehr trocken ist, ebenso wie die Muskeln, die bleich hellroth erscheinen. Thymus ziemlich gross. Die Lungen an der Oberfläche schlüpfrig anzufühlen, überall lufthaltig, theils hellroth, theils dunkelscharlachfarben. Im linken Herzen wenig dünnflüssiges Blut, etwas mehr im rechten und in der oberen Hohlvene. Klappen zart, Muskeln bleich. Leber ziemlich consistent, bietet an der Oberfläche dasselbe schlüpfrige Gefühl; in der Gallenblase wenig dunkelgrüne Galle. Milz klein und derb, auf dem Durchschnitt

bläulichroth. Nieren zeigen nichts Bemerkenswerthes. Der Magen enthält eine grosse Menge geronnener Milch, die Darmschleimhaut zeigt abwechselnd bald anämische, bald intensiv geröthete, sehr injicirte Stellen. Sowohl die solitären, als die Peyerschen Follikel sind allenthalben stark geschwollen; es ist ein reichlicher Darminhalt vorhanden, dünnflüssig, schwach gallig gefärbt und mit vielen weisslichen Flocken untermischt. Auf der Beinhaut der hinteren Wand des Wirbelkanales wenig dünnflüssiges Blut, die Dura und Pia spinal verhalten sich normal, wie das Rückenmark, das von derber Consistenz ist. Die Dura cerebral klar, in den Sinus wenig dünnflüssiges Blut. Die Piagefässer verhältnissmässig gut gefüllt. Die Hirnmasse weich, die Rinde hellgrau, das Mark meist weiss, mit vielen Blutpunkten auf dem Durchschnitte und einzelnen grau verfärbten, streifenartigen Flecken. Markhaltige Nervenfasern zeigen sich bereits im Corp. striat. Die Ventrikel mässig gross und leer.

Mikroskopisch. Beträchtliche Anhäufung von Körnchenzellen im Trabs und in der Mitte der weissen Substanz, weniger zahlreich in derselben anderwärts. Hirnstamm und Rückenmark frei.

XIII.

Otto B., 5 Monate alt, an einem Exanthem. syphiliticum behandelt.

Autopsie. Faltige, am Gesäss und an den Beinen mit rothen Flecken versehene Haut. Fettpolster fast gänzlich geschwunden, Muskeln dürtig, blassroth. Schleimhäute blass. Am Schädel nichts Bemerkenswerthes. Die Pia, deren Gefässer wie die der Dura mässigen Füllungsgrad haben, ist in der mittleren linken Schädelgrube in ganz geringem Umfange mit der letzteren verwachsen, zeigt jedoch weder hier, noch sonst irgendwo eine ausgesprochene Trübung. In beiden Hinterhauptsgruben ziemlich viel klares Serum. Hirnsubstanz etwas weich, die Rinde hellviolett, das Mark von weisser Farbe, mit einem Stich ins Graue. Die Seitenventrikel erscheinen zuerst sehr klein, bei genauerer Betrachtung ergiebt sich, dass die Decke beiderseits den Corpora striata adhärt und dass auch die Hinterhörner verwachsen sind. In seiner Ausbildung zeigt das Hirn von dem älterer Individuen kaum einen Unterschied. Das Rückenmark und seine Hämme frei. Die Lungen sind überall lufthaltig; unter den Pleuren sieht man hier und da grössere dunkelrothe und dunkelbraune Flecke, die bei Durchschnitten sich noch etwas in das Parenchym hinein erstrecken. Die Schleimhaut der Bronchien, Trachea, des Pharynx mässig geröthet. In stärkerem Grade ist dies der Kehldeckel, welcher auch leichte Schwellung zeigt. Von der Thymus sind nur noch geringe Reste vorhanden. Die Leber beträchtlich vergrössert, auf der ganzen convexen Oberfläche mit dem Zwerchfell verwachsen, der linke Lappen adhärt überdiess der Milz in grosser Ausdehnung. Auf dem Durchschnitt bemerkt man mehrfache, erbsen- bis wallnussgrosse weissliche Knoten, letztere meist von ersteren umgeben, die sich von dem hell- und dunkelrothen Lebergewebe scharf absetzen. Diese Gummata, als welche das Mikroskop sie ausweist, sind besonders zahlreich im Spigel'schen Lappen, den sie fast gänzlich einnehmen. Auch die zum Theil vergrösserten Portaldrüsen sind vielfach anscheinend gummös. Die Milz sehr stark vergrössert, um ihre

Queraxe derartig geknickt, dass sie vollkommen gedoppelt erscheint. An der Knickungstelle hat das Parenchym abgenommen. An der Convexität ist sie, wie die Leber, ganz mit dem serösen Ueberzug des Diaphragma verwachsen. Auf dem Durchschnitt bemerkt man in dem sonst matschen, fast schwärzlichen Gewebe viele grosse Follikel und 3—4 fast linsengroße Gummata. Die Nieren ziemlich derb und gross (mikroskopisch nichts). Das Becken der linken stark erweitert, dabei Ureteren und Blase nicht abnorm. Der linke Nebenhoden von weisslich, gallertigem Aussehen. Die Tunica vaginalis verdickt, weisslich. Magen leer, seine Schleimhaut normal. Därme mit flüssigen Inhaltenmassen, vielen geschwollenen Solitärfollikeln und Peyer'schen Plaques, auch die Mesenterialdrüsen geschwollen.

Mikroskopisch. Das Rückenmark, von einzelnen verfetteten Gefässen abgesehen, frei. Im Hemisphärenmarke beschränkt sich das Vorkommen der Körnchenzellen auf die Gefässcheiden und nur hie und da werden sie ausserdem angetroffen. Ebenso ist die Rinde, das Kleinhirn, der Hirnstamm intact. Dagegen ist der Trabs in seiner ganzen Länge davon erfüllt, vom Fornix zeigen nur die mit dem Trabs verbundenen Theile das gleiche Verhalten, nicht die in die Seitenventrikel hineinragenden Säume.

Mit den angegebenen Thatsachen harmoniren auf das Beste die wenigen Beobachtungen, welche über die Encephalitis bisher die anderweite Literatur liefert. Nunmehr kann es nicht Wunder nehmen, wenn Roth^{*)} in einem Falle mit circumscripter ulcerös-tuberculöser Affection der rechten Lunge, scrophulöser Entartung vieler Lymphdrüsen und Tuberkulose der Milz bei allgemeiner Abmagerung, trotz hämorhagischer Hyperämie des Hirns und trotz eines starken Farbenkontrastes zwischen Mark und Rinde dennoch mikroskopisch keine Gliaverfettung wahrnehmen konnte — nachdem das betreffende Individuum bereits 1½ Jahr alt geworden. Ebensowenig kann es uns aussergewöhnlich vorkommen, wenn Hirschberg^{**)} bei einem in Gemeinschaft mit Henoch beobachteten sechsmonatlichen Mädchen, die unter Digestionsstörungen erheblich abmagerte und schliesslich an einer „charakteristischen xerotischen Hornhautaffection“ litt, dennoch im Hirn kaum eine Veränderung der Färbung, Feuchtigkeit, Consistenz und nur hie und da in der Marksubstanz des Grosshirns undeutlich abgegrenzte, blassrosige Stellen mit stärkeren und zahlreicherem Blutpunkten als in der Norm erblickte, dabei auch Verfettung der Neurogliaelemente nur an einzelnen Stellen und nur in perinucleärer Form sah. — Die Hauptveränderung soll eine bedeutende Vermehrung der Neurogliazellen gewesen sein. — Es stimmt mit diesen Auseinandersetzungen allenfalls auch

^{*)} Virchow's Archiv. Bd. 39. p. 342.

^{**) Klin. Wochenschrift. 1868. 31 u. 32.}

überein der letzte der von diesem Autor berichteten Fälle, der ein dreimonatliches Kind betraf, das keine Ophthalmoxerose, sondern nur ein Ulcus Cornea neoparalyticum hatte und bei dem die Section neben Pachymeningitis interna diffusa intensive Hortensiafärbung der weissen Substanz des Gross- und Kleinhirns und mikroskopisch eine Encephalitis diffusa ergab. Dasselbe gilt endlich von Roth's Fall*) eines vier Monate alten Knaben, bei dem congenitaler Defect der Gallengänge und u. A. gleichfalls ein Encephalitis angetroffen wurde. —

Ich komme nun zur Besprechung des anderweiten Vorkommens der Körnchenzellen im Centralaervensystem dieser Kinder und kann, was das Hirn angeht, zunächst die Angaben Parrot's bestätigen, dass sie auch in der Rinde und den grossen Ganglien gefunden werden. Es ist dies jedoch überaus selten, denn nur einmal sah ich sie bei einem sechsmonatlichen Säugling**), mit alleiniger Ausnahme des Cornu Ammonis in der Rinde allenthalben, am dichtesten in der dem Marke angrenzenden Schicht, ohne dass sie indess selbst hier die Grösse und Zahl wie in jenem erreichten. Bei demselben Individuum traf ich sie auch im Thalamus opticus an, wo ihrer eine Menge neben normal ausschendenden Ganglienkörpern lagen und auch zum überhaupt einzigen Male in Hirnnerven, indem der Olfactorius sie in spärlicher, der Opticus in dafür desto reichlicherer Zahl enthielt. Die übrigen Hirnnerven zeigten sich wie die Rückenmarkswurzeln immer, die verschiedenen Ependyme meist immun. Im Marke des Kleinhirns bekam ich sie in ausgedehnterer Weise nur bei einem Foetus, der im Anfange des 7. Monates stand, an nicht näher zu bestimmenden Orten zu Gesicht und fand sie sonst in einzelnen Fällen noch hie und da, meist in kleinen Gruppen und Häufchen von 6—8—10 bei einander.

Ein besonderes Interesse gewährte ihre Verfolgung längs des Hirnstammes bis in das Rückenmark dadurch, dass ein Urtheil darüber möglich wurde, inwieweit ihre Anwesenheit in letzterem durch ihr Vorhandensein im Grosshirnmarke bedingt war und ob, wie Türek dies bei grösseren Erweichungsheerden im Grosshirn gefunden hat, eine

*) Virchow's Archiv. XLIII. 296.

**) Dieser Fall stösst die Behauptung Parrot's um, wonach erst nach dem ersten Jahre die grauen Massen Sitz der diffusen Encephalitis würden. Ich kann hier gleich hinzufügen, dass ich ihr weder in den Hirnen Pockenkranker, welche ich auf seine Angabe hin darauf untersuchte, noch in denen sehr marastischer Geisteskranker, deren ich während meiner mehrjährigen Thätigkeit an der Irrenabtheilung der Charité eine beträchtliche Anzahl durchgesehen habe, jemals begegnet bin.

secundäre Degeneration in gewissen spinalen Bahnen statuirt werden konnte. Denn es musste dies bezahenden Falls von grossem Gewicht für die Entscheidung über den Charakter der zweifelhaften Encephalitis selber sein. Man begegnet im Hirnstamme den Körnchenzellen in nicht gerade seltenen Fällen abwärts zuerst, in den Crura cerebri, und zwar vorwiegend im medialen Theil des Fusses, dort, wo die inneren motorischen Bündel liegen. Schon im Pons entschwand die Alteration mir aber regelmässig und schloss mit diesem Theil entweder überhaupt ab oder stellte erst in der Medulla oblongata sich wieder ein. In letzterem Falle gebe ich gern die Möglichkeit zu, dass sie in der Brücke mir entging, in ersterem aber liegt der Beweis, dass ihr Vorkommen in den Crura unabhängig von dem im Rückenmark sein kann. Zum Grosshirnmark gestaltete das Verhältniss sich derart, dass man auf ihre Anwesenheit daselbst rechnen konnte, wenn sie in den Schenkeln sich zeigte, dass sie aber umgekehrt in jenem in hohem Grade, selbst mit Heerden entwickelt sein konnte, ohne dass sie in diesen sich vorfand. —

Eine noch grössere Unabhängigkeit besass in dieser Beziehung das Rückenmark. Denn nicht nur war es in der Mehrzahl der Fälle immun und korrespondirte in anderen mit dem Hirne in Bezug auf die Ausdehnung des Verfettungsprozesses keinesweges, sondern es fand dieser sich auch in ganz anderen, als den von Türck bezeichneten Strängen und es kamen überdiess Fälle vor, wo sie sämmtlich ergriffen waren, während man das Hirnmark nahezu frei sah.

Als ein viel wichtigerer Factor stellte sich das Alter der Individuen hierfür heraus. Es waren nämlich von 29 untersuchten Rückenmarken Neugeborener 18 intact, 11 mehr minder afficirt; von 9 der Kinder im Alter von 1 Woche bis 5 Monaten erwiesen sich 8 frei und nur 1, das einem sechswöchentlichen Säugling angehörte, war befallen. Ueber diesen Zeitpunkt hinaus bin ich auf kein damit behaftetes Rückenmark mehr gestossen, zweifle jedoch nicht, dass dergleichen auch bei älteren Kindern vorkomme.

Bei den Foeten war diese fragliche Myelitis häufig. Dieser an und für sich bedeutungsvolle Umstand gewinnt an Werth durch die Betrachtung der Bahnen, welche von ihr im Rückenmark innegehalten werden. Auch hier giebt es darin bevorzugte Orte und zwar sind dies die Hinterstränge in dem Maasse, dass sie allein bei Neugeborenen unter den oben gedachten 11 Malen 7mal ausschliesslich in ihnen bemerkt wurde. Gewöhnlich konnte man Körnchenzellen in ihrer ganzen Länge nachweisen, sie zogen in die Med. oblong., in die

Fasciculi cuneati und graciles hinein und liessen in letzteren sich bis ein wenig vor dem Beginn der Clavae, ein paar Millimeter vor dem Calamus scriptor verfolgen, wo sie plötzlich aufhörten. Auch in den Crura cerebelli ad medullam oblongatam fand ich sie einmal, sowie in den Abzweigungen der Hinterstränge, welche nach Reichert zur Bildung des Bodens der 4. Hirnkammer beitragen. Ihre Zahl und Grösse blieb meist in allen diesen Theilen die gleiche, zuweilen nahmen sie gegen das Lendenmark ab und verloren sich schliesslich, indem sie gewöhnlich zuletzt nur die Fissura median. post. und die freie Peripherie der Hinterstränge schwach umsäumten. In nicht wenigen Fällen waren auch die Seitenstränge ergriffen und hier war es vorzugsweise der an die hinteren Wurzeln stossende Abschnitt, während der vordere und die Vorderstränge normal sich erwiesen; niemals kam mir ein umgekehrtes Verhalten vor. Nur wo das Rückenmark in toto sich behaftet zeigte, da konnte man denselben Process in den gesammten Seiten- und Vordersträngen und auch in den Pyramiden häufig gleich stark ausgeprägt erblicken.

Forschen wir nun, angesichts dieser Befunde, nach den in der Beschaffenheit der Hinterstränge einerseits und der Vorder-Seitenstränge andererseits bestehenden Unterschieden, welche zu irgend denkbaren Gründen verwerthet werden könnten, weshalb gerade die ersteren den Lieblingsort der Verfettungen bilden, so ergeben sich alsbald zweierlei: Die spätere Entwicklung und das schnellere Wachsthum der Hinterstränge und die grössere räumliche Ausdehnung, welche sie zu dieser Zeit einnehmen. In Bezug auf ersteren Punkt hat Köllicker*) gelehrt, dass die in der 6. Woche des foetalen Lebens sehr kleinen Hinterstränge noch vollkommen seitlich gelagert sind, so dass der Centralkanal mit seinem Epithel an der ganzen hinteren Peripherie des Rückenmarks frei zu Tage liegt. In geringerem Grade ist dies selbst in der 8. Woche noch der Fall, wo derselbe in seinem hinteren Theile mehr und mehr verkümmert und die Hinterstränge, welche sich inzwischen weiter herumgezogen haben, in seiner Nähe, auf dem Querschnitt, höckerartig erscheinende Vorsprünge entwickeln. Erst im dritten Monate haben dieselben, nur durch die Fissura med. post. wie durch eine Scheidewand getrennt, sich gänzlich um ihn herumgelegt und vervollständigen seine Mantelmasse nach hinten, wie die Vorderstränge eine solche nach vorn schon lange bilden. Zu gleicher Zeit macht eine Veränderung in der Gestalt

*) Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. p. 260 ff.

der Hinterstränge sich insofern bemerklich, als jene median gelegenen, höckerartigen Erhebungen immer mehr in das Niveau der äusseren Theile kommen und die Goll'schen Keilstränge auftreten, welche Kölliker nicht nur im Hals-, sondern auch im Rückentheil des Markes Erwachsener ziemlich deutlich erkennt.*)

Es sind aber die hinteren Stränge nicht nur diejenigen Theile, welche trotz ihrer späteren Entwicklung sich früh differenziren, sondern — was bisher nicht beachtet worden — sie wachsen auch so schnell, dass sie schon bei Foeten von 5 Monaten, wie bei Neugeborenen, die räumlich umfänglichsten des Markes sind und die grösste Masse der weissen Substanz beanspruchen. Schon auf dem natürlichen Längsschnitte springen sie in ganzer Breite, noch stärker als bei Thieren, als erhabene halbkreisförmige Leiste vor und lassen allein daran mit Leichtigkeit von aussen her sich erkennen. Auf dem Querschnitt, der beim Halstheil ein in die Länge gezogenes Oval, beim Brusttheil ein stumpfwinkliges, sphärisches Dreieck, beim Lententheil, wo das Mark sein grösstes Volum erreicht, nahezu einen Kreis bildet, erblickt man ein von dem bei Erwachsenen in mancherlei Beziehung sehr abweichendes Bild. Zunächst nimmt die graue Masse einen bedeutend grösseren Raum ein, die hinteren Wurzeln treten allenthalben als ziemlich breite graue Streifen bis an die Oberfläche der Peripherie, so dass sie von aussen her sichtbar werden, die vorderen markiren sich als eine graue Linie nur im Cervical- und Lumbarabschnitt. Nur in diesen giebt es daher deutlich geschiedene Seitenstränge; im Brusttheile erscheinen dem blossen Auge Vorder- und Hinterstränge eins und mit einander verschmolzen. Am meisten überrascht auf einem Querschnitt, namentlich der unteren Rückenmarkshälfte, ihr Volumsverhältniss zu dem der Hinterstränge. Fast nur als schmaler Saum umgeben sie die graue Substanz, während die Hinterstränge als breiter Kegel sich darstellen, dessen Basis in der Peripherie liegt und dessen Spitze bis an die hintere, graue Commissur hinanreicht.

Man braucht nun nicht gerade der Stricker-Leidesdorff'schen Lehre*) unbedingt zu huldigen, deren thatsächliche Begründung mir unbekannt geblieben, wonach aber „jede Embryonalzelle zu einer sehr frühen Zeit des Lebens eine Körnchenzelle ist“, um doch in Anbetracht der obigen Auseinandersetzungen daran zu denken, dass hier und

*) Handbuch der Gewebelehre des Menschen. pag. 258.

**) Studien über die Histologie der Entzündungsheerde. Separatabdruck aus dem LII. Bd. der Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. pag. 8.

im Hirne ein normaler Bildungsvorgang diesen Verfettungsprozessen zu Grunde liege. Denn wie im Rückenmark sein häufiges Vorkommen in der foetalen Periode und sein Schwinden in einem bestimmten Alter, sowie sein vorwiegendes Auftreten in den spät zu beträchtlicher Grösse anwachsenden Hintersträngen dafür spricht, so im Hirne seine ausnahmslose Anwesenheit bei Neugeborenen und zwar gleichfalls in gewissen Bahnen und die Gesetzmässigkeit, mit der er hier zu gewissen Altersstufen beginnt und aufhört. Doch geht die Analogie noch weiter. Denn jene vielgenannten Prädilectionsorte für die Gliaverfettung im Hirnmarke sind, genau wie die Hinterstränge, hier die am spätesten und verhältnissmässig am schnellsten sich entwickelnden Partien. Vom Balken steht es fest, dass seine frühesten Anfänge, welche nach Kölliker ein kleines cylindrisches Verbindungsstück darstellen, das unmittelbar über der Anlage des Septum pellucidum und dicht an der Lamina terminalis seine Lage hat, zuerst im 4. Monate erscheinen, und dass er bereits im 6. Monate, wenigstens der äusseren Form nach, annähernd ausgebildet ist. Mag man aber mit Tiedemann, Arnold, Bischoff, Kollmann annehmen, dass seine Vervollständigung allmälig von vorn nach hinten geschehe, oder mag man der Meinung von Reichert, Schmidt und Kölliker sein, dass er von Anfang an mit allen Theileu in der Anlage schon existire und nur durch intermediäres Wachsthum sich vergrössere, so ist es in beiden Fällen klar, dass dieses Wachsthum vorwiegend an seinem hinteren Theile zur Geltung kommen muss. Demgemäss bemerkt auch Reichert*), dass bei der Verlängerung des ganzen Gebildes besonders das Splenium betheiligt sei, was mit der starken Ausbildung des Hinter- und des Unterlappens um diese Zeit im Zusammenhange stehe. Gewiss kann es daher auch nicht als Zufall angesehen werden, wenn man, wie ich berichtete, die Fettmetamorphose der Glia in nicht seltenen Fällen in eben diesen später auswachsenden Balkentheilen sehr stark antrifft und wenn sie hier am längsten verharrt. —

Was aber jene röthlichen Flecke betrifft, die in einem Centrum semiovale sichtbar werden, so sind dies nichts Anderes, als die zurückgebliebenen Reste des embryonalen Gewebes, welche auf dem Punkte stehen, sich in markhaltige Nervenfasern umzusetzen. Diese Umwandlung erfolgt zuerst von den zwei Orten aus, wo Ganglienkörper in grosser Zahl gehäuft liegen, die den Nerven ihren Ursprung geben, und zwar von den grossen Ganglien aus, indem die Stammstrahlung

*) Der Bau des menschlichen Gehirns. pag. 74.

sich in den Markkörper gleichsam weiter vorschreibt, und von der Rinde her, welche die ihr angrenzenden Regionen zunächst umsetzt. Für das blosse Auge geben diese Vorgänge sich darin zu erkennen, dass die beim Foetus von 5—6 Monaten grau-gallertige, pellucide Markmasse, welche später überaus reichlich mit gut gefüllten Gefässen versehen und der Sitz einer Hyperänie wird, wodurch sie — je nach dem Grade des allgemeinen Blutreichthums und der Vorgeschriftenheit des Bildungsprozesses — eben jene rosa- und graurothe oder hortensiaähnliche Farbe gewinnt, allmählig trüber und undurchsichtiger wird, alsdann eine weissliche Färbung annimmt und immer weniger Blutpunkte zeigt, bis schliesslich hellweisse, streifige Züge und unregelmässige Flecke in steigender Zahl auftreten und zusammenfliessen. Aber noch lange hernach erblickt man an diesen Orten starker früherer Vascularisation und später Neubildung die Wahrzeichen davon in einer Menge von Blutpunkten und in einem mattgrauen, zuweilen röthlichen Schimmer des im Uebrigen weissen Markes, wie ich dies bei einem Kinde von 7 Monaten einmal noch sehr ausgesprochen fand.

Wie verhält sich aber zu diesem Wechsel in dem makroskopischen Ansehen der Theile, welches eben so viele Stadien des Bildungsvorganges zu bezeichnen scheint, der mikroskopische Befund? Inwiefern ist er geeignet, das Vorhandensein der Körnchenzellen um diese Zeit zu erklären?

(Schluss im nächsten Hefte).
