



Ein Fall von Spina bifida, Hydromyelocele, Defecten an Hirn  
und Rückenmark und Missbildungen des Herzens.

Inaugural-Dissertation  
der  
medizinischen Fakultät zu Königsberg i. Pr.  
zur

Erlangung der Doktorwürde  
in den

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe,  
vorgelegt und nebst den beigefügten Thesen öffentlich verteidigt

am  
Montag den 22. Januar 1894  
mittags 12 Uhr

von

Max Hagemann  
pract. Arzt.



Opponenten:

Herr **August Hochmann**, cand. med.

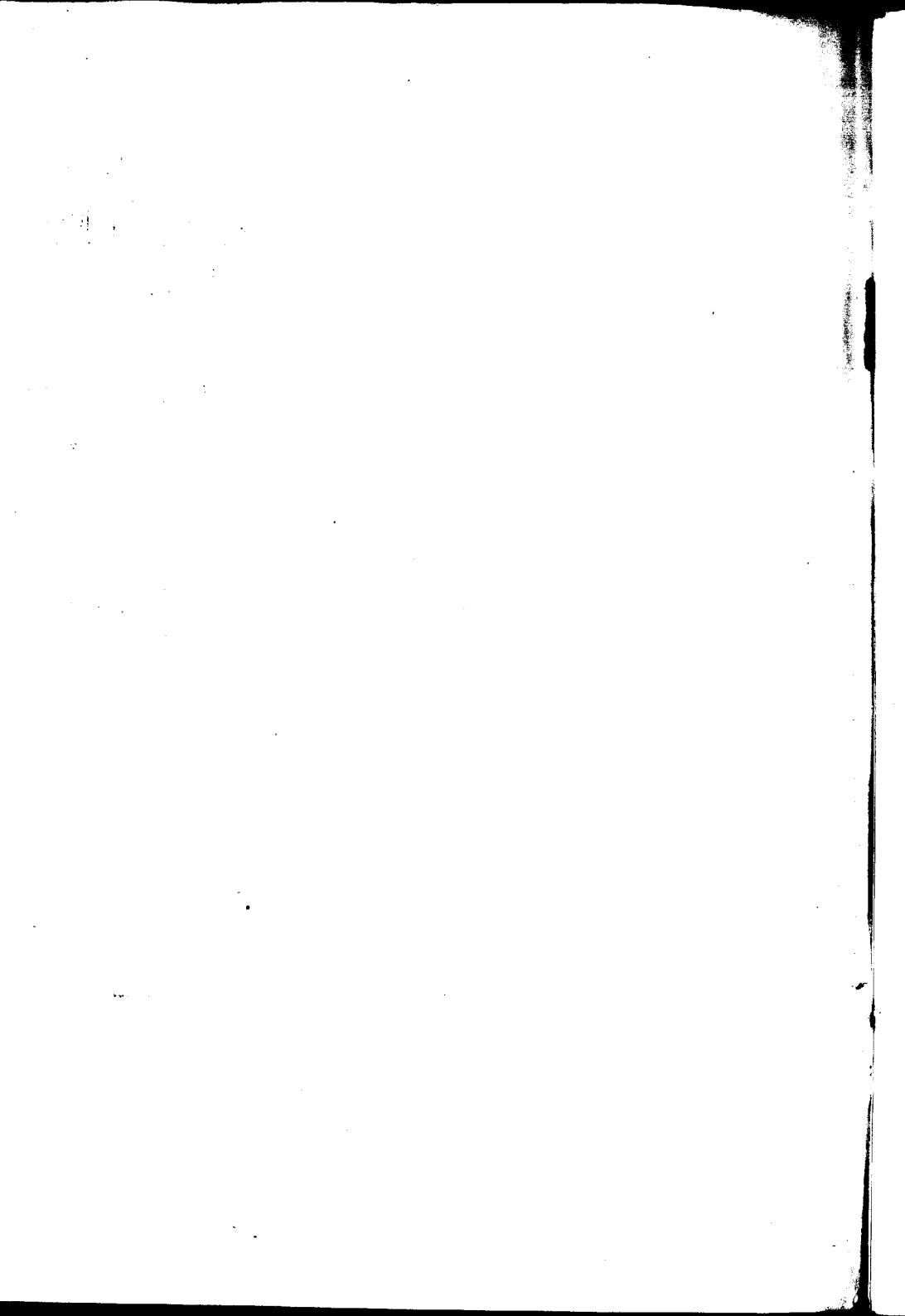
Herr **Ernst Reinhardt**, cand. med.



Königsberg i. Pr.

Buch- und Steindruckerei E. Erhart, Fleischhauerstraße 13.

1894.



Seiner lieben Tante

Julianne Schleux geb. Bowitz

in Verehrung und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.



Am 20. März 1893 wurde in die Königliche gynäkologische Universitäts-Klinik zu Königsberg i. Pr. eine todtgeborene Frucht gebracht, die sich durch eine etwa taubeneigrosse Geschwulst im Nacken und starke Flexion des Kopfes nach hinten auszeichnete. Dem äusseren Anschein und besonders dem Sitze der Geschwulst gemäss lag die Vermutung nahe, dass es sich um eine Spina bifida mit Hydromyelocele oder einer dieser verwandten Missbildung handeln möchte. Da dieser Prozess in der Nackengegend verhältnissmässig selten nur zur Beobachtung kommt, wurde ich von Herrn Geheimen Medizinalrat Professor Dr. Dohrn mit der genaueren Untersuchung und Beschreibung dieses Falles betraut.

Anamnestisch konnte ich folgendes feststellen:

Vater und Mutter der Frucht stammen aus gesunden Familien, in denen insbesondere kein Fall von Missbildungen, nervösen oder psychischen Affectionen vorgekommen ist. Blutsverwandtschaft besteht zwischen den beiden Ehegatten nicht. Der 48jährige Vater soll im wesentlichen immer gesund gewesen sein. Die Mutter, jetzt 42 Jahre alt, wurde seit ihrem 17. Lebensjahre regelmässig menstruiert und hat vier normale Puerperien durchgemacht. Zwei Kinder leben, sind kräftig und normal ent-

wickelt und vollständig gesund; zwei sind gestorben, das eine im Alter von ca. zwei Monaten an Brechdurchfall, das andere im Alter von vier Jahren an Diphtherie.

Den Beginn der letzten Schwangerschaft verlegte die Mutter etwa auf Anfang August 1892, doch traten bis Mitte Januar noch immer in vier- bis sechs-, auch neunwöchentlichen Intervallen die Menses auf. Die Absonderungen hatten eine Fleischwasser ähnliche Farbe und Beschaffenheit. Das Leben der Frucht wurde zum ersten Mal Anfang Januar gespürt; abweichend von den früheren Schwangerschaften waren die Kindesbewegungen sehr wenig ausgiebig und sehr schwach.

Das Abdomen war angeblich stärker wie bei den früheren Schwangerschaften aufgetrieben.

Besondere Beschwerden sind während der Gravidität nicht aufgetreten, doch soll eine ziemlich bedeutende Schwellung des Gesichts, der Ober- und besonders der Unterextremitäten in den letzten Monaten ante partum bestanden haben.

Am 19. März 1893 stellten sich morgens schwache Wehen ein, die nachmittags stärker wurden und ca. 6 Uhr abends den Blasensprung herbeiführten. Die Menge des abfliessenden Fruchtwassers war sehr gross.

Eine herbeigeholte Hebeamme konstatierte Fusslage und veranlasste die Hinzuziehung eines Arztes. Derselbe stellte folgenden Befund fest:

Das Abdomen mässig stark aufgetrieben, der Fundus uteri fast bis zum Rippenbogen reichend.

Wenig Fruchtwasser. Der Rücken der Frucht lag anscheinend rechts. Der vorliegende Teil war von mässig weicher Consistenz, besass jedenfalls nicht die Härte des Schädelns. Im Fundus war ein Schädel auch nicht zu fühlen. Herztöne, die vorher von der Hebeamme noch gehört waren, wurden nicht wahrgenommen.

Bei der inneren Untersuchung wurde festgestellt, dass beide Füsse in der Scheide lagen. Der Steiss stand im vollkommen erweiterten Muttermund. Das Kreuz- und Steissbein war nach rechts, die Genitalien nach links gerichtet zu fühlen. Es handelte sich also um eine zweite vollkommene Fusslage.

Die Wehen waren von mässiger Stärke, die Wehenpausen ziemlich lang. Bei jeder Wehe wurde etwas Blut aus den Genitalien gepresst.

Da die Frucht abgestorben und eine schnelle Beendigung der Geburt im Interesse des Kindes nicht erforderlich war, wurde ca. eine halbe Stunde gewartet. Trotz verhältnissmässig guten Wehen nahm die Geburt garkinen Fortgang; es wurde deshalb zunächst der rechte Fuss heruntergeholt und die Frucht nach weiterem längeren erfolglosen Warten dann langsam extrahiert. Die Arme und der Kopf folgten leicht ohne besondere Massnahmen zu ihrer Entwicklung. Die Frucht war todt.

Nach einer halben Stunde wurde die Placenta durch Crede'schen Handgriff entfernt. Es trat keine Nachblutung ein.

Wegen der schon oben erwähnten Geschwulst im Nacken wurde die Frucht am 20. März 1893 der

gynäkologischen Klinik übergeben, wo dieselbe zunächst in Alkohol gelegt wurde.

Am 23. März nahm ich dann die Section vor, welche folgendes Protokoll ergab:

Kleine weibliche Kindesleiche mit fleckweise rötlich gefärbten Hautdecken. Die abgebundene Nabelschnur bis zum Ansatz am Nabel eingetrocknet. Die Länge der Frucht beträgt 37 cm; vom Scheitel bis zum Nabel 19,5; das Gewicht ist 1875 gr.

Der Schädelumfang misst 25 cm.

Diameter fronto occipitalis	8,6
„ mento „	9,9
„ bitemporalis	6,8
„ biparietalis	6,6.

Die Fingernägel schneiden mit der Fingerkuppe ab. Der Knochenkern ist an der unteren Epiphyse des Femur in der Breite von 3 mm zu konstatieren. Haare blond, ca. 3 cm lang, reichlich entwickelt. Der Oberkörper zeigt wenig reichlich Wollhaare, die Gegend des rechten Schulterblattes sowie die beiden Ohrmuscheln sind reichlich mit vernix caseosa bedeckt.

Das Abdomen ist in mässigem Grade aufgetrieben. Der Kopf sitzt fest dem Nacken auf und ist stark nach hinten gebeugt. Ober- und Unterkiefer sind der Schulter fast ganz genähert, sodass ein Hals gänzlich zu fehlen scheint. Das Kinn tritt vollständig zurück, da die Gegend unterhalb desselben ausgefüllt ist, sodass die Brustfläche und die untere Gesichtspartie bis zum Munde fast eine Ebene bilden. Dem unteren Rande des Kinns entspricht

eine leicht gebogene flache Furche; zwei cm unterhalb verläuft eine zweite tiefere, die von einem Ohr läppchen zum andern dicht oberhalb des Sternums hinführt. Der Durchmesser von dieser Furche zum Hinterhaupt beträgt in der Medianebene 12 cm. Die Augenlider sind fest geschlossen, die Nase platt gedrückt, die Wangengegenden ragen polsterartig hervor. Durchmesser von einer Wange zur andern in der Höhe des Mundes ca. 8 cm. Der Schädelteil erscheint im Vergleich zum Gesicht zu klein.

Die Configuration des Schädelns bietet sonst keine Eigentümlichkeit, derselbe zeigt überall eine gleichmässige Festigkeit; nur in der rechten Schläfengegend oberhalb des äusseren Ohres fühlt sich derselbe weicher an und lässt sich verhältnissmässig leicht eindrücken. Die beiden grossen Fontanellen sind nicht palpabel.

Am Rücken, ca. 1 cm unterhalb des Ansatzes des Kopfes befindet sich in der Medianebene eine ca. taubeneigrosse Geschwulst, deren Basis nach oben vorn sieht. Die Geschwulst hat eine braunrote bis schwarzrote Farbe, fühlt sich trocken an und prominiert gegen die Umgebung um ca. 2,7 cm. Man kann die Geschwulst leicht comprimieren und scheint dieselbe nicht in toto aus Gewebstoffen zu bestehen, sondern in ihrem Innern einen Hohlraum zu bergen. Fluctuation ist nicht nachweisbar. Nach unten und etwas rechts legt sich die Geschwulst in eine Vertiefung, die von dem Stiele der Geschwulst nach unten zu immer flacher wird, bis sie in der Gegend der letzten Brust- oder ersten Lendenwirbel das

Niveau der angrenzenden Partien erreicht. In dieser ganzen Ausdehnung scheint die hintere Wand des knöchernen Medullarrohres zu fehlen. In den oberen und tieferen Partien der Vertiefung — Tiefe daselbst 1,6 cm — lässt sich in der Ausdehnung von 2 cm Epidermis nicht erkennen, das Gewebe ist hier etwas dunkler, gerötet<sup>1</sup>, feucht; in den unteren Partien ist verdünnte, aber doch deutlich erkennbare Epidermis vorhanden. Ueber der Geschwulst selber lässt sich Hautgewebe nicht nachweisen. Der Umfang der Basis der Geschwulst beträgt 9,1 cm, der Dicken-Durchmesser der Geschwulst selbst von rechts nach links 4,7 cm, von oben nach unten 2,3 cm. Vom anus ist die Geschwulst 10,2 cm entfernt.

Von dieser Geschwulst ist gleichsam schalenförmig eine zweite kleinere Geschwulst umgeben, die nur in ihren oberen Teilen frei herausragt und von demselben Aussehen und derselben Beschaffenheit wie die erste ist. Durchmesser von rechts nach links 3,5 cm, von oben nach unten 2 cm.

Ober- und Unterextremitäten sind normal entwickelt. Auf der äusseren Seite des linken Unterschenkels findet sich im unteren Drittel eine circa 5 Pfennigstück grosse helle Verfärbung der Haut umgeben von einem graubraunen Ringe. In der unteren Hälfte dieser verfärbten Stelle fehlt teilweise das Epithel und der eingetrocknete Papillarkörper liegt frei zu Tage.

Das Fettgewebe ist sehr stark entwickelt. In der Gegend des Halses 2 cm, unterhalb des Nabels

0,8 cm dick, feucht. Muskulatur mässig kräftig, feucht von braunroter Farbe.

Im Abdomen reicht die Leber bis 1 cm unterhalb des Nabels; darauf folgen grünlich verfärbte mit reichlichem Meconium gefüllte Dickdarmschlingen, darauf ein Convolut von collabierten Dünndarmschlingen. Flüssigkeit ist im Abdomen nicht vorhanden. Nabelarterie und Nabelvenen normal durchgängig, aus letzteren fliest beim Anschneiden ein wenig dunkles, flüssiges Blut.

Vom Nabel zieht nach der Mitte der linken Seite des Mesenteriums für die Dünndarmschlingen ein zierlicher Strang, anscheinend die Vasa - omphalo - mesenterica enthaltend.

Zwerchfellstand rechts IV., links V. Rippe. Die oberen Rippen sind zum Teil mit einander verwachsen und entsprechen einander nicht auf beiden Seiten.

Die Lungen sind stark retrahiert, frei von Verwachsungen. Rechts findet sich im Pleurasack eine geringe Menge blutig gefärbter Flüssigkeit; links nicht.

Der Herzbeutel liegt in grosser Ausdehnung vor, von der Spitze bis zum Vorhof 4,5 cm, die Thymus überdeckt die obere Hälfte desselben; Flüssigkeit ist in demselben nicht vorhanden.

Beim Ausschneiden des Herzens *in situ* entleert sich aus dem rechten Ventrikel sowohl wie aus dem linken eine geringe Menge dunklen flüssigen Blutes.

Das Herz ist nicht vergrössert, entspricht ungefähr der normalen Faust des Individuums.

Rechter Ventrikel	3,3	cm	lang	2,7	cm	breit
Linker	„		3,0	„	1,2	„

Bei der weiteren Untersuchung zeigt sich, dass die Aorta, gezeichnet durch den Abgang zweier Koronararterien, aus dem rechten Ventrikel entspringt, indem sie an Stelle der Pulmonalarterie liegt. Nach links liegt der Aorta seitlich dicht an ein etwa ein Viertel so grosses Blutgefäß, welches in der Gegend des Sulcus circularis unter rascher trichterförmiger Verengerung blind endigt. Auch mit einer Borste lässt sich ein Lumen nicht nachweisen. Die genauere Lage dieses Gefäßes, d. h. der central obliterierten Pulmonalarterie ist so, dass das verlängerte Lumen noch in den rechten Ventrikel fallen würde. Das blind endende Gefäß liegt nach rechts von der Gegend des Septums. Die Klappen der Aorta sind so angeordnet, dass man eine vordere, eine rechte und eine linke unterscheiden kann. Die Koronararterien entspringen gemeinsam in dem Sinus der rechten Klappe. Beim Verfolgen der linken Koronararterie zeigt sich, dass dieselbe hinter der Pulmonalarterie nach links zieht. Rechts vom Abgange der linken Koronararterie nahe der Klappeninsertion findet sich ein Grübchen, offenbar dem Abgange der rechten Koronararterie entsprechend; es lässt sich aber ein Lumen auch mit einer Borste nicht weiter verfolgen.

Geht man von der Spitze des linken Ventrikels längs des Septums gegen die Herzbasis vor, als ob man die Aorta eröffnen wollte, so zeigt sich, dass ein abführendes Gefäß fehlt; dagegen gelangt man durch eine Bleistift dicke Öffnung hinter dem Aortensegel der Mitralis in den rechten Ventrikel, und die Öffnung ist hier so gelagert, dass sie die Basis des rechten Aortensegels einnimmt. Man gelangt also von der



Rückseite des Aortensegels der Mitralis fast unmittelbar auf die betreffende Aortenklappe.

Das foramen ovale ist offen. Die Muskulatur des Herzens ist von guter Consistenz, und hat eine braunrote Farbe. Die rechte Kammer ist viel kräftiger entwickelt als die linke. Dicke der Ventrikelwand rechts 0,8 cm, links 0,4 cm. Trabekeln und Papillarmuskel rechts ebenfalls stark vergrössert, sodass sie die links an Umpfang übertreffen.

Bei der Untersuchung der Aorta wird an der gewohnten Stelle der Einmündung des ductus Botalli ein für eine mittlere Sonde bequem durchgängiges Gefäss gefunden. Beim weiteren Einführen der Sonde gelangt man schliesslich in das vorher beschriebene blinde Ende der Pulmonalarterie, von welcher aus an gewohnter Stelle die Hauptäste für die rechte und linke Lunge abgehn. Abgang der grossen Gefäss für den Oberkörper wie Art-Art Anonyma, Carotis, Subclavia erfolgt in normaler Weise.

Beim Herausnehmen der Halsorgane zeigt sich in der Medianlinie des Daches der Mundhöhle eine etwa  $1\frac{1}{2}$  cm breite Spalte, welche ca.  $1\frac{1}{2}$  cm vom Alveolarbogen beginnt, nach hinten läuft und durch den harten und weichen Gaumen geht, die Uvula in der Mitte spaltend.

Schleimhaut der Rachenorgane und Trachea injiziert; aus den Bronchen lässt sich trüber Schleim ausdrücken. Lungen sind vollständig atelectatisch.

Die Thymus ist stark entwickelt ca. 2 cm breit bis  $1\frac{1}{2}$  cm dick, ziemlich weich, graurötlich. Die

Schilddrüsenlappen bohnengross. Foramen coecum lässt die Sonde einige mm tief eintreten.

Die Milz ist von normaler Grösse 3,6 cm lang, 1,9 cm breit. Pulpa sehr weich, von dunkelroter Farbe. Follikel nicht deutlich sichtbar.

Die linke Nebenniere ist von normaler Beschaffenheit; dieselbe misst in der Breite 2,3 cm, von der Spitze zur Basis 2,0 cm. Die rechte Nebenniere ist 2,2 cm breit und 1,5 cm hoch. Das Fettgewebe der Nierenkapsel ist reichlich entwickelt, fibröse Kapsel leicht abziehbar. Fötale Lappung. Die linke Niere ist von hell grauroter Farbe, 3,7 cm lang 1,2 cm dick Parenchym von normalem Aussehen. Rinde nicht verschmälert. Die etwas dunkler ausschenden Pyramiden zeigen an ihren Spitzen eine dunkelblutrote Verfärbung

Nierenbecken von blasser Farbe.

Uretheren normal durchgängig.

Rechte Niere ist etwas grösser, 4,2 cm lang 1,8 cm dick, bietet dasselbe Ausschen.

Der Darm zeigt keine Besonderheiten.

Die Beckenorgane sind normal ausgebildet und haben normales Aussehen. Die Scheidenschleimhaut ist blass, stark gefaltet, ebenso die Blasenschleimhaut. Der Anus ist normal durchgängig.

Magen und Duodenum enthalten eine geringe Menge glasigen Schleims, der im Duodenum etwas gallig verfärbt ist.

Panreas normal.

Leber von entsprechender Grösse, von dunkel braunroter Farbe, fühlt sich nicht derb an, zeigt eine verwaschene acinöse Zeichnung.

Gallenblase enthält eine mässige Menge dünnflüssiger Galle.

Die Kopfschwarte wird vermittelst eines Medianschnittes, der an der Nasenwurzel ansetzt, über den ganzen Schädel fortgeht und bis zum Ansatz der Geschwulst reicht, durchtrennt. Ein zweiter Schnitt wird parallel zur Sutura coronaria über die Höhe der Scheitelbeine von einem Ohr zum andern geführt. Die Kopfschwarte wird hierrauf ohne Mühe von der knöchernen Unterlage abgezogen und es erscheint das Periost darunter succulent, blutig infiltrirt. Die Knochen liegen in den Nähten dicht an einander, von der Bildung einer grossen und kleinen Fontanelle ist nichts zu sehn.

Das Hinterhauptbein bildet mit den Scheitelbeinen fast einen Rechten Winkel.

Der oben erwähnten, durch die äussere Haut fühlbaren weichen Stelle am Schädel oberhalb des rechten Ohres entsprechend, findet sich die etwas klaffende Naht zwischen Schläfen- und Scheitelbein und eine Verdünnung der beiden angrenzenden Knochen.

Nach Auspräparieren der Geschwulst zeigt sich, dass dieselbe aus dem Foramen occipitale magnum hervorkommt und die Fortsetzung gleichzeitig aber auch das Ende der Medulla spinalis bildet. Die ganze Wirbelsäule zeigt einen vollständigen Defect der Processus spinosi und der Wirbelbogen, sodass das noch erhaltene Rückenmark bzw. der Tumor in einer bis zu 3 cm breiten flachen Rinne liegt. Die Spaltung erstreckt sich bis in die obersten Teile des Kreuzbeins hinein. Im Gebiete der Lendenwirbelsäule wird die

Rinne allmählich etwas enger, indem hier Rudimente von Wirbelbogen auftreten.

Die Geschwulst liegt der Dura auf, welche sich deutlich bis zum Stiele der Geschwulst verfolgen lässt. Auf letztere selber, soweit sie sich über die Oberfläche erhebt, scheint sich die Dura nicht zu erstrecken.

Die dorsale Seite des Rückenmarkes ist bis zum Stiele der Geschwulst ebenfalls von der Dura überzogen. An dieser Stelle lässt sie sich dann nicht weiter verfolgen.

Zwischen der oben beschriebenen kleineren Geschwulst und der grösseren findet sich unten vorn ein Spalt, durch den man die Sonde eine Strecke weit nach aufwärts, wie später konstatiert wird, in eine kleine centrale Höhle des Rückenmarks einführen kann.

Die hintere Decke des Wirbelkanals wird in den untern Partieen von der äusseren Haut und subcutanem Fettgewebe gebildet, nach oben verdünnt sich die Haut immer mehr, sodass schliesslich am untern Umfange der Geschwulst Dura und Epidermis dicht an einander liegen. Die Medulla spinalis fehlt in den Teilen unterhalb der Geschwulst vollständig, es finden sich nur eine Anzahl teils dünnerer, teils dickerer Nervenbündel, welche grösstenteils in schräger Richtung von der ventralen Seite des Duralsackes schräge aufwärts an die dorsale Seite treten, um hier mit der Wandung des Duralsackes zu verschmelzen. Von dem Stiele des Tumor und von der Vorderfläche des noch vorhandenen Rückenmarks ziehen sich in ventraler Richtung eine Anzahl zarter dünner Nervenwurzeln. Ventral lässt sich daselbst noch die Arach-

noidea erkennen sowie einige ligamenta denticulata. Die Arachnoidea tritt mit der distalen Seite des Geschwulststieles in Verbindung, lässt sich indessen nicht weiter auf den Tumor hin verfolgen.

Es werden nunmehr die Schädelknochen in ihren Nähten eröffnet, abgeklappt, das Hinterhauptbein völlig abgetragen. Der Sinus longitudinalis ist in normaler Weise vorhanden.

Das Gehirn wird in Zusammenhang mit dem beschriebenen Tumor herausgenommen. Dabei zeigt sich, dass ein Tentorium beiderseits fehlt. Die Dura schlägt sich von der mittleren Schädelgrube unmittelbar über die Felsenbeinpyramide auf die hintere über. Dem entsprechend lässt sich von einem Cerebellum nichts nachweisen. An dem herausgenommenen Hirnpräparate, welches übrigens in breiigem Zerfliessen begriffen ist, zeigt sich, dass vom foramen occipitale an der mutmasslichen Rest des Rückenmarks soweit er noch von Haut bedeckt ist, als auch der hervorragende Tumor aus einer gleichmässig bräunlich gefärbten, bröcklichen oder mehr blättrigen Masse besteht, welche absolut keine anatomischen Einzelheiten erkennen lässt. Mikroskopisch lassen sich nervöse Elemente in dieser Masse nicht erkennen. Man sieht reichlich Blutgefäße, rote Blutkörperchen, körnigen gelblichen Detritus, reichliche kleine Rundzellen, die auf den Gefässen anhaften.

Die Verbindung dieser Massen mit dem Gehirn wird durch eine breite, graumrote Masse gebildet, anscheinend Medulla ablongata: es lassen sich aber auch die grössten Einzelheiten nicht mehr erkennen.

Die Schädelbasis ist sehr klein, am besten entwickelt ist noch die mittlere Schädelgrube. Die vordere Schädelgrube ist sehr unbedeutend, das Dach der Orbita springt stark hervor. Die hintere Schädelgrube ist ausserordentlich klein, flach. Der Sinus transversus ist ausgebildet. Die Hirnnerven, soweit sich das an den macerirten Teilen erkennen lässt, sind sämtlich entwickelt. Die Bogengänge treten sehr stark hervor.

Die Halzwirbelsäule ist gegen die Brustwirbelsäule abgeknickt in einem Winkel von ca.  $100^{\circ}$ . Im oberen Teil der Brustwirbelsäule findet sich eine Scoliose nach links. Die Zahl der Rippen beträgt links neun, rechts zehn.

Was die Frage nach dem Alter und dem Reifegrad der Frucht anlangt, so ist folgendes in Erwägung zu ziehn. Da die Kindesbewegungen seitens der Mutter erst Anfang Januar gespürt wurden, so wäre etwa Anfang Mai die Geburt zu erwarten gewesen. Dieselbe erfolgte jedoch schon am 19. März, also etwa  $1\frac{1}{2}$  Monate zu früh. Und in der That würde die Länge und das Gewicht der Frucht, welche man bei Beurteilung des Alters wohl am meisten berücksichtigen muss, ungefähr einem Alter von acht Monaten entsprechen. Der bedeutende panniculus adiposus und die Rundung der Formen könnten freilich ein höheres Alter vermuten lassen, doch ist es eine bekannte Thatsache, dass gerade bei Früchten mit Defectbildung der Centralorgane des Nervensystems die Entwicklung des panniculus adiposus früher und reichlicher zustande zu kommen pflegt.

Fassen wir die bei der beschriebenen Frucht vor gefundenen pathologischen Erscheinungen zusammen, so ergeben sich folgende Abnormitäten:

Spina bifida mit Hydromyelocele cervicalis, Kleinheit des Hirnschädels, Defect des Kleinhirns, Gaumenspalte, Ursprung der Aorta aus dem rechten Ventrikel, Centrale Obliteration der Lungenarterie, Defect am Ventrikelseptum, Ductus Botalli und foramina ovale offen, Minderzahl der Rippen, Abknickung der Halswirbelsäule.

Beim Aufwerfen der Frage: „Wie entstehen denn solche congenitalen Missbildungen?“ möchte ich zuerst darauf hinweisen, dass die zahlreichen Beobachtungen, soweit sie bis heute über die menschlichen Embryonen vorliegen, zu keinem bestimmten Resultate geführt haben, vielmehr die Ansichten der einzelnen Autoren hierin noch sehr weit auseinander gehen. Auch alle von Panum, Daresté und anderen angestellten Versuche mit Hühnereimbrionen haben nicht genügend Licht in diese dunklen Vorgänge gebracht. Die grosse Verschiedenheit der Ansichten scheint mir zum Teil wohl daher zu kommen, dass die ätiologischen Momente für die einzelnen Missbildungen so sehr verschiedener Art sein können, dass selbst für ein und dieselbe Art von Missbildung nicht immer die gleiche Entstehungsursache anzunehmen ist, zumal auch die Folgen derselben und die mit ihnen zusammen vorkommenden andern Diffinitäten in den verschiedenen Fällen so ungleich sein können. Nichtsdestoweniger darf man heute die ätiologischen Momente für Missbildungen mit Sicherheit in zwei Hauptklassen teilen: in mechanische und chemische Momente.

Alle einfachen Missbildungen werden durch pathologische Veränderungen der embryonalen Gewebsernährung hervorgebracht. Mechanische wie chemische

Einflüsse sind es eben, die diese pathologische Veränderung der Gewebsernährung herbeiführen, wobei die in lebhafter Entwicklung begriffenen Zellen des embryonalen Gewebes von ganz besonderer vitaler Kraft besonders stark auf Insulte jeglicher Art reagieren und leicht ein vom normalen abweichendes Product liefern können. In wieweit aber in jedem Einzelfalle das eine oder andere Moment beteiligt ist, wird sehr schwer oder überhaupt nicht zu entscheiden sein. Panum sagt hierzu in seinem Werke „Untersuchungen über die Entstehung der Missbildungen, Berlin 1860:“ „Für die Entstehung der Missbildungen, welche durch Störung der Entwicklung hervorgerufen werden, kann das mechanische sowohl als das chemische Moment jedenfalls doch nur als eine relativ äussere Ursache in Betracht kommen, denn die nächste materielle Ursache muss notwendig in der Art und dem Verlaufe der Ernährungsstörung selbst gesucht werden, welche aus der Wechselwirkung des relativ äussern mechanischen oder chemischen Momentes mit der vitalen Kraft der embryonalen Zellenkomplexe resultiert.“

An unserer Frucht nun ist die am meisten in die Augen springende Missbildung die Spina bifida und Hydromyelocele. Dieselben sind zwar wahrscheinlich in letzter Instanz durch mechanische Vorgänge bedingt, nämlich durch den Druck einer pathologischen Flüssigkeitsansammlung im Centralkanal des Gehirns und Rückenmarks. Was aber den Anlass zu dieser Flüssigkeitsansammlung gegeben hat, lässt sich nicht bestimmt sagen. Da indess an unserer Frucht die Halswirbelsäule gegenüber der Brustwirbels-

säule so stark abgeknickt ist, und die sonst für gleiche Difformitäten angegebenen Erklärungen Beanstandung finden können, so möchte ich annehmen, dass die Wirbelsäule in einem früheren Entwicklungsstadium durch irgend ein mechanisches Moment gekrümmt worden ist, und dass diese Krümmung dann zu einem exsudativen Entzündungsprozess geführt hat. Ueber die Aetiologie der Spina bifida sind zahlreiche Theorie aufgestellt, ohne dass sich eine derselben hätte allgemeine Anerkennung verschaffen können, offenbar weil auch für diese Affection nicht immer eine und dieselbe Ursache zur Geltung kommt. Am meisten Anhänger hat auch heute noch die älteste Theorie, der zufolge die Spina bifida durch Hydrocephalus internus und Hydromyelie bedingt gedacht wird. Der Prozess wird in der Weise erklärt, dass infolge einer in sehr früher Zeit des embryonalen Lebens vor sich gehenden Anhäufung von Flüssigkeit im Centralkanale des Rückenmarks die Bildung der Wirbelbogen ganz gehindert, oder unterbrochen wird, oder wenn letztere schon gebildet sind, dieselben wieder zerstört werden. Als Ursache für die Flüssigkeitsansammlung beschuldigen nun einige Autoren einfache Stauungerscheinungen, andere eine hydroatische Veränderung des Blutes oder schleimige Degeneration embryonalen Bindegewebes oder schliesslich, was nach Virchow (Onkologie Bd. I S. 172) am wahrscheinlichsten ist, einen chronischen zur Exsudation führenden Entzündungsprozess des Ependyms im Centralkanal des Medullarrohres. Schon Haller und Morgagni hatten, wie Lebedeff (Virchows Archiv Bd. 86 S. 264) anführt, obenerwöhnte Ansicht

aufgestellt, indem sie behaupteten, dass die Anencephalie von der angeborenen Kopfwassersucht abhänge, welche die Gewebe des Gehirns und des Rückenmarks zerstöre, und, indem sie die Hämorrhagie desselben ungemein ausdehne, die Schliessung der Schädelhöhle und der Wirbelsäule verhindere. Für diese Ansicht sprachen von Zeit zu Zeit veröffentlichte Beobachtungen, dass an Stelle des Gehirns cystenförmige Höhlen oder eine allgemein mit seröser Flüssigkeit gefüllte Blase vorgefunden seien. Die späteren Forscher auf diesem Gebiete schlossen sich Haller und Morgagni an, insbesondere auch Panum, dessen Ansicht umso mehr Beachtung verdient, als dieselbe durch genaue Untersuchungen von künstlich erzeugten Missbildungen an Hühnerembryonen (Panum, „Untersuchungen über die Entstehung der Missbildungen“ Berlin 1860) begründet wurde.

Eine grosse Stütze erhielt diese Auffassung dann durch Förster (Die Missbildungen des Menschen, Jena 1865) welcher ausdrücklich erklärte, dass Spina bifida nur Eine der Erscheinungen der Hirn- und Rückenmarkswassersucht bilde. Je nach dem Grade der Wassersucht und den dadurch bedingten eventuellen Folgen unterschied derselbe drei verschiedene Zustände:

1. bleibende Anhäufung von Wasser in der Hirnhöhle, dem Markkanal oder den Hämorrhoiden; das Medullarrohr und seine Knochenhöhlen bleiben aber geschlossen (Hydrocephalus — Hydrorbachis);
2. bleibende Anhäufung von Wasser an einzelnen Stellen, aber Spaltung der Knochenhöhle und

Vorfall der hydropischen Teile (Hydrencephalocele — Hydromyelocele);

3. infolge zu grosser Wasseransammlung nicht nur Spaltung der Knochenhöhle, sondern auch der Hüllen des Medullarrohres und teilweise Zerstörung des Gehirns und Rückenmarks (Cranioschisis — Rhachischisis).

Ahlfeld gab in seinem Werke über Missbildungen („Die Missbildungen des Menschen“ von Friedrich Ahlfeld, Leipzig 1882) eine gleiche Auffassung zu erkennen, indem auch er die Spina bifida, Hydrencephalocele, Hydromyelocele und alle diesen verwandten Missbildungen als durch den Druck der das normale Mass überschreitenden Flüssigkeitsansammlung in Hirn- und Rückenmarkshöhle entstanden erklärte. Schliesslich führte auch Virchow die Spina bifida auf den Druck hydropischer Flüssigkeit zurück, wobei derselbe allerdings eine andere Entstehung wie z. B. durch Verwachsungen mit dem Amnion nicht für ausgeschlossen erklärte.

Indes nicht alle Autoren, die sich mit dieser Frage eingehender beschäftigten, glaubten dieser Auffassung beistimmen zu können, wenngleich es niemand gelungen ist, dieselbe zu widerlegen. Meckel („Handbuch der pathologischen Anatomie“ Bd. I S. 195) und Geoffroy St. Hilaire der ältere („Philosophie anatomique“ Bd. II S. 149) waren wohl die ersten, welche Zweifel an der Richtigkeit der obigen Ansicht erhoben und eine andere Hypothese aufstellten. Diese Forscher sahen die erwähnten Missbildungen als Bildungshemmungen an. In einem früheren Entwicklungsstadium, wo die verschiedenen Teile des

Gehirns und Rückenmarks noch mit Flüssigkeit gefüllte Blasen darstellen, sollte ihrer Meinung nach aus irgend einem Grunde die Entwicklung des Gehirns und des Rückenmarks aufhören, während die Blasen weiterwachsen. Hierbei sollten sich die rechte und linke Hälfte des Schädels und der Wirbelsäule von einander entfernen und nicht mehr zur Vereinigung kommen. Eine ähnliche Vorstellung machte sich Daresté von diesen Missbildungen, welcher in seinen „*Recherches sur la production artificiale des monstrosités, Paris 1877*“ ausdrücklich betonte, dass die *Spina bifida* nicht notwendig aus einem platzenden *Hydromyelos* hervorzugehn brauchte, sondern ebenso gut als ein Stehenbleiben auf einer niederen Entwicklungsstufe, nämlich auf dem Stadium der offenen Medullarrinne, deren Abschluss zum Rohr unterbliebe, bezeichnet werden dürfte. Diese Ansicht fand noch Unterstützung durch Lebedeff, der bei einem menschlichen Embryo von 8 mm und in bebrüteten Hühner-eiern ein partielles Restieren der Medullarrinne beobachtete. Eine gleiche Beobachtung machte auch Daresté selbst, doch giebt Lededeff freilich eine andere Erklärung für das Offensein der Medullarrinne. Wenn nun an der Richtigkeit dieser Beobachtungen auch nicht der geringste Zweifel zu erheben ist, so darf doch das so häufige und deshalb nicht zufällige Auftreten von wässriger Flüssigkeit in den über circumscrip-ten *Spinae bifidae* gewöhnlich gelegenen Tumoren nicht unberücksichtigt bleiben. Bei der Auffassung der genannten Autoren sieht man sich genötigt, hierfür noch eine zweite von der ersten unabhängige Affektion anzunehmen. Doch wird man

sich dazu nicht gern verstehen, wenn es dafür eine einheitliche Erklärung giebt.

Eine ganz neue Stellung zu dieser Frage nahm später Jensen ein (Virchows Archiv Bd. 42), der auf Grund eines von ihm genau untersuchten und beschriebenen Falles von Spina bifida mit Hydromyelocele eine Adhärenz der Eihäute oder amniotischer Stränge an den über dem Spinalkanal gelegenen Hautdecken als Ursache der Missbildung beschuldigte. Jensen nahm an, dass in der ganz ersten Zeit der Entwicklung, als der Centralkanal kaum geschlossen, das Rückenmark eben erst fertig geworden war und nur von dem dünnen Hornblatt bedeckt wurde, das Amnion, das damals in seiner Bildung dem Körper des Embryo dicht anlag, aus einer nicht näher zu ergründenden Ursache mit dem Hornblatt verwachsen sei. Auf mechanische Weise sei dann seitens des Amnion ein Zug ausgeübt, der das Hornblatt etwas vom Rückenmark abhob und einen Hydrops ex vacuo erzeugte. Jensen stellt nun derartige Adhäsionen mit den Eihäuten als einzige oder doch hauptsächlichste Ursache für die Spina bifida hin. Dies wird indes schwerlich anzuerkennen sein. Wenn auch unbestreitbar zugegeben werden muss, dass in dem beschriebenen und in analogen Fällen Adhäsionen des Amnion die Ursache für die Spina bifida abgeben können, so darf das jedoch deshalb wohl nur für die Minderzahl derartiger Missbildungen gelten, weil meist nicht die geringsten Spuren von früher bestandenen Adhäsionen nachzuweisen sind. Virchow giebt in seiner Abhandlung („Die krankhaften Geschwülste“ Berlin 1863, Tom I, S. 176)

die Möglichkeit der Entstehung einer Spina bifida aus derartigen Verwachsungen sehr wohl zu, weist aber darauf hin, dass dieselben doch nur die seltnere Ursache abgeben, indem die Spina bifida häufiger durch einen spontanen Hydrops der Rückenmarkshäute entstehe.

Unzufrieden mit allen diesen Auffassungen stellt Lebedeff (Virchows Archiv Bd. 86 „Ueber die Entstehung der Anencephalia und spina bifida bei Vögeln und Menschen“) eine neue Ansicht auf und erklärt das Offensein der Medullarinne daraus, das durch eine relativ zu kleine Kopf- oder Schwanzkappe zunächst abnorme Krümmungen der Cerebros spinalaxe entstehen, welche die regelmässige Entwicklung des Medullarrohres stören. Und zwar sind die Bedingungen entweder derart, dass erstens die Medullarplatte sich nicht in ein Medullarrohr verwandeln kann, oder zweitens, dass das schon ausgebildete Medullarrohr wieder zu Grunde geht. Um diese Vorgänge anschaulich zu machen, bedient sich Lebedeff eines Gummischlauches und zeigt ad 1. wie an einem halbirten Schlauche je nach dem Grade der Knickung eine mehr oder minder hochgradige Verflachung des Halbkanals auftritt. Diese Verflachung soll, selbst wenn das mechanische Hindernis für das Längenwachstum des Keimes geschwunden ist, für den Embryo stationär bleiben, und die Bildung eines Medullarrohres unmöglich machen. Tritt nun zweitens dem Längenwachstum eines Embryo ein mechanisches Hindernis zu der Zeit entgegen, wo das Medullarrohr schon fertig ist, so bilden sich gewöhnlich stärkere Verkrümmungen aus. Neben

Kyphose und Lordose sieht man auch Scoliose auftreten. Durch diese Verkrümmungen wird die hintere Wand des Medullahrrohres abgeplattet und in der Querrichtung gedehnt besonders an den Stellen, wo noch Scoliose besteht. Hierdurch treten an den betreffenden Stellen ungenügende Ernährungsverhältnisse auf, die zuerst eine Verdünnung, schliesslich ein Zerreissen und Schwund der Wand zur Folge haben.

Einem Teile der Auffassung Lebedeffs könnte man durchaus zustimmen, d. h. der Annahme, dass durch irgendwelche mechanische Momente, vielleicht zu kurze Kopf- oder Schwanzscheide, zunächst Verkrümmungen der Cerebrospinalaxe auftreten. Dass aber diese Verkrümmungen allein schon eine Spina bifida mit Hydromyelocele, wie es bei unserer Frucht doch der Fall ist, zur Folge haben sollen, ist nicht wahrscheinlich, da zum Zustandekommen einer Hydromyelocele nicht nur eine einfache Spalte im Wirbelkanal gehört, sondern auch noch ein recht beträchtlicher Druck, der von innen her das Rückenmark durch die Spalte vortreibt. Ausserdem dürften, wenn die Hypothese von Lebedeff richtig wäre, Defekte in der hinteren Medullarrinne nur an den besonders stark gekrümmten Teilen auftreten und nicht in der ganzen Ausdehnung der Wirbelsäule. Es lässt sich vielmehr die Vermutung aussprechen, dass durch die Verkrümmungen der Cerebrospinalaxe eine Entzündung im Centralkanal oder in den das Mark umgebenden Häuten zustande kommt, welche einen Hydrops mit seinen mehr oder weniger bedeutenden Folgeerscheinungen bedingt.

So würde also die erste Erklärung, die wohl auch von den meisten Autoren vertreten wird an Wahrscheinlichkeit gewinnen, dass nämlich die Spina bifida wie die Hydromyelocele und alle die diesen verwandten Missbildungen die Folge des hydrencephalischen und hydromyelitischen Druckes seien. Dass tatsächlich ein solcher Druck vorhanden ist, beweisen wohl genügend die oft gesehene Combination der Hydrorrhachissackes mit Hydrocephalus, das Schwellen des ersten beim Zusammenpressen des nachgiebigen Kopfes und das gewaltsame Ausströmen der Flüssigkeit aus dem Sacke im Falle seiner frischen Eröffnung. Ausserdem wird diese Theorie noch den grossen Vorzug vor andern haben, dass alle bei unserer Frucht vorhandenen Abnormitäten durch dieselbe eine einheitliche Erklärung finden.

F. v. Recklinghausen hat neuerdings in Virchow's Archiv Band 105 eine umfassende und eingehende Arbeit über Spina bifida erscheinen lassen, welche sich gegen diese alte Ansicht ausspricht. Recklinghausen will nämlich gefunden haben, dass bei allen Spinae bifidae nicht nur die knöcherne Hülle sondern jedesmal auch die Dura mater einen Defect trage. Auch bei allen Hydromyelocelen fehlte die Dura mater gänzlich an der dorsalen Seite. Da dieser Forscher nun den Druck eines Hydrocephalus oder einer Hydromyelie nicht für gross genug erachtete, um die Sprengung eines geschlossenen Medullarrohres bedingen zu können, bezog derselbe die Defekte an den knöchernen und häutigen Hüllen vielmehr auf Störungen, welche primär in den embryonalen Anlagen dieser Hüllen selbst auftreten, besonders in den Ge-

bilden mesoblastischer Abkunft. Hierauf liesse sich erwideren, dass an unserer Frucht die Dura zweifellos in der ganzen Ausdehnung der Spina bifida erhalten war und nur an der Stelle der Hydromyelocele fehlte. Ausserdem wäre es wohl auch denkbar, dass, wenn wir uns die Dura als einen elastischen Schlauch vorstellen, welcher den durch das Blutgefäßsystem und die Spinalflüssigkeit bedingten Druck regelt, bei längerem Bestehn eines erhöhten Drucks die in diesser Zeit noch sehr zarten Wirbelbogen durch den sich ausdehnenden Schlauch allmählich auseinander gedrängt werden. Sind die Wirbelbogen aber auseinander gewichen, so ist die Dura damit einer grossen Stütze verlustiggegangen. Dieselbe kann sich nun erst recht weiter ausdehnen und schliesslich nach genügender Verdünnung auch an irgend einer Stelle zer sprengt werden, wie ja auch Arterienwände bei zu hohem Blutdruck zersprengt werden können. An der Rissstelle drängt dann die Flüssigkeit das Mark gegen die Weichteile vor, welche allmählich über die Umgebung hervorgewölbt werden und einen Tumor bilden. Schliesslich giebt Recklinghausen auch selber zu, dass „es unmöglich ist, die alte Theorie, dass diese Missbildungen von einem embryonalen Hydromyelos ausgehen, strengstens zu widerlegen.“

Es wurde bei unserer Frucht Hydrocephalus und Hydromyelie angenommen, während doch die Section nichts von alledem ergeben hat! Dazu wäre zu bemerken, dass, wenn bei derselben auch nichts mehr von einem Hydrocephalus nachweisbar war, sehr wohl früher ein solcher bestanden haben kann. Die den

abnormen Druck bedingende Flüssigkeit kann an der Stelle der Hydromyelocele Abfluss gefunden haben, oder die zur Exsudation führende Entzündung kann aufgehört haben, und die Flüssigkeit resorbier. worden sein. Da hiermit der Druck in den Hirnventrikeln und im Centralkanal des Rückenmarks nicht nur schwinden, sondern sogar negativ werden musste, so mussten sich auch die Hirnventrikel und der Centralkanal des Rückenmarks wieder verkleinern, und die Grösse des Schädels eine annähernd normale werden. Im übrigen könnte man auf die zahlreichen Fälle verweisen, wo man genau dieselben Zustände, nämlich Spina bifida. Hydromyelocele etc. thatsächlich mit einem Hydrocephalus zusammen gefunden hat.

Zu ergründen wäre nun noch, wie wir uns den Vorgang beim Zustandekommen der einzelnen Abnormitäten zu denken haben.

Ueber das Entstehen der Spina bifida und Hydromyelocele ist oben schon näheres gesagt. Dass bei letzterer das Rückenmark ganz frei zu Tage tritt ohne die ursprünglich über derselben angelegten Weichteile, ist wohl auf eine Druckatrophie der letzteren zu beziehen. Die sich immer mehr hervorwölbende Hydromyelocele dehnte die bedeckenden Weichtheile ad maximum aus, bis dieselben durch Ernährungsstörungen atrophisch wurden und schliesslich ganz schwanden.

Das vollständige Fehlen des Rückenmarks unterhalb der Hydromyelocele findet seine Erklärung wohl in derselben Weise wie das häufige Fehlen des Gehirns bei Anencephalie. Durch einen patho-

logischen Entzündungsvorgang wird das Mark verflüssigt und fliesst aus.

Die Spaltbildung im harten und weichen Gaumen bildet keine zufällige Complication mit Hydrocephalus und Spina bifida, sondern steht in einem gewissen Abhängigkeitsverhältniss zu demselben, wie häufiges gemeinsames Vorkommen dieser Abnormitäten zeigt. Zu erklären ist die Gaumenspalte wohl direkt durch den Hydrocephalus, und zwar genauer durch die mechanische Dehnung, welcher die der Wasseraanhäufung benachbarten Teile ausgesetzt sind, und durch die dadurch bedingte Verhinderung des Zusammenschliessens zusammengehöriger Teile.

Auch den Defect des Kleinhirns möchte ich als eine Folge des durch die Flüssigkeitsansammlung bedingten Druckes auffassen. Das Cerebellum entwickelt sich nach Kölliker aus zwei Blättchen, die von den vordersten Theilen der Ränder der ursprünglichen dritten Hirnabteilung einander entgegen gewachsen, und schon im zweiten Monat in der hinteren Mittellinie zur Berührung kommen. Da nun um diese Zeit der Hydrocephalus schon sehr wohl bestanden haben kann (s. unten), so kann angenommen werden, dass derselbe vielleicht schon die Anlage durch seinen Druck verhinderte.

Eine Ansicht über die Entstehung der Verkrümmungen der Wirbelsäule wird oben schon ausgesprochen, doch möchte ich auch einige andere Erklärungen für diese Difformitäten anführen. Der Meinung, dass Uterusdruck auf dem Fötus bei ungenügender Fruchtwassermenge dieselben bedinge, tritt Ahlfeld mit der Behauptung entgegen, dass man

keine Schwangerschaft kenne, bei der um die Zeit der Entstehung dieser Anomalie Fruchtwassermangel herrsche und bei der trotzdem die Kinder ausgetragen würden. Andere wollen die Difformität durch verschobenen Muskelzug erklären. Durch die teilweise oder gänzliche Zerstörung des Rückenmarks und der Nervenwurzeln sollten funktionelle Störungen bedingt sein, insbesondere sollte auch die Innervation der Beuge- und Streckmuskeln der Wirbelsäule leiden, wodurch das richtige Verhältnis ihrer Spannung aufgehoben würde. Schliesslich wird noch darauf hingewiesen, dass bei Spina bifida auch die Muskellursprungs- und Insertionspunkte etwas verschoben sein dürften, was ebenfalls die Entstehung der Verkrümmungen begünstigen könnte. Gewiss ist zuzugeben, dass kleinere Difformitäten wie die geringe Scoliose an unserer Frucht auf diese Weise ihre Erklärung finden könnten; aber für diese bedeutenden Abknickungen, wie sie zwischen Hals- und Brustteil bei unserer Frucht vorhanden sind, kann man dieselben in keiner Weise für ziehend erachten. Daher wäre ich geneigt, noch andere, freilich bisher unbekannte Kräfte für das Zustandekommen dieser Difformität verantwortlich zu machen. (S. oben.)

Es erübrigt nun noch, einiges über die Missbildungen am Herzen zu sagen. Auch diese Anomalien könnten wir auf den Hydrocephalus zurückführen, wenn wir Ahlfeldt folgen, welcher nicht nur den schädigenden Einfluss eines Hydrocephalus auf die Entwicklung der Hirnmasse und zum Teil auch auf die von der Basis sich abzweigenden Nerven hervor-

hebt, sondern speciell auch auf die daraus folgende Bildungshemmung der zugehörigen Organe aufmerksam macht. Diese Annahme klingt nicht unwahrscheinlich, doch bedarf sie wohl nach der näheren Untersuchung. Zur Zeit dürfte es schwer zu entscheiden sein, in welchem ursächlichen Zusammenhang die Defecte und Missbildungen am Herzen mit den übrigen Missbildungen stehen. Tatsache jedoch ist es, dass Spina bifida öfter mit derartigen Fehlern am Herzen gemeinschaftlich vorkommt. So zeigt bei Otto „Menstrorum sexcentorum descriptio anatomica“ Fall 18 die gleichen Missbildungen wie unsere Frucht. Otto sagt an der Stelle von dem Herzen: „Cor non solum iusto minus, sed etiam vitiosum est, cum maxima septi ventriculorum pars desit, aorta autem e dextro latere, contra arteria pulmonalis valde exigua e sinistro profiscatur.“ Im übrigen hat die von Otto beschriebene Frucht etwa dasselbe Alter, ist ebenfalls durch eine Spina bifida und Hydromyelocele am Halse ausgezeichnet. Die Uvula ist gespalten, Kleinhirn und Medulla oblongata fehlen.

Auch Fall 47 zeigt neben Spina bifida am Halse, Defect des Kleinhirns und der Medulla oblongata, bedeutende Missbildungen am Herzen.

Was den Zeitpunkt betrifft, an welchem die schädigende Wirkung des Hydrocephalus eingesetzt hat, so lehrt die Erfahrung, dass Hydrocephalus schon in einem sehr frühen Entwicklungsstadium auftritt. Da aber ferner die Gaumenplatten nach Köllecker schon um die achte Woche untereinander zu verschmelzen beginnen, und wir die Gaumenspalte

an unserer Frucht als eine direkte Wirkung des Hydrocephalus aufgefasst haben, so muss letzterer also mindestens schon um diese Zeit zur Wirkung gekommen sein. Und wenn wir auch die Defectbildungen am Herzen in Beziehung zum Hydrocephalus bringen würden, so müssten wir einen noch früheren Zeitpunkt annehmen, da, ebenfalls nach Kölliker, die Teilung des ursprünglich angelegten Truncus arteriosus beim Menschen schon so früh geschieht, dass in der achten Woche beide grossen Arterien alle ihre Häute für sich besitzen.



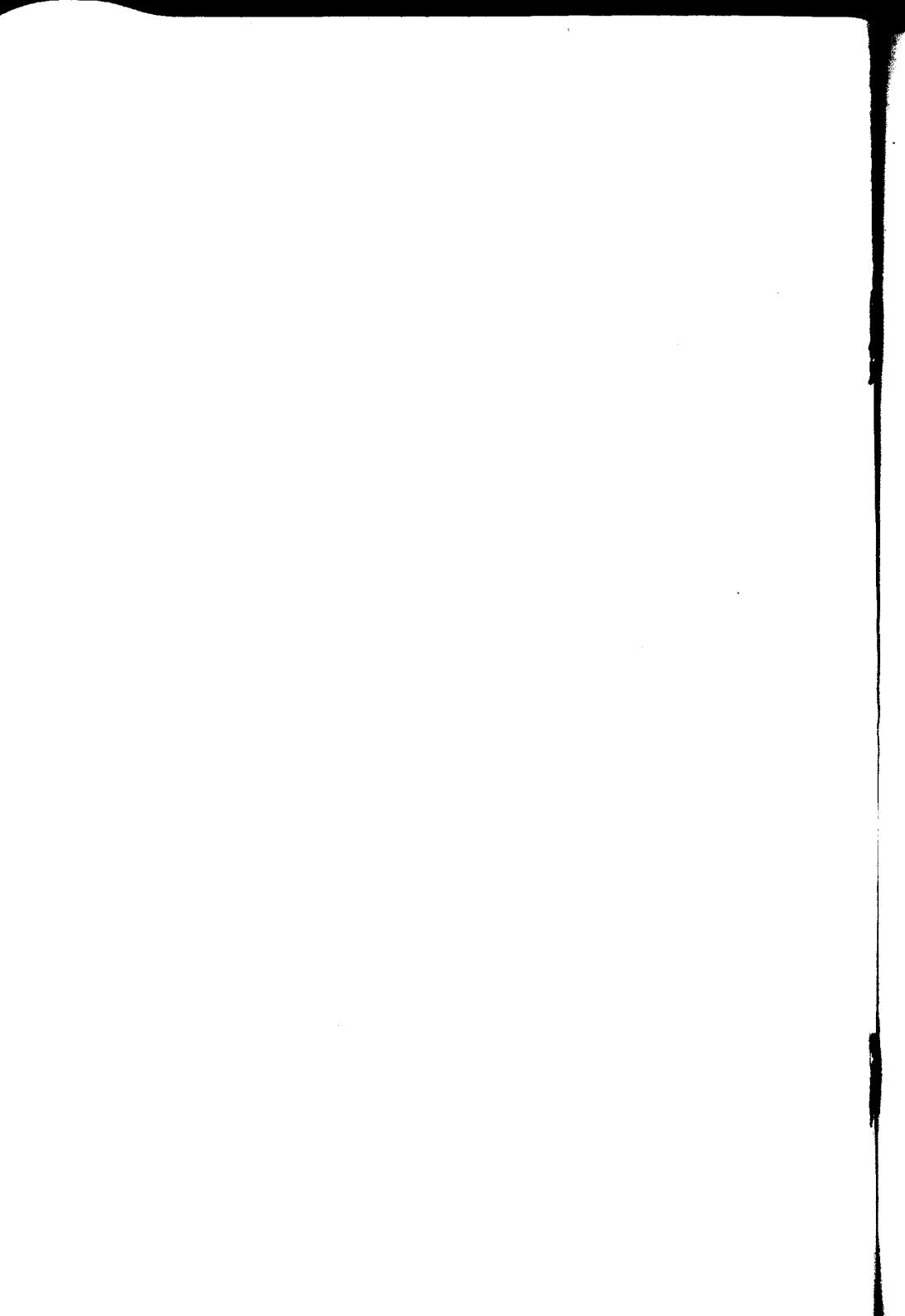
Zum Schlusse erlaube ich mir, Herrn Geheimrath Dohrn für die gütige Ueberlassung des Materials und die Anleitung bei dieser Arbeit, sowie Herrn Professor Nauwerk für die freundliche Hilfe bei der Vornahme der Section meinen herzlichsten Dank auszusprechen.



Fig 26. 393.

Robin.





## Thesen.

1. Die Behandlung der post partum eintretenden atonischen Blutungen geschieht am besten durch die Tamponade des Uterovaginalkanals nach Dührssen.
2. Der Wilde'sche Schnitt hat heutzutage gar **keine** Berechtigung mehr.

## Lebenslauf.

Am 2. Mai 1869 wurde ich Ernst Max Otto Hagemann in Gross-Schönbrück, Kreis Marienwerder, geboren. Ich bin evangelischer Konfession. Mein Vater war der im Jahre 1888 verstorbene Gutsbesitzer Wilhelm Hagemann. Meine Mutter Bertha, die im Jahre 1887 starb, war eine geborene Lau. Meine Schulbildung empfing ich auf dem Gymnasium zu Graudenz, das ich Ostern 1889 mit dem Zeugnis der Reife verliess, um in Königsberg Medizin zu studieren. Ostern 1891 bestand ich die ärztliche Vorprüfung, beendete am 15. Januar 1894 das Staats-examen und legte am 17. Januar 1894 das Examen rigorosum ab.

Während meiner Studienzeit hörte ich Vorlesungen und Curse bei folgenden Professoren und Privatdozenten:

Berthold, H. Braun, Caspary, Chun, Dohrn, v. Esmarch, Hermann, v. Hippel, Jaffe, Kafemann, Lichtheim, Lossen, Nauwerk, Neumann, Schirmer, Schneider, Schreiber, Stetter, Stieda, Treitel, Valentini, Zander.

Allen diesen meinen verehrten Lehrern spreche ich hiermit meinen besten Dank aus.



16189

25/2