

XIV.

Über Lappungsanomalien der Lungen, insbesondere über einen Fall von trachealer Nebenlunge.

(Aus dem Institut für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie der Düsseldorfer Akademie für praktische Medizin. Direktor: Professor J. G. Mönckeberg.)

Von

Dr. Heinrich Müller, Prosektor.

(Hierzu 5 Textfiguren.)

Die Lappenbildung der Lunge wird von der Bronchialverzweigung beeinflußt. Ursprünglich erzeugt jeder aus der primitiven Lungenanlage hervorsprossende Bronchus eine Vorbuckelung der Mesodermhülle, wodurch dann die Lungenoberfläche eine Maulbeerförmige Gestalt erhält. Diese Buckel verschwinden zum größten Teil wieder: nur die entwicklungsgeschichtlich zuerst entstehenden Bronchien sind imstande, eine dauernde Lappung der Lunge zu erzeugen.

Die Varietäten der Lungenlappung zeigen daher auch immer Beziehungen zu jenen zuerst entstehenden Bronchien und lassen so eine gewisse Gesetzmäßigkeit nicht vermissen. Das wird uns am besten vor Augen geführt durch ein Schema, in dem Narath¹³ die Möglichkeiten der Lappung dargestellt hat. Nach diesem Schema, das die rechte Lunge in der Seitenansicht darstellt, wird die Lunge durch Haupt- und Nebenspalten in verschiedene Lappen eingeteilt. Die Grundlage der Einteilung bildet die Monopodie des Bronchialbaums: ein Stammbronchus durchsetzt die Lunge von oben bis unten, er gibt nach vorn die ventralen, nach hinten die dorsalen Bronchen ab. Die Hauptspalten (C—D, E—F, G—H, I—K in Fig. 1) verlaufen quer zum Stammbronchus und trennen übereinanderliegende Gebiete, Geschosse, ab, die jedesmal von einem ventralen und dem zugehörigen dorsalen Bronchus versorgt werden. Die Nebenspalten (a—b, b—c, c—d, d—e) trennen wieder jedes Geschoß in dorsales und ventrales Gebiet.

Danach kommt normalerweise beim Menschen der 1. Hauptspalt vor, der am Zwerchfellrande (Margo inferior) beginnt, zum dorsalen Rande der Lunge zieht und damit das Obergeschoß der Lunge vom Lungenstamm abtrennt. Es ist das der Spalt, der nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch die linke Lunge in Oberlappen und Unterlappen teilt; besser würde man sagen: der das Obergeschoß vom Lungenstamm scheidet, denn Ober- und Unterlappen sind anatomisch nicht gleichwertig. Schon Aeby¹ hat sich gegen die Bezeichnung Unterlappen gewandt, da sich ein Lappen nie auf mehr als einen einzigen Seitenbronchus stütze und auch keinen Teil des Stammbronchus einschließe. Er hat daher die bessere Bezeichnung „Lungenstamm“ für den Unterlappen eingeführt. Das Obergeschoß der rechten

Lunge wird noch durch den 1. Nebenspalt in Dorsal- oder Apikallappen (= Oberlappen) und Ventrallappen (= Mittellappen) getrennt.

Es besteht also das Obergeschoß links aus einem, rechts aus zwei Lappen, und zwar entspricht nach Narath rechter Ober- + Mittellappen dem linken Obergeschoß.

Diese Auffassung Naraths steht in erklärtem Gegensatze zu der Lehre Aebys. Aeby legt besonderen Nachdruck auf die vermeintliche Tatsache, daß der den rechten Oberlappen versorgende Bronchus oberhalb der Arterie durchtritt. Er spricht diesem stets in der Einzahl vorkommenden eparteriellen Bronchus einen bestimmten Charakter ab, er sei weder ventral noch dorsal, und er möchte ihn einen dorsoventralen nennen. Er spielt eine entscheidende Rolle im Lungen-typus. Bei voll ausgebildetem Bronchialbaum, wie ihn die Monotremata und die Artiodactyla aufweisen, finde er sich beiderseits. Gehe er einseitig verloren, dann

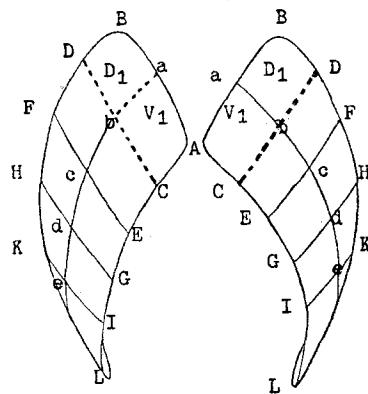


Fig. 1.

stets nur für die linke Seite. Hierher rechnet Aeby die menschliche Lunge, bei der sich nur rechterseits ein eparterielles Bronchialgebiet finde und hier einen besonderen Lappen versorge. Nach Aeby stellt also der rechte Oberlappen ein der linken Lunge abgehendes Element dar. Auf diese Frage werden wir später noch zurückkommen.

Die normale Lappung der Lunge würde sich in dem Narathschen Schema wie in Fig. 1 darstellen.

Rechte und linke Lunge sind schematisch in der Seitenansicht wiedergegeben. Die linke Lunge ist durch den punktiert gezeichneten Hauptspalt CD in Obergeschoß (BACD) und Lungenstamm (CDL) geteilt, das rechte Obergeschoß außerdem noch durch den 1. Nebenspalt a—b in Apikal- (D¹) und Ventrallappen (V¹).

Der Ausfall normaler Lappen bei sonst voll entwickeltem Bronchialbaum ist seltener als vermehrte Lungenlappung. Häufiger sieht man schon, daß die trennenden Spalten nur oberflächlich einschneiden oder daß die Trennung nicht in voller Ausdehnung erfolgt.

In unserer Sammlung befindet sich das Präparat einer linken Lunge, die an ihrer glatten Oberfläche eine Gliederung in Lappen nicht erkennen läßt. Außer dieser einlappigen linken Lunge fand sich in dem betreffenden Falle nach dem Obduktionsprotokoll (S.-Prot. Nr. 299/11) eine zweilappige rechte Lunge mit einer unvollständigen Absonderung des Mittellappens. Daneben wurden noch zahlreiche weitere Mißbildungen festgestellt (Ventrikelseptumdefekt, Zwerchfellhernie, Hasen-

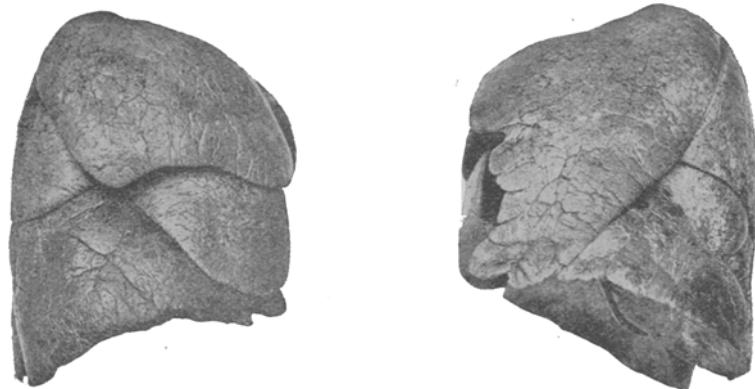


Fig. 2. Vierlappige rechte Lunge, die in Fig. 3. Der linke dreilappige Flügel der Fig. 4 schematisch dargestellt ist.

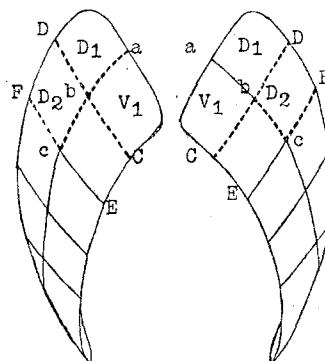


Fig. 4.

scharte, Wolfsrachen, Polydaktylie, Hufeisenniere, in das Pankreas versprengte Lymphknoten, offenes Foramen ovale, offener Ductus Botalli). Es handelte sich um einen 44 cm langen, 1,6 kg schweren „Säugling“ (Alter ist nicht angegeben).

Varietäten in der Lappenbildung der Lungen lassen sich unschwer in das Narathsche Schema einfügen und zeigen so ihren gesetzmäßigen und geordneten Charakter. So beobachteten wir eine mehrlappige Lunge, deren rechter Flügel 4 und deren linker Flügel 3 Lappen aufwies (vgl. Fig. 2 u. 3). Ihr Aufbau ist in Fig. 4 wiedergegeben.

An beiden Lungen trennt der 1. Hauptspalt CD das Obergeschoß vom Lungenstamm. Der 1. Nebenspalt a—b trennt an der rechten Lunge wie gewöhnlich das Obergeschoß in V_1 und D_1 . Zudem wird noch an beiden Lungen durch den 2. Nebenspalt b—c und den dorsalen Abschnitt des 2. Hauptspaltes cF der zweite Dorsallappen (D_2) abgespalten. Diese Abtrennung des 2. Dorsallappens findet sich einseitig (rechts) sehr häufig; sie wurde von Dévé⁷ genauer behandelt. Die äußere Gestalt der rechten Lunge mit den sich überkreuzenden Furchen (siehe Abbildung) kann für diese Form der Mehrlappung als charakteristisch gelten. An einer andern Lunge konnten wir einen rudimentär gebliebenen Nebenspalt rechterseits feststellen, wobei der Nebenspalt in Obergeschoß und Lungenstamm hineinragt, indem er den 1. Hauptspalt tief überkreuzt. Nebenbei wird auch von Merkel¹² (S. 81) als Seltenheit aus dem Göttinger Anatomischen Institut eine rechts 4- und links 3lappige Lunge ohne nähere Angaben erwähnt.

Die Lappung kann in seltenen Fällen einen noch höheren Grad erreichen. Einen solchen Fall beobachteten wir vor kurzem. Er soll demnächst eine gesonderte Darstellung finden. Die Lunge weist unter anderem den Lobus accessorius inferior auf, eine recht häufige Lappenbildung, der Schaffner¹⁷ eine Monographie gewidmet hat.

Dieser zuerst von Rokitansky¹⁵ und Rectorzik¹⁶ beschriebene Lappen sondiert sich in mehr weniger unvollkommener Weise vom Lungenstamm ab, und zwar zeigt er sich an der Lungenbasis (*Facies diaphragmatica*) in vollkommen ausgebildeten Fällen in Form eines Einschnitts, der vom *Ligamentum pulmonale* mit nach außen konvexem Bogen etwa zur Mitte der rechterseits Unter- und Mittellappen trennenden *Incisura interlobaris*, linkerseits zu dem entsprechenden (unterhalb des Hilus gelegenen) Abschnitt der Unter- und Oberlappen trennenden *Inzisur* verläuft. Erheblich häufiger ist dieser Einschnitt nur angedeutet; er findet sich etwas häufiger rechts, wie ja überhaupt die rechte Lunge bei abnormer Lappenzahl bevorzugt wird. Immerhin geht es nicht an, sein Vorkommen mit Ottensooser¹⁴ als normal zu bezeichnen, weil er angeblich nach Schaffner¹⁷ „in 56% der Fälle als freie Lappenbildung“ vorkomme. Das ist offenbar eine irrite Deutung der Schaffnerschen Angaben. Nach Schaffner war der Lappen „ganz ausgebildet“ rechts 15-, links 13mal. Unter „ganz ausgebildet“ versteht Schaffner solche Lappen, die durch einen 0,5—2 cm tiefen Einschnitt abgetrennt sind. Das würde bei 105 untersuchten Lungen 12,4 bzw. 14,3% entsprechen.

Von den Narathschen Untersuchungen hat Chiari⁵ unter dem Titel „Über eine neue Form der Dreiteilung der Trachea usw.“ einen Fall von Dreilappigkeit der linken Lunge mitgeteilt, bei dem ein Nebenspalt das Obergeschoß der linken Lunge in Dorsal- und Ventrallappen teilt. Fig. 5 stellt die Lunge dar. In den dorsalen-apikalen Lappen führt nun ein besonderer, und zwar eparteriell verlaufender Bronchus, der direkt aus der Trachea knapp vor ihrer Teilung in die beiden Hauptbronchen entspringt. Chiari legt der Deutung dieses Falles die Aebyschen Untersuchungen zugrunde. Da sich linkerseits nur ausnahmsweise

ein eparterielles Astgebiet finde (Chiari erwähnt zwei Fälle von Dalla Rosa), da ferner der 2. (=ventrale) Lappen der linken Lunge entsprechend dem sonstigen linken Oberlappen versorgt werde, stellt Chiari den linken Oberlappen dem rechten Oberlappen gleich. Da ja, wie wir sahen, Aeby den rechten Oberlappen als ein der linken Lunge abgehendes Element darstellte, so schließt Chiari, daß in seinem Falle der linke Oberlappen überzählig, durch Exzeßbildung entstanden sei. Zieht man die Narathschen Untersuchungen zur Deutung heran, so läßt sich die Dreilappigkeit der linken Lunge zwanglos als Trennung des Obergeschosses durch den 1. Nebenspalt erklären, wie er ohne Vorhandensein eines trachealtransponierten Bronchus gar nicht so selten beobachtet wird. Die Frage des eparteriellen Bronchus und sein trachealer Ursprung wird uns später noch beschäftigen.

Chiari sondert seine Beobachtung streng von den übrigen bis dahin mitgeteilten Fällen von Dreiteilung der Trachea, bei denen es sich lediglich um eine

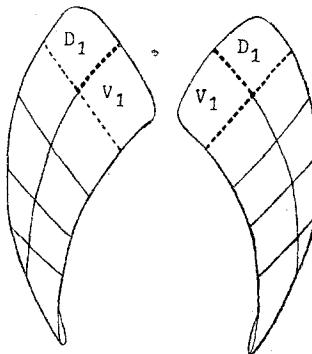


Fig. 5.

tracheale Transposition des ganzen eparteriellen (rechtsseitigen) Seitenbronchus oder häufiger eines Nebenbronchus des eparteriellen Seitenbronchus handelt. Diese prinzipielle Trennung läßt sich nach Narath nicht aufrechterhalten. Narath lehnt überhaupt die Sonderstellung des eparteriellen Bronchus ab. Da er nach seinen Untersuchungen gar nicht eparteriell verläuft, nennt er ihn entsprechend seinem Versorgungsgebiet Apikalbronchus. Das analoge Versorgungsgebiet wird an der linken Lunge von dem ersten Seitenast des 1. ventralen Bronchus versorgt. Dieser linke apikale Bronchus ist im Chiarischen Falle auf die Trachea gerückt, sein Gebiet, der dorsale Abschnitt des Obergeschosses, ist durch den 1. Nebenspalt abgetrennt.

Der Fall Chiari führt uns zu einer andern Varietät oder besser Mißbildung über, die ebenfalls eine Dreiteilung der Trachea bewirkt, ihre Sonderstellung aber schon dadurch kundgibt, daß sie sich in das Narathsche Schema nicht einfügen läßt. Ein von Herxheimer⁸ veröffentlichter Fall wurde von P. Bert und B. Fischer² dem Fall Chiari als prinzipiell analog an die Seite gestellt. Hierbei zweigt sich von der Trachea, entsprechend dem 13. Knorpel, rechterseits ein

gleichweiter Bronchus ab, der in eine etwa haselnußgroße Nebenlunge führte. 7 Knorpelringe weiter abwärts folgte die weitere Teilung der Trachea. Wegen des hohen Sitzes an der normal langen Trachea hält Herxheimer den Bronchus für überzählig, die Nebenlunge für eine Mißbildung per excessum, zumal ja auch eine abschnürende Pleurafalte fehlte. Zu diesem Fall teilen Bert und Fischer ergänzend mit, daß zu dieser Nebenlunge ein Ast der A. subclavia führte.

Im Gegensatze zu dem Fall Chiari, wo der linke Oberlappen von einem besonderen Aste der A. pulmonalis versorgt wurde, konnte im Fall Herxheimer eine Verbindung mit den Gefäßen der übrigen Lunge nicht nachgewiesen werden. Die Feststellung einer Gefäßverbindung mit der A. subclavia ist deshalb von Interesse, als sie für eine frühzeitige, unabhängig von der übrigen Lunge erfolgte Entwicklung der Nebenlunge spricht. Da die Lungen in nächster Nähe des Herzens entstehen, erhalten sie auch ihr Blut normalerweise aus dem zunächst gelegenen 6. Schlundbogen, der späteren Pulmonalis, die als „Stammarterie“ (Narath) die Stammbronchien bis ans Lungenende verfolgt, während die A. subclavia aus dem höher gelegenen 4. Schlundbogen hervorgeht.

Ein mit dem vorstehenden ziemlich übereinstimmender Fall kam bei uns zur Beobachtung.

Aus der klinischen Vorgeschichte sei erwähnt, daß es sich um das normal geborene zweite Kind einer gesunden Mutter handelt, das in sehr verwahrlostem Zustand in die hiesige Kinderklinik (Prof. Schloßmann) wegen Ekzems aufgenommen wurde. Das Kind war atrophisch und sah sehr erbärmlich aus. In der Krankengeschichte findet sich die Bemerkung, daß das Kind zeitweise grundlos blaß wird. Das Kind stirbt an allgemeiner Ernährungsstörung 5 Monate alt.

Die Obduktion ergab: $3\frac{1}{2}$ kg schwerer Knabe in sehr schlechtem Ernährungszustande. Die Haut ist schlaff und welk und läßt sich in dünnen Falten hochheben.

Zwerchfellstand beiderseits 5. Interkostalraum. Bei der Brustkorberöffnung sinken die Lungen zurück. In den Pleuraraumen findet sich kein fremder Inhalt. Die Lungen fühlen sich in allen Teilen lufthaltig an. Die Oberfläche ist glatt, graurot. Brust- und Halsorgane werden im Zusammenhang herausgenommen. Es fällt sofort eine Mißbildung des Herzens auf¹⁾. Die nach rechts verlagerte Aorta ist erheblich verbreitert, während die A. pulmonalis einen dünnen Strang darstellt; ihr Ostium ist am Abgang obliteriert. Die Lungen erhalten ihr Blut von zwei starken Ästen, die vom thorakalen Abschnitt der Aorta descendens in die Lungen führen. Die vom linken Ventrikel gebildete Herzspitze ist verbreitert. Am Ventrikelseptum findet sich unterhalb des Aortenabgangs ein für einen kleinen Finger durchgängiger Defekt. Der Ductus Botalli fehlt, das Foramen ovale ist geschlossen. Bei der Präparation der Halsorgane zeigt sich an der rechten Seite der Trachea, in lockeres Gewebe eingebettet, ein etwa haselnußgroßer, mittelfester, grauroter Körper, der nach Form und Gestalt etwa einem vergrößerten Lymphknoten entspricht. In diesen Körper zweigt sich von der 19 Knorpelringe

¹⁾ Das Herz wurde von Prof. Mönckeberg in der Rhein.-Westfälischen Gesellschaft für innere Med., Nerven- und Kinderhkd. demonstriert. Referat: Münch. med. Wschr. 1914, S. 849.

langen Trachea in der Höhe des 16. Ringes rechterseits ein 5 mm langer Bronchus ab. Die Trachea teilt sich dann ordnungsgemäß in die beiden Stammbronchien. Der rechte Stammbronchus gibt als 1. Ast 1 cm von der Bifurcation entfernt den Apikalbronchus ab, der sich sofort nach seinem Abgang in zwei gleichstarke Äste teilt. 1 cm tiefer folgt der den Mittellappen versorgende 1. ventrale Bronchus; ebensoviel tiefer die von einem kurzen, gemeinsamen Stamm entspringenden V_2 und V_3 . Ein zur medialen Partie des Lungenstammes hinziehender schlanker Ast (der infrakardiale Bronchus) geht in der Höhe von V_1 ab. Zwischen V_1 und V_2 findet sich D_2 , unterhalb von V_3 geht D_3 ab. Die Deutung der weiteren durch Präparation freigelegten feineren Äste ist nicht mit Sicherheit möglich.

Die Bauchorgane zeigen außer einem Mesenterium commune, das eine Verlagerung des Coecum in das linke Hypochondrium gestattete, nichts Auffälliges.

Die Nebenlunge wurde mit einem Stückchen Trachea in Paraffin eingebettet und in Serienschnitte zerlegt. Die Schnitte wurden im allgemeinen nach Weigert-van Gieson, daneben auch mit Hämatoxylin-Eosin, Karmin-Elastika und Methylgrün-Pyronin gefärbt.

Der Nebenlunge fehlt eine eigentliche Pleura, sie wird durch gefäßführendes, lockeres, kernreiches Bindegewebe eingehüllt.

In den Schnitten ließ sich nun auch eine Gefäßverbindung zur Nebenlunge feststellen. In Schnitt 500 findet sich quergetroffen eine Arterie an der linken Seite der Trachea, die sich auf den folgenden Schnitten zur Nebenlunge hin verfolgen lässt, und zwar zieht sie von vornher zur Nebenlunge, wo sie (Schnitt 535) am vorderen Pol eintritt. Hier findet sich neben ihr eine Vene.

Der Hauptbronchus tritt von der Seite her in den hinteren Abschnitt der Nebenlunge ein. Seine Lichtung mißt 2 mm gegenüber der 5 mm messenden Trachea. Seine Wandung unterscheidet sich in nichts von der Wandung eines großen Bronchus. Das Lumen ist ausgekleidet von einem zum großen Teil noch gut erhaltenen geschichteten Flimmerepithel, es folgt eine blutgefäßreiche Membrana propria und eine dünne Ringmuskelschicht. Diese Schichten sind in verschiedener Stärke von Rundzellen durchsetzt, die sich auch zwischen die reichlich entwickelten Drüsen ausbreiten. Es schließen sich kräftige Knorpelplatten an, die nach außen hin von gefäßführendem Bindegewebe bedeckt werden.

Der Stammbronchus gibt 210 Schnitte à 7,5 μ nach seinem Eintritt in die Nebenlunge einen kräftigen Ast nach vorn ab, der sich vom Stammbronchus durch seine dünne Wand, in der Knorpelplatten völlig fehlen, unterscheidet. Dieser Bronchus verläuft nach oben hin, wo er 75 Schnitte weiter sich schnell in feinere Äste auflöst. 40 Schnitte nach Abgabe dieses 1. Astes gibt der Stammbronchus einen Ast nach hinten ab, der nur wenig kleiner als der Stammbronchus ist. Nach weiteren 40 Schnitten folgt ein kleiner Ast, der seitlich nach medial abgegeben wird. Bei der weiteren Aufteilung ist eine Deutung im einzelnen nicht mehr möglich.

Die Bronchien enthalten reichlich desquamierte Epithelien, Rundzellen sowie spärlich rote Blutkörperchen.

Die Alveolen sind nur mit der Elastikafärbung deutlich voneinander abzgrenzen. Sie sind fast völlig mit abgestoßenen Epithelien und spärlichen Rundzellen angefüllt. Das Epithel ist zum größten Teil von der Wand losgelöst. Nur in den Bronchi respiratorii, die sich stellenweise bei der Aufteilung deutlich abheben, findet sich hier und da ein zusammenhängender Belag von kubischen Epithelzellen.

Diese Form von Dreiteilung der Trachea vervollständigt eine Beobachtungsreihe, die Chiari⁵ mitgeteilt hat. In dem Verhältnis zwischen überzähligem Bronchus und Lunge können theoretisch folgende drei Möglichkeiten aufgestellt werden:

1. Der überzählige Bronchus ist rudimentär geblieben, eine zugehörige Lungenanlage fehlt;
2. der überzählige Bronchus verläuft zur Hauptlunge, ohne daß das von ihm versorgte Lungenparenchym-Territorium sich abgesondert hat;
3. der überzählige Bronchus versorgt eine von der übrigen Hauptlunge getrennte Nebenlunge.

Die erste Möglichkeit ist durch eine Beobachtung von Chiari⁴ bestätigt. Neben einem kurzen Referat eines von John Mackenzie¹¹ publizierten Falles teilt er 5 Beobachtungen mit von rudimentären Bronchien, die alle folgende Eigentümlichkeiten besaßen: die stets an der rechten Trachealwand zwischen drittletztem und sechstletztem Trachealknorpel sitzenden bohnengroßen, von innen oben nach unten außen gewandten Divertikel waren von normaler Trachealschleimhaut ausgekleidet, in die auch die in der Mukosa der hinteren Trachealwand verlaufenden elastischen Längsbündel abzweigten. Ihre Wandstruktur unterschied sich in nichts von der Partie der Trachea, der sie aufsaßen. Da ferner in sämtlichen Fällen die Stammbronchien mit ihren Ästen ein regelmäßiges Verhalten aufwiesen, so hält Chiari diese Divertikel für rudimentäre Bronchien, und zwar hält er sie aus Gründen, die später noch angeführt werden sollen, für einen rudimentären, tracheal transponierten zweiten eparteriellen Ast des rechten Stammbronchus. Sie gehören demnach zu den Varietäten des rechtsseitigen eparteriellen (Aeby) bzw. apikalen (Narath) Bronchus, denen Narath in seiner Monographie eine ausführliche Darstellung widmet.

Wie wir schon erwähnten, lehnt Narath auf Grund ausgedehnter Untersuchungen an tierischen und menschlichen Lungen die von Aeby aufgestellte Lehre von der Sonderstellung des eparteriellen Bronchus ab. Nach seinen Injektionspräparaten, die allein imstande sind, genauen Aufschluß über die topographischen Beziehungen zwischen Bronchus und der A. pulmonalis zu geben, verläuft die Arterie überhaupt nicht dorsal, sondern lateral. Narath faßt seine Untersuchungsergebnisse in den Satz zusammen: „Man ist nicht berechtigt, von einem eparteriellen und hyperarteriellen Abschnitte des Stammbronchus zu reden, da eine Überkreuzung im Sinne Aeby's nicht besteht, und selbst wenn sie bestünde, nur eine sekundäre Erscheinung von untergeordneter Bedeutung wäre.“ Vor allem

tritt auch Narath dem Aeby'schen Gesetz von der Einzahl des eparteriellen (= apikalen) Bronchus entgegen. Abgesehen davon, daß Narath ihn bei manchen Tierlungen in der Zweizahl fand, wobei dann meist der 2. apikale Bronchus von der Trachea entsprang, fand er sich auch als Varietät beim Menschen. Dazu rechnet schon Chiari zwei von Leboucq⁹ und D'Ajutolo⁶ publizierte Fälle von Dreiteilung der Trachea. Man nahm bis dahin ohne weiteres eine Exzeßbildung an, indem man die beiden Hauptbronchen einfach für normal hielt. Die Variabilität des Sitzes des apikalen Bronchus zog man nicht in Betracht. Da in den genannten Fällen (Leboucq und D'Ajutolo) außerdem ein eparterieller Ast als in normaler Art vorhanden konstatiert werden konnte, hält Chiari mit Recht den trachealen Bronchus für überzählig und stellt ihm als homolog seine Divertikel an die Seite.

Diese überzähligen, tracheal transponierten apikalen Bronchien, die sich an der Versorgung der Lungenspitze ordnungsgemäß beteiligen, entsprechen der von uns aufgestellten zweiten Möglichkeit.

Chiari lehnt bei der Deutung dieses akzessorischen Bronchus die Annahme ab, er sei ein dritter Stammbronchus, und das von ihm versorgte bzw. aus ihm herausgewachsene Lungenparenchym sei ein dritter Lungenflügel, und zwar deshalb, weil „noch nie das zugehörige Lungenparenchym-Territorium des akzessorischen Bronchus von der übrigen Lunge getrennt gefunden wurde“.

Hierher gehört auch jener von uns zitierte Chiarische Fall eines überzähligen linken Lappens. Normalerweise sitzt der linke apikale Bronchus nicht wie rechterseits am Stammbronchus, sondern er stellt einen Ast des 1. ventralen Bronchus dar. Er besitzt nicht die Variabilität des Sitzes wie der rechte apikale Bronchus. Eine äußerst seltene Varietät stellt der tracheale Sitz dar, wie er in dem Fall Chiari, dem einzigen bisher bekannten Falle, festzustellen ist. Außerdem ist hier noch, wie bei der rechten Lunge, das Obergeschoß durch den 1. Nebenspalt in apikalen und ventralen Lappen geteilt. Bei dem von Leboucq mitgeteilten linksseitigen, tracheal transponierten, eparteriellen Bronchus handelt es sich um einen Situs inversus. Die Transposition betrifft danach also eigentlich den rechten Apikalbronchus.

Die dritte Möglichkeit — der überzählige Bronchus versorgt eine von der übrigen Hauptlunge getrennte Nebenlunge — ist durch den Fall Herxheimer und unseren Fall gegeben. In unserem Falle weist der Bronchialbaum rechts nichts Auffälliges auf. Der apikale Bronchus entspringt regulär als erster dorsaler Bronchus.

Handelt es sich nun bei dem zur Nebenlunge führenden Bronchus um einen 3. Stammbronchus? Chiari verlangt dafür ja eine Trennung von der übrigen Lunge. Das trifft hier zu. Oder aber stellt unser Fall mit den aufgestellten Möglichkeiten eine morphologische Reihe dar, Stadien einer Mißbildung, deren einfachsten Fall eben die trachealen Divertikel darstellen, also Stadien, die im Grunde genommen verschiedenen Möglichkeiten des apikalen Bronchus entsprechen würden? Diese letztere Auffassung hat in ihrer Einfachheit viel Verlockendes für sich, doch darf

man nicht vergessen, daß die völlige Trennung der trachealen Nebenlunge von der übrigen Lunge etwas vollständig Neues darstellt, für das wir auch in der Phylogenetik kein Analogon besitzen. Wir sind daher nicht berechtigt, unsere Beobachtung ohne weiteres dem Kapitel apikaler Bronchus zuzurechnen, ohne vorher die Frage nach einem 3. Stammbronchus berücksichtigt zu haben. Es ist hier die Frage aufzuwerfen: Würde sich entwicklungsgeschichtlich ein Unterschied machen lassen zwischen einem tracheal transponierten Bronchus und einem dritten Stammbronchus? Zur Beantwortung dieser Frage müssen wir auf die Entwicklungsgeschichte zurückgreifen.

Die erste Lungenanlage äußert sich in einer quergestellten Ausbauchung des am weitesten kaudal gelegenen Abschnitts der ventralen Rinne des Vorderdarmes. Diese Ausbauchung erweitert sich ungleich, und zwar nach rechts stärker als nach links. Das Epithel scheint auch rechts eine dickere Schicht zu bilden als links (Narath). Weiterhin zerfällt dann dieser quergestellte Lungensack in zwei Teile, die sich allmählich gegen das Darmrohr hin zu den zwei Stammbronchen verjüngen. Ursprünglich bilden Lungenanlage und der höher gelegene Abschnitt der Ventralrinne, der zur Trachea wird, ein Ganzes, sie gehen ohne Grenze ineinander über. Zunächst sondert sich dann die Lungenanlage von der dorsalen Rinne, dem Ösophagus, ab, während die Trachea noch mit dem Ösophagus bzw. der Dorsalrinne kommuniziert. Die beiden Lungensäckchen sprossen nun seitliche Knospen ab, und zwar entstehen der Reihe nach 1. ventraler Bronchus, dann rechts apikaler Bronchus und Bronchus infracardiatus, während zu gleicher Zeit links nur der erste ventrale Bronchus gebildet wird; dazu noch beiderseits natürlich die Endknospe.

Die Tatsache einer unpaaren ersten Anlage legt den Schluß nahe, daß aus ihr die paarige Lunge durch Dichotomie entstehen würde. Diesen fast zwingenden Schluß hat schon Aeby nicht anerkennen können, weil ihm die Annahme einer Dichotomie der ersten Anlage zu sehr der Monopodie des Bronchialbaumes widersprach. „Ein Organ, das in seinem ganzen, so ungemein konsequenten Aufbau nichts von Dichotomie weiß, kann unmöglich einer solchen in seinem grundlegenden Vorgang huldigen und damit seinen späteren Charakter verleugnen.“ Nach der voraufgegangenen Darstellung, bei der wir im wesentlichen Narath folgten, scheint uns mit der Tatsache einer unpaaren Anlage die Annahme einer nicht dichotomischen Teilung ohne weiteres vereinbar zu sein; nach dieser Darstellung hat eine Dichotomie nicht stattgefunden, denn sie würde eine völlige Symmetrie verlangen, während doch die beiden Lungenanlagen von vornherein ungleich sind.

Dieser Feststellung kommt insofern eine besondere Bedeutung zu, als die Entstehung eines dritten Stammbronchus dann nicht die Überschreitung eines so wichtigen Gesetzes verlangen würde, wie es die Dichotomie wenigstens im allgemeinen bei Organbildung, die durch Dichotomie entsteht, darstellt.

Übrigens sei hier nicht verschwiegen, daß von andern Untersuchern die Monopodie des Bronchialbaumes, wie sie von Aeby begründet und von Narath be-

stätigt wurde, bestritten wird, so von Blisnianskaja³, nach deren Auffassung lediglich der dichotomische Typus durch ungleiches Wachstum der Gabeläste verschleiert wird. Die Verschiedenheit der Auffassung findet ihre Erklärung wohl darin, daß eine so strenge Gesetzmäßigkeit, wie sie von Aeby gefordert wurde, nicht besteht. Das geht auch aus Beobachtungen hervor, die Merkel¹² bei späteren Bronchialverzweigungen gemacht hat.

Merkel bemängelt, daß die meisten Untersuchungen sich lediglich auf die Entstehung der größeren Bronchialzweige richteten, die zweifellos nach monopodischem Typus vor sich gehe. Er hat nun die Weiterbildung der Bronchien verfolgt und dabei festgestellt, daß hierbei der dichotomische Typus statthat. Und hierbei registriert er nun, ohne eine Erklärung zu geben, die auffällige Tatsache, daß er in einer Reihe von Fällen Dreiteilungen der Bronchien feststellen konnte. Danach ist die Dichotomie, die für die spätere Bronchialverzweigung den normalen Typus darstellen soll, keine so zwingende, und das berechtigt uns wohl auch zu der Annahme, daß, falls sie bei der ersten Lungenanlage (entgegen der Annahme Aeby's) stattfinden sollte, ihr auch hier keine fundamentale Bedeutung zukommt.

Will man also in unserem Falle den trachealen Bronchus für einen dritten Stammbronchus halten, so müßte man annehmen, daß sich anstatt zwei drei Lungenbläschen aus der unpaaren Lungenanlage entwickelten. Den teratogenetischen Terminationspunkt, also jenen Zeitpunkt, bis zu dem spätestens die mißbildende Ursache eingewirkt haben muß, würde man in die Entstehungszeit der unpaaren Lungenanlage legen, bevor es zur Bildung der Lungensäckchen gekommen ist.

Was versteht man nun gegenüber dem dritten Stammbronchus unter einem tracheal transponierten Bronchus? Unter Transposition eines Bronchus auf die Trachea versteht man das Hinaufwandern eines an normaler Stelle entstandenen (ausgeknospeten) Bronchus auf die Trachea in der Ontogenese. Man hat bisher allerdings noch nicht beobachtet (was Narath übrigens erwartet), daß bei Tieren mit tiefstehendem trachealem Bronchus der Bronchus im Lungensäckchen angelegt wurde. Bei normalerweise hoch an der Trachea stehendem Bronchus, wie ihn das Schaf aufweist, entsteht die Knospe frühzeitig an der Trachea. Trotzdem wird man aber den ersten Vorgang, ein Hinaufwandern des im Lungensäckchen ausgeknospeten Bronchus auf die Trachea, annehmen dürfen, wenn der Apikalbronchus an normaler Stelle fehlt. Daneben wird man selbstverständlich für einen überzähligen Bronchus auch die Möglichkeit der Entstehung von der Trachea zugeben müssen.

Für den überzähligen Bronchus ist der teratogenetische Terminationspunkt in die Zeit der Entstehung der Bronchialverästelung zu legen, und zwar für den Apikalbronchus nach dem Entstehen des ersten Ventralbronchus.

Nach der gegebenen Darstellung ist der Unterschied zwischen der Entstehung eines 3. Stammbronchus und eines überzähligen trachealen Bronchus nicht groß. Ein prinzipieller Unterschied kann eigentlich nicht gemacht werden. In beiden

Fällen entsteht eine Exzeßbildung auf dem gleichen Boden, nur in verschiedenen, nicht einmal weit auseinanderliegenden Stadien der Differenzierung. Beide Möglichkeiten stehen an sich ihrer Wahrscheinlichkeit nach gleichwertig nebeneinander. Hat die mißbildende Ursache eingewirkt, so wird man bei der weiteren Ausbildung bei einem 3. Stammbronchus eine vollständig selbständige Bildung erwarten müssen, während bei der trachealen Transposition eines wenn auch überzähligen Bronchus ein Zusammenhang mit der zugehörigen Lunge vorhanden sein muß bzw. bestehen bleibt.

Bei der Deutung unseres Falles wird man also schließlich doch das Hauptgewicht auf die völlig selbständige, von der übrigen Lunge getrennte Lage legen müssen. Will man diese Nebenlunge durch einen tracheal transponierten, überzähligen Bronchus entstehen lassen, dann muß man neben der Exzeßbildung auch noch eine sekundäre Abschnürung annehmen. Die primäre Entstehung aus einem dritten Lungenbläschen ist daher als der weniger komplizierte und darum wahrscheinlichere Vorgang anzunehmen.

Schneider¹⁸ erklärt den Herxheimerschen Fall, mit dem wir den unseren identifizieren, als Transposition eines Bronchus auf die Trachea, wobei infolge der Höhe der Transposition eine Ablösung des zugehörigen Lappens von der übrigen Lunge erfolgte. Ein abnorm hoher Sitz des transponierten Bronchus kann nun nicht für die Ablösung verantwortlich gemacht werden. Dagegen sprechen die Beobachtungen an Tierlungen. In der Tierreihe finden sich alle Übergänge sowohl von der Überwanderung des apikalen Bronchus auf die Trachea, z. B. bei den Rodentia, wie alle Grade eines verschieden hohen Sitzes an der Trachea. So findet sich trachealer Sitz des apikalen Bronchus bei den Cetacea (Delphinus Delphis), Artiodactyla, also den Dickhäutern und Wiederkäuern, ferner kommt er vor bei Rodentia, Insektivoren, Rapacia, Pinnipedia, Prosimiae, Primates und gelegentlich beim Menschen. Findet sich der Bronchus tracheal, das klassische Beispiel sind die Artiodactyla, dann kann der Bronchus auch verschieden hoch stehen, und zwar beträgt sein Abstand von der Bifurcation nach aufwärts $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ der Länge der an sich sehr langen Trachea. Er sitzt also zum Teil weit höher als in unseren Fällen. Und trotzdem findet sich nur ganz ausnahmsweise ein durchgreifender Spalt. Narath fand das 2mal unter 27 Lungen, während sich ein freier Ventrallappen 12mal fand. Ja, bei den Tylopoden fand sich überhaupt keine Andeutung einer äußerlichen Sonderung des Apikallappens. Dabei bildete 5mal der infrakardiale Lungenteil einen völlig abgeschnürten Lappen.

Also nicht hoher Sitz des transponierten Bronchus, sondern zweifellos andere Momente sind es, die eine Absonderung des Lappens bedingen.

Wir dürfen im Gegenteil sogar sagen, daß die in unseren Fällen sich findende völlige Ablösung von der übrigen Lunge gegen die Annahme einer trachealen Transposition eines Bronchus der rechten Lunge spricht, denn bei der trachealen Transposition bleibt der zugehörige Lappen in Zusammenhang mit der betreffenden Lunge. Der hinaufwandernde Bronchus würde auch seine Arterie mit hinauf-

genommen haben, während doch im Falle Herxheimer die Arterie von einem andern Gebiete stammt.

Hier sei noch kurz auf eine Streitfrage eingegangen, die in zahlreichen Arbeiten über die frei im Brust- oder Bauchraum gelegenen Nebenlungen behandelt wird. Bei der Frage, ob diese Nebenlungen durch Exzeßbildung oder Abschnürung entstanden sind, wird darüber diskutiert, ob ein Defekt im Bronchialbaum die Abschnürung beweise oder ob nicht das Fehlen eines Defektes beweise, daß nie ein Defekt vorhanden gewesen sei bzw. daß nie eine Abschnürung stattgefunden habe. Die Diskussion über diese Frage hat die Tatsache zur Voraussetzung, daß der Bronchialbaum des Menschen einen so gesetzmäßigen Aufbau zeigt, daß ein Defekt mit Sicherheit ohne große Schwierigkeit nachweisbar ist. Diese Voraussetzung besteht aber nicht zu Recht. Der Bronchialbaum ist in den Einzelheiten so großen Varietäten ausgesetzt, daß der Nachweis eines Defektes fast unmöglich erscheint. Wir ziehen zum Beweise die schon wiederholt zitierten Untersuchungen Naraths heran, der wohl die größte Erfahrung über den Bronchialbaum besitzt, da seine Untersuchungen mit einwandfreier Technik an 100 Spezies mit über 600 Lungen ausgeführt wurden. Er berichtet über 33 menschliche Lungen. Zunächst ist es schwierig, die Zahl der ventralen Bronchen genau zu bestimmen, da sie schließlich so klein werden, daß sie von den übrigen Bronchien und vom Stamm nicht mehr mit Sicherheit zu unterscheiden sind. Narath hat in seinen Tabellen nur die Bronchien aufgenommen, bei denen die Bestimmung mit Sicherheit möglich war. Danach schwankt die Zahl der ventralen Bronchien rechts zwischen 3 und 5, links zwischen 3 und 6; rechts kommen meist 5, links meist 4 vor. Es kann nun auch vorkommen, daß der 2. und 3. Ventralbronchus von einem gemeinsamen kurzen Stamm entspringen.

Bei den dorsalen Bronchien besteht die besondere Schwierigkeit, zu entscheiden, zu welchem ventralen Bronchus sie gehören, da der dorsale Bronchus, der normalerweise seinen Sitz über dem zugehörigen ventralen Bronchus hat, nicht selten darunter sitzt, wahrscheinlich aber auch um ein Stockwerk zu hoch sitzen kann. Einen besonders wechselnden Sitz hat ja, wie wir gehört haben, der 1. dorsale Bronchus (Aeby's eparterieller, Narath's apikaler). Den 2. dorsalen Bronchus nennt Narath sehr konstant, doch war er „unter 30 Lungen rechts 21mal, links 27mal isoliert zu finden, 9mal rechts und 3mal links hingegen hatte er einen zweiten tieferen Genossen auf derselben Stammbronchusstrecke“.

Der 3. Dorsalbronchus fehlte unter 30 Lungen rechts 19mal, links 24mal.

Der 4. und 5. Dorsalbronchus kann fehlen, kann aber statt durch einen durch 2 bis 5 Äste dargestellt werden.

Die dorsalen Bronchien nehmen nach Narath selten bei einer Spezies durchgehends denselben Ursprung vom Stammbronchus.

Nimmt man zu diesem „normalen“ Verhalten noch die weitergehenden Varietäten; das Hinaufwandern auf eine andere Stammbronchusstrecke, auf einen gleichwertigen Ast, das Hinaufwandern auf die Trachea, Möglichkeiten, mit denen bei der

Häufigkeit von mehreren gleichzeitigen Mißbildungen immer noch besonders gerechnet werden muß, so dürfte damit der Nachweis eines Defektes wohl zu den Unmöglichkeiten gerechnet werden müssen, zumal schon normalerweise fast jeder Bronchus fehlen kann.

So hat sich Vogel²⁰ bei der Annahme einer Abschnürung seiner Nebenlungen auf die von Schaffner¹⁷ angeführte Tatsache gestützt, daß der innere Ast des 2. linken Ventralbronchus konstant den Locus inferior accessorius versorge. Da sich in seinem ersten Fall eine ungenügende Entwicklung dieses Astes zeigt, verbunden mit einem auch äußerlich zu vermutenden Lungendefekt, da im 2. Falle dieser Ast in den Oberlappen eintritt, von dem sich (statt wie gewöhnlich zwei) nur ein Nebenbronchus abzweigt, der in den vorderen untersten Teil des Unterlappens geht, schließt Vogel auf einen Defekt und hält das erste Präparat für sicher, das zweite für wahrscheinlich abgelöste Lungenfraktion.

Nun hat aber auch der Bronchus infracardiacus keinen so konstanten Sitz und Verlauf, wie hier Vogel seinen Schlüssen zugrunde legt. Zunächst sei hier auf den großen Unterschied hingewiesen zwischen den Untersuchungen Schaffners, der beim Meerschweinchen den linken Bronchus infracardiacus konstant als ersten Seitenast des 2. Ventralbronchus fand, und den Untersuchungen Naraths, der ihn beim Meerschweinchen ebenso konstant auf der Stammbronchusstrecke V₁—V₂ feststellte. Beim Menschen ist der Bronchus „beinahe konstant“ (Narath), und zwar fand ihn Narath unter 33 Lungen 30mal auf dem 2. ventralen Bronchus, einmal auf V₁—V₂, einmal wurde sein Versorgungsgebiet (mediale obere Partie des Lungenstammes) mitversorgt von einem kleinen Ästchen von V₃, einmal (Lunge Nr. 9, S. 247) konnte Narath ein infrakardiales Ästchen nicht mit Sicherheit finden, hier konnte er aber (S. 260) ganz kleine Äste auf V₁, V₂ und V₃ konstatieren, einmal (Lunge Nr. 20) sprach er ein Ästchen auf V₁ als infrakardialen Bronchus an.

Schon aus dieser Zusammenstellung eines Untersuchers geht zur Genüge hervor, daß schwerlich weitgehende Schlüsse bei einer so großen Variationsbreite des infrakardialen Bronchus gezogen werden können.

Zusammenfassend kann hier gesagt werden, daß auf einen Defekt nicht eher geschlossen werden darf, bis nicht durch eine größere Untersuchungsreihe, als bisher vorliegt, die Variationsbreite in der Verästelung des Bronchialbaumes festgelegt ist. Nach unseren bisherigen Kenntnissen erscheint die Variationsbreite fast unbeschränkt.

Außer dem Fall Herxheimer und unserem ist beim Menschen kein Fall von trachealer Nebenlunge mitgeteilt worden; doch ist von Lenz¹⁰ eine Duplicitas anterior beim Kalbe beschrieben, bei der sich zwei tracheale Nebenlungen fanden, die möglicherweise hierher gehören. Bei der zweiköpfigen Mißgeburt besteht eine doppelte Trachea; die Tracheen führen jederseits in eine Lunge, also rechte Trachea in die rechte Lunge des rechten Tieres, links entsprechend. Außerdem besteht eine gemeinsame Mittellunge, in die jede Trachea einen Bronchus sendet. Die

Mittellunge würde also die Vereinigung von linker Lunge des rechten Tieres und rechter Lunge des linken Tieres darstellen. 5 cm höher führt jederseits ein kleiner Bronchus in je eine medial gelagerte, links völlig getrennte, rechts teilweise mit der Mittellunge in Zusammenhang stehende Nebenlunge. Rechts ist der Abgang des Bronchus zur Nebenlunge $14\frac{1}{2}$, links 13 cm unterhalb der Glottis. Der Verf. schließt, daß die rechte Nebenlunge vielleicht als ein abnorm hoher Teil der Mittellunge und daß auch die linke Nebenlunge im Prinzip ähnlich aufzufassen sei, da beim Kalbe der obere Lappen der rechten Lunge einen ziemlich weit von der Teilungsstelle der Trachea entfernten Bronchus erhält. Die Schlußfolgerung würde für die linke Nebenlunge stimmen können, denn hier würde sie dann einen Teil der rechten Lunge (jetzt Teil der Nebenlunge) darstellen, da ja normalerweise beim Kalbe die rechte Lunge einen trachealen Bronchus aufweist. Die rechte Nebenlunge würde zur linken Lunge des rechten Tieres gehören, an dessen rechter Lunge anscheinend der tracheale Bronchus fehlt, jedenfalls nicht erwähnt wird. Es könnte sich hierbei um eine Exzeßbildung wie in unserem Falle handeln, die an der linken Seite der Trachea sitzt. Da aber nähere Angaben über das Vorhandensein der apikalen Bronchien nicht gemacht werden, ist leider eine bestimmte Deutung des interessanten Nebenbefundes nicht möglich.

Jedenfalls kann auch hier abnorm hoher Sitz des trachealen Bronchus nicht als Ursache der links bestehenden Absonderung betrachtet werden, da ja, wie schon erwähnt, der tracheale Bronchus bis auf die halbe Höhe der Trachea hinaufrücken kann, ohne daß die dazugehörige Lunge abgesondert wird.

Herxheimer hat seinen Fall als echte Nebenlunge bezeichnet. Dieser Bezeichnung ist Ottensooser¹⁴ entgegengetreten. Er definiert eine typische Nebenlunge dahin, daß sie einmal keinen Zusammenhang mit dem Bronchialbaum besitzt und zweitens im Brustraum oder seltener im Bauchraum gelegen ist. Diese Definition ist unseres Erachtens zu eng gefaßt. Was die Forderung eines fehlenden Zusammenhangs mit dem Bronchialbaum betrifft, so wird sie einer Lungenmißbildung per excessum nicht gerecht, da hierbei die Abschnürung gegenüber dem Exzeß zweifellos der untergeordnetere Vorgang ist. Berechtigt wäre die Forderung für den Fall, daß Nebenlungen nur durch Abschnürung entstehen sollen, wie ja von zahlreichen Autoren angenommen wird. Daß die Befunde von Vogel zu unrecht für diese Annahme verwertet werden, darauf wurde schon hingewiesen. Die zweite Forderung, die Lage der Nebenlunge in Brust oder Bauchhöhle, ist Entwicklungsgeschichtlich nicht haltbar, da der bei der Absonderung von Brust- und Bauchhöhle außerhalb gelegene Teil des Schlunddarmes für die Entstehung einer Nebenlunge ausgeschaltet würde.

Bei der Deutung unseres Falles waren wir zu dem Schlusse gekommen, daß es sich mit der größten Wahrscheinlichkeit um eine an einen dritten Stammbronchus angeschlossene Lunge handelt. Wir bezeichnen sie daher sinngemäß als tracheale Nebenlunge, wobei wir tracheal im topographischen Sinne verstehen.

Literatur.

1. Aeby, Chr., Der Bronchialbaum der Säugetiere und des Menschen nebst Bemerkungen über den Bronchialbaum der Vögel und Reptilien. Leipzig 1880. — 2. Bert, P., und Fischer, B., Über Nebenlungen und versprengte Lungenkeime. Frankf. Ztschr. f. Pathol. Bd. 6, 1911, S. 27. — 3. Blisnianskaja, G., Zur Entwicklungsgeschichte der menschlichen Lungen: Bronchialbaum, Lungenform. Inaug.-Diss. Zürich 1904. — 4. Chiari, H., Über einen neuen Typus von Mißbildung an der Trachea des Menschen. Zieglers Beitr. Bd. 5, 1889, S. 329. — 5. Derselbe, Über eine neue Form von Dreiteilung der Trachea. Prager med. Wschr. 1891, Nr. 8, S. 87. — 6. D'Ajutolo, zit. nach Chiari Nr. 4. — 7. Dévé, Les lobes surnuméraires du poumon; le lobe postérieur, le lobe cardiaque. Bulletin et Mémoires de la Société Anat. Paris. T. LXXV. 1900. — 8. Herxheimer, G., Über einen Fall von echter Nebenlunge. Ztbl. f. Pathol. Bd. 12, 1901, S. 529. — 9. Leboucq, Ein Fall von Situs inversus beim Menschen mit Rücksicht auf die Bronchialarchitektur. Zool. Anz. 1881, Nr. 82. — 10. Lenz, C., Über einen Fall von Duplicitas anterior beim Kalbe. Inaug.-Diss. Rostock 1911. — 11. Mackenzie, zit. nach Chiari (Nr. 4). — 12. Merkel, Fr., Atmungsorgane. In Bardeleben, Handbuch der Anat. d. Menschen Bd. 6, I. Abt. Jena 1902. — 13. Narath, Der Bronchialbaum der Säugetiere und des Menschen. Bibliotheca medica. Stuttgart 1901. — 14. Ottensooser, Fr., Über die Nebenlunge. Erörterung, anschließend an die Beschreibung eines neuen Falles. Inaug.-Diss. Heidelberg 1915. — 15. Rokitansky, K., Lehrb. d. pathol. Anat., 3. Aufl. 1861. — 16. Rektorzik, E., Über akzessorische Lungenlappen. Wochenschr. der k. k. Ges. d. Ärzte in Wien, 17. Jahrg., 1861. — 17. Schaffner, G., Über den Lobus inferior accessorius der menschlichen Lunge. Virch. Arch. Bd. 152, 1898, S. 1. — 18. Schneider, P., Die Mißbildungen der Atmungsorgane. In Schwalbe, Die Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere. Jena 1912. — 19. Schwalbe, E., Allgemeine Mißbildungslehre. Jena 1906. — 20. Vogel, R., Zwei Fälle von abdominalem Lungengewebe. Virch. Arch. Bd. 155, 1899, S. 235.

XV.

Untersuchungen über die pathologische Anatomie des Fleckfiebers.

(Aus der Lodzer Städtischen Prosektur.)

Von

Dr. W. Grzywo-Dąbrowski, Leiter der Prosektur..

(Hierzu Taf. V.)

Die pathologische Anatomie des Fleckfiebers ist bis zum gegenwärtigen Kriege nicht genau untersucht worden, und es waren uns keine autoptischen Veränderungen bekannt, die für dieses Leiden als spezifisch gelten könnten.

Jochmann schildert in seinem vorzüglichen Lehrbuch der ansteckenden Krankheiten auf folgende Weise die Veränderungen, welche man beim Flecktyphus beobachtet: „... in den Fällen von Flecktyphus nichts Charakteristisches, außer manchmal in der Haut zurückbleibenden Blutergüssen (Reste des Ausschlages). Die Schleimhaut der Nase, des Kehlkopfes, des Pharynx, Ösophagus und der Bronchen ist vorzugsweise gerötet, im Kehlkopf findet man oft Erosionen. Der Herzmuskel ist mürbe, schlaff, von dunkelbrauner Farbe; das Herz ist er-