

Archiv
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. XLII. (Vierte Folge Bd. II.) Hft. 4.

XXII.

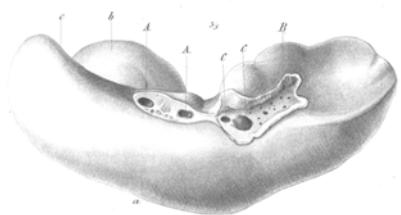
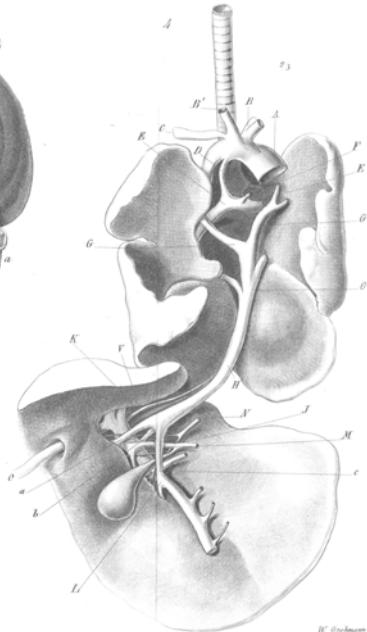
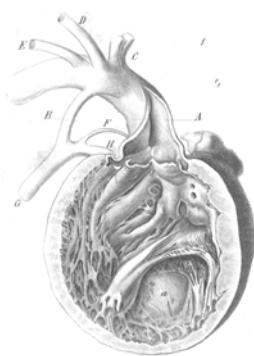
Ein Fall von Cor triloculare batriatum, Communication der
Lungenvenen mit der Pfortader und Mangel der Milz.

Mitgetheilt von Prof. Dr. Julius Arnold in Heidelberg.

(Hierzu Taf. X.)

Bei der Missbildung, deren Beschreibung hier folgt, finden sich so seltene Abweichungen combinirt, dass die Veröffentlichung einer besonderen Rechtfertigung nicht bedarf. Herr Prof. Dr. Oppenheimer hat das Kind während seiner 15 wöchentlichen Lebensdauer beobachtet, die Obduction vorgenommen und mir folgenden Bericht über den Verlauf der Krankheit und den Sectionsbefund übergeben:

„Am 18. Juli 1866 gebar Frau Sch. ein Mädchen, das sogleich zu atmen anfing, beim Weinen heiser war und eine bläuliche Hautfarbe zeigte. Beim ruhigen Atmen sah das Kind mehr blass aus. Die Mutter, sonst gesund, überstand im 6ten Monat der Schwangerschaft eine Variola, welche normalen Verlauf hatte. Das Kind war regelmässig entwickelt; nur zeigten sich auf der Haut einzelne weissliche, hirsekorn grosse Flecken, welche etwas vertieft waren und ganz das Aussehen von Narbengewebe hatten. Am 9. Tage nach der Geburt stellten sich zum ersten Male Anfälle eigenthümlicher Art ein. Das Kind begann zuerst heiser zu schreien, atmete dann kurz und rasch, endlich hörte die Respiration ganz auf. Dabei zeigte sich keine livide Hautfarbe, und das Kind hatte ganz das Aussehen eines Gestorbenen. Nach Verlauf von ungefähr einer Minute stellte sich die Respiration wieder ein und krampfhaftes Schreien liess die Umgebung des Kindes vermuten, dass es einen heftigen Schmerz habe. Den ersten Anfall, wegen dessen man mich zum



Figur ad nat. did.

W. Stachowitsch.

ersten Male hinzurief, konnte ich nicht mehr beobachten. Ich hatte aber Gelegenheit mich zu überzeugen, dass die Beschreibung eine richtige war, da sich die Anfälle 3 Wochen lang täglich 5 — 6 Mal einstellten und jedes Mal dem ersten gleich waren. Ein einzelner Anfall dauerte 2 — 3 Minuten. Ausserhalb der Zeit des Anflasses war das Kind ruhig, trank ordentlich und seine Verdauung liess nichts zu wünschen übrig. Auch schien das Kind zu gedeihen. Trotz aller Mühe war mir eine genauere physikalische Untersuchung unmöglich, weil das Kind, so oft man den Versuch dazu machte, in so furchtbarer Weise schrie, dass von einer Percussion und Auscultation nicht die Rede sein konnte. Bei dieser Anstrengung des Schreiens war dann auch die Hautfarbe eine livide. Nach Verlauf von vier Wochen, in denen das Kind keine anomalen Erscheinungen zeigte, außer dass es sehr blass war, stellten sich während eines Tages von Neuem Anfälle ein, die ganz den früheren glichen und sich alle 3 — 4 Wochen wiederholten. Bis dahin hatte das Kind die Brust ohne Widerstreben genommen. Am 30. October begann das Kind Stunden lang anhaltend zu schreien, ward livid, besonders am Kopfe; am nächsten Tage verweigerte es die Brust zu nehmen. Das Schreien wurde weniger laut, war mehr ein Wimmern und am 1. November verschied dasselbe 15 Wochen alt.

Die nach 36 Stunden in dem Hause der Eltern vorgenommene Section ergab: Der mässig genährte Körper zeigte Todtenflecke. Nach Entfernung des Sternums gewahrte man das Herz in der Mitte liegend, die Spitze nach rechts gewendet. Auf der linken Seite lief der Lungenrand gleichmässig von oben bis zum Zwerchfell; die Lunge selbst war dreilappig. Rechts zeigte der vordere Lungenrand die Incisura cardiaca mit dem zungenförmigen Fortsatz, welcher die Herzspitze überdeckte. Die Leber lag auf der rechten Seite. Die Milz fehlte. Sonstige Veränderungen liessen sich nicht auffinden. Zum Zwecke einer genaueren Untersuchung wurden die Thoraxeingeweide herausgenommen und Herrn Prof. Arnold übergeben. Leider konnte bei der Kürze der Zeit, die man ohne Anstoss zu erregen auf die Section verwenden konnte und bei der Gefahr von Seiten der Eltern in der Entfernung der anomalen Theile gestört zu werden, nicht die nötige Rücksicht auf die Untersuchung der Gefässe des Abdomens genommen werden. Ein glücklicher Zufall liess mich ein Stück vom Zwerchfell und die Leber entfernen."

Bei der Untersuchung der Theile, die Herr Prof. Dr. Oppenheimer mir einzuhändigen die Güte hatte, fand ich folgende Bildungsanomalien des Herzens, der grossen Gefässe, der Lungen und der Leber.

Das Herz ist mit dem stumpfen linken Rand nach vorne, mit dem scharfen rechten nach hinten gerichtet. Die Herzspitze erfüllt die Incisura cardiaca, welche hier die rechte Lunge besitzt. Die Form des Herzens ist die eines langgezogenen Eies, dessen stumpfer Theil dem Ursprung der Aorta und dessen Spitze der Herzspitze entspricht. Sein Längsdurchmesser beträgt $5\frac{1}{2}$ Cm., sein Querdurchmesser $4\frac{1}{2}$ Cm. (in der Mitte), seine Dicke ist gleich $2\frac{1}{2}$ Cm. in leerem Zustande. Ein Sulcus longitudinalis ist weder an der vorderen noch hinteren Seite bemerkbar. Der linke Rand ist stumpf, der rechte scharf, die vordere Fläche convex, die hintere platt. An der vorderen Seite verläuft die Hauptarterie am linken, an der hinteren näher dem rechten Rand. Der Sulcus atrio-ventricularis beginnt zu beiden Seiten der Aorta und grenzt ziemlich scharf die Herzhöhlen und Vorhöfe von dem

Kammertheil des Herzens ab. Das rechte Herzohr ist schwach S-förmig gekrümmt und am Rand gekerbt, das linke dreiseitig pyramidal. An der hinteren Seite hat der Vorkammertheil des Herzens eine Höhe von 2 Cm. 6 Mm., eine Breite von 3½ Cm., der Kammertheil misst von der Mitte des Sulcus atrio-ventricularis bis zur Herzspitze 3½ Cm. An der Basis des Herzens sieht man links und etwas rückwärts von der Aorta den ziemlich ansehnlichen, 6 Mm. weiten Stamm der oberen Hohlader. Neben dieser liegt rechts die Aorta, deren Lumen 12 Mm. im Durchmesser hat; dieselbe tritt vorne aus dem Kammertheil des Herzens hervor, wendet sich in einem Bogen nach rechts und hinten über den rechten Bronchus, gibt dicht am Ursprung eine rechte und linke Kranzpulsader ab und sendet aus ihrem Bogen zuerst einen Truncus anonymus nach links, dann die Carotis dextra und die Subclavia dextra ab (Taf. X. Fig. I u. IV.). Diese 3 Gefässstämme befinden sich an ihrem Abgang aus dem Bogen in dem normalen Verhältniss zu einander. Da wo der Aortenbogen in die absteigende Aorta übergeht, verbindet sich mit dieser ein Ast der Lungenpulsader (Ductus arteriosus Botalli), der nächst der Aorta 4 Mm., nächst der Pulmonalis 3 Mm. weit und im Ganzen 17 Mm. lang und durchgängig ist (Taf. X. Fig. I u. IV.). Nach rechts und hinten von der Aorta liegt ein fadenförmiges, 17 Mm. langes, nächst dem Herzen 1 Mm., an dem anderen Ende 2½ Mm. starkes Gefäss (Fig. I F. u. Fig. IV F.), das sich nach links neben dem Ductus arteriosus Botalli in die sackartige Ausbuchtung einer Arterie einsetkt, welche von der Einmündungsstelle des Ductus art. Bot. an in zwei Aeste zerfällt. Jeder der letzteren ist weiter als der Ductus und es begibt sich der eine zu der rechten, der andere zu der linken Lunge (Arter. pulmonal.); der rechte Ast hat eine Weite von 5 Mm., der linke von 6 Mm. (Fig. I G u. H u. Fig. IV E, E.).

Von hinten und unten münden in den Vorkammertheil zwei Venenstämme ein, welche von dem Zwerchfell ab gemessen eine Länge von 12 Mm. haben und von denen der linke 8 Mm., der rechte 7 Mm. im Durchmesser besitzt. Der erstere entspricht der Vena cava inferior, der letztere, welcher bei dem Durchgang durch das Zwerchfell durch den Zusammenfluss zweier Gefässer gebildet wird, der Vena hepatica magna dextra et media (Fig. II B, B u. Fig. III A, A). Der Vorkammertheil des Herzens zerfällt durch eine Scheidewand, welche von der Mitte zwischen die beiden Venenstämme vorspringt, in zwei Abtheilungen: den rechten und linken Vorhof, welche beide 1½ Mm. dicke Wandungen besitzen. Der linke Vorhof ist weiter, entspricht durch seine innere Configuration, die Musculi pectinati, die Mündungen der oberen und unteren Hohlader und der grossen Herzvenen, die Valvula Eustachii und die in einigen Fäden angedeutete Valvula Thebesii dem rechten Vorhof (Fig. II a.). Der rechte Vorhof stimmt dagegen in seiner Form mit dem linken überein, nur besitzt er einige vorspringende Fleischbündel, hat keine Oeffnungen für Lungenvenen, dagegen eine grosse gemeinsame Oeffnung für die beiden oben genannten Venea hepaticae, welche an ihrem medialen Umfang mit einer, was Form und Breite betrifft, der Valvula Eustachii entsprechenden Klappe versehen sind (Fig. II b.). Die Vorkammerscheidewand trennt beide Atrien nur unvollkommen; sie hat nämlich einen gegen das Ostium venosum commune gerichteten halbmondförmigen Ausschnitt von 1 Cm. Breite und 12 Mm. Höhe, dessen Rand verdickt und muskulös ist (Fig. II c.). Hinter dem letzteren ist die Scheidewand von dem Atrium venarum

cavum (dem hier linken) aus vertieft und durchscheinend (Fovea ovalis) (Fig. II d.); es ist weder ein Foramen ovale noch eine Andeutung einer Valvula foraminis ovalis vorhanden.

Aus den beiden Vorhöfen gelangt man durch eine gemeinsame Öffnung (Fig. I b u. Fig. II.) in eine Kammerhöhle, deren Wandung im linken Abschnitt dicker (7—8 Mm.), mit stärkeren Balken- und Papillarmuskeln, in der rechten Hälfte dünner (5 Mm.), mit schwächeren Balken- und Papillarmuskeln versehen ist (Fig. I a.). Die Klappe der venösen Öffnung ist dreizipflig und vollkommen schlussfähig. — Nach vorne und oben von derselben findet sich ein Ostium arteriosum mit drei halbmondförmigen Klappen, welche in ihrer Stärke und dem Verhalten der Noduli Arantii den halbmondförmigen Klappen der Aorta gleichen (Fig. I.). Die Einmündungsstellen der Kranzpulsadern liegen tiefer wie der freie Rand der betreffenden Klappen. Unter der linken halbmondförmigen Klappe zwischen ihr und dem linken Zipfel der Atrioventricularklappe trifft man eine stecknadelkopfgroße Öffnung, welche gegen die Ursprungsstelle der Arteria pulmonalis blind endigt (Fig. I.). Weder von dem Herzen, noch von dieser aus liess sich trotz genauer Untersuchung eine feine Sonde einführen, während der obere Abschnitt der Arteria pulmonalis gegen die Theilungsstelle zu einem trichterförmigen Kanal sich gestaltete.

Die Lungen besitzen eine dem Alter entsprechende Entwicklung; beide sind dreilappig. Der vordere Rand der rechten Lunge, welche das Herz vollständig umschliesst, hat den Ausschnitt zur Aufnahme der Herzspitze und ist zungenförmig verlängert, wie diess für die linke Lunge die Regel ist (Fig. IV.). Der rechte Bronchus ist 5 Mm. länger, als der linke und fällt mehr ab. — Aus jeder Lunge kommen nach vorne und unten von der Lungenpulsader zwei Lungenvenen hervor, von denen die untere aus dem mittleren und unteren Lappen das Blut abführt. Diese vier Venen vereinigen sich zu einem gemeinsamen Stamm, der nach dem Zutritt der unteren Lungenvenen viel stärker wird und 7 Mm. im Durchmesser hat, während er zuvor nur eine Weite von 5 Mm. besitzt; seine Länge beträgt vom Ursprung bis zum Zwerchfell gemessen 3 Cm. (Fig. IV G u. H.). Er verläuft hinter dem Herzen durch das Diaphragma zu dem hinteren Leberrand, verbindet sich hier an dem hinteren Ende der linken Längsfurche mit dem obliterirten Ductus venosus Arantii, tritt neben diesem zu der Porta hepatis und zieht in dieser unter allmählicher Theilung in drei Aeste von links nach rechts (Fig. IV.). Der linke Ast geht zum Lobulus quadratus, liegt hinter dem linken Ast der Vena portarum und des Ductus hepaticus; der mittlere mündet vor dem Ductus hepaticus in den linken Ast der ersten; der dritte senkt sich in den Stamm der Pfortader da ein, wo diese in den rechten und linken Ast sich spaltet (Fig. IV.). Von diesen drei Aesten ist der mittlere der schwächste ($2\frac{1}{2}$ Mm. im Durchmesser), der linke weiter ($3\frac{1}{2}$ Mm.), der rechte der stärkste ($4\frac{1}{2}$ Mm.). Die Vena umbilicalis ist obliterirt. Die Venae pancreaticae münden mit 3 dünnen Gefässen in die mesenterica; eine Milzvene findet sich nicht vor. Die Vena coronaria vereinigt sich erst nahe der Leberpforte mit der Vena mesenterica.

Die untere Hohlvene liegt in einer tiefen Grube des hinteren Randes vom linken Leberlappen, ist durch einen kegelförmig nach hinten vorspringenden Lappen von dem hinteren Theil der linken Längsfurche geschieden. Die Fossa pro vena

cava infer. fehlt an der Stelle, wo sie sich gewöhnlich findet und es ist daher der rechte Leberlappen von dem hinteren kleinen nicht deutlich abgegrenzt. In den Stamm der Vena cava inferior münden eine Vena hepatica magna sinistra und viele kleinere und kleinste Lebervenen, während die Vena hepatica media et dextra getrennt von einander und von dem Stamm der unteren Hohlader durch das Zwerchfell hindurchziehen, sich, wie eben angegeben wurde, nach dem Durchgang durch dasselbe vereinigen und gemeinsam in den rechten Vorhof eisenken.

Die Abweichungen, die hier eine eingehende Besprechung verdienen, sind: 1) Diejenigen des Herzens und der grossen Gefässtämme desselben; 2) der Lungenvenen; 3) der Pfortader und des Ductus venosus Arantii; 4) der beiden Hohlvenen und 5) der Lebervenen.

Sehen wir von der Lageanomalie des Herzens ab, so finden wir an demselben Abweichungen der inneren Einrichtung der Art, dass es in Folge des Mangels des Septum interventriculare nur aus einem Ventrikel besteht, der durch ein gemeinsames mit einer mehrzipfeligen Klappe versehenes Ostium mit den beiden Vorhöfen in Verbindung steht. Aus dem Ventrikel entspringt eine weite Aorta, während die Pulmonalis an der Basis des Herzens blind endigt. Die beiden Vorhöfe sind durch eine Scheidewand getrennt, deren Foramen ovale geschlossen ist, die aber über dem Ostium venosum commune einen grossen halbmondförmigen Ausschnitt besitzt. Den erwähnten Abweichungen zufolge gehört das Herz in die Klasse „Cor triloculare biatriatum“.

In der Literatur finden sich bereits ähnliche Fälle verzeichnet, die ich der leichteren Uebersicht wegen in einer Tabelle zusammenstellen will, ohne für deren Vollständigkeit einzustehen. Ich habe auch jene Fälle aufgenommen, in denen das Septum atriorum mehr oder weniger unvollständig entwickelt war.

Name des Beobachters.	Septum ventricu- lorum	Septum aeriorum.	Ostium venosum.	Ostium arteriosum.	Aorta.	Pulmonalis.	Besondere Bemerkungen.
Chemineau 1699	fehlt	vorhanden (?)	nicht angegeben	doppelt	weit	enger.	Da das Herz mit dem einer Testudo verglichen wird, darf man wohl das Vorhandensein eines Septum ariorum annehmen.
Tiedemann 1808	fehlt	vorhanden (?)	doppelt (?)	doppelt	normal	normal	Ebenso in diesem Falle.
Lawrence 1814	fehlt	unvollständig	einfach	doppelt	normal	enger.	
Fleischmann 1815	fehlt	unvollständig	einfach	einfach	weit	eng	endigt blind an der Basis des Herzens.
Hein 1816	nur Spuren vorhanden	unvollständig	doppelt	doppelt	normal	die Klappen klein.	
Kreysig- (Wolf) 1817	fehlt	vorhanden, Foramen ovale offen	doppelt	doppelt	weit	eng.	Das Septum ariorum ragt in den Ventrikel hinein.
Marx 1820	fehlt	nur Spuren vorhanden	einfach; nur das linke Atrium communiziert mit dem Ventrikel	doppelt	normal	doppelt	Zwischen beiden Vorhöfen findet sich ein schiefförmiger Fortsatz.
Wittcke 1826	fehlt	vorhanden; Foramen ovale geschlossen	doppelt	doppelt	normal	normal	

Breschet 1826	fehlt	vorhanden; 2 Öffnungen in demselben unvollständig	nicht angegeben	Ostium pulmonale verschlossen.	weit	weit	eng.
Mauran 1827	fehlt			Ostium pulmonale verschlossen.	weit	im Anfang obliterirt.	
Thore 1842	fehlt	fehlt; 2 unvollständige Herzohren sind vorhanden	einfach	doppelt	normal	eng.	
Mansfeld 1843	fehlt	unvollständig	doppelt	einfach	normal	obliterirt.	
Crisp 1846	fehlt	fehlt; nur in dem oberen Theil eine dünne Scheidewand	doppelt	einfach	obliterirt.		
Standert 1846	fehlt;	unvollständig; linkes Atrium sehr klein	einfach	einfach	rudimentär.		
Clark-Owen 1848	fehlt	mangelhaft	nicht angegeben	einfach	weit	fehlt.	
Hale 1852	fehlt	fehlt; Andeutungen eines zweiten Ventrikels	vorhanden	das Ostium venosum sinist. obliterirt	weit	eng.	
			vorhanden; Foramen ovale weit offen	doppelt	normal		

Ostium venosum commune ist mit einer Klappe, die der Tricuspidalis gleich, versehen.

Das Ostium venosum commune ist mit einer Klappe, die der Tricuspidalis gleich, versehen.

Die Hämme der Hohlvenen gehen sowohl in das rechte, wie linke Atrium über.

Die Hämme der Hohlvenen gehen sowohl in das rechte, wie linke Atrium über.

Aorta entspringt aus einem kleinen Sack

An der oberen u. rechten Seite des rechten Ventrikels findet sich eine kleine Höhle, aus der die Aorta entspringt.

Name des Beobachters.	Septum ventriculorum.	Septum aiorium.	Ostium venosum.	Ostium arteriosum.	Aorta.	Pulmonalis.	Besondere Bemerkungen.
Bednar 1852	fehlt	vorhanden; Foramen ovale geschlossen; unter denselben eine Öffnung	doppelt (?)	einfach; Ostium pulmonale verschlossen.	weit	fadenförmig;	
Deutsch 1851	fehlt	die Atrien durch einen Ring in 2 Abtheilungen geschieden	einfach und mit einer vierzipfligen Klappe versehen	einfach	zerfällt in 2 Stämme (Aorta u. Pulmonal.)	fehlt.	
Vernon 1856	fehlt	unvollkommen	Ostium venosum dextr. offen	einfach	wie bei Deutsch	fehlt.	
Buhl 1856	nur Spuren vorhanden	vorhanden	doppelt	doppelt	weit	enger; nur 2 Klappen.	
Carson 1857	wie bei Buhl	vorhanden; Foramen ovale weit	doppelt	doppelt	weit	enger.	
Clar 1857	fehlt	fehlt	einfach	einfach	entsendet aus der Concauität 2 Langen-arterien	endigt blind am Herzen.	
Sturrock 1859	sehr unvollständig	vorhanden; Foramen ovale geschlossen	doppelt	einfach; Ostium pulmonale verschlossen.	weit	von dem Herzen an bis zu der Eintrittsstelle des Ductus Botalli in einen fibrösen Strang verwandelt.	

Bernard 1860	fehlt	fehlt; zwei Herzohren vorhanden	einfach mit einer Mittailis	einfach	weit	fehlt.	An dem oberen und rechten Theil der Aorta findet sich ein kleiner Blindsack; vielleicht der rudimentäre rechte Ventrikel.
Smith 1860	fehlt	fehlt; nur ein schmales Band verläuft schräg über die Öffnung	doppelt	doppelt	normal	normal.	
Hervieux 1861	sehr unvollständig	die Vorhöfe kommunizieren durch eine runde Öffnung	doppelt	einfach	weit	fehlt.	
Le Bariillier 1861	fehlt	vorhanden	Ostium venos. dextr. sehr weit	Ostium pulmonale eng	weit	eng.	
Wirschoff 1861	rudimentärer linker Ventrikel	nur als ein dünner Sehnenfaden nachweisbar	Ostium venos. dextr. et sinistr. flüssig zusammen	Ostium pulmonale sehr eng	weit; entspringt aus dem rudimentären linken Ventrikel	sehr eng und dünnhäutig.	
Rauchfuss 1864	fehlt	vorhanden; Foramen ovale mit rudimentärer Klappe	nur ein Ostium von der Form des linken und mit einer Mitralklapp versiehen	Ostium pulmonale fehlt	weit	entspringt als rabenfederdicker Strang blind im Muskelfleisch.	Nur ein linker Ventrikel, kein Rudiment des rechten vorhanden.
Kussmaul 1865	nur rudimentär	vollständig	doppelt, aber nur mit einer mehrzipfigen Klappe versiehen	Ostium pulmonale eng	weit	enger u. dünnwandig.	

- Chemineau, *Histoir. de l'acad. d. scienc.* 1699. p. 37.
 Tiedemann, *Zoolog.* Bd. I. S. 177. 1808.
 Lawrence, *Farce on malformat. of the heart.* p. 20. 1814.
 Fleischmann, *Leichenöffnungen.* Erl. 1815.
 Hein, *De istis cordis deformationibus, quae sanguinem venosum cum arterioso misceri permittunt.* Goetting. 1816. p. 37.
 Kreysig, *Krankheiten des Herzens.* Bd. 3. S. 200. 1817.
 Marx, *Morbi coerulei exemplum memorabil.* Berl. Diss. 1820.
 Witteke, *Hufeland's Journal Bd.* 66. IV. S. 38.
 Breschet, *Sur l'ectopie de l'appareil de la circulation. Repertoir. gén. d'anat. et de phys. path.* T. 2. 1826.
 Mauran, *Paacock on malformat. of the heart.*
 Thore, *Arch. gén. de médec.* 3me et nouvelle série. T. 15. 1842.
 Mansfeld, *Hamburg. Zeitschr. f. d. ges. Med.* Bd. 23. H. 2. 1843.
 Crisp, *Pathol. Transact.* Vol. I. 1846.
 Forsten, *dasselbst.* Vol. I. 1846.
 Standert, *dasselbst.* Vol. I. 1846.
 Clark and Owen, *Lancet.* Vol. 2. 1848.
 Hale, *Path. Transact.* Vol. 4. 1852.
 Bednar, *Kinderkrankheiten.* Bd. III. S. 153. 1852.
 Deutsch, *Günsburg's Zeitschr.* Bd. II. 1851.
 Buhl, *Zeitschr. f. rat. Med. N. F.* Bd. VIII. S. 60. 1856.
 Vernon, *Med.-chir. Transact.* Vol. 39. 1856.
 Carson, *The amer. Journ. of the med. scienc.* April 1857.
 Stureck, *Rigaer Beitr.* IV. S. 20. 1859.
 Bernard, *L'union méd.* No. 39. 1860.
 Smith, *Amer. med. Tim. N. S.* I. 11. 1860.
 Virchow, *Archiv* XXII. S. 426. 1861.
 Hervieux, *L'union.* 66. 1861.
 Barillier, *Jour. d. Bord.* 2. Sér. VI. 1860.
 Rauchfuss, *Petersb. med. Zeitschr.* VI. 1864.
 Kussmaul, *Zeitschr. f. rat. Med.* XXVI. 1865.

Die Deutung der Anomalien des Herzens ist in unserem Falle zum Theil ziemlich einfach, zum Theil schwierig.

Was zunächst den Mangel der Scheidewand zwischen beiden Ventrikeln betrifft, so muss derselbe wohl auf eine Entwickelungshemmung, welche in die 4. — 7. Woche zu verlegen ist, zurückgeführt werden. In derselben Weise ist der abweichende Zustand des Septum atriorum zu deuten; jedoch mit dem Unterschiede, dass es sich hier nicht um einen vollkommenen Defect desselben, sondern nur um eine Entwickelungshemmung jenes Theiles, der gegen den Ventrikel zu gerichtet ist, und den wir als den ba-

salen bezeichnen wollen, handelt. Es liegt sehr nahe, die letzterwähnte Anomalie mit dem Mangel des Septum interventriculare in der Art in Beziehung zu bringen, dass man das Vorhandensein eines Ausschnittes an der Basis des Septum atriorum, sowie das eines Ostium venosum commune aus dem Mangel eines Septum ventriculorum erklärt. Beide Abweichungen könnte man sich durch den letzteren so erzeugt denken, dass erstens die Trennung der beiden Ostien nicht erfolgte, weil die Scheidewand der Ventrikel sich nicht entwickelte, und dass zweitens eine Lücke in dem Septum atriorum blieb, weil dessen basaler Theil mit dem des Septum interventriculare nicht zu einem Ganzen verschmelzen konnte. Eine solche Auffassung unserer Befunde wäre gerechtfertigt, wenn unter normalen Verhältnissen die Trennung des Ostium venosum commune in zwei Ostia durch den basalen Theil des Septum interventriculare bewerkstelligt würde, und wenn ferner eine gewisse Abhängigkeit in der Entwicklung des Septum ventriculorum und atriorum bestünde.

Die am meisten verbreitete Ansicht über die Beziehung zwischen der Entwicklung des Septum ventriculorum und der Trennung des Ostium venosum commune ist wohl die, dass die letztere durch denjenigen Theil der Ventrikelscheidewand, der gegen die Vorhöfe zu gelegen ist, bewerkstelligt werde. Die Zeit, in der diese Entwicklungsvorgänge ablaufen, soll die siebente Woche sein. Bei Embryonen von diesem Alter sei die Kammerscheidewand vollständig und die Trennung des Ostium venosum commune vollendet, während der Beginn der Bildung des Septum atriorum in die achte Woche verlegt wird, so dass an eine Beziehung zwischen der Entwicklung des Septum atriorum und der Trennung des Ostium venosum commune nicht gedacht werden könnte.

Weniger bestimmt sind die Angaben über den Termin der Entwicklung der Vorhofscheidewand, so wie über den Vorgang der Scheidung des Ostium venosum commune bei den früheren Embryologen. Baer (Entwickelungsgeschichte. Th. I, S. 72, 98, 113 etc.) macht bezüglich des letzteren keine genaueren Mittheilungen; doch lässt auch er die Ventrikelscheidewand bis zur Aortenzwiebel reichen (beim Hühnchen am 6. Tage), während der Vorhof erst Spuren einer Scheidewand erkennen liess. Ueber das Auftreten der ersten Andeutung eines Septum atriorum glaubt

Baer allerdings sich sehr vorsichtig aussprechen zu müssen, weil die Undurchsichtigkeit der Wände die Beobachtung desselben sehr erschwere. Jedenfalls verlegt er die Entwicklung der ersten Anfänge der Vorhofscheidewand in eine frühere Periode, als Kölliker, dessen Angaben zufolge das Septum atriorum erst nach vollendeter Ausbildung des Septum ventriculorum seine Entwicklung beginnen soll.

Die ausführlichsten Mittheilungen über die hier in Frage kommenden Verhältnisse macht Rathke (in seiner Entwickelungsgeschichte der Natter). Zunächst verlegt Rathke die erste Entstehung der Vorhofscheidewand in eine frühe Periode; außerdem aber führt er deren Bildung auf complicirtere Vorgänge zurück, als diess gewöhnlich geschieht. Die Vorhofscheidewand soll nämlich aus verschiedenen Theilen sich zusammensetzen: einem oberen und einem unteren. Der erstere soll durch Einfaltung der beiden Vorkammern von oben zu Stande kommen, während der letztere aus zwei verdickten Stellen, die sich an dem Uebergange der Herz- kammern in die Vorkammern befinden, sich bilde. Rathke schildert den Vorgang mit folgenden Worten: „Nachdem an diesen Stellen die Substanz der Herzkammer gegen die Höhle so hervorgewuchert ist, dass sie eine dreieckige Platte von ziemlicher Dicke gebildet hat, erhebt sich aus dem nach vorne (gegen die Vorkammern) gekehrten Winkel derjenigen von diesen kleinen Platten, welche der unteren Wandung der Herzkammer angehört, ein sehr kurzer leistenartiger Vorsprung, der zu der gegenüberliegenden gleichen und der oberen Wandung der Herzkammer angehörigen Platte hinwächst, sie auch bald erreicht, und endlich mit ihr verwächst. Dadurch wird nun innerhalb des sehr kurzen Verbindungskanals zwischen der Herzkammer und den Vorkammern eine kurze Brücke gebildet, welche die Höhle dieses Kanals in zwei Seitenhälften theilt, durch deren eine das Blut aus der rechten, durch deren andere es aus der linken Vorkammer in die Herzkammer überströmen kann. Allmählich wird diese Scheidewand bedeutend breit und wächst immer tiefer in den venösen Anteil des Herzens hinein, wobei sie sich immerfort an der oberen und an der unteren Wandung dieses Anteiles hält und mit ihnen in Zusammenhang bleibt, bis sie zuletzt mit ihrem vorderen Ende in die Nachbarschaft des mittleren Theiles jener halbmondförmigen

Scheidewand gelangt ist, welche durch die Einfaltung der beiden Vorkammern entstanden war“. — Daraus geht klar hervor, dass Rathke die Bildung des basalen Theiles der Vorhofscheidewand auf einen von der Einfaltung der Vorkammern unabhängigen Vorgang zurückführt, dass er ferner die Trennung des Ostium venosum commune gerade durch die Bildung des basalen Theiles der Vorhofscheidewand zu Stande kommen lässt. Es gelten zwar diese Angaben zunächst nur für die Entwicklung des Herzens der Natter, die ein rudimentäres Septum ventriculorum besitzt; allein es fragt sich, ob nicht beim Menschen und den Säugetieren ähnliche Vorgänge statt haben in der Art, dass auch bei ihnen die Entwicklung des basalen Theiles der Vorhofscheidewand in mehr selbständiger Weise vor sich gehe, dass auch bei ihnen die Trennung des Ostium venosum commune gerade durch diesen basalen Theil bewerkstelligt werde. Es erscheint mir diese Fragestellung um so mehr gerechtfertigt, als die Angaben über die Entwicklung dieser Theile als unvollständige bezeichnet werden dürfen.

In dieser Beziehung sind zu verwerthen: einmal die Anordnung der Vorhof- und Ventrikelscheidewand, sowie des Ostium venosum bei verschiedenen Thierklassen, und zweitens die Befunde bei Missbildungen dieser Theile des Herzens.

Was die erstgenannten Verhältnisse betrifft, so interessiren uns hier vorwiegend die Herzen der Amphibien und Reptilien. Während das Fischherz nur aus einer Vorkammer und einer Kammer besteht, finden wir schon bei den meisten Amphibien zur Zeit der Lungenatmung eine Vorhofscheidewand, die mehr oder weniger vollständig ist, während eine Kammerscheidewand mangelt. Bei *Rana* z. B. reicht das Septum atriorum so weit in das Ostium venosum hinunter, dass dieses in zwei Abschnitte zerfällt; dennoch müssen wir wohl das Ostium als ein einfaches bezeichnen, weil nur ein Annulus vorhanden ist. Dagegen besitzen die meisten Reptilien ein doppeltes Ostium venosum; die Scheidung wird durch den basalen Theil des Septum atriorum bewerkstelligt; denn die in den meisten Fällen sehr unvollständige Kammerscheidewand kann bei der Scheidung der Ostia nicht in Betracht kommen. Bei einigen der Reptilien endlich, nämlich bei den Crocodilen ist eine vollkommene Vorhof- und Kammerscheidewand vorhanden.

Aus dieser Zusammenstellung der Anordnung der Kammer-

und Vorhofscheidewand bei verschiedenen Thieren geht hervor, dass die Trennung des Herzens in Abtheilungen von den Fischen an bis zu den Stugethieren eine immer vollständigere wird, ferner dass die Theilung des Ostium venosum commune durch das Septum atriorum bewerkstelligt wird, da wir eine doppelte Oeffnung bei Thieren finden, die eine sehr rudimentäre Kammerscheidewand besitzen.

Das Herz der Batrachier mit dem noch einfachen Ostium venosum, aber der schon sehr tief herunterreichenden Vorhofscheidewand einerseits, das der Ophidier mit dem doppelten Ostium venosum und der rudimentären Kammerscheidewand andererseits weisen, wie mir scheint, deutlich auf die Rolle hin, welche das Septum atriorum bei der Theilung des Ostium venosum commune spielt.

Ganz ähnlich verhält sich die Sache bei der Missbildung dieser Partien des Herzens. Wie bekannt, kommt eine angeborene Entwicklungsbemmung des basalen Theiles der Ventrikelscheidewand in geringerem oder höherem Grade ziemlich häufig vor und dennoch ist in den meisten Fällen das Ostium venosum doppelt. Ja, wie die oben mitgetheilte Uebersicht der Fälle von *Cor triloculare biventriculatum* lehrt, ist bei vollkommenem Defecte der Ventrikelscheidewand meistens ein doppeltes Ostium venosum vorhanden, wenn nur das Septum atriorum vollständig ausgebildet ist; mangelt aber dessen basaler Theil, so findet sich gewöhnlich ein Ostium venosum commune.

Die eben erörterten Verhältnisse scheinen mir darauf hinzuzweisen, dass bei der Trennung des Ostium venosum commune die Entwicklungszustände des basalen Theiles der Vorhofscheidewand eine grösere Rolle spielen, als diejenigen des gleichnamigen Theiles der Ventrikelscheidewand, wenn auch nicht in Abrede gestellt werden soll, dass die vollständige Trennung erst durch die Verschmelzung beider erreicht wird. Doch ist immerhin zu berücksichtigen, dass der basale Theil der ersten tiefer in das Ostium venosum herunter, als derjenige der letzteren hinaufreicht.

Bekennen wir uns zu dieser Ansicht über die selbständige Entwicklung des basalen Theiles der Vorhofscheidewand und über dessen Rolle bei der Trennung des Ostium venosum commune, so erklärt sich bei der oben beschriebenen Missbildung nicht nur der Befund eines solchen, sondern auch das eigenthümliche Verhalten

der vorhandenen Theile der Vorhofscheidewand, welche als eine sickelartig ausgeschnittene Falte gegen das Ostium gerichtet ist. Wir haben es hier offenbar mit jener Partie des Septum atriorum zu thun, die durch Einschnürung der oberen Wand der Vorhöfe entsteht, während der basale Theil, welcher von den den Herzkanal begrenzenden Wülsten seinen Ursprung nimmt, nicht zur Entwicklung kam. — Dass eine Erklärung für das eigenthümliche Verhalten der vorhandenen Theile der Vorhofscheidewand in Entwickelungsphänomenen zu suchen ist, geht schon daraus hervor, dass in anderen Fällen, wie z. B. in dem Hüter's (dies. Arch. Bd. 30 H. 5 u. 6.) die Anordnung eine analoge war. — Noch ein anderer Befund lässt sich von diesen Gesichtspunkten aus einfach deuten. Zuweilen sind über einem meistens einfachen Ostium venosum mehr oder weniger breite fleischige Fäden oder Bänder ausgespannt, die mit dem durch Einfaltung von oben entstandenen Theil der Vorhofscheidewand in keiner unmittelbaren Verbindung stehen. In solchen Fällen handelt es sich offenbar um eine Entwickelungshemmung des basalen Theiles des Septum atriorum, der sein Wachsthum nach unten gegen die Ventrikelscheidewand und nach oben gegen den oberen Abschnitt der Vorhofscheidewand nicht fortsetzte. Geschehe die Entwicklung des basalen Theiles der Vorhofscheidewand, wie die des oberen durch Einfaltung der Wand der Vorhöfe, so wäre dieser Befund schwer zu erklären.

Eine directe Beziehung zwischen dem Mangel des Septum ventriculorum einerseits, der Entwickelungshemmung des Septum atriorum und dem Zustande des Ostium venosum andererseits kann ich somit nicht erkennen; dagegen glaube ich, dass der letztere auf den Defect des basalen Theiles des Septum atriorum zurückzuführen sei.

Zunächst liegt eine genauere Prüfung der Anordnung der grossen Gefässe und die Erörterung der Frage ob, welcher Zusammenhang zwischen den Zuständen des Herzens und der grossen Gefässe bestehe.

Bei unserer Missbildung findet sich eine ziemlich weite Aorta, deren Ostium von 3 halbmondförmigen Klappen eingesäumt ist. Sie entspringt aus dem einfachen Ventrikel und entsendet aus dem convexen Theile ihrer Wand die gewöhnlichen Gefässzweige allerdings in umgekehrter Ordnung. Aus der Concavität ihres Bogens

geht ein ziemlich dickes Gefäss ab, das nach kurzem Verlauf in zwei Aeste zerfällt, von denen jeder fast dasselbe Caliber, wie das erstere besitzt. Diese beiden Gefässen entsprechen den Zweigen der Arteria pulmonalis, die hier durch den Ductus Botalli mit Blut versorgt wurden, während ihr Stamm zu einem dünnen fadenförmigen Gebilde umgewandelt ist, das nach der einen Seite zwischen den Wandungen des Herzens hinter der Aorta sich verliert, nach der anderen Seite trichterförmig sich erweiternd in den linken Ast der Arteria pulmonalis nahe der Theilungsstelle sich einsenkt. Wir haben es somit hier mit einer Obliteration des Stammes der Arteria pulmonalis, deren Zweige durch den Ductus Botalli mit Blut versorgt wurden, zu thun.

Dass hier die Trennung des Truncus arteriosus communis vollendet war, ehe es zu der Obliteration der Arteria pulmonalis kam, beweist die Existenz von zwei vollkommen getrennten Gefässen. Da nun aber die Theilung des Truncus arteriosus in der 6—7. Woche, somit zu einer Zeit erfolgt, wo die Entwicklung des Septum ventriculorum nahezu vollendet ist; da ferner die Entwicklungshemmung des letzteren in eine frühere Periode (ungefähr in die 4. Woche) verlegt werden muss, als das Auftreten der Abweichung an der Arteria pulmonalis, die frühestens in der 7. Woche sich gezeigt haben kann; so ist die Entwicklungshemmung des Septum ventriculorum der Zeit ihrer Entstehung nach der primäre, die Obliteration der Arteria pulmonalis der secundäre Prozess. Ob auch der Ursache ihrer Entstehung nach die eine Abweichung als primär, die andere als secundär in der Art aufgefasst werden kann, dass man sich die eine durch die andere erzeugt denkt, das will ich jetzt in Kürze erörtern.

Man hat gerade in der neuesten Zeit die Frage vielfach diskutirt, ob bei Stenosen des Conus pulmonalis, des Ostium pulmonale, ob bei Stenosen und Obliteration der Arteria pulmonalis und gleichzeitiger unvollständiger Entwicklung der Kammerscheidewand die eine oder andere Anomalie als primär gedacht werden müsse. Die Einen haben sich dafür entschieden, dass die mangelhafte Bildung des Septum ventriculorum durch die Anomalie des Conus pulmonalis resp. des Ostium pulmonale oder der Arteria pulmonalis erzeugt sei; Andere dagegen führten die letztere auf eine primäre Deviation der Kammerscheidewand zurück. Man ver-

gleiche die Literatur über diesen Gegenstand in der sehr ausführlichen Arbeit Kussmaul's (Zeitschr. f. rat. Med. Bd. 26 H. 1 u. 2), der die verschiedenen Ansichten detailirt darlegt und die Gründe für und wider erörtert. — In unserem Falle kann der vollständige Mangel der Kammerscheidewand nicht durch die Obliteration der Arteria pulmonalis erzeugt sein, weil, wie oben ausgeführt wurde, die ersten Spuren einer Ventrikelscheidewand schon in der vierten Woche auftreten, während die Theilung des Truncus arteriosus communis erst in der 7. Woche sich vollführt. Da aber die letztere hier schon vollzogen ist, somit die Abweichung der Arteria pulmonalis frühestens in der siebenten Woche aufgetreten sein kann, ist es undenkbar, dass der Mangel der Ventrikewand durch diese verursacht sei.

Wollte man dennoch eine ursächliche Beziehung beider Anomalien aufrecht erhalten, so müsste man den Defect der Scheidewand als das primäre, die Abweichung der Arteria pulmonalis als das secundäre auffassen. Natürlich könnte man in unserem Fall nicht daran denken, dass die Deviation der Ventrikelscheidewand die Obliteration der Pulmonalis erzeugt habe. Dagegen liesse sich annehmen, dass bei der Einfachheit des Ventrikels, der günstigeren Stellung und grösseren Weite der Aorta das Blut hauptsächlich nach der letzteren strömte, während die Pulmonalis in Folge des verminderten Blutzuflusses immer enger wurde, bis endlich die vollständige Obliteration des einen Endes eintrat. Man könnte glauben, dass unter solchen Verhältnissen überhaupt eine Theilung des Truncus arteriosus communis sich nicht vollziehen würde. Wie Rathke gezeigt hat, erfolgt diese vollkommen selbstständig und unabhängig von anderen Vorgängen.

Endlich könnte noch durch entzündliche Zustände die Obliteration der Arteria pulmonalis erzeugt sein. Allein von einer Peri- oder Endarteriitis ist jetzt wenigstens nichts mehr nachzuweisen. Meiner Ueberzeugung gemäss ist eine sichere Entscheidung, ob die Obliteration der Pulmonalis durch den Mangel des Septum ventriculorum erzeugt, oder ob sie auf entzündliche Vorgänge zurückzuführen sei, für unsere Missbildung nicht zu treffen. In dem letzteren Falle wäre der gleichzeitige Befund beider Abweichungen ein mehr zufälliger.

Ein sehr merkwürdiges Verhalten zeigen die Lungenvenen,

deren vier zu einem gemeinsamen Stamm zusammenfließen, welcher nicht in ein Atrium sich einsenkt, sondern hinter dem Herzen herunterzieht, durch das Zwerchfell tritt und in der Porta hepatis in drei Zweige, die mit der Pfortader eine Verbindung eingehen, zerfällt.

Dass die Lungenvenen der einen oder beider Seiten zu einem Stamm sich sammelten, ist öfter beobachtet. So sahen von jeder Lunge nur eine Vene kommen Sandifort¹⁾, Haller²⁾, Portal³⁾, Schuler⁴⁾, I. F. Meckel⁵⁾, Bork⁶⁾, Ramberg⁷⁾ und Otto⁸⁾. In den Fällen von Loescke⁹⁾, Sandifort¹⁰⁾, Pohl¹¹⁾, I. F. Meckel¹²⁾ waren, nur die Lungenvenen der linken Seite, in denjenigen von Nasse¹³⁾ und Delmas¹⁴⁾ nur die der rechten Seite zu einem Stamm vereint.

Seltener ist das Vorkommen nur eines Lungenvenenstammes, wie es Lemaire¹⁵⁾, Wichert¹⁶⁾ und Bochdalek¹⁷⁾ beschreiben.

Auch über Anomalien der Mündung der Lungenvenen in der Art, dass dieselben entweder nicht oder nur zum Theil in das linke Atrium sich einsenkten, besitzen wir in der Literatur Mittheilungen. Die interessantesten dieser Abweichungen sind folgende:

Weese¹⁸⁾ sah die obere rechte, Breschet¹⁹⁾ die rechten

¹⁾ Sandifort (Observat. anat. pathol. Lib. IV. Cap. VIII.).

²⁾ Haller (De Corp. hum. part. fabr. T. II.).

³⁾ Portal (Mém. de l'acad. de scienc. 1771.).

⁴⁾ Schuler (De morbo coeruleo: 1810.)

⁵⁾ J. F. Meckel (Handb. d. path. Anatom. Bd. II.).

⁶⁾ Bork (Cerutti's path.-anat. Museum. Bd. I.).

⁷⁾ Ramberg (De corde vasisque majoribus. Berlin, 1824.).

⁸⁾ Otto (Path. Anatomie. Bd. I.).

⁹⁾ Loescke (Obs. anat. chir. med. Berol. 1754. S. 26).

¹⁰⁾ Sandifort (I. c. Lib. III. S. 18. T. VI.).

¹¹⁾ Pohl (Observ. angiol. de venis. Lips. S. 11).

¹²⁾ J. F. Meckel (I. c.).

¹³⁾ Nasse (Leichenöffnungen. 1te R.).

¹⁴⁾ Delmas (Ephem. méd. de Montpellier. T. I.).

¹⁵⁾ Lemaire (Bull. des sc. méd. T. V. 1820.).

¹⁶⁾ Wichert (Descr. monstr. dupl. 1824.).

¹⁷⁾ Bochdalek (Prag. Vierteljahrsschr. XV. Jahrg. 1858.).

¹⁸⁾ Weese (De cord. ectop. Berlin, 1819.).

¹⁹⁾ Breschet (Repert. génér. T. 20. S. 20).

Lungenvenen, Stoltz¹⁾ die zu einem Stamm vereinten Lungenvenen der rechten Seite, Bednar²⁾ die Lungenvenen der rechten und linken Seite in das rechte Atrium einmünden. Wilson³⁾ berichtet, dass die obere Hohlader zwei Venenstämme aus den Lungenvenen aufgenommen habe. In dem Fall von Meckel⁴⁾ ergoss die rechte obere Lungenvene ihr Blut in die obere Hohlader, in dem von Breschet⁵⁾ senkten sich die Lungenvenen in die doppelte obere Hohlader ein.

Eine Anastomose zwischen der oberen Hohlader und der rechten oberen Lungenvene beobachtete Winslow⁶⁾. In Chassinaut's⁷⁾ Fall mündete nur die linke Lungenvene in das linke Atrium, während die rechte das Zwerchfell durchbohrte und zu der Vena cava ascendens verlief. Aehnlich verhielt sich die eine Lungenvene in Cooper's⁸⁾ Fall. Von einer Verbindung der Vena anonyma sinistra mit der Vena pulmonalis sinistra superior berichtet Hyrtl⁹⁾, von der eines Venenstamms der linken Lunge mit der Vena subclavia sinistra I. Weber¹⁰⁾. Ramsbotham¹¹⁾ theilt mit, dass die Pulmonalvenen der linken Seite in die linke Schlüsselbeinvene, die rechtseitigen in die Pfortader einmündeten. Dass aber die Lungenvenen zu einem Stamm vereinigt das Zwerchfell durchbohrten und in die Pfortader sich einsenkten, wie bei unserer Missbildung, ist meines Wissens bisher nur von Bochdalek¹²⁾ beobachtet. Der selbe berichtet, dass ausser einem oberen rechten Lungenvenenast, der sein Blut in die obere Hohlader ergoss, sämmtliche Lungenvenen der rechten und linken Seite zu einem Stamm, der hinter dem Bronchus und Herzbeutel herunterstieg und mit der Pfortader in Verbindung trat, sich vereinigten.

¹⁾ Stoltz (Gaz. méd. de Strasbourg. 1. 1841. S. 364).

²⁾ Bednar (Krankh. d. Neugebor. S. 154).

³⁾ Wilson (Philos. Transact. II. 1798.).

⁴⁾ Meckel (Tab. anat. path. Fasc. II. Taf. IX.).

⁵⁾ Breschet (l. c. S. 13.).

⁶⁾ Winslow (Mém. de l'acad. r. d. Sc. 1739.).

⁷⁾ Chassinaut (Arch. génér. 1836. Mai.).

⁸⁾ Cooper (Lond. med. Gaz. 1836.).

⁹⁾ Hyrtl (Bochdalek l. c.).

¹⁰⁾ J. Weber (Meckel's Arch. 1829.).

¹¹⁾ Ramsbotham (The Lond. med. and physic. journ. Juni. 1819.).

¹²⁾ Bochdalek (l. c.).

Eine Erklärung aus Vorgängen bei der Entwicklung für diese eigenthümliche Abweichung bin ich nicht im Stande zu finden. Nur darauf möchte ich hier aufmerksam machen, dass bei den Ophidiern die Pfortader aus dem nicht mehr respiratorischen Abschnitt der Lunge Blut aufnimmt.

Zunächst hätte ich noch der eigenthümlichen Circulationsverhältnisse in der Leber zu gedenken. Die Pfortader empfängt hier Blut aus Magen, Darmkanal und Pankreas und alles Blut aus den Lungen. Ob noch andere Pfortaderwurzeln vorhanden sind, lässt sich an dem Präparate nicht mehr feststellen. Die das Blut aus der Leber abführenden Venae hepaticae münden zum Theil in die Vena cava inferior, zum Theil direct in den hier rechten Vorhof; es erhalten somit beide Arterien Blut aus den Lebervenen, da die untere Hohlvene in unserem Fall in den linken Vorhof sich ein senkt. Die Vena umbilicalis, die in ihrer Beziehung zu den Zweigen der Pfortader ein normales Verhalten darbietet, und der Ductus venosus Arantii, der nicht mit der unteren Hohlader, sondern mit dem gemeinsamen Lungenvenenstamm in Verbindung steht, sind obliterirt. Eine Communication der Vena umbilicalis mit der Vena cava inferior durch den Ductus venosus hat somit in keiner Zeit bestanden. Die Lagerung der Vena cava inferior auf der linken Seite entspricht der Transposition der grossen Gefässtämme.

Abweichungen der Lebervenen sind nicht sehr selten. Roth¹⁾ sah sie zu einem Stamm vereinigt in den oberen Theil des rechten Ventrikels, Breschet²⁾ in einem Fall in den rechten, in einem anderen in den linken Vorhof einmünden. Ebenso beobachtete Bednar (l. c.) die Einmündung einer Lebervene in den linken Vorhof, Jaffray³⁾ in den rechten Vorhof. Bei der Vereinigung der unteren und oberen Hohlvene zu einem gemeinsamen Stamm treten die Lebervenen sehr häufig als selbständige Gefäße zum Herzen; man vergleiche die Mittheilungen von Cheselden⁴⁾, Wistar⁵⁾, Otto⁶⁾, Herholdt⁷⁾, J. Weber⁸⁾ und

¹⁾ Roth (Abhandl. d. Josephsakad. Bd. I. S. 265).

²⁾ Breschet (l. c. S. 14 u. 20).

³⁾ Jaffray (Otto, path. Anatom.).

⁴⁾ Cheselden (Philosoph. Transact. No. 337).

⁵⁾ Wistar (A system of anatomy. Philadelp. Vol. II.).

⁶⁾ Otto (Gurlt, Anat. pathol. de venar. deformitat. Vratisl. 1819.).

⁷⁾ Herholdt (Abhandl. d. k. Akademie z. Kopenhagen. 1818.).

⁸⁾ J. Weber (Rust's Magaz. Bd. XIV.).

Dorsch¹⁾, Morgagni²⁾, Huber³⁾ und A. berichten, dass die Lebervenen erst über dem Zwerchfell in die untere Hohlader sich einsenkten.

Von verschiedenen Forschern wird über einen vollständigen Mangel der Milz (bei nicht acephalen Individuen) berichtet. Man vergleiche Pohl⁴⁾, Jauch⁵⁾, Otto⁶⁾, Valleix⁷⁾, Bednar⁸⁾ und Andere. Allein alle diese Mittheilungen sind mit Misstrauen aufgenommen worden, das wohl in den beiden ersten Fällen gerechtfertigt sein mag, weil in diesen die Eingeweide durchaus desorganisiert waren und so die Milz sich der Beobachtung entzogen haben konnte. In den Fällen von Otto, Valleix und Bednar aber waren die übrigen Unterleibsorgane normal und wäre somit ein Uebersehen derselben weniger denkbar. Auch bei unserer Missbildung zeigten die anderen Organe ein normales Verhalten, so dass ein Beobachtungsfehler nicht leicht angenommen werden kann. Ueberdiess spricht die Abwesenheit einer Milzvene, das Verhalten der Vena pancreatica, sowie die abnorme Grösse der Lymphdrüsen des Unterleibes dafür, dass wir es hier mit einem Mangel der Milz zu thun haben.

Zum Schluss noch eine kurze Erörterung der Circulationsverhältnisse während des intra- und extrauterinen Lebens des Kindes. In der erst genannten Periode gelangte zu der Zeit des Placentarkreislaufes, und von diesem ist hier nur die Rede, das Blut durch die Umbilicalvene zu der Leber und wurde, nachdem es die capillaren Bahnen der letzteren passirt hatte, aus dem rechten Lappen durch zwei Lebervenenstämme in den hier rechten, aus dem linken Lappen durch die untere Hohlader, in die die Lebervenen des linken Lappens einmünden, in den hier linken Vorhof abgeführt. Das Blut der beiden Vorhöfe strömte durch das

¹⁾ Dorsch (Anomal. Verlauf d. Hohlvenen. Aerztl. Intelligenzbl. f. Bayern. No. 20. 1858.).

²⁾ Morgagni (V. 6. 9. LX. 6.).

³⁾ Huber (Observat. Cassell. 1760.).

⁴⁾ Pohl, De defectu lienis. Lipsiae 1740.

⁵⁾ Jauch, Ebendas.

⁶⁾ Otto, Handb. d. path. Anatom.

⁷⁾ Valleix, Arch. génér. de Médec. II. Ser. T. VIII.

⁸⁾ Bednar, Kinderkrankh.

Ostium venosum commune in die einfache Kammer und wurde durch die Contraction der Muskulatur der letzteren in die weite Aorta getrieben. Ein kleiner Theil des Blutes in der Aorta gelangte durch den Ductus Botalli in die Lungenarterienzweige, aus deren Capillaren in die Lungenvenen und den gemeinsamen Lungenvenenstamm und von diesem in seine 3 Zweige, welche in die Pfortader in der Porta hepatis sich einsenken. In der Pfortader mischte es sich mit dem Blut der Umbilicalvene und der übrigen die Pfortader zusammensetzenden Gefässen: nämlich der Venen des Pankreas, des Magens und Darmkanal. — Der grössere Theil des Blutes in der Aorta vertheilte sich in die Arterien des Körpers, aus dessen Capillarbezirken es von den entsprechenden Venen aufgenommen wurde und durch die obere und untere Hohlader in den hier linken Vorhof sich ergoss. Die Abfuhr des fotalen Blutes nach der Placenta wurde durch die Arteriae umbilicales vermittelt.

Besonders auffallend sind die Circulationsverhältnisse der Leber und Lunge. Während unter normalen Verhältnissen ein Theil des Blutes der Vena umbilicalis in die Leber, ein anderer durch den Ductus venosus Arantii und die Vena cava inferior in den rechten Vorhof gelangt, musste in unserem Fall alles durch die Umbilicalvene zugeführte Blut erst die capillaren Bahnen der Leber passiren und wurde dann theils direct in den rechten theils indirect in den linken Vorhof entleert. Noch bemerkenswerther ist die Anordnung, der zufolge alles Lungenvenenblut in die Pfortader abfliessen und daselbst mit dem Blut der Umbilicalvene und der Venen des Magens, Darmkanal und Pankreas sich mischen musste, um dann wieder die bereits durchlaufenen Bahnen der Leber zurückzulegen. Dass unter solchen Verhältnissen eine ausgiebige Mischung des Blutes in dem Herzen statt hatte, ist begreiflich; ist ja schon unter normalen Verhältnissen eine Mischung vorhanden.

Der Kreislauf während der Periode des extrauterinen Lebens war wohl folgender. Die hier rechte Vorkammer erhielt Blut aus den Venen des rechten Lappens der Leber, die hier linke Vorkammer solches aus den Lebervenen des linken Leberlappens durch die untere Hohlader, sowie alles Körpervenenblut. In der Kammer erfolgte eine vollkommene Mischung der verschiedenen Blutarten. Dieses gemischte Blut durchfloss zum Theil die capil-

laren Bahnen der Lungen, ergoss sich dann durch die Lungenvenen in den gemeinsamen Lungenvenenstamm und aus diesem in die Pfortader. Hier hatte wiederum eine Mischung mit dem Blut der Venen des Magens, Darmkanals und Pankreas statt. Dieses gemischte Blut passirte den Leberkreislauf und wurde durch die Lebervene aus dem rechten Lappen direct in den rechten Vorhof abgeführt, während das des linken Lappens in der unteren Hohlader mit dem Körpervenenblut sich mischte und in den hier linken Vorhof sich ergoss, wo es mit dem Blut der oberen Hohlader sich mengte.

Eine abnorme Mischung von Blut hatte bei unsererer Missbildung in der Pfortader statt, woselbst alles Lungenvenenblut mit dem Blut der Venen des Tractus intestinalis und Pancreas zusammenfloss, ferner in der Kammer, wo alle Blutarten sich mengten. Lungen- und Körperarterien erhielten nur dieses gemischte Blut, während der Leber ausser dem der Pfortader und der Leberarterie noch ein sehr sauerstoffreiches Blut durch den Lungenvenenstamm zugeführt wurde.

Die unter solchen Verhältnissen lange Lebensdauer des Kindes ward gewiss vorwiegend durch die ausgiebige Mischung des Blutes in der einfachen Kammer ermöglicht. Dass die Haut desselben gewöhnlich blass war und keinerlei Erscheinungen von Cyanose zeigte, lässt sich daraus erklären, dass keine organische Bedingung für eine venöse Stauung vorhanden war und eine vollkommene Mengung der Blutarten in der einfachen Kammer erfolgte.

Ich enthalte mich jeder Betrachtung über den Einfluss, den die anomalen Circulationsverhältnisse auf die Blutbildung ausgeübt haben, da es mir nicht möglich war eine vergleichende Untersuchung über Lungen-, Pfortader- und Lungenvenenblut bezüglich des Verhältnisses und Verhaltens der gefärbten und farblosen Blutkörper anzustellen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel X.

In Fig. I und II sind die Abweichungen des Herzens und der grossen Gefäße abgebildet.

Fig. I. Aus der einfachen Kammer (a), deren Ostium venosum commune (b) mit einer mehrzipfligen Klappe versehen ist, entspringt die weite Aorta (A), die von der concaven Seite ihres Bogens das Gefäss B, den Ductus Botalli, entsendet. Von der convexen Seite des Aortenbogens treten nach links der Truncus anonymus (C), nach rechts eine Carotis (D) und Subclavia (E) ab. Die fadendünne Arteria pulmonalis (F) verliert sich hinter der Aorta in der Wandung des Herzens, während sie in der anderen Richtung trichterförmig sich erweiternd in den linken Ast der Pulmonalarterie an der Stelle sich einsenkt, an welcher der Ductus Botalli zu dem rechten (G) und linken (H) Ast der Pulmonalarterie sich begibt.

In Fig. II ist das Herz in der umgekehrten Lage dargestellt, so dass die hintere Fläche nach vorn, die Herzspitze nach oben, die Herzbasis nach unten gerichtet ist. Man sieht in den hier linken weiteren (a) und den hier rechten engeren (b) Vorhof. Dieselben sind geschieden durch das Septum atriorum (c), dessen gegen das Ostium venosum commune zu gerichteter Theil sichelförmig ausgeschnitten ist. Die helle Stelle (d) in dem Septum entspricht dem geschlossenen Foramen ovale. An der Einmündungsstelle der unteren Hohlader (A) in den linken Vorhof findet sich eine schmale Klappe. Die beiden Venae hepaticae dextra et media (B, B) vereinigen sich, nachdem sie durch das Zwerchfell (C) durchgetreten sind, und münden gemeinschaftlich in den rechten Vorhof.

Fig. III zeigt die Leber in umgekehrter Lage mit der vorderen Fläche (a) nach unten und hinten, mit der hinteren (b) nach oben und vorne gerichtet. An dem oberen stumpfen Rand (c) finden sich rechts zwei Oeffnungen (A, A), die Durchschnitte der rechten und mittleren Lebervenen; links liegt ein Theil der unteren Hohlvene (B), in die die linken Lebervenen (C, C) einmünden.

Fig. IV soll eine Anschauung von den Bildungshemmungen der Lungen, Leber und der grossen Gefässen geben. — Die rechte Lunge zeigt hier die Incisura cardiaca. Das Herz ist entfernt, die Leber nach rechts und oben umgeschlagen, so dass die hintere Fläche nach vorn und links gerichtet ist. Der linke Leberlappen ist zur Hälfte abgetragen.

Die Aorta (A) entsendet von der Convexität ihres Bogens nach links den Truncus anonymus (B), nach rechts die Carotis (B') und Subclavia (C). Der Ductus Botalli (D) tritt zu den beiden Zweigen (E, E) der Arteria pulmonalis (F), die in den linken Ast als ein dünnes Gefäss sich einsenkt. Sämtliche Lungenvenen (G, G) sammeln sich zu einem Stamm (H), der durch das Zwerchfell durchtritt und in der Porta hepatis in 3 Zweige sich spaltet, von denen der eine (a) direct in die Leber geht, der zweite (b) vor dem Ductus hepaticus (J) in den linken Ast der Pfortader (K), der dritte (c) in deren Stamm (L) sich einsenkt. Der Ductus choledochus (M) und die Arteria hepatica (N) sind durchschnitten. Die obliterirte Vena umbilicalis (O) zeigt die normalen Beziehungen zu der Pfortader, während der Ductus venosus Arantii (V), der sonst die Verbindung mit der unteren Hohlvene herstellt, hier zu dem gemeinsamen Lungenvenenstamm, bald nachdem dieser das Zwerchfell durchbohrt hat, tritt.