

sprochene Längsstreifung. Ueberall wurde die grösste Aufmerksamkeit darauf verwendet, ob man es wirklich nur mit der Adventitia allein, oder nicht etwa mit anhängenden und zum Auswachsen gediehenen Bestandtheilen des Stroma der Geschwulst zu thun habe. Selbstverständlich wurde auch die Möglichkeit einer Verwechselung solcher Auswüchse mit wirklichen Ausbuchtungen der ganzen Gefässwand nicht ausser Acht gelassen. Dabei ist zugleich darnach geforscht worden, ob solche Fortsätze nicht unter Umständen hohl werden, mit dem Gefässlumen in Communication treten und schliesslich von Blut erfüllt werden können. Bei dieser Gelegenheit ist mir jedoch nicht ein einziger Fall zur Ansicht gekommen, welcher auch nur eine Uebergangsstufe zum Hohlwerden bezeichnet hätte.

Die vorliegende Geschwulst erinnert ihren wesentlichsten Qualitäten nach zumeist an jene „Sarcome“, welche A. Förster*) im Rückenmarke gefunden hat und die aus grossen, lang ausgezogenen, spindelförmigen Zellen, Bindegewebe und Capillargefässen bestanden, welche reich an aneurysmatischen Ausbuchtungen und traubig-dendritischen Auswüchsen gewesen sind.

VII.

Ueber angeborene blasige Missbildung der Lungen, nebst einigen Bemerkungen über Cyanose aus Lungenleiden.

Von Prof. Hermann Meyer in Zürich.

(Hierzu Taf. VI. Fig. 4—5.)

Das hiesige pathologisch-anatomische Kabinet besitzt eine merkwürdige Missbildung der Lunge in zwei Exemplaren. Das eine verdankt die Anstalt der freundlichen Aufmerksamkeit des Herrn Dr. Kessler in St. Gallen; das andere habe ich bei einem

*) Supplement zum Atlas der mikroskopischen path. Anatomie. Taf. XXVI.

circa sechsmonatlichen Fötus gefunden. Beide Präparate sind in der Inauguraldissertation des Herrn Hermann Kessler beschrieben; da ich indessen die betreffende Missbildung der Lunge in der neueren Litteratur der pathologischen Anatomie nirgends erwähnt finde, halte ich es für angemessen, eine Wiederholung der Beschreibung an diesem Orte zu geben.

Erster Fall. (Vgl. Fig. 4.)

Das Präparat des Herrn Dr. Kessler stammt von einem einjährigen Mädchen aus der Praxis desselben. Das Kind war bis zum fünften Lebensmonat anscheinend gesund, erkrankte aber in dieser Zeit unter Erscheinungen von Asphyxie; die Respiration wurde pfeifend, Herz- und Pulsschlag unregelmässig und stürmisch, und an Gesicht und Händen trat blaue Färbung auf. Solche Symptome stellten sich von da an häufiger ein und wurden namentlich durch Liegen auf der rechten Seite geweckt, während linksseitige Lage stets einige Erleichterung gewährte. Anfälle dieser Art nahmen mit der Zeit an Häufigkeit und Heftigkeit zu und in einem derselben starb das Kind plötzlich. In den Intermissionen zwischen den Anfällen blieb indessen die blaue Färbung der Hautdecken constant, wenn auch in geringerem Grade als während der Anfälle selbst.

Bei der Section fand sich folgende Beschaffenheit der Brustorgane:

Das Herz (B) und die mit demselben in Verbindung stehenden grossen Gefässstämme (a und b) sind ganz normal, mit Ausnahme des gegenseitigen Verhältnisses der beiden Lungenarterien, indem der Durchmesser der linken Lungenarterie nur 9 Mm. misst, während derjenigen der rechten 13 Mm. beträgt. — Der Ductus Botalli (c) ist vollständig geschlossen, das Foramen ovale dagegen noch so weit geöffnet, dass es eine Borste hindurchlässt.

Die rechte Lunge (A) misst ungefähr 100 Mm. in der Länge, 87 Mm. in der grössten Breite und 53 in der grössten Dicke; sie besitzt die ihr zukommende Lappentheilung in gewöhnlicher Gestalt. Die Ränder und einige Stellen der äusseren Oberfläche sind emphysematös. An der Innenfläche (Herzfläche) treten beim Aufblasen einzelne grössere, hanfkorn- bis erbsengrosse, Blasen über die Oberfläche hervor.

Die linke Lunge (C. D) besteht zunächst aus zwei Haupttheilen, einem oberen und einem unteren, welche durch einen tiefen Einschnitt bis an die Lungenwurzel von einander getrennt sind.

Der untere Theil (D) besteht aus drei zungenförmigen Läppchen, welche, von der Wurzel an, wo sie am dicksten sind, schon getrennt, sich nach aneinander legen und gegen die Peripherie hin allmählig schmaler werden. Der hinterste von diesen Läppen ist der grösste und liegt mit einer ausgedehnteren unteren concaven Fläche dem Diaphragma auf; er misst in der grössten Länge 50 Mm., in der grössten Breite seiner dem Diaphragma zugewendeten Fläche 42 Mm.; in der Mitte seiner Länge ist er 16 Mm. dick und 35 Mm. breit. — Der mittlere Läppen ist 70 Mm. lang, hat seine grösste Dicke von 40 Mm. an der Lungenwurzel und

ist durchschnittlich in seiner ganzen Länge 11 Mm. breit. — Der dritte und vor-
derste Lappen ist 62 Mm. lang, 34 Mm. breit (in der Richtung von vorne nach
hinten) und 7 Mm. dick. — Die Gesamtheit der drei Lappen beträgt in ihrem
Volumen ungefähr den fünften Theil des Volumens der rechten Lunge. — Das
Parenchym dieser drei Lappen ist von normaler Beschaffenheit und überall für Luft
durchgängig.

Der obere Theil der linken Lunge (b) bildet einen weiten
fibrösen Sack mit sehr dünner Wandung; an der Lungenwurzel bildet
indessen den Anfang dieses Theiles eine geringe Menge normalen Lungenparen-
chyms, welches gegen die Wandung des Sackes scharf abgesetzt ist und mit dem
Parenchym des unteren dreilappigen Theiles in Continuität steht. — Bei der Er-
öffnung zeigt sich der Sack mit Luft gefüllt; die innere Oberfläche desselben,
welche durch eine Schleimhaut gebildet wird, ist im Allgemeinen glatt, zeigt in-
dessen einzelne schmale, nach innen vorspringende Falten; einige grössere Falten
dieser Art finden sich an dem Wurzelende der Blase, und unter diesen münden,
wie man sich durch Luftenblasen und Einführung von Borsten überzeugen kann,
Bronchialäste ein. Diesen faltigen Vorsprüngen im Inneren des Sackes entspre-
chend, liegen in der Substanz der Wandung desselben stärkere Zellgewebestränge,
welche sich in verschiedenen Richtungen durchkreuzen und grössere und kleinere
dünnere Stellen zwischen sich lassen. — Die hintere innere Fläche dieses Sackes
zeigt sich an einzelnen Stellen verkreidet. — Die Umrisse dieses Lungentheiles
geben im Wesentlichen die inneren Umrisse des oberen Theiles der linken Thorax-
hälfte wieder. Von vorne nach hinten zusammengedrückt und in der Fläche aus-
gebreitet, misst der Sack von oben nach unten 111 Mm., und auf der Höhe der
Lungenwurzel in querer Richtung gemessen 93 Mm.

Zweiter Fall. (Vgl. Fig. 5.)

Eine ähnliche, wenn auch nicht in so hohem Grade ausgebildete Missbildung
der Lunge fand ich bei einem fünf- bis sechsmonatlichen Fötus, welcher längere
Zeit in Weingeist aufgehoben worden war.

Die rechte Lunge (Fig. 5) ist 46 Mm. lang, 32 Mm. breit und 26 Mm.
dick. Auf der vorderen Fläche des oberen Lappens sieht man eine dünnwandige
Blase von dem Umfange einer kleinen Wallnuss, deren Höhle sich bis in die Nähe
der Lungenwurzel in die Substanz der Lunge einsenkt, so dass somit der grösste
Theil dieses Lappens in die Bildung dieses Blasenraumes aufgegangen ist. Den
Inhalt der Blase bildet eine wässrige Flüssigkeit. Auf dem der Lungenwurzel zu-
gewendeten Boden derselben (A) sieht man zwischen leicht vorspringenden wulstigen
Falten zahlreiche kleinere Löcher, welche, wie durch Luftenblasen nachzu-
weisen ist, Einmündungen von Bronchialästen in den Sack sind. Aehnlich gebildete
kleinere Blasen, durch nur dünne Scheidewände von einander getrennt, zeigt die
innere Fläche des oberen Lappens und ebenso die ganze Oberfläche des mittleren
(B) und unteren Lappens (C), jedoch in der Weise, dass die kleineren Blasen sich
an der Costalfläche der genannten Lappen vorfinden, die grösseren dagegen an den
übrigen Oberflächen derselben. Auch in dem Inneren der Lungen scheinen zahl-

reichere Blasenräume dieser Art mit den Bronchien in Verbindung zu stehen; es zeigt sich wenigstens der Durchschnitt in der Nähe der Lungenwurzel sehr weitmaschig.

Die linke Lunge ist 36 Mm. lang, 27 Mm. breit und 11 Mm. dick. Sie zeigt an ihrer ganzen Oberfläche dieselbe Beschaffenheit, wie der mittlere und der untere Lappen der rechten Lunge, indem ebenfalls zahlreiche Blasen über die Oberfläche der Lunge zerstreut sind, von welchen ebenfalls die kleineren auf der Costalfläche gelegen sind. Die innere Oberfläche der Blasenräume ist im Wesentlichen ganz dieselbe, wie diejenige der in der rechten Lunge befindlichen Blasen, nur dringen die Blasen etwas tiefer in die Substanz der Lunge ein und die um die Bronchialöffnungen befindlichen wulstigen Falten treten dadurch etwas stärker hervor.

Es kann wohl kein Zweifel darüber sein, dass die hier in zwei Fällen beschriebene Missbildung der Lunge in einem Entwicklungsfehler derselben ihren Grund findet. Indessen kann es noch in Frage bleiben, ob dieser Entwicklungsfehler ein ursprünglicher oder ein durch Erkrankung des Fötus bedingter sei. Die vorliegenden Fälle geben nicht Anhaltspunkte genug, hierüber eine Entscheidung zu fällen. Spätere Beobachtungen an verwandten Fällen werden dieses wohl möglich machen. Indessen scheinen solche Fälle sehr selten zu sein; ich finde wenigstens in der neueren Litteratur unter den angeborenen Missbildungen der Lunge die beschriebene Form nirgends mit Bestimmtheit erwähnt und in der älteren Litteratur finde ich nur eine Besprechung derselben durch Thomas Bartholinus. Dieser Autor erwähnt der fraglichen Missbildung in seiner: *de pulmonum substantia et motu diatribe*, welche in Marcelli Malpighii opera omnia aufgenommen ist. Die Stelle findet sich in der Leidener Ausgabe (von 1687) von Malpighii opera omnia auf S. 349 und 350 des zweiten Bandes.

Th. Bartholinus führt hier zuerst einen von Nicolaus Fontanus beobachteten Fall an. Er erwähnt, dass er denselben schon früher in seiner *Anatome reformata* erwähnt habe, und, weil er seitdem immer aus diesem Werke citirt worden sei, wolle er ihn jetzt *ex ipso Fontano* wiedergeben. Dieses geschieht sodann mit folgenden Worten: *Quatuor annorum puer marasmo extinctus obiit. Animi causa a me secatur cadaver, cujus hepar dum inspicerem, erat supra modum magnum, habebat abscessum prope venam cavam, circa partem gibbosam pure circumquaque*

obductam, lienem boni coloris, et integrum; omentum nullum, aut vix conspicuum. Pulmones, mirum dictu, nullos, quorum loco erat vesicula membranoso (soll wohl heißen membranosa) flatu repleta, venulis exiguis munita, originem sumens ab ipsa arteria aspera, quae refrigerium adferre videbatur cordi. — Auf die Kritik des Falles eingehend, führt er zuerst die Meinung des Plempius an, an welchen dieser Fall unter dem 20. December 1638 durch Fontanus brieflich mitgetheilt worden sei, und welcher in seinem Antwortschreiben vom 29. December sich dahin ausspreche, dass die beschriebene Blase pulmonis loco dagewesen sei und wegen mangelhafter Unterhaltung der Respiration zu dem „Marasmus“ geführt habe. Er selbst erklärt die Bildung sodann für eine Hemmungsbildung, welche die Beobachtungen von Malpighius und Harvey über die ursprüngliche blasige Gestalt der Lunge bestätige. — Da hier eine die Stelle der Lunge vertretende lufthaltige Blase erwähnt ist, werden wir kein Bedenken tragen, diesen Fall als Parallele neben die beiden oben beschriebenen Fälle zu stellen. Anders verhält es sich vielleicht mit den anderen an dem gleichen Orte von Bartholinus angeführten Fällen. An den Fall des Fontanus reiht nämlich Bartholinus noch zwei andere Fälle an, den einen von Ludovicus Nonnus und den anderen von Fabricius Bartolettus.

Der von Ludovicus Nonnus beobachtete Fall ist von Zakutus Lusitanus (L. I. Prax. med. adm. Obs. 100) mitgetheilt und betrifft ein dreijähriges Mädchen, welches lange an Quartana gelitten hatte. Bei demselben fanden sich die Lungen so geschwunden, dass keine Spur mehr von ihnen zu sehen war, sondern nur eine mit Eiter gefüllte Blase (Pulmones visi sunt adeo contabuisse ut nullum illorum appareret vestigium sed tantum membrana plena purulenta materia). Unvollständig und kurz, wie dieser Fall mitgetheilt ist, würde er wohl kaum einer genaueren Besprechung werth sein, wenn er nicht möglicher Weise, wie dieses auch Bartholin meint, ein Fall von blasiger Missbildung der Lunge wäre. So sicher, wie Bartholin glaubt, ist dieses aber wohl noch nicht hingestellt. Bartholin hilft sich nämlich kurz mit den Worten: Quo vero author scire potuit, contabuisse pul-

mones? Mihi fit vero similis, praeter membraneam vesicam, nullos unquam in infante pulmones extitisse. Wir werden indessen wohl auch an eine sehr grosse Vomico denken dürfen, wenn auch Bartholinus, die Statthaftigkeit einer solchen Auffassung fühlend, ausdrücklich bemerkt, das Kind habe nicht an Symptomen der Lungentuberkulose gelitten (*numquam vel de tussi fuit conquesta, vel pus exruit*). Die Anfüllung der Blase mit purulenta materia wird nämlich immer störend sein für eine Auffassung der fraglichen Lungengestaltung als einer angeborenen blasigen Missbildung. Bartholin glaubt diese Schwierigkeit dadurch zu beseitigen, dass er diese Anfüllung für eine Agonieerscheinung erklärt, wobei er aber Ansichten über Bedeutung und gegenseitige Beziehung zwischen Herz und Lungen folgt, welche für uns keinen Werth mehr haben können. Sollte in diesem Falle wirklich eine angeborene blasige Missbildung der Lunge vorhanden gewesen sein, so wäre jene purulenta materia vielleicht als katarrhalischer Schleim zu deuten.

Noch viel zweifelhafter ist der dritte Fall aus der Beobachtung von Bartoletto, über welchen Bartholin sagt: *Nullus dubito, quin tales pulmones in subjecto illo fuerint, de quo Fabr. Bartoletto l. 5 de diff. Resp. c. 3, cui deesse credebantur pulmones, ut utrinque quid potius substantiae pulmonicae analogum videretur. Huic procul dubio membranacea vesica erat pro pulmone, idque per naturam; nam quae stagnabat materia in thorace, pus non erat quasi ex empyemate, sed aqua veluti lactea, sive ex ductu thoracico Pecquetiano per cor adveniens, sive ex genere lymphae nostrae aeq.* Aus diesen Worten ist so viel deutlich, dass in dem betreffenden Falle sehr wenig von der Lunge zu sehen war und dass sich eine grosse Menge von molkenartiger Flüssigkeit in der Brusthöhle angesammelt fand. Den möglichen Einwand, dass dieser Befund durch ein Epyem bedingt gewesen sei, beseitigt Bartholin zwar durch die Bemerkung, es sei die Flüssigkeit nicht pus, sondern eine aqua lactea gewesen; wir werden uns aber dadurch nicht dürfen abhalten lassen, denselben Einwand gegen die Auffassung des Bartholin in etwas modificirter Gestalt doch aufrecht zu erhalten und den Befund für denjenigen eines

Hydrothorax zu erklären; womit einerseits die grosse Menge von aqua lactea erklärt ist und andererseits auch das substantiae pulmonicae analogum ohne Zwang auf eine durch das angesammelte Wasser comprimirte Lunge gedeutet wird.

Wir sind demnach wohl berechtigt, den letzten Fall des Bartoletti als nicht zu der blasigen Missbildung der Lunge gehörig anzusehen, und es bleibt als Parallelfall zu den unsrigen von den durch Bartholin mitgetheilten Fällen nur derjenige des Nicolaus Fontanus stehen, und vielleicht auch derjenige des Ludovicus Nonnus.

Aus den Notizen, welche über das Leben des Kindes vorliegen, von welchem das erste der beiden oben von mir beschriebenen Präparate herrührt, geht hervor, dass das betreffende Kind unter den Erscheinungen von Cyanose von dem fünften Lebensmonate an krank war und am Ende des ersten Lebensjahres in einem der bei Cyanose gewöhnlichen Paroxysmen suffocatorisch starb. Es muss daraus die Frage entstehen, ob und in wie weit der beschriebene Fehler der Lunge Ursache für das Auftreten cyanotischer Erscheinungen war oder sein musste; — und ich finde mich um so mehr aufgefordert, diese Frage noch etwas weiter zu besprechen, als bei der Besprechung von den anatomischen Grundlagen der Cyanose den Fehlern in dem Baue der Lunge gewöhnlich wenig oder gar keine Berücksichtigung zu werden pflegt.

Als anatomische Grundlage von Cyanose pflegt man gewöhnlich nur Herzfehler anzuführen und zwar solche, bei welchen eine Communication der beiden Herzhälften vorhanden ist, so dass eine Mischung der beiden Blutarten innerhalb des Herzens stattfinden kann, wodurch dann eine Beimengung venösen Blutes zu dem arteriellen Blute geschieht und in Folge dessen Einführung von theilweise venösem Blute in die Körperarterien. Man berücksichtigt hierbei nicht, dass hiermit einerseits das Auftreten cyanotischer Erscheinungen nicht genügend erklärt ist und dass andererseits auch solche Erscheinungen auftreten können, ohne dass die eben bezeichnete anatomische Grundlage gegeben ist. Würde die Com-

munication beider Herzhälften, als solche, Ursache für das Auftreten der Cyanose sein, so müssen ja alle Kinder bis zu der Zeit, in welcher das Foramen ovale geschlossen ist, cyanotisch sein, was bekanntlich nicht der Fall. — In früheren Aufsätzen, in dem zwölften Bande dieser Zeitschrift*), habe ich auch gezeigt, wie das bedeutendere Offenbleiben des Foramen ovale oder der Kammer-scheidewand in den meisten, wenn nicht in allen, Fällen Folgeerscheinung anderer wichtiger Veränderungen in dem Baue des Herzens sind und habe zugleich gezeigt, unter welchen Verhältnissen ein solches Offenbleiben nothwendig ist und unter welchen Verhältnissen eine Schliessung der Communicationen zwischen beiden Blutbahnen zu Stande kommen kann. Ich habe dabei viele Fälle von Herzkrankheiten aus der Litteratur zusammengestellt, in welchen Foramen ovale, Ductus Botalli und Kammerscheidewand geschlossen sind und in allen diesen Fällen war, wie berichtet wird, Cyanose vorhanden. Wir werden deswegen die anatomische Grundlage der Cyanose in anderen Verhältnissen zu suchen haben, als in dem Offenbleiben der bezeichneten Communicationen, und werden dieses, wo wir es bei Cyanose finden, nur als ein coincidirendes, oder vielmehr als die Folge der gleichen Ursache erkennen müssen.

Welche anatomische Grundlagen eine Cyanose bedingen müssen, muss sich aber von den Erscheinungen der Cyanose selbst herleiten lassen. Wir finden bei der Cyanose als fortdauernde Erscheinung eine blaue Färbung der Haut und dazwischen in einzelnen Paroxysmen, welche besonders bei lebhafterer Bewegung auftreten, heftige Athmungsnoth mit vermehrter blauer Färbung; neben diesen Erscheinungen zeigen sich zugleich mancherlei Ernährungsstörungen, welche uns hier nicht besonders interessieren, indem sie nur Folge derselben Störung des Blutlaufes sind, welche die blaue Färbung und die zeitweise Athmungsnoth bedingt.

Die blaue Färbung zeigt sich namentlich an denjenigen Stellen der Haut, welche bei gesunden Individuen durch arterielles Blut roth gefärbt erscheinen; — sie besitzt aber auch, namentlich in

*) Ueber Transposition der aus dem Herzen tretenden grossen Gefässstämme, und — Ueber angeborene Enge oder Verschluss der Lungenarterienbahn.

den Paroxysmen eine grössere Ausdehnung. Es ist nicht notwendig, noch besonders den Beweis zu führen, dass diese blaue Färbung bedingt ist durch Anfüllung der Hautcapillaren mit venösem Blute, denn dieses ist allgemein anerkannt. Wir haben nur zu untersuchen, wie eine Anfüllung dieser Art in den Hautcapillaren zu Stande kommen kann. Wir werden aber dabei wesentlich zwei Momente zu unterscheiden haben, die Anwesenheit nämlich von venösem Blute in den Capillaren überhaupt und dann die Ueberfüllung der Capillaren mit venösem Blute. Ersteres Moment muss nur eine blaue (venöse) Färbung an die Stelle der normalen rothen (arteriellen) Färbung setzen; das letztere Moment dagegen muss eine weiter ausgedehnte blaue Färbung bedingen. Es ist natürlich, dass man diese beiden Momente nicht immer auseinander halten kann, weil sie beide oft mit Nothwendigkeit mit einander vorhanden sein und sich geltend machen müssen; indessen wird ein solches Auseinanderhalten doch zur Erklärung der Erscheinungen nothwendig sein, weil die Ursachen für beide durchaus verschiedene sind. Einfache Anfüllung der Hautcapillaren mit venösem Blute muss nämlich zu Stande kommen, wenn venöses Blut in die Körperarterienbahnen in grösserer oder geringerer Menge eintritt; Ueberfüllung dagegen muss ihren Grund finden in Stauung auf der venösen Seite des Gefässsystems. Cyanotische Färbung muss daher bedingt werden entweder von solchen anatomischen Verhältnissen, welche ein Ueberströmen venösen Blutes in die Körperarterienbahn nothwendig machen, oder von solchen, welche venöse Stauung bedingen, oder von einer Vereinigung beider Verhältnisse. Anatomische Verhältnisse, welche Stauung bedingen, können für sich allein vorkommen, solche indessen, welche venöses Blut in die Körperarterienbahn führen, müssen zugleich auch Stauung bedingen und müssen damit die ursprünglich durch sie allein veranlasste blaue Färbung extensiv und intensiv vermehren. Es ist nämlich deutlich, dass die Einführung venösen Blutes statt des arteriellen durch die *Arteriae coronariae cordis* in die Herzmuskulatur, in dieser letzteren durch Ernährungsstörung eine Funktionsuntüchtigkeit, eine Lähmung erzeugen muss; und dass eine solche Lähmung alsdann venöse Stauung bedingen muss, ist

ebenfalls deutlich. Wenn demnach solche anatomische Verhältnisse vorhanden sind, welche venöses Blut in die Körperarterienbahn innerhalb des Herzens (in die linke Vorkammer oder Kammer) führen, so muss die blaue Färbung nicht nur von dieser Einführung venösen Blutes in die Hautcapillaren abhängig sein, sondern auch von Stauung, und dieses letztere Moment muss sich namentlich in solchen Augenblicken geltend machen, in welchen an die Herzmuskulatur grössere Ansprüche gemacht werden, welchen sie dann wegen ihrer mangelhaften Ernährung nicht genügen kann. So erklären sich dann die Paroxysmen intensiverer Färbung Cyanotischer bei lebhafterer Bewegung, und die mit demselben verbundene Athmungsnoth ist die nothwendige Folge der mangelhaften Herzthätigkeit.

Als Beispiel rein durch Stauung bedingter Cyanose steht die blaue Färbung, welche als begleitende Erscheinung bei Klappenfehlern des Herzens so häufig auftritt, besser noch die allerdings nur local auftretende blaue Färbung solcher Theile, deren Venen vorübergehend comprimirt sind.

Als möglichst reines Beispiel der anderen Form der Cyanose steht die (*sit venia verbo*) acute Cyanose der Suffocation da. Das Primäre ist bei dieser ein Mangel der Umwandlung des venösen Blutes in arterielles Blut innerhalb der Lungen, und daher rührt zunächst Einführung von venösem Blute in die Körperarterienbahn; Folge dieser ist aber dann in der oben ausgeführten Weise Lähmung des Herzens und allgemeine venöse Stauung. Darum ist auch der bekannte Sectionsbefund des Suffocationstodes ein weites und schlaffes Herz, Ueberfüllung der Körpervenen und als äusserlich erkennbares Zeichen dieser letzteren eine ausgedehntere blaue Färbung der Haut.

Wenn nun die angegebenen Verhältnisse es allein sind, welche das Auftreten cyanotischer Erscheinungen bedingen, so geht daraus hervor, dass als anatomische Grundlage der Cyanose sich geltend machen können:

Herzfehler, welche ein Ueberströmen von venösem Blute in die arterielle Blutbahn nothwendig machen, — oder solche, welche Stauungen in den Körpervenen veranlassen, und

Lungenfehler, welche eine entsprechende Umwandlung des venösen Blutes in arterielles verhindern.

Typisch für solche Herzfehler, bei welchen venöses Blut in die arterielle Körperblutbahn geht, ist die Transposition der grossen Gefässstämme, wobei die Lungenarterie aus dem linken, die Aorta aber aus dem rechten Ventrikel entspringt. Die Lungenarterienbahn ist hier beinahe völlig von der Körperarterienbahn getrennt, und die ganze Masse des Körpervenenblutes wird sogleich wieder in die Aorta geleitet. Kinder mit Missbildung dieser Art sterben deshalb auch sehr bald unter Erscheinungen von Cyanose (vgl. meinen Aufsatz über die Transposition der aus dem Herzen hervortretenden grossen Arterienstämme in diesem Archiv Bd. XII. S. 36 ff.)

Ein typischer Fall für Cyanose durch Stauung ist die interessante Krankengeschichte, welche Dittrich in der Prager Vierteljahrsschrift Bd. XXI. mittheilt. Ein gesunder junger Mann von 20 Jahren bekam in Folge eines heftigen Stosses auf die Brust eine Myocarditis in dem Conus arteriosus der rechten Kammer; durch die in der Heilung gegebene Narbenschumpfung entstand sodann eine bedeutende Verengerung des Conus arteriosus und in Folge dieser eine Cyanose, unter deren Erscheinungen der Kranke erlag. In diesem Falle tritt mit möglichster Reinheit die Stauung als Ursache der cyanotischen Erscheinungen auf, indem bei einem sonst gesunden Herzen eine Verengerung der Lungenarterienbahn gegeben war und damit mangelhafte Weiterbeförderung des in das Herz tretenden Körpervenenblutes.

Die Mitte zwischen diesen beiden Fällen halten diejenigen, in welchen eine ähnliche Verengerung der Lungenarterienbahn in einem solchen (intrauterinen) Lebensalter zu Stande kam, dass dadurch die Communication zwischen den Vorhöfen oder gar den Kammern offen gehalten blieb, so dass eine Folge der Stauung der Uebertritt des venösen Blutes in die arterielle Seite des Herzens sein musste. Wegen solcher Fälle vergleiche man meinen Aufsatz über angeborene Enge oder Verschluss der Lungenarterienbahn in dieser Zeitschrift Bd. XII. S. 497. Nicht zu übersehen ist, dass in diesen Fällen der mangelhafte Blutzutritt zu den Lungen und

die daher rührende mangelhafte Athmung des Blutes auch das Ihrige zur Erzeugung der cyanotischen Erscheinungen beitragen muss.

Ich will nicht sagen, dass mit Aufstellung dieser Typen sämtliche Fälle umfasst seien, in welchen durch Herzmissbildung (angeborene oder erworbene) Cyanose bedingt ist; — ich will durch Aufstellung derselben nur meinen oben ausgesprochenen Satz schärfer hinstellen, nach welchem Cyanose nur durch solche Herzfehler bedingt wird, welche entweder Stauung bedingen, oder den Eintritt von Blut in die Lungen ganz oder theilweise hemmen, oder aber den Uebertritt von Venenblut in die Arterienbahn nothwendig machen. Dass ich das Offenbleiben des Foramen ovale oder der Kammerscheidewand oder beider als solches nicht als Ursache für das letztere Verhältniss ansehen kann, darüber habe ich mich bereits oben und in den früher erwähnten Aufsätzen ausgesprochen.

Wie durch solche Lungenerkrankungen, welche die Umwandlung des venösen in arterielles Blut hindern, Cyanose entstehen kann, das beweist neben vielfachen kleineren Erfahrungen der Pathologen der Fall von Grassi (in Meckel's Archiv Bd. V. S. 471).

Ein sonst gesunder und kräftiger Mann wurde von seinem 40sten Jahre an jährlich zwei- bis dreimal von Katarrhen befallen, welche jedesmal zwei bis vier Wochen andauerten. — Im 55sten Jahre litt er vierzehn Tage lang an einem heftigen asthmatischen Anfalle, wobei sich eine weinhefenähnliche Röthe über mehrere Theile des Gesichtes verbreitete. „So oft das Athmen erschwert war, und heftige Bewegungen die Brusteingeweide erschütterten, nahm die bläuliche Röthe zu“. — „Im 60sten Jahre verschlechterte sich die Gesundheit noch mehr, die krampfhaften Anfälle des Respirationssystemes wurden stärker und häufiger“. — „Im 61sten Jahre waren die Athmungsbeschwerden, Husten und Beklemmung bleibend geworden, und die Gesichtsfarbe ging langsam in das dunkelvioletle, später in das Blaue über und die Augen wurden schmutzighlau. Auch die ganze Haut, vorzüglich die Zehen, Finger und Nägel waren es“. „Die Ohren, vorzüglich die Läppchen waren bläulich“. „Die Mundhaut und die Lippen waren violett“. „Das Athmen war beschwerlich, die Brusthöhle klang beim Anschlagen. Bisweilen fand schwaches Herzklopfen Statt, welches beim Liegen und bei Wendung des Kopfes nach der rechten Seite zunahm“. „Die Venen waren stark aufgetrieben“. — „Dieses Leiden machte in wenig Tagen reissende Fortschritte. Die Haut wurde dunkler, wenn das Athmen erschwerter und das Gefässsystem thätiger war, wo sich dann der blauen

Färbung eine röthlich veilchenfarbene zugesellte. Diese verschwand an der Haut in der Ruhe, während trotz der Ruhe der Athmungs- und Kreislaufswerkzeuge, die Schleimhäute ihre weinhefenartige Färbung behielten".

Section, 30 Stunden nach dem Tode: In der Haut der Schultern und der Brust Ecchymosen. — „Die Brustfellsäcke enthielten viel Wasser, die Lungen, vorzüglich die linke, adhärirten stark und enthielten, zumal in ihrer hinteren Gegend, viel schwarzes Blut". Die rechte Herzhälfte sehr ausgedehnt und dünnwandig; die linke normal. „Der Aortenbogen, ebenso die Lungengefäße, waren erweitert, die Häute der Letzteren verdünnt. Auch die Hohladern waren weiter und enthielten ein schwärzliches, dickes, nicht geronnenes Blut".

Es ist sehr zu bedauern, dass in dem eben mitgetheilten Sectionsberichte gerade über die Lungen, welche nach der Krankengeschichte am Wichtigsten waren, so kurze und unvollständige Mittheilung gegeben ist. Das Bild, welches wir aus dem Sectionsberichte gewinnen, ist nur dasjenige der Stauung in der Bahn des venösen Blutes, denn die Hohlvenen und die ganze rechte Herzhälfte sind erweitert, wir sehen aber auch die Erweiterung in den Lungenarterien und sind daher berechtigt, das stauende Moment in den Lungen zu suchen, und wir werden daher in jener durch den Sectionsbericht nicht gehörig herausgestellten Lungenaffection, welche die hauptsächlichsten Krankheitserscheinungen bedingte, die Ursache der scharf ausgesprochenen erworbenen Blausucht zu erkennen haben.

An solche Fälle späterer Erkrankung der Lungen reihen sich diejenigen an, in welchen die Lungen sonst normal gebaut auch nach der Geburt krankhafter Weise in einem Zustande verharren, welcher eine entsprechende Umwandlung des venösen Blutes in arterielles unmöglich macht; es sind die Fälle von Atelektasie der Lungen. Es muss bei diesem Fehler das durch die atelektatischen Stellen der Lungen strömende Blut unverändert in das Herz zurückkehren und somit unverändert dem arteriellen Blute beigemischt werden, welches aus den normalen Theilen der Lunge kommt. Es tritt somit ein theilweise venöses Blut in die Körperarterien ein und es ist damit die Ursache für cyanotische Erscheinungen gegeben. Solche werden auch als vorherrschend bei Atelektasie der Lungen angegeben (vgl. Hennig, Lehrbuch der Krankheiten des Kindes. Leipzig 1855. S. 260).

Es ist deutlich, dass in gleicher Weise, wie die Atelektasie, auch alle anderen Bildungsfehler der Lunge Folgen haben müssen, welche das Vontattengehen der Blutrespiration ganz oder theilweise verhindern. Solche Fehler sind indessen im Ganzen selten und in den wenigen Fällen, welche die Litteratur aufzuweisen hat, findet sich gerade über die Erscheinungen während des Lebens selten eine Angabe. Unser erster Fall gehört hierher, aber gerade bei dem einzigen unzweifelhaft diesem analogen Falle, demjenigen von Nicolaus Fontanus, findet sich auch nur statt einer Krankengeschichte die Angabe: *marasmo extinctus obiit*, und der Sectionsbefund wird nur als eine anatomische Seltenheit angeführt.

Vielleicht der einzige Fall, in welchem Blausucht bei Missbildung der Lunge erwähnt wird, ist derjenige von Heyfelder in Schmidt's Jahrbüchern Bd. I. — Hier fehlte die eine (die linke) Lunge gänzlich.

In den folgenden Fällen ist es nicht ganz deutlich, welches eigentlich die Missbildung der Lunge gewesen sei, indessen werden doch blausüchtige Krankheitserscheinungen beschrieben und darum führe ich die Fälle an. Wahrscheinlich sind sie alle auf Atelektasie zu deuten und gehören alsdann, genau genommen, in die Kategorie.

Kwiatowski (Meckel's deutsches Archiv Bd. VII. S. 249) berichtet von einem Knaben, bei welchem im zehnten Lebensmonate blausüchtige Erscheinungen auftraten und welcher dann am Ende des ersten Lebensjahres erlag. — Bei der Section fand sich die rechte Lunge in nur zwei Lappen getheilt, von welchen der obere gesund, der untere aber „hepatisirt“ war; der gleiche Befund zeigte sich auf der linken Seite. Der Autor versichert dabei, es hätten alle Zeichen von Entzündung gefehlt und erklärt dann den von ihm gebrauchten Ausdruck: „hepatisirt“ dadurch näher, dass er sagt, es sei eine „Zellgewebsinduration“ gewesen. — Mag nun in diesem Falle wirklich eine Induration dagewesen sein, oder auch eine Atelektasie, oder vielleicht auch eine Pneumonie, — sicher ist, es war ein sehr grosser Theil beider Lungen unwegsam und daraus erklärt sich nach dem früher Gesagten das Auftreten der blausüchtigen Erscheinungen.

Ein ähnlicher Fall ist derjenige, welchen Meckel mittheilt (Meckel's deutsches Archiv. Bd. II. S. 551):

Ein schwächliches, einige Tage altes Kind bekam plötzlich Respirationsbeschwerden, Fieber und blaue Farbe und starb dann unerwartet schnell. — Bei der Section zeigte sich die rechte Lunge normal; die linke Lunge dagegen war „sehr hart, an manchen Stellen fast weiss, an anderen roth, schien wenig Blut und keine Luft erhalten zu haben“; in dem linken Pleurasack war viel Wasser. Foramen ovale und Ductus Botalli waren so weit offen, wie bei dem reifen Fötus. Vermuthlich ist unter der Beschreibung der linken Lunge, wie sie hier gegeben wird, eine Atelektasie zu erkennen; jedenfalls ist aber, mag das Uebel gewesen sein, welches es wolle, die linke Lunge grossentheils unwegsam gewesen und in diesem Umstande die Ursache für die cyanotischen Erscheinungen zu suchen.

Entschiedener auf Atelektasie zu deuten ist wohl der Fall von Tupper (Meckel's deutsches Archiv. Bd. II. S. 543).

Bei einem Mädchen stellten sich in den ersten Wochen nach der Geburt ohne nachweisliche Ursache asphyctische Anfälle ein, unter heftigem Schreien und schwarzer Färbung des Gesichtes. Die Anfälle traten meist bei Nacht ein und auch sonst in der horizontalen Lage. Die blaue Farbe erschien nur während der Anfälle und verschwand dann wieder. Die Zufälle wiederholten sich fünf Monate hindurch mit gleicher Heftigkeit, wurden dann aber etwas seltener. Als das Kind im achtzehnten Monate anfang zu gehen, bekam es bei jeder Anstrengung Erstickungszufälle. Am Ende des zweiten Jahres trat ein Husten ein, und von da an blieb die blaue Färbung auch in der Zeit zwischen den Anfällen zu bemerken. — Das Mädchen starb in einem Alter von 15 Jahren, nachdem die Erscheinungen der asphyctischen Anfälle, der blauen Färbung, des Frierens, der Schwerfälligkeit und Schläfrigkeit anderthalb Jahre lang besonders bedeutend gewesen waren. — Bei der Section zeigten sich die Lungen sehr klein, roth und fest und weit nach hinten gegen die Wirbelsäule gelegen; in der rechten Brusthälfte war „mehr Feuchtigkeit als gewöhnlich“. — Das Foramen ovale war weit offen, und die Kammerscheidewand an der Aortenmündung perforirt und so nach rechts gedrängt, dass die Aorta von beiden Kammern aus in gleicher Weise zugänglich war.

Dieser Fall bietet mehrfaches Interesse, indem wir in demselben solche Fehler des Herzens finden, welche gewöhnlich als Ursache von Cyanose angeführt werden, während zugleich ein Lungenfehler da ist, welcher für sich ebenfalls, wie die oben angeführten Fälle beweisen, Cyanose veranlassen muss. In den früher angeführten Aufsätzen habe ich gezeigt, dass sicher in den meisten, wenn nicht in allen Fällen von Offenbleiben des Foramen ovale oder der Kammerscheidewand irgend ein ursächliches Moment vorhanden ist, welches die Schliessung dieser Verbindungsöffnun-

gen verhindert, und ich habe an dem gleichen Orte eine Verengerung der Lungenarterienbahn als das gewöhnlichste Moment dieser Art hingestellt; für das Offenbleiben der Kammerscheidewand musste dabei erkannt werden, dass die primäre Erkrankung sehr früh noch vor der vollständigen Bildung der Kammerscheidewand eintreten müsse. In dem vorliegenden Falle wird nun aber ausdrücklich (S. 547) bemerkt, es sei die Lungenarterie wenigstens von normaler Weite gewesen; die Lungenarterienbahn war also bis zu den Lungen hin nicht nur nicht verengert, sondern sogar zu weit, denn wenn die Lungenarterie eher mehr als die normale Weite hatte, so war sie für eine zu kleine Lunge zu gross. Dürfte nicht aus diesen Umständen geschlossen werden, dass der Sitz des Umlaufhindernisses der Lungenarterienbahn in den Lungen selbst zu suchen gewesen sein müsse, und dass dasselbe in einer solchen Erkrankung der Lunge seinen Grund gehabt habe, welche bereits in einer sehr frühen Zeit des Fötuslebens verengernd auf die Lungenarterienbahn einwirkte? Nehmen wir solches an, dann haben wir alle an dem fraglichen Individuum beobachteten Erscheinungen auf ein einziges Primäres zurückgeführt, und es fragt sich nur, wie wir eine solche Lungenerkrankung denken sollen; es ist indessen deutlich, dass wir uns aus den vorliegenden Angaben hierüber kein bestimmtes Bild machen können, doch dürfen wir etwa an eine Sclerosirung (Induration) der Lunge denken, welche zur Zeit ihrer Entstehung die Lungenarterienbahnen innerhalb der Lungen verengerte und später als Atelektasie der Lungen erschien. — Wie aber auch in anatomischer und genetischer Beziehung der Fall zu deuten sein mag, so viel erscheint sicher, dass der Zustand der Lungen die Hauptursache der Cyanose war, denn in demselben war eine Ursache dafür gegeben, dass auf der rechten Herzseite Stauungen auftraten, welche das in derselben enthaltene Blut in sehr viel grösserer Menge, als es sonst hätte geschehen können, durch die vorhandenen Verbindungsöffnungen in das linke Herz hinüberdrängen mussten.

Ich begnüge mich mit der Anführung dieser Fälle, denn es kann meine Absicht nicht sein, eine Monographie der aus Lungenfehlern entstehenden Cyanose zu geben; ich muss es den Patho-

logen überlassen, diesen Gegenstand weiter zu verfolgen. Nur einen Fall will ich noch hinzufügen, welcher besonders typisch zeigt, wie eine gehinderte Respiration Cyanose bedingen kann. Es ist der von Horner mitgetheilte Fall (Diss. de cyanosi. Monachi 1823. p. 44. *Observatio secunda*):

Ein Knabe wurde scheintodt geboren; er wurde durch Blütenlassen der Nabelschnur erweckt, zeigte sich aber sehr schwächlich; er schlief beständig, öffnete kaum die Augen, athmete schwach, wenn auch nicht beschwerlich und wimmerte nur bisweilen sehr schwach (*voce minima flevit*). Ohne Erstickungsgefahr konnte er nichts verschlucken. Allgemeines Oedem stellte sich nach und nach ein, und der Knabe starb am neunten Tage. Die ganze Zeit von der Geburt an war die Temperatur des Körpers eine niedrige und die Farbe der Haut tiefblau (*primo e caeruleo subniger, die septimo e caeruleo ruber*), am tiefsten an Lippen und Nägeln.

Bei der Section zeigte sich als Ursache dieser Erscheinungen eine Geschwulst welche innerhalb der Brusthöhle in der Herzgegend lag und die Lungen comprimirte; die Geschwulst wird beschrieben als *massa flava, gelatinosa, ex membrana serosa texta, uncias duas aequans, quatuor vel quinque pollices longa, hinc et illinc pleurae sinistrae adhaerens, et intus, in majoribus vel minoribus cellulis, humor supradictus (aqua flava et viscida) observabatur*. — Der obere Lappen der linken Lunge war fest, dunkel und sank im Wasser unter; der untere Lappen derselben Lunge, welcher dem Drucke der Geschwulst nicht so unmittelbar ausgesetzt war, zeigte an seinem inneren und oberen Theile etwas Luft Eintritt (*indiciu aëris inspirati*); die rechte Lunge war dagegen stark ausgedehnt „*et indagatum quamquam debilem, respirationis processum declaravit*“. Der Ductus Botalli und das Foramen ovale waren weit offen (*late aperti*).

Wir werden diesen Fall ohne Zwang in gleicher Weise deuten können, wie den oben angeführten Tupper'schen Fall, indem wir die Compression der Lunge durch die ohne Zweifel schon vor der Geburt vorhandene Geschwulst als das Primäre in der Kette der Krankheitserscheinungen und Missbildungen auffassen und von dieser dann ebensowohl die Cyanose als das Offenbleiben der fötalen Blutwege herleiten.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 4. Abbildung des Präparates von dem Falle I. — Beide Lungen sind nach der Seite auseinandergelegt, um Herz und Gefässe besser sehen zu lassen ($\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse). A. Rechte Lunge. B. Herz. a. Lungen-

arterie. b. Aorta. c. Ductus Botalli. C. Oberer häutiger Theil der linken Lunge. D. Unterer gelappter Theil der linken Lunge.

Fig. 5. Rechte Lunge des fünfmonatlichen Fötus des Falles II. — Ein Theil der Blasen, welche an der Oberfläche sichtbar sind, ist geöffnet, um den Grund derselben zu zeigen (natürliche Grösse). A. Geöffnete grosse Blase im oberen Lappen. B. Geschlossene Blase im mittleren Lappen. C. Geöffnete kleine Blasen im unteren Lappen. Einige kleinere Blasen im oberen und im unteren Lappen sind geschlossen dargestellt.

VIII.

Ein Beitrag zur Ermittlung der Sterblichkeits-Verhältnisse in Berlin nach den Tageszeiten.

Von Dr. C. F. Schneider.

Die immer noch mangelhaften Aufschlüsse, die uns einzelne Schriftsteller in der Mortalitätssphäre geliefert haben, und der Ausspruch eines unserer gelehrtesten Autoritäten der Wissenschaften: „dass Athmen und Sterben genau zusammenhängen wie die meteorologischen Elemente“, sind die Veranlassung, dass ich auf diesem noch wenig bebauten Felde, seit dem Jahre 1843 Beobachtungen und Untersuchungen, besonders über den Einfluss der meteorischen Erscheinungen auf die Sterblichkeit in Berlin, angestellt habe. Bei der Ausführung der Beobachtungen behielt ich das Ziel vor Augen, die Zahl der Gestorbenen nach Stunden, Tagen, Monaten und Krankheiten, wie auch die meteorologischen Beobachtungen täglich 4—6 Mal genau aufzuzeichnen, und da die Veränderungen in der jährlichen Periode so erheblich sind, dass der Zeitraum eines Monats für die stets wechselnden Witterungseigenthümlichkeiten noch zu lang ist, so habe ich zur Anwendung der meteorischen Erscheinungen auf die Mortalität, kürzere Zeitabschnitte und zwar den Uebergang, von Tagesmitteln zu fünftägigen, gewählt. Die auf diese Weise erhaltenen Resultate behalte

