

DIE KRANKHEITEN

DER

BRONCHIEN.

PROF. DR. FRIEDRICH ALBIN HOFFMANN



MIT 10 HOLZSCHNITTEN UND 3 TAFELN IN FARBENDRUCK.

WIEN 1896.

ALFRED HÖLDER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

I. ROTHENTHURMSTRASSE 15.

I. M. F. Trgu-Mures
O. Gy. F. I. Maro vásárholy

ALLE RECHTE, INSBESONDERE AUCH DAS DER UEBERSETZUNG VORBEHALTEN.



INHALT.

	Seite
Anatomie der Bronchien	1
Verästelungsmodus	2
Feinerer Bau	4
Blutgefäße	7
Nerven, Lymphapparat	9
Physiologisches	11
Secretion, Morgensputa Gesunder	12
Missbildungen der Bronchien	14
Verletzungen der Bronchien	15
Fremdkörper	16
Tabelle über Fälle von solchen	
1. Glatte und runde	18
2. Unregelmässige, scharfe	20
3. Weiche und raue	32
4. Quellbare	34
5. Harte, nicht quellbare Fruchtkerne	40
6. Alle übrigen	42
Symptome	47
Diagnose	53
Therapie	54
Fremdkörper in den Luftwegen, welche nicht von aussen hineingelangt sind. Steine	58
Steinasthma	61
Bronchitis	64
Aetiologie	68
Erkältung	69
Staubinhalation	72
Intoxicationen	76
Herzkranke	78
Pathologisch-anatomisches	81
Allgemeine Symptomatologie	86
Husten	90
Auswurf	92
Verläufe, acute Bronchitis	97
Capilläre Bronchitis	98
Einfache chronische Bronchitis	103
Trockener Kartarrh	105
Seröse Form	106
Ausgänge	107



	Seite
Diagnostik der Bronchitis	109
Behandlung. Hygiene	113
Klima und Brunnencuren	117
Thee	119
Expectorantia und andere interne Mittel	120
Hydrotherapie	125
Die fibrinöse Bronchitis	131
Aetiologie	132
Pathologisch-anatomisches	135
Verlauf	138
Symptome	139
Diagnose	141
Behandlung	142
Putride Bronchitis	143
Aetiologie	143
Symptome	146
Verlauf	147
Diagnose	148
Behandlung	149
Tuberculose der Bronchien	150
Syphilis der Bronchien	154
Tumoren der Bronchien	158
Bronchiektase	161
Die entzündliche Bronchiektase	163
Pathologisch-anatomisches	163
Aetiologie	168
Verlauf	178
Symptome	180
Complicationen	183
Diagnose	184
Behandlung	185
Die vicariirende Bronchiektase	187
Die congenitale Bronchiektase	189
Die atelektatische Bronchiektase von Heller	190
Bronchostenose	191
Tractionsdivertikel	195
Perforationen der Bronchien	196
Asthma	200
Aetiologie	202
Verlauf	205
Symptome des Anfalles	212
Symptome ausserhalb des Anfalles	221
Complicationen	222
Wesen	223
Diagnose	224
Behandlung	226



Anatomie und Physiologie der Bronchien.

In der Höhe des fünften Brustwirbels von hinten und des zweiten¹⁾ Intercostalraumes, von vorne gesehen, theilt sich die Trachea in ihre beiden Hauptbronchen. Der rechte ist 2·4 cm lang, hat einen Durchmesser von 2·3 cm und zählt 6—8 Knorpelspangen; der linke ist 5·1 cm lang, hat einen Durchmesser von 2 cm und zählt 9—12 Knorpelspangen.²⁾ Beide Bronchen verlaufen schräg nach aussen und unten jeder in seine Lunge hinein. Der rechte verläuft unter dem Bogen, welchen die *Vena azygos* bildet, wenn sie sich von der hinteren Brustwand nach vorwärts zur *Vena cava superior* wendet, der linke unter dem Arcus der Aorta. Es ist nun nach den Ergebnissen der Forschung von Aeby anzunehmen, dass jeder Bronchus einen allmählig dünner und dünner werdenden Stamm darstellt, welcher zahlreiche Aeste abgibt, aber als Hauptstamm bis in die feineren Vertheilungen der untersten hintersten Partie jedes der beiden Lungenlappen verfolgt werden kann. So hat also jede Lunge einen Hauptbronchus, welcher sie von ihrem Hilus bis in die Nähe des Zwerchfelles durchsetzt. Die praktische Anatomie versteht aber unter Hauptbronchus nur denjenigen Theil, welcher von der Bifurcation bis zum Abgange des ersten Seitenastes geht, und da diese Benennung allgemein angenommen ist, auch in der Praxis der Hauptbronchus in seinen engeren Theilen nicht ohne Weiteres von seinen Aesten unterschieden werden könnte, so bleiben wir bei der alten Bezeichnung und sagen lieber, der Hauptbronchus hat eine directe Fortsetzung, welche die weiteren Bronchialäste abgibt. Man nennt diesen Hauptbronchus mit seiner directen Fortsetzung Stammbronchus.

Der rechte Hauptbronchus hat einen erheblich steileren Verlauf als der linke und wird daher auch durch einen Horizontalschnitt mehr im Durchmesser getroffen, während der linke sich schon mehr dem Längsschnitte nähernd eröffnet wird. Der rechte Bronchus stösst noch vorne an die rechte Pulmonalarterie, vom Oesophagus ist er durch eine oder einige

¹⁾ Nachweis: Braune, Atlas.

²⁾ Zahlen nach Henle, Eingeweidelehre.

Lymphdrüsen getrennt, ebenso vom rechten Vagus. Der linke Bronchus reicht nach vorne dicht an das linke Herzohr heran und die linke Pulmonalarterie läuft schräg nach aussen vor ihm hin. Hinter ihm liegt die *Aorta descendens*, über ihm der Arcus, zwischen ihm und der *Aorta descendens* zieht der linke Vagus, nach aussen liegen Lymphdrüsen und grosse Aeste der Pulmonalarterie; auch er ist dem Oesophagus nicht ganz benachbart, sondern durch kleine Lymphdrüsen von ihm getrennt. In seinem Anfangstheile liegt er aber dem Oesophagus am nächsten.

Die ersten Aeste des Stammbronchus sind die Seitenbronchien, überhaupt sind ganz allgemein die Bronchien Aeste und Unteräste der beiden Stammbronchen.

Auf ein sehr wichtiges Verhältniss hat Aeby aufmerksam gemacht, als er das Verhalten der Bronchien zu den Pulmonalarterien beim Menschen

und vielen Thieren studirte. Die Pulmonalarterien verlaufen an der Rückseite der Bronchien, und so kreuzt

jeder Hauptast, um vom Herzen auf diese zu gelangen, den Bronchialbaum, und zwar links den Hauptbronchus,

rechts aber den Stammbronchus nach Abgabe des ersten Astes. Dieses Verhältniss, welches die kleine schematische Zeichnung klar macht, erklärt

Aeby für ein äusserst wesentliches und nennt den Seitenast, welcher vor der Kreuzung abgeht, eparteriell, alle die anderen, welche nach der Kreuzung abgehen, hyperarteriell. Beim Menschen gibt es also in der Norm einen eparteriellen Seitenast rechts,

alle anderen Bronchien sind hyperarterielle. Die hyperarteriellen Seitenbronchien treten immer in einer zweifachen Längsreihe, einer dorsalen und einer ventralen, auf. Diese beiden Reihen liegen aber nicht einander gerade gegenüber, sondern die ventrale ist nach aussen und hinten verschoben und also der dorsalen sehr nahegerückt.

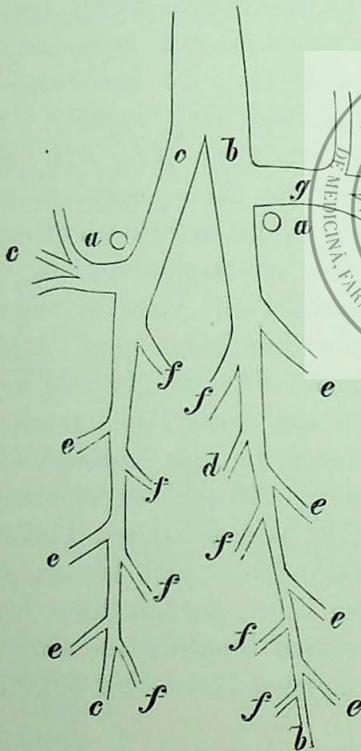


Fig. 1.

a, a. *Arteria pulmonales*.

b, c. Rechter und linker Stammbronchus.

d. Herzbronchus.

e, e, e. Ventrale hyperarterielle Seitenbronchien.

f, f, f. Dorsale hyperarterielle Seitenbronchien.

g. Eparterieller Bronchus.

Die grössere Peripherie des Stammbronchus bleibt frei nach innen und vorne, und die dorsalen Bronchien sind durchgängig kürzer und

schwächer als die ventralen. Damit hängt dann zusammen, dass der Stammbronchus an seiner äusseren und ventralen Seite weit mehr Lungengewebe liegen hat als an seiner inneren und dorsalen.

Die Seitenbronchien nehmen meist einen absteigenden Verlauf, der nach unten immer steiler wird. Der eparterielle Ast liegt ungefähr auf der Mitte zwischen Bifurcation und Abgang des ersten hyperarteriellen, doch ist er sehr wandelbar und kann sogar auf die Trachea rücken, wodurch Aebys die seltenen Fälle von Dreitheilung der Trachea erklärt. Die hyperarteriellen Bronchien verhalten sich ziemlich symmetrisch und zeigen auf jeder Seite vier ventrale und vier dorsale Seitenbronchien; rechts findet sich aber noch ein merkwürdiger constanter Bronchus zwischen dem ersten und zweiten dorsalen Aste; er ist Herzbronchus genannt, weil sein Analogon bei Thieren zu einem besonderen Lungenlappen, dem Herzlappen, führt. Beim Menschen verästelt er sich in dem inneren vorderen Theile des rechten unteren Lungenflügels, welcher dem Herzen anliegt.

Die Art, wie die Bronchien sich vertheilen, hat veranlasst, ein vorderes und ein hinteres (auch ventrales und dorsales) Bronchialsystem zu unterscheiden und in jedem wieder aufsteigende und absteigende Aeste. Das letztere entspricht dem Theil der Lunge, dessen Beweglichkeit verhältnissmässig gering ist und der zumeist nach hinten und unten sich erstreckt, das erstere dem sehr beweglichen vorderen und namentlich dem Randtheile der Lunge.

Der Querschnitt ¹⁾ der Trachea ist unmittelbar unter dem Kehlkopf am geringsten; er vergrössert sich stetig bis unterhalb der Mitte, wo er sein Maximum erreicht. Dann nimmt er bis 3 cm über der Bifurcation wieder ab, um endlich wieder zuzunehmen, bis da, wo er in die beiden Bronchien übergeht. Dieser merkwürdige Querschnittwechsel wiederholt sich dann an den Bronchien, so dass das Strömen der Luft unzweifelhaft unter starken Wirbelbewegungen stattfinden muss. Der Querschnitt des rechten Bronchus ist grösser wie der des linken (das Verhältniss beträgt 100 : 77·5). Die Querschnitte beider Bronchien an der Bifurcation sind grösser als die Summe der Querschnitte ihrer Aeste; der linke Bronchus verjüngt sich in seinem Verlaufe bis zum Abgange der Aeste. Im Allgemeinen hängt die Grösse des Querschnittes eines Bronchus ab von der Grösse des Luftvolumens, welches ihn passirt. Lungenemphysem bewirkt eine Vergrösserung, Verwachsung der Pleurablätter eine Verengerung des Bronchus.

Weitere eingehende Darstellungen verdanken wir Hasse.²⁾

¹⁾ Braune und Stahel, Archiv für Anatomie und Physiologie, 1886.

²⁾ Archiv für Anatomie und Physiologie, anatom. Abtheilung, 1892.

Der eparterielle Bronchus der rechten Seite versorgt den oberen Lappen der rechten Lunge, der ventrale hyperarterielle erste Seitenbronchus den mittleren Lungenlappen, die übrigen ventralen wie sämtliche dorsalen hyperarteriellen Bronchien gehen zum unteren Lappen. Auf der linken Lunge versorgt der ventrale erste hyperarterielle Seitenbronchus den oberen Lappen.

Physiologisch betrachtet, zerfallen die beiden Lungen in zwei Kegel, deren Spitzen sich beide nach innen kehren, von denen aber der obere die Basis nach aufwärts vorne und oben, der untere dieselbe nach unten hinten und aussen kehrt.

Von den Seitenbronchien gehen die Nebenbronchien ab, welche sich zu ihnen wieder so verhalten, wie diese zu den Stammbronchien.

Der Bronchialbaum ist in der Gegend der Lungenpforte fixirt durch die von Teutleben als *Ligamenta suspensoria diaphragmatis* bezeichneten Bandstreifen des Mediastinums, welche von den unteren Hals- und oberen Brustwirbeln beiderseits in Form verdickter Züge der *Fascia praevertebralis* entspringen, die Lungenwurzeln in sich aufnehmen und in inniger Verbindung mit dem Herzbeutel nach dem Zwerchfell hinab ziehen.¹⁾ Die Bronchien stehen aber bei der Respiration nirgends fest, auch die Bifurcation senkt sich bei der Inspiration, um bei der Expiration wieder emporzusteigen.

Die Bronchien werden unter fortwährender Abgabe von Aesten immer enger, die tertiären Aeste haben noch einen Durchmesser von circa 4 mm, gegen das Ende sinkt er bis auf 0.3—0.4 mm, und so enden sie in die Infundibula, deren Eingang von dem Bronchiallumen durch eine Einziehung sich abgrenzt und in welche dann andererseits die Alveolen einmünden.

Der Bau der beiden Hauptbronchien ist noch ganz dem der Trachea ähnlich; man findet Knorpelspangen, welche die Offenhaltung des Lumens nach vorne sichern, in der nach hinten gelegenen Fläche aber fehlt diese Stütze. In Bezug auf den feineren histologischen Bau hätte ich nur die bei der Trachea gegebene Beschreibung zu wiederholen.

Entsprechend der Abnahme der Bronchialdurchmesser wird natürlich auch die Bronchialwand immer dünner und zarter. Die Epithelzellen werden immer niedriger, aber Flimmerhaare sind doch noch bis in die Nähe der Endverzweigungen vorhanden; erst in den feinsten Aesten findet sich ein einfaches Epithel von cubischen Zellen. Darunter liegt die Basalmembran mit elastischen Fasern, welche theils circular, theils längs verlaufen; dann folgt die Muskulatur, im Wesentlichen eine aus glatten Muskeln bestehende Ringmuskulatur, und endlich ein Adventitia von

¹⁾ Archiv für Anatomie und Physiologie, anatom. Abtheilung, 1877.

Bindegewebe mit eingelagerten knorpeligen Streifen und sehr entwickelten elastischen Faserzügen. Alle diese Schichten finden sich von den grössten Bronchien bis zu den kleinsten und dem Caliber entsprechend an Mächtigkeit abnehmend.

Die erste Aenderung in dem Bau der Bronchialwand mit abnehmender Mächtigkeit betrifft die Knorpelspangen, welche sofort nach Theilung des

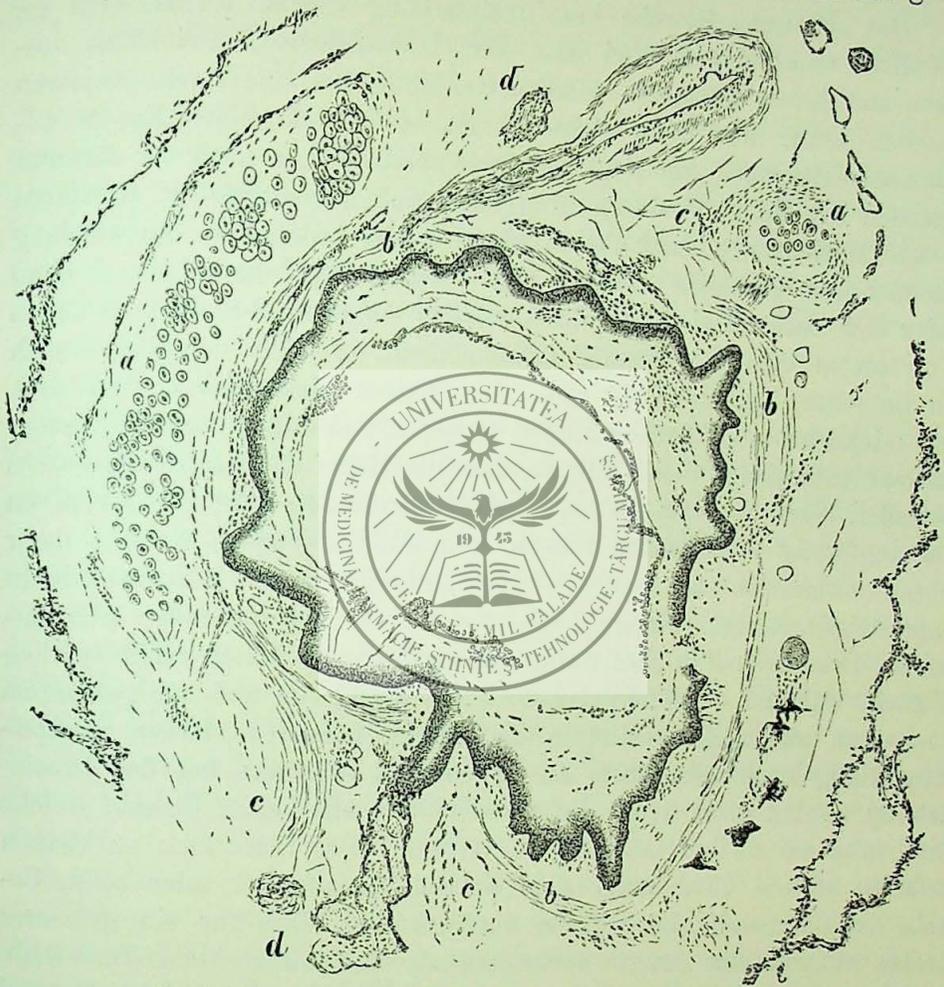


Fig. 2. Querschnitt eines normalen Bronchus von 1 mm Durchmesser.

- a, a.* Knorpel.
- b, b.* Glatte Ringmuskulatur.
- c, c.* Glatte Längsmuskelfasern mit viel elastischen Fasern.
- d, d.* Drüsen.

Hauptbronchus unregelmässig werden. Je weiter, umsomehr werden sie klein, unregelmässig und rücken immer weiter auseinander, bis sie nur noch als glatte Ringe oder Halbringe um die Mündungen der Seitenzweige und als Stützen der die beiden Aeste einer gabeligen Theilung trennenden Scheidewand vorkommen. In dieser Form sind sie noch in Bronchien von 1 mm Durchmesser zu finden. An den Stellen, wo die Bronchien sich

theilen, findet sich die Knorpel in Gestalt zierlicher Halbmonde eingeschaltet, deren Concavität scharf in dem Sporn liegt, während die Convexität verhältnissmässig dicker ist. Diese Verhältnisse hat King abgebildet.¹⁾

Die traubigen Drüsen erstrecken sich vereinzelt so weit hinab wie die Knorpel (Henle).

Das elastische Gewebe mit Orceinfärbung studirt, verhält sich so, dass dicht unter dem Epithel eine sehr beträchtliche Entwicklung desselben stattfindet, welche in dickeren Schnitten wie eine starke Membran aussehen kann, aber doch nichts ist als ein aus kräftigen Fasern bestehendes Gitterwerk, von dem aus massenhafte Fasern nach der darunter liegenden Schicht ausstrahlen, in welcher sich namentlich die circulären glatten Muskelfasern entwickeln. Eine andere bedeutende Entwicklung bekommt das elastische Gewebe um jeden Knorpel herum, und dann finden sich noch im Umkreise des Bronchus einige 2—3 Stellen, in denen es zu einem dichteren Bündel zusammentritt, welches der Länge nach den Bronchus begleitet (Fig. *c c*). Die glatten Muskelfasern sind auch stets reichlich von elastischen Fasern begleitet, und in den Orceinpräparaten hat man entschieden den Eindruck, dass die Masse der elastischen Fasern vorwaltet. Auch von den glatten Muskelfasern finden sich, abgesehen von den ringförmig verlaufenden Fasern und seltenen Zügen, welche, mehr schräg verlaufend, aus dem tieferen Zellgewebe zur Ringfaserschicht emporsteigen, einige stärkere Züge, welche als Längsfaserzüge sich darstellen. Drüsen sind in dieser Gegend des Bronchus schon recht spärlich (Fig. *d*), während der Knorpel noch recht kräftig ist und bei genauerem Nachsehen ausser der sofort in die Augen fallenden starken Knorpelentwicklung noch sehr zarte zu finden sind (Fig. *a*); bei der Orceinfärbung werden diese durch die massenhaften elastischen Fasern, welche durch und um sie hin laufen, ganz verdeckt. Der Reichthum an kleinen Gefässen sowohl dicht unter dem Epithel als auch im submucösen Gewebe ist auffallend, aber ebenso auffallend ist, dass nur ein grösseres Gefäss, offenbar eine Arterie, vorhanden ist; eine entsprechende Vene fehlt. Auffallend ist ferner, dass die Schleimhaut keineswegs fest auf den Knorpel geheftet ist, sondern durch ein ganz schlaffes Bindegewebe, welches von vielen elastischen Fasern und grossen Gefässen durchzogen ist, an ihm hängt. Auch eine beträchtliche Lymphgefässentwicklung ist hier vorhanden, so dass also die Schleimhaut durchaus nicht straff vor dem Knorpel gespannt gehalten wird, sondern die reichliche Schicht circulärer Fasern, welche auch hier liegt, gewiss energisch auf diese Schleimhaut wirken kann.

¹⁾ Guy, Hospital Reports, Serie I, Bd. V, 1840.

Noch ist aufmerksam zu machen auf den Schleim, welcher die Epithelzellen bedeckt. Er besteht aus wohl zu erkennenden runden Tropfen. Stellenweise sind in ihm massenhaft kernartige Gebilde gefärbt, welche ich aber für Reste zerfallener und abgestossener Flimmerepithelien halte, wenn ich die besten Bilder sorgfältiger durchmustere. Auf der Oberfläche dieses Schleimes finden sich sogar Blutkörperchen. (Verunreinigung bei der Section.)

Arnold ¹⁾ bildet auch in der Wand normaler Bronchien des Menschen Anhäufungen von Rundzellen ab, welche er als Anhäufungen von lymphatischem Gewebe bezeichnet. Die Kenntniss dieser Anhäufungen ist für den Untersucher von Wichtigkeit; er kann sie leicht mit pathologischen Infiltrationen und mit Bündeln quer getroffener glatter Muskulatur verwechseln. Wichtig ist, dass Arnold sie zwar in dem peribronchialen Gewebe, aber nicht in der eigentlichen Bronchialwand fand. Doch ist das zellreiche Bindegewebe unter dem Epithel, in dem man stellenweise auch bei gesunden Lungen die Zellen sehr reichlich angehäuft findet, im Wesentlichen dasselbe Gewebe.

Die kleinsten Bronchien, welche wir auch Bronchiolen nennen, tragen das cubische Epithel, unter ihm eine hyaline Schicht ausgezeichnet elastischen Gewebes und um dasselbe herum ein zellreiches Bindegewebe.

Diese Bronchiolen gehen direct in die Infundibula über, in welche hinein man auch das cubische Epithel, allmählig flacher werdend, sich erstrecken sieht. Eine glatte Muskulatur ist an ihnen überhaupt nicht mehr vorhanden. Die Autoren finden allerdings die glatte Muskulatur noch bis ans Ende der Bronchien, ja beim Eintritt in die Alveolargänge erwähnt Rindfleisch noch einen verdickten Ring derselben.

Die grosse Masse der Blutgefässe der Lunge gehört bekanntlich den Pulmonalgefässen an, während die der Bronchien aus den Bronchialgefässen stammen. Aber die Pulmonalarterie verläuft mit den Bronchien und gibt auch auf diesem Verlaufe schon zahlreiche Aestchen zur Wand der kleineren ab. Ebenso wird ein Theil der Wurzeln der Pulmonalvenen auch durch Gefässchen gebildet, welche Blut aus Capillaren der *Arteriae bronchiales* empfangen haben.²⁾ Auf den eigenthümlichen Endverlauf der *Arteria pulmonalis* hat besonders Rindfleisch hingewiesen.³⁾ Diese kleinsten Aestchen treten nicht weit vom Bronchus in den Acinus ein und gehen gerade da, wo die drei Hauptalveolargänge in ihrem Ursprung vereinigt sind, in eine grosse Menge von Uebergangsgefässen aus, welche gegen die Mitte des Acinus vordringen und sich dann in Capillaren auflösen.

¹⁾ Virchow's Archiv, Bd. LXXX, S. 315, 1880, Tafel IX.

²⁾ Reisseisen, bei Luschka citirt.

³⁾ Ziemssen, Handbuch, Bd. V, 2. Theil, S. 174.

Sie verlaufen also intraacinös, die Venen liegen interacinös, so dass das Blut von den mittleren und Wurzeltheilen des Acinus nach aussen strömt.

Die eingehendste Beschreibung der Verhältnisse findet man jedoch bei Küttner.¹⁾ Die Aeste der *Arteria pulmonalis* liegen vom Hilus der Lunge an bis zum Lungenläppchen hin constant neben dem Bronchus, an Weite ungefähr ihm entsprechend. Auf dieser Strecke geben sie starke Aeste ab, welche bis zur Grenzmembran vordringen und in der subepithelialen Schicht gemeinsam mit den verhältnissmässig spärlichen Zweigen der *Arteria bronchialis* ein dichtes Capillarnetz bilden. In den Lungenläppchen selbst ist es nun sehr merkwürdig, wie von der relativ mächtigen Arterie nahezu capilläre Aeste abgehen. „Bei jeder *Arteria pulmonalis* erkennt man (an Corrosionspräparaten) bereits mit unbewaffnetem Auge die überaus feinen Arterienwurzeln als dicht nebeneinander stehende Härchen und Borsten, die der Oberfläche des Stammrohres ein eigenthümlich pelziges Gepräge geben. Diese feinsten Aestchen gehen nun theils zur Mucosa feinsten Bronchien oder zu peribronchialem Bindegewebe, der Haupttheil aber löst sich in das Capillarnetz der Alveolen auf. Jedenfalls geht schon hieraus hervor, dass das Capillargebiet der *Arteria pulmonalis* von dem der *Arteria bronchialis* keineswegs streng geschieden ist. Die Pulmonalvenen entspringen aus den Capillaren der Alveolen und Infundibula im perilobulären Gewebe und verlaufen interlobulär, von Bronchus und Arterie stets entfernt. Die Pulmonalvenen erhalten aber auch reichliche Aeste von den Bronchialwandungen her.“

Die Bronchialarterien zeichnen sich durch einen merkwürdig gewundenen Verlauf aus; am Ende der terminalen Bronchien enden auch die Bronchialarterien, und geht ihr Capillargebiet unmittelbar in das der *Arteria pulmonalis* über. Es gelangt unzweifelhaft Blut aus der Bronchialarterie in die Infundibula und in die Alveolen.

Jeder grössere Bronchialast ist von 2—3 *Arteria bronchialis*-Aesten begleitet, welche untereinander communiciren.

Die Bronchialvenen erhalten ihr Blut aus den äusseren Schichten der Bronchialwand, sowie aus subpleuralen und interlobulären Capillarbezirken (aus welchen letzteren wir auch die Pulmonalvenen gespeist finden).

Die Arterien, welche das untere Ende der Trachea, die beiden Hauptbronchen und die Lymphdrüsen der Theilungsstelle versorgen, sind die *Arteriae bronchicae superiores*. Sie entspringen als ein gemeinsamer Ast oder sofort als zwei Aestchen aus dem *Arcus Aortae*, und zwar aus seiner unteren Wand, da wo sie sich über den linken Bronchus krümmt. Ein gemeinsamer Ast entsendet dann eine rechte und eine linke Bronchial-

¹⁾ Virchow's Archiv, Bd. LXXIII, S. 487.

arterie, welche sich weiter mit den Bronchien verästeln. Es kommt aber auch vor, dass von anderen Arterien her Aeste hinzukommen und zum Theil an die Stelle der genannten treten: von der *Arteria thyreoid. inferior*, *Intercostalis superior*, der *Mammaria interna*, der *Arteria mediastin. interna*, der *Arteria subclavia*.

Für die massenhaften Bronchialzweige gehen ferner aus der *Aorta descendens* in der Höhe des vierten und sechsten Brustwirbels Zweige hervor; der erste ist die *Arteria bronchialis communis*, welche in eine *Arteria bronchialis dextra* und *sinistra* zerfällt und so in die rechte und linke Lunge eintritt, der zweite ist die *Arteria bronchialis sinistra secunda*, welche nur in die linke Lunge geht. Diese Aestchen umstricken die Bronchien und lösen sich in zwei Capillarnetze, eines für die Muskulatur und eines für die Schleimhaut, auf; das letztere aber wird, wie wir schon wissen, vielleicht noch mehr von der *Arteria pulmonalis* gespeist. Aus diesen bronchialen Netzen gehen zahlreiche Aeste in die Pulmonalvenen namentlich von den kleinsten Bronchien aus.

Die Bronchialvenen erhalten ihr Blut aus den äusseren Schichten der Bronchialwand, aus den subpleuralen und interlobulären Capillarbezirken, aus den grösseren Bronchien und vom Hilus der Lunge. Schliesslich bilden sie zwei oder drei Stämme, welche rechts in die Azygos oder *Vena cava superior*, links gewöhnlich in die *Vena intercostalis superior* oder auch in die *Vena innominata sinistra* gehen. Die Capillargebiete der Bronchien haben also zwei Abflüsse: einen in das rechte und einen in das linke Herz, und zwar führen die aus den feinsten Bronchien in überwiegender Masse in das linke Herz, die aus den grossen Bronchialstämmen in das rechte. Dies Verhalten kann von Bedeutung werden für das Verständniss des Zustandekommens der Hyperämie der Bronchien bei Herzaffectionen. Die Bronchialvenen unterscheiden sich von allen Körpervenen dadurch, dass die Circulation in ihnen nicht durch die Saugkraft der Inspiration unterstützt wird.

Die Nerven der Lunge strahlen massenhaft vom *Plexus pulmonalis anterior* und *posterior* in dieselbe aus; es sind gemischte *Vagus-Sympathicus*-Fasern. Die Vagusfasern gehören jedenfalls der glatten Muskulatur und die Sympathicusfasern den Gefässen. Diese letzteren kommen aus dem *Ganglion thoracicum primum*. (Vulpian, *Leçons sur l'appareil vaso-moteur*, 1875, t. II, pag. 43.) An denjenigen Fädchen, welche der Wand der Bronchien angehören, beschrieb Remak Ganglienhaufen. (Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie, 1844.)

Lymphdrüsen liegen in grosser Zahl hinter, neben und unter den Bronchien und nehmen die Aeste direct auf, welche aus den beiden bronchialen Netzen, dem mucösen und dem submucösen, hervortreten. Man nennt sie *Glandulae bronchiales*. Ihre Menge ist eine sehr beträchtliche,

neben zahllosen kleinen zählt man über zwanzig, welche die Grösse einer Bohne und darüber erreichen. Sie unterscheiden sich von allen übrigen Körperdrüsen dadurch, dass sie allmählig schwarz pigmentirt werden, und zwar beginnt die Pigmentirung schon im jugendlichen Alter, um mit der Zeit immer zuzunehmen. Sie nehmen hauptsächlich die Lymphgefässe der Lungen auf, aber auch diejenigen der Bronchialschleimhaut und des submucösen lymphatischen Bronchialplexus. Aus den Drüsen führen die *Vasa efferentia* theils in den *Ductus thoracicus*, theils bilden sie einen Stamm den *Truncus broncho-mediastinus*, der für sich in die linke Subclavia geht, und einen anderen in die rechte; endlich gehen auch direct Aestchen in die *Vena azygos*.

Der hauptsächlichste Drüsenhaufen, bestehend aus 10—15 oft über kirschkerngrossen Drüsen, liegt in dem Raume zwischen dem linken und rechten Bronchus, in der Hauptsache unter der Bifurcation, bis an das Pericardium reichend. Vereinzelte Drüsen umgeben die Bronchien und liegen auch an der Pulmonalarterie. Die Drüsen sind beim Kinde verhältnissmässig viel stärker als beim Erwachsenen entwickelt. Ihr Blut bekommen dieselben aus den *Aa. bronchicae* und entleeren es in die gleichnamigen Venen.

Von den Lymphcapillaren der Bronchien findet man eine Beschreibung bei Teichmann.¹⁾ Er¹⁰ konnte ein Lymphgefässnetz in der Mucosa und ein zweites in der Submucosa nachweisen. Das der Mucosa verläuft wesentlich in der Längsrichtung der Bronchien, das der Submucosa aber auf den Knorpelringen quer. Zu den Blutgefässen verhalten sich die Lymphgefässe regelmässig so, dass unter dem Epithelium zuerst Blutgefässecapillaren kommen und unter diesen die Lymphgefässecapillaren liegen. In den feineren und feinsten Bronchien hat Teichmann Lymphgefässe nicht untersucht. Die Behauptung, dass freie Oeffnungen aus den Alveolen in die Lymphgefässe der Lunge führen, ist nicht bestätigt und sehr unwahrscheinlich.

Das Verhältniss der Pleuren zu den beiden Hauptbronchien ist ein solches, dass ungefähr in der Mitte ihres Verlaufes die Umschlagsstelle der *Pleura pulmonalis* in die *Pleura mediastinalis*, welche von oben her zum Lungenhilus hinuntertritt, sich ganz dicht an die Bronchialwand angelagert findet. Die untere Umschlagsstelle bleibt dagegen von den Bronchien weit entfernt. Eine schematische Abbildung dieses Verhältnisses findet sich auch in dem Atlas von Heitzmann.

Man schätzt den gesammten Voluminhalt der Bronchien auf 100 bis 120 Cc (während der des respirirenden Gewebes auf über 3000 angeschlagen wird).

¹⁾ Das Saugadersystem. Leipzig 1861.

Bei der Inspiration ist der Luftdruck in den Bronchien negativ, beträgt aber bei ruhiger Respiration kaum weniger als 2 mm Hg.; bei der Expiration wird er um ebensoviel positiv; durch Würgen und Pressen kann man ihn aber bis über 80 mm hinauftreiben. Man kann also im Bronchialbaum ganz enorme Druckschwankungen erzeugen.

Die Bronchialmuskeln contrahiren sich bei Reizung der Nasenschleimhaut sowie bei der peripheren Vagusenden: es vollzieht sich der von der Nasenschleimhaut auf die Bronchialmuskeln stattfindende Reflex auf dem Wege des Vagus. Diese Thatsachen sind durch äusserst zahlreiche Untersuchungen sichergestellt.¹⁾ Mit dieser Contraction der Bronchialmuskeln ist auch eine Steigerung des intrabronchialen Druckes verbunden. Bei Durchschneidung eines Vagus erschlaffen gewöhnlich die Bronchien derselben Seite sehr auffallend (Hund).

Die Versuche von Riegel und Edinger zeigten ferner, dass Reizung des Vagus *in continuo* stets eine ausgesprochene Lungenblähung, ein beträchtliches Tieferrücken des Lungenrandes unter Fortdauer regelmässiger, wenn auch geringer Athmexcursionen zur Folge hatte. Es ergab niemals die Reizung des peripheren Vagusendes Lungenblähung, sondern nur die des centralen. Es bestand ein Reflex des Vagus auf den Phrenicus, denn nach dessen Durchschneidung blieb der Effect aus.

Der Sympathicus dagegen wirkt auf die Bronchialmuskulatur nicht; er enthält dagegen zwei Arten von Fasern: erstens solche, welche bei schwacher Reizung die Athmung langsamer und tiefer machen, zweitens solche, welche bei schwacher Reizung die Athmung schneller und oberflächlicher machen. Bei starker Reizung beider Fasergruppen bleibt die Respiration stillestehen. Beim Kaninchen treten diese Fasern zwischen dem vierten und fünften Brustwirbel ins Rückenmark.²⁾

Bei der Inspiration sind die Bronchien verhältnissmässig eng, ihr Durchmesser ist so, wie es die Knorpel erlauben; bei der Expiration tritt kaum eine wesentliche Veränderung ein, wenn in ruhiger Weise mit offener Glottis geathmet wird; wenn aber die Glottis sich verengert oder der Druck, welchen die expiratorischen Muskeln ausüben können, zu Hilfe genommen wird (denn beim gesunden normalen Menschen arbeiten keine Expirationsmuskeln), so werden auch Bronchien und Trachea erweitert.

Die Schleimhaut der Bronchien verhält sich wie diejenige der Trachea: sie secernirt Schleim, welcher zum Theil aus den Schleimdrüsen, zum Theil aus den Becherzellen stammt. Welcher Unterschied zwischen dem Secret der einen und anderen besteht, wage ich nicht zu sagen. Panizza

¹⁾ Von denen ich nur Brown, Einthoren, Lazarus nenne. Literatur bei Riegel und Edinger, Zeitschr. für klin. Medicin, V.

²⁾ Hamburger, Med. Centralblatt, 1891, S. 45.

vermuthet, dass die Drüsen ein mehr flüssiges Secret, die Zellen ein mehr zähes liefern. Jedenfalls bildet dasselbe nicht eine homogene Schicht, sondern es finden sich in einer streifig erscheinenden Grundsubstanz zell-ähnliche Ballen eingelagert, welche letztere mit Myelinformen und mit Staub- und Russpartikeln erfüllt sind. Daher hat man im Auswurf schon lange Myelinzellen und Pigmentzellen unterschieden.

Die Pigmentzellen sind leicht zu erkennen eben durch ihren Pigmentgehalt, aber durch zahlreiche Uebergänge sind andere mit ihnen verbunden, welche ganz structurlos, ohne Kern, nur mit einem ganz schwach granulirten Inhalt sich zeigen, und solche, welche echte Myelinformen enthalten. Diese Myelinformen sind charakterisirt durch ihre starke Lichtbrechung und durch die scharfen, wunderlichen Gestaltungen, welche sie zeigen. Sie können spärlich in den zellartigen Gebilden liegen, sie können dieselben ganz ausfüllen und sie können auch frei herumschwimmend angetroffen werden. Sie können dann Sporenformen nachahmen oder sehen sogar wie ein mehr oder weniger verändertes Spermatozoon aus.

Diese Myelin- und Pigmentzellen werden jetzt allgemein als abgestossene veränderte Alveolarepithelien bezeichnet. Smith und Guttman thun dies mit grosser Bestimmtheit und suchen den Uebergang der einen in die anderen nachzuweisen. Was nicht bestimmt, ihrer Meinung beizutreten, ist der sichere Befund, dass man in feinsten Schnitten wohlgehärteter Lungen diese Zellen unzweifelhaft in den Alveolen findet. Und man findet sie stellenweise so liegend, dass man sie für nichts anderes als für noch im Situs befindliche Epithelien halten kann. Obgleich sie schon anfangen, ihren Habitus etwas zu verändern und Pigment aufzunehmen, so haben sie doch noch den charakteristischen Kern und liegen in dem Mosaik der anderen Zellen eingepasst. Es ist nun allerdings schwer verständlich, wie sie in die Bronchien gelangen, denn nach dem Wege, welchen sonst der inhalirte Kohlenstaub einschlägt, sollte man meinen, sie müssten viel leichter in die Lymphwege als in die Bronchien kommen können. Die Vermuthung von Panizza, dass sich eigene bewegliche Schleimtropfen aus der Schleimhaut absondern und dass diese dann den auf ihr liegenden Staub aufnehmen und nach aussen befördern, hat deshalb sehr viel für sich. Aber sie lässt sich nur gezwungen mit dem oben angeführten Befunde vereinigen, und ich habe sie daher aufgegeben.

Immerhin ist es nicht ganz leicht, die Herkunft der Morgensputa ganz gesunder Leute zu erklären, welche in Gestalt kleinerer und grösserer (bis über kirschkerngrosser) Klümpchen expectorirt werden. Diese Klümpchen zeichnen sich durch ihre graue Farbe und elastisch zähe Beschaffenheit in hohem Masse aus. Die grösseren Klümpchen erscheinen aus kleineren deutlich zusammengesetzt. Man kann sie härten, schneiden, färben, und man erhält sehr interessante Bilder. Theils ist ein hyaliner, leicht faseriger

Antheil, theils ein sehr trüber, dichtkörniger vorhanden und dazwischen in Gruppen und Zügen die Pigment- und Myelinballen.

Aber es sind auch unzweifelhaft massenhaft wirkliche ausgewanderte Zellen vorhanden; sie sind aber so verändert, dass man nur runde oder, wenn sie zusammenliegen, auch eckige Formen mit einem blassen, ganz uncharakteristischen Inhalt sieht. Man kann sie sehr schwer als wirkliche Zellen erkennen; doch gelingt es durch Aufquellenlassen in Kalilauge, Kerne oder Rudimente von solchen in ihnen nachzuweisen. Und in günstigen Trockenpräparaten erhält man sogar mit Triacid eine hinlänglich brauch-

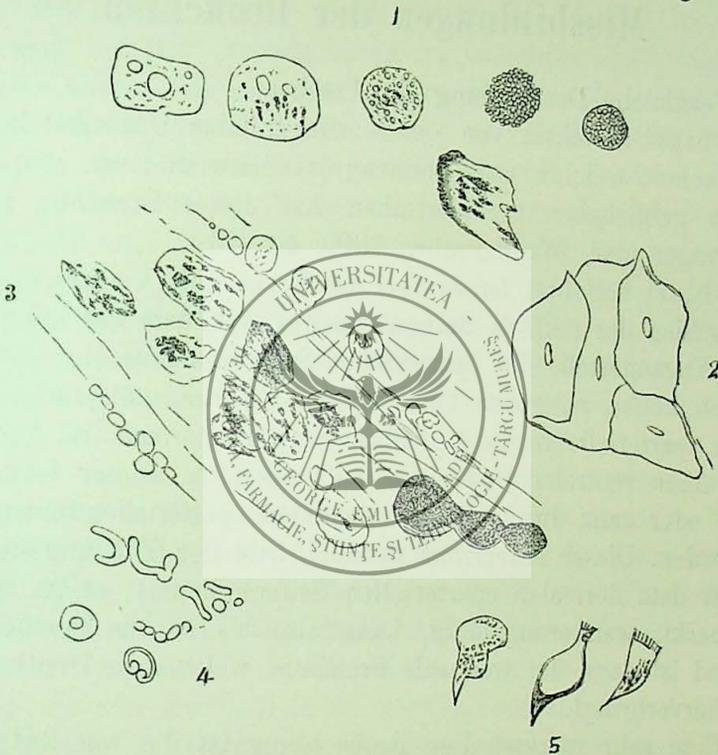


Fig. 3. 1 und 3. Verschiedene Zellformen im Auswurfe eines Gesunden, verfettete, zum Theil in Zerfall begriffene Zellen, Pigmentzellen, Zellen ganz unbestimmten Charakters, veränderte Leukocyten. Bei 3 die gewöhnliche Gruppe von verändertem, pigmenthaltigem Alveolenepithel. 2. Normales Alveolenepithel, sehr selten, die Kerne nur auf Färbung sichtbar. 4. Myelinformen. 5. Abgestossene, veränderte Bronchialepithelien, sehr selten.

bare Färbung, welche darthut, dass diese Zellen sich ganz wie polynucleäre, weisse Blutkörperchen verhalten, und ich halte sie für solche in einem gewissen Degenerationszustande. Sie enthalten Pigment gewöhnlich gar nicht, nur in Ausnahmefällen scheinen sie davon aufzunehmen, und ich konnte mich nie recht davon überzeugen. Sie bilden aber mit den Pigmentzellen zusammen solche Klumpen, dass es leicht den Anschein gewähren kann. Flimmerzellen oder erkennbare Reste derselben habe ich in diesem normalen Auswurfe nur sehr selten, also als Ausnahme, aufgefunden.

Dr. Baruban¹⁾ hat über das Bronchialepithel eines gesunden Mannes berichtet, welcher, verurtheilt, in der letzten Zeit vor seiner Enthauptung ausserordentlich stark Cigaretten rauchte. Er fand Flecke und Streifen von Pflasterepithelien zwischen den Flimmerzellen eingestreut. In den feineren Bronchien war der Verlust der Cilien und eine starke Pigmentirung des Drüsenepithels auffallend. Ein wirklicher Katarrh bestand nicht.

Missbildungen der Bronchien.

1. Vergleiche Dreitheilung der Trachea.

2. Chiari berichtet von einem congenitalen Divertikel im rechten Stammbronchus, welches etwa Bohnengrösse hatte und von ihm für einen rudimentär gebliebenen accessorischen Ast dieses Bronchus angesehen wurde. (Prager med. Wochenschr., 1890, Nr. 46.)

3. Chiari berichtet ferner über das Vorkommen zweier eparterieller Seitenbronchien des rechten Stammbronchus, von dem der untere an der normalen Abgangsstelle des eparteriellen Seitenbronchus, der obere schon beträchtlich höher, nahe der Theilung der Trachea, entsprang. Der gewöhnliche eparterielle rechte Seitenbronchus hat normal drei Aeste, einen dorsalen, einen ventralen und einen aufsteigenden. Dieser letztere kann theilweise oder ganz durch einen besonderen eparteriellen Seitenbronchus ersetzt werden. Dieser entspringt variabel, bald der Theilungsstelle nahe, bald näher dem normalen eparteriellen Seitenbronchus; er ist, wie schon oben bemerkt, wanderungsfähig, kann also bis an die Trachea hinauf-rücken und ist dann der tracheale Bronchus, welcher die Dreitheilung der Trachea hervorbringt.

4. Eine sehr merkwürdige Beobachtung ist die von Ratjen (Virchow's Archiv, Bd. 38, S. 173, 1867). Bei einem 49jährigen Manne, der an einer Gehirnaffection starb, endigte der linke Bronchus 1 Zoll unterhalb der Bifurcation blind, seine Fortsetzung bildete ein Bindegewebsstrang von der Dicke einer Federpose, circa 1½ Zoll lang, welcher dann wieder in die Fortsetzung des Bronchus überging, der nun in die linke Lunge führte. Diese war völlig atelektatisch, sehr klein, grau, pigmentirt. Die Bronchien enthielten eingedickten Schleim mit Kalk und Fettmoleculen. Ratjen hält diesen Fall für eine angeborene Missbildung. Das Vorhandensein des Pigmentes in der Lunge macht dies aber recht unwahrscheinlich.

¹⁾ Nach Referat im Supplement zu Brit. med. Journ., 1890, October.

Verletzungen der Bronchien.

Gosselin, Mémoires de la Société de chirurgie de Paris, 1847.

Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre, Bd. III, S. 599, 1875.

Courtois, Etude sur les contusions du poumon sans fractures des côtes. Thèse de Paris 1873, n° 180.

Hier kommt nur ein Theil der Verletzungen der Hauptbronchien zur Betrachtung. Die Verletzungen der kleinen Bronchien gehören zu denen der Lunge. Die Verletzungen, welche von innen dadurch zu Stande kommen, dass fremde Körper durch die Trachea in die Bronchien gelangen, sind bei den Fremdkörpern zu erledigen. Die übrigen kann man nun in directe und indirecte theilen. Für das Zustandekommen der ersteren ist eine Eröffnung der Brustwand nöthig, die verletzende Gewalt muss bis zu dem Bronchus vordringen: Stiche, Schüsse. Diese Verletzungen werden mit den Brustwunden in den chirurgischen Büchern behandelt. An den indirecten Verletzungen wollte ich aber nicht vorübergehen.

Hier erleidet der Thorax nur eine Compression, und doch tritt eine Zerreiſung in den Geweben ein, welche er beschützt hat. Wie dies zu Stande kommen kann, ist Gegenstand vielfacher Discussionen gewesen. Schliesslich ist man bei der Auseinandersetzung von Gosselin und Bardeleben stehen geblieben, welche darauf hinweisen, dass Luft, welche bei dem stattfindenden Stosse nicht auf den normalen Wegen aus der Lunge entweichen kann, nöthwendig sei, um die Zerreiſung zu ermöglichen. Dies zeigte auch Courtois durch besonders darauf hing gerichtete Versuche. Die Luft kann aber nicht entweichen, wenn im Momente der Verletzung z. B. die Glottis verschlossen wird.

Das, was nun gewöhnlich bei solchen Contusionen zur Betrachtung kommt, ist eine Zerreiſung des Lungengewebes, und wenn auch dabei immer feine Bronchialzweige mit verletzt werden müssen, so wird doch dieses Capitel nicht mehr unter den Krankheiten der Bronchien zu behandeln sein.

Hier haben wir nur zu fragen, ob auch Fälle von Verletzungen der Bronchien beobachtet sind, bei welchen die Lunge verhältnissmässig wenig oder gar nicht in Mitleidenschaft gezogen war. Es ist klar, dass es sich hier nur um die grossen Bronchien handeln kann. Die Zahl dieser Fälle ist eine sehr spärliche, meist sind gleichzeitig die Rippen gebrochen, und es wird dann die Verletzung auf die Splitter geschoben, welche von den Rippen in das Innere der Brusthöhle ragten. Die mir bekannten Beobachtungen sind:

Carbournell, 1865, Bullet. Soc. anatom. de Paris, II. Série, t. X, pag. 17, vol. 40.

Der rechte Bronchus war an der Bifurcationsstelle von der Trachea abgetrennt.

Seuvre, 1873, *Bullet. Soc. anatom. de Paris*, III. Série, t. VIII, vol. 48.

Ueberfahren durch einen Omnibus. Der rechte Bronchus ist vollständig von der Trachea getrennt.

Baader, 1877, *Correspondenzblatt für schweizerische Aerzte*, S. 653.

Ueberfahren durch einen schweren Wagen. Der linke Bronchus ist durch einen scharfen Splitter zerrissen.

Sheld, 1889, *Transactions Path. Soc.*, Bd. XL, S. 38.

Vollständige Zerreiſung des linken Bronchus an der Bifurcation bei Brustquetschung durch eine Deichsel. Bruch der dritten und vierten Rippe.

In den folgenden Fällen aber ist anzunehmen, dass die Verletzung des Bronchus nicht durch die Verletzungen zu Stande gekommen ist, welche den Thorax betroffen haben.

Broca, *Progres médical*, 7. Febr. 1885, pag. 108.

Quetschung. Vielfache Rippenbrüche mit Lungenzerreiſung. Linksseitiger Pneumothorax durch Riss des linken Bronchus. An dem hinteren Umfang des linken Bronchus, einige Millimeter vor seinem Eindringen in die Lunge, ist eine linsengrosse Perforation. Sie sitzt an der Stelle, wo die Pleura sich umbeugt, und hier ist die Luft in die Pleura gelangt.

Knoepfler, *Des ruptures bronchiques*, Nancy 1886, pag. 92.

Quetschung. Bruch der ersten linken Rippe, Luxation der linken Clavicula. Bruch der dritten und vierten rechten Rippe. Riss des linken Bronchus, linksseitiger Pneumothorax. Tod. Wenn man Luft in die Trachea bläst, so sieht man diese in die linke Pleurahöhle durch eine kleine Oeffnung an der Hinterfläche des linken Bronchus austreten, welche wie ein Flötenschnabel gestaltet ist. Der Bronchus ist zwischen seinem zweiten und dritten Ring zerrissen, unmittelbar nach aussen von der Stelle, wo der Arcus sich über ihn schlägt. Die beiden Fragmente sind nur durch eine Brücke von fibrösem Gewebe der Hinterwand des Bronchus verbunden, welche selbst noch der Länge nach zerrissen ist.

In dem Falle von Hlott (*Brit. med. Journ.*, 1890, September, pag. 733) war ein 6jähriger Knabe so überfahren, dass der Brustkorb gar keinen Bruch und keine Verletzung zeigte; es bestanden Lungenzerreiſungen, Pneumothorax, ausgedehnte Hämorrhagien; der linke Bronchus war quer an der ersten Theilung abgerissen. Tod nach einer halben Stunde.

Je nach dem Sitze der Zerreiſung kann offenbar die Luft in das Mediastinum austreten oder in die Pleura. Stets gesellen sich reichliche Blutergüsse hinzu. Der Verlauf ist bis jetzt stets tödtlich gewesen, doch kann die Oeffnung eine sehr kleine sein, und so dürfte man einen glücklichen Ausgang doch nicht für unmöglich halten.

Fremdkörper.

Porter, *Observations on the surgical pathol. of the Larynx and Trachea*. London 1837, pag. 190—230.

Machte Versuche an Hunden. Ein Rettigstück wurde immer wieder durch die Trachealwunde ausgestossen, selbst wenn es bis in einen Bronchialast getrieben war.

Stokes, *Die Brustkrankheiten von Behrens*. Leipzig 1844.

Hager, Die fremden Körper im Menschen. Wien 1844.

Gross S. D., A practical treatise on foreign bodies in the air passages. Philadelphia 1854.

Kühn in Günther, Lehre von den blutigen Operationen, V, 1864.

Bourdillat, Gaz. méd. de Paris, 1868, 7, 9, 10, 13, 15.

Preobraschensky, Wiener Klinik, 1893, Nr. 8—10.

Kobler, Wiener klin. Rundschau, 1895.

Fremdkörper gelangen auf den natürlichen Wegen nicht so selten in die Bronchien. Was Alles an Vorkommnissen möglich ist, zeigt die folgende tabellarische Zusammenstellung der bekanntesten und wichtigsten Beobachtungen, welche die Literatur darbietet. Ohne eine Einsicht in diese Specialfälle zu nehmen, wird man nicht zu einem Verständniss der Schwierigkeiten kommen, welche hier im Einzelfalle den Arzt erwarten. Eine vollständige Zusammenstellung alles dessen, was über diese Sache vorliegt, ist nicht Zweck dieser Arbeit; es gibt zahlreiche, ganz ungenügende Beobachtungen, welche aber doch in der einen oder anderen Hinsicht noch verwerthet werden könnten. Eine nach Möglichkeit vollständige Behandlung des Materiales hat Preobraschensky (Wiener Klinik, 1893, Nr. 8—10) gegeben. Trotz der grossen Zahl von beobachteten Fällen sieht man doch, wie sehr viel noch zu wünschen übrig bleibt, wie namentlich der Mangel an genauen guten Beobachtungen ist. Man lasse sich nicht von Schriftstellern irreführen, welche behaupten, es sei werthlos, weitere Fälle zu sammeln. Es ist werthlos, schlecht beobachtete und schlecht beschriebene Fälle zu sammeln.

Die Fremdkörper verhalten sich nach ihrer Art und Grösse verschieden, und es ist nicht richtig, sie alle zusammen abzuhandeln. Man muss zu Eintheilungen schreiten. Ich habe fünf Gruppen gemacht, um nach Möglichkeit solche zusammenzuhaben, welche sich physikalisch ähnlich verhalten und von denen man also auch ähnliche Symptome, ähnliche Verläufe erwarten kann.

1. Glatte, runde Metall- und Glasstücke (Münzen, Kugeln).
2. Harte, unregelmässige, scharfe und spitze Körper (Nadeln und Knochensplitter).
3. Weiche, rauhe Körper (Aehren).
4. Quellbare Körper (Fruchtkerne). Harte Fruchtkerne besonders.
5. Alle übrigen.

Autor, Citat	Patient	Fremdkörper (wo?)
Glatte, runde Metall- und Glasstücke (Münzen, Kugeln).		
Young, Lancet II, 1879, S. J. ¹⁾ 188, S. 290, 1880.	Knabe, 5 Jahre.	Ovaler Glaskörper im rechten Bronchus.
Bell, 1881, Edinb. med. Journ., S. J. B. 198, S. 171.	Mann.	Sechs-Pencestück im linken Bronchus.
Keeling, 1883, Lancet, S. J. B. 204, S. 188.	Knabe, 3½ Jahre.	Glasperle im linken Bronchus.
Brodie, Med.-chir. Trans., B. 26.	Mann, erwachsen.	½ Sovereign.
Sprengel, Centralbl. für Chir., 1891, Nr. 14.	Mädchen, 5 Jahre.	Glasperle.
Cork, citirt bei Sander, S. 340.	Mann, 35 Jahre.	Sechs-Pencestück im rechten Bronchus.
Lescure, Mem. d. la soc. roy. d. chir., Vol. 351, Paris 1819.		Ein Louis d'or.
Saint-Germain, Arch. d. maladis de l'oreille etc., II.	Kind, 8 Jahre.	Perle im linken Bronchus.
Maurder, Lancet II, 1876, pag. 854.	Knabe, 13 Jahre.	Glasknopf im linken Bronchus.

¹⁾ Bedeutet in der Folge stets Schmidt's Jahrbücher.

Krankheitserscheinungen	Behandlung	Ausgang
Glatte, runde Metall- und Glasstücke (Münzen, Kugeln).		
	102 Tage. Tracheotomie sofort, ohne Erfolg. Später ausgehustet.	Heilung.
	1 Tag. Inversion und Klopfen auf dem Rücken, entsprechend dem linken Bronchus.	Heilung.
Ausgehustet.	3 Tage. Tracheotomie brachte Anfangs keinen Nutzen; am dritten Tage ausgehustet.	Heilung.
Das Stück blieb beweglich; mehrfach konnte Patient die Bewegung auf- und abwärts, selbst durch Haltung hervorrufen.	Tracheotomie am 24. Tage ohne Erfolg, aber nach einigen Tagen durch Lagerung des Kopfes nach unten plötzlich ausgeworfen.	Heilung.
Starke Dyspnoe mit inspiratorischer Einziehung auf beiden Seiten. Athemgeräusch links sehr undeutlich. Die Perle sass in der Trachea an der Bifurcation. Die Luft konnte durch die Bohrung der Perle in den rechten Bronchus gelangen, während der Körper der Perle den linken verstopfte.	Tracheotomie am 7. Tage.	Heilung.
Nach einigen Tagen Auswerfen der Münze im Schlafe.	Keine Behandlung.	Heilung.
Die rechte Lunge durch Eiterung fast ganz zerstört.	Keine Behandlung.	Gestorben.
	Tracheotomie.	Heilung.
23. April: Wohlbefinden. Ein eigenthümlich pfeifender Husten. 11. Mai: Fieber, jetzt Athmen links hinten, unten sehr schwach.	Tracheotomie. Einführung eines Silberdrahtes, Extraction des Körpers.	Heilung.

Autor, Citat	Patient	Fremdkörper (wo?)
Niemeyer, Therapeut. Monatshefte, 1891, Nr. 38.	Junger Mann.	Gewehrku­gel im rechten Bronchus.
Naismith, Brit. med. Journ., 1887, Juni, S. 1276.	Knabe, 7 Jahre.	Glasperle in Trachea und Bronchien.
Page, Brit. med. Journ. 1889, Juli. S. 13.	Knabe, 9 Jahre.	Glatter Karneolstein, 1.6 cm lang, 1.3 cm breit, 0.6 cm dick.
Fergusson und Johnson, Lancet, 1878, October.	Knabe.	Längliche Glasperlen im linken Bronchus.
Harte, unregelmässige, scharfe und spitze Körper (Nadeln und Knochensplitter).		
Achard, Frorieps Notizen, t. 5, pag. 302.	Mann, 56 Jahre.	Zwei kleine Knochen.
Stokes, l. c.	Erwachsenes Mädchen.	Wirbelknochen einer Taube.
Howship, bei Stokes.		Eiserner Nagel in der rechten Lunge.
Orth bei Capesser.	Mädchen.	Knochenstückchen in einem Ast des linken Bronchus.
Cork, citirt bei Sander, S. 340.	Junger Mann.	Blasrohrpfeil (Nagel mit Baumwollbüschel).

Krankheitserscheinungen	Behandlung	Ausgang
Schmerz im zweiten J. C. R., ein Finger breit rechts vom Sternabrande.	Lagerung auf einer Couchette auf dem Bauch, so dass Kopf und Brust überhängen und der Kopf sich auf den Boden stützt.	Ausgehustet. Heilung.
Die Beobachtung ist dadurch besonders interessant, dass man verschiedene Lagen der Perle mit grosser Sicherheit diagnosticiren konnte; bald rollte sie in der Trachea umher, bald verstopfte sie den linken, bald den rechten Bronchus. Bei Verschluss des Bronchus ist die Respiration beschleunigt auf 32.	Tracheotomie. Drei Tage später ausgehustet.	Heilung.
Man hörte an einer Stelle über der Mitte des zweiten rechten Rippenknorpels einen seltsam rasselnden oder blasenden Ton, als wenn Luft durch eine verengte Röhre passirt.	Tracheotomie am elften Tage. Bemerkenswerth war hier die grosse Schwierigkeit, den glatten Stein beweglich zu machen. Er sass 13,5 cm tief unter der Trachealöffnung.	Heilung.
	Kein Eingriff.	Nach einigen Monaten ausgehustet. Heilung.
Harte, unregelmässige, scharfe und spitze Körper (Nadeln und Knochensplitter).		
Fieber, eitriger Auswurf. Noch drei Monate nach dem Aushusten andauernd.	Keine Behandlung.	Heilung.
Schmerzen, Blutauswurf, hektische Symptome. Ausgehustet nach 17 Jahren.	Keine Behandlung.	Gestorben 1½ Jahre später.
Schmerzhafes Husten, der Schmerz auf eine Stelle der rechten Lunge beschränkt. Hämoptoe mehrfach. Ausgehustet.	Keine Behandlung.	Relative Heilung.
	Tracheotomie ohne Erfolg.	Gestorben nach zwei Monaten.
Nach zwei Monaten mit vielem Eiter ausgehustet.	Keine Behandlung.	Heilung.

Autor, Citat	Patient	Fremdkörper (wo?)
Carpenter.	Mann.	Vier falsche Zähne an einer Silberklammer.
Curpani, Morgagni, 1888, Februar.	Frau, 51 Jahre.	Lanzenförmiges Knochenstück.
Settegast, Archiv für klin. Chir. Bd. 23, S. 272.	Arbeiterin, 21 Jahre.	Trachealkanüle, welche sie nach Tracheotomie wegen Typhus seit Jahren trug, glitt in den linken Bronchus.
Fredet, citirt bei Sander, Gaz. hôp. 1865.	Kind, 2 Jahre.	Ohrgehänge im rechten Bronchus.
Monekton, Brit. med. Journ.	Knabe, 7 Jahre.	Nusschale in der Lunge.
Finkelburg, Virch. Arch., Bd. 19.	M., 34 Jahre.	Knochenstück im rechten Bronchus.
Page, Brit. med. Journ.	K., 8 Jahre.	Schieferstift im linken Bronchus.
Herrich, citirt bei Sander.	K., 14 Jahre.	Nadel in rechter Lunge.
Lesselier, Obs. 67, citirt bei Poulalion.	Mann.	Knochensplitter.
Hutchinson, Transact of pathol. Society, Bd. 13, 1862.	Mann, 60 Jahre.	Knochensplitter.
Cheadle und Smith, Brit. med. Journ., 1888, 14. Jänner, pag. 76.	Mädchen, 9 Jahre.	Eine metallene Bleistiftdülle.
R. M. Simon, Brit. med. Journ., November 1887, S. 1153.	Knabe, 6 Jahre.	Ein Damenstein im rechten Bronchus.

Krankheitserscheinungen	Behandlung	Ausgang
Keine Beschwerden. Nach 13 Jahren $\frac{3}{4}$ Jahr Fieber, Pleuritis. Alte Fistelöffnung in der rechten Lunge.	Keine Behandlung.	Gestorben.
Ausgehustet.		Heilung.
Furchtbar quälender Husten. Nach vier Wochen ausgehustet durch die Trachealwunde.		Heilung.
Während des Lebens war von dem Fremdkörper nichts bekannt. Pneumonie rechts, broncho-pneumonische Herde links.		Gestorben.
Nach 23 Wochen Expector.		Heilung.
Fieber, Pneumonie, stinkender Auswurf.	Keine Behandlung.	Gestorben nach 44 Tagen.
Doppelseitige Pneumonie, langes Kränkeln.	Keine Behandlung.	Gestorben nach einem Jahre durch einen plötzlichen Erstickungsanfall.
Herrich wegen Fieber vier Jahre später gerufen, fand Pneumonie. Ausgehustet.		Heilung.
Bietet Erscheinungen von Schwindsucht, hustet eines Tages plötzlich einen Knochensplitter aus.		Heilung.
Bei einem Diner von heftigem Husten ergriffen, Krankheit ähnlich einer Schwindsucht mit häufigem Bluthusten, dauert mehrere Monate, als er mit vielem Eiter einen Knochensplitter aushustet.		Heilung.
Dämpfung und abgeschwächtes Athmen links. Keine Dyspnoe. Gelegentlich Husten. 14 Tage ohne wesentliche Beschwerden ertragen.	Tracheotomie. Mit einer Zange ausgezogen.	Heilung.
Stridulöses Athmen, Dyspnoe. Wenige Ronchi rechts, dann völlige Dämpfung und aufgehobenes Athmen dort. Am Tage nach der Operation war die Dämpfung fort.	Tracheotomie. Es wurde eine geölte Feder eingeführt und dann der Stein ausgehustet.	Heilung.

Autor, Citat	Patient	Fremdkörper (wo?)
Fischer, Corresp. für Schweizer Aerzte, 1893.	Mann, 26 Jahre.	1½ cm langes Knochenstück.
Hughes, 1815, S. J. T. 85, pag. 243.	Mann, 38 Jahre.	Gräte, 2 cm lang, im hinteren oberen Theil der linken Lunge.
Oppolzer, 1853, S. J. T. 80, pag. 206.	Mann, 16 Jahre (?).	Ein bohnergrosses schiefkantiges Knochenstück im Hauptstamme des linken oberen Lungenlappens eingekeilt.
Struthers, 1852, S. J. T. 87, pag. 244.	Mann, 22 Jahre.	Knochenstückchen im rechten Bronchus festgespiess.
Theile, Deutsche Klinik, 1853, Nr. 17.	Kind.	Stückchen Holzkohle im linken Stammbronchus.
Capesser, Diss. Giessen, 1852.	Mädchen, 20 Jahre.	Stück Backzahn im Bronchus.
Abercrombie, 1821, S. J. T. 7, pag. 177.	Frau.	Zahn.
G. D. Angelis.	Mädchen.	Pfeife von 3 cm Länge und 70 mm Durchmesser im rechten Bronchus.
Foster. (?)		Pfeifchen im rechten Bronchus.
Hecker, Wochenschr. 1885, Nr. 8.	Frau, 60 Jahre.	Stückchen Knorpel im rechten Bronchus.
Pick, citirt bei Kobler, Semons Journ.		Tabakspfeife so in dem Bronchus eingekeilt, dass Patient durch dieselbe athmete.
Israël. Arch. für klin. Chir., Bd. 34.		Zahnstückchen mit Actinomyces.

Krankheitserscheinungen	Behandlung	Ausgang
Feuchte Rasselgeräusche im rechten Unterlappen, Schmerz unter der Clavicula. Nach einiger Zeit auffallende expiratorische Dyspnoe, Cachexie. Mit vielem Eiter ausgehustet.		Heilung.
Abscessbildung.	15 Wochen.	Gestorben.
Bronchiectasien, Gehirnabscesse im rechten Hinter- und im linken Mittel- und Hinterlappen.	Keine Behandlung.	Gestorben nach drei Jahren.
Phthisisblutungen.		Gestorben nach 2½ Jahren.
Linksseitige Pneumonie, klein, gleichmässig durch die ganze Länge verbreitete Höhlen.		Gestorben nach 14 Tagen.
		Gestorben nach einem Monate.
Ausgehustet nach zwei Jahren und sieben Monaten.	Keine Behandlung.	Gestorben etwa ein Jahr später an den Folgen der Lungen-erkrankung.
Die Pfeife gibt bei jeder In- und Expiration einen Ton von sich, den man aus einer Entfernung von 15 m hören konnte.	?	
Gab beim Athmen ein pfeifendes Geräusch, welches bei Hustenstössen stärker wurde.	Tracheotomie. Ex- traction.	Heilung.
Bewusstlosigkeit ohne Lähmung; bei sehr beschleunigtem Athmen bewegt sich nur die linke Seite. Ausgehustet.	Brechmittel.	Heilung.
		Tod durch Lungenactinomy- cose.

Autor, Citat	Patient	Fremdkörper (wo?)
Kobler, Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 33.		Knochenstück.
Boyce, Lancet, 1887.		Mundstück einer Pfeife.
Weil, Deutsches Arch. für klin. Medicin, Bd. 14, S. 94.	Knabe, 13 Jahre.	Haselnusschale im rechten Bronchus.
Sander, Deutsches Arch. für klin. Medicin, Bd. 16, S. 330.	Mädchen, 10 Jahre.	Schuhnagel.
Sander, Deutsches Arch. für klin. Medicin, Bd. 16, S. 330.	M., 38 Jahre.	Knochenstück in rechter Lunge.
Sander, l. c., pag. 339.	Mädchen, 20 Jahre.	Stück Zahn beim Ausziehen in den rechten Bronchus gefallen.
Vierhuf, St. Petersburger med. Wochenschr. 1889, Med. Centralbl. 1889.	Kind, 7 Jahre.	Holzstückchen.
Landé, Deutsche Vierteljahrsschr., XIII, 1873.	Knabe, 7 Jahre.	Mahlzahn, beim Ausziehen in den linken Bronchus gefallen.
Laidler, Jahrb. für Kinderkrankheiten. N. F. Bd. 13.	Knabe.	1½ Zoll langer Metallfederhalter im linken Bronchus.
Gross, Practical Tract. on foreign bodies in air passages.		Gebiss mit vier Zähnen.
Mac Cormac, Brit. med. Journ., 1886, Jänner, S. 70.	Mädchen, 25 Jahre.	Bei einer Zahnextraction bricht ein Stück der Zahnzange ab und fällt in den rechten Bronchus.
Voltolini, Monatsschr. für Ohrenheilkunde, 1879.	Mann.	Stück einer Polypenzange im rechten Bronchus.
Marsheim, Deutsche med. Wochenschr., 1878.	Mann, 42 Jahre.	Knochenstück im rechten Bronchus.

Krankheitserscheinungen	Behandlung	Ausgang
Anfangs keine Schmerzen.		Gestorben.
Nach zwei Monaten, als Patient eine Fischgräte verschluckt hatte, expectorirt.		
Eigenthümlich keuchendes Geräusch, ein expiratorisches Schwirren auf der rechten Brustseite beim Athmen, kein Schmerz, kein Husten. Ausgehustet.	Keine Behandlung.	Heilung nach 3 $\frac{1}{2}$ Monaten.
Fieber mit Eiterauswurf, keine Beschwerden. Ausgehustet nach 19 Wochen.	Keine Behandlung.	Heilung.
An unbestimmter Stelle auf der rechten Brust ein sehr unangenehmes Druckgefühl. Gefühl, dass der Knochen gelegentlich auf- und abging. Nach zehn Wochen ausgehustet.	Keine Behandlung.	Heilung.
Pneumonie unten rechts. Später dyspnoische Zustände. Irreden Nachts. Ausgehustet nach einem Monate.		Tod gleich darauf.
Katarrh. Pneumonie der Lunge. Unter Würgen Erbrechen mit Eiter.		Heilung nach 26 Tagen.
	Tracheotomie nach Stunden.	Heilung.
	Tracheotomie.	Heilung.
Im Bronchus bleiben Stückchen zurück.		
Schmerz rechts neben dem Sternum, entsprechend dem zweiten J. C. R.	Extraction. Das Stück lag 4 cm hinter der Bifurcation im Bronchus.	Heilung.
Ausgehustet nach $\frac{3}{4}$ Jahren.		Heilung.
Ausgehustet nach vier Monaten.		Heilung.

Autor, Citat	Patient	Fremdkörper (wo?)
Volland, Deutsche med. Wochenschr., 1878.	Mann.	Halswirbel eines Hühnchens im rechten Bronchus.
Chambers 1881, S. J. B. 198, S. 171.	Weib, 35 Jahre.	Zahn im linken Bronchus.
Langier, 1881, Prager med. Wochenschr., S. J. B. 198, S. 171.	Mann.	1 Steinchen.
Harris, 1882, med. Times and Gaz. S. J. B. 199, S. 49.	Knabe, 12 Jahre.	Metallnadel von 1½ Zoll Länge im rechten Bronchus.
Landgraf, Deutsche med. Wochenschr., 1890, S. 43.	Mann, 46 Jahre.	Stück Ringknorpel im rechten Bronchus nach Syphilis.
Schrötter, Vorlesung über Kehlkopfkrankheiten.		Knochenstück, welches sich erst unter den Stimmbändern im Tracheus festgesetzt hatte und zuletzt in den rechten Bronchus gefallen war.
Schrötter, Monatsschr. für Ohrenheilkunde, X, 1876, S. J. B. 181, S. 58.	Mann, 45 Jahre.	Knochenstück im rechten Bronchus gleich hinter der Theilung.
Ewald, 1878, S. J. B. 181, S. 59.	Kind, 6 Jahre.	Shawlnadel im linken Bronchus.
Cusson, citirt nach Kühn, 1843.	Kind, 6 Jahre.	Kieselstein.
Langenbeck, citirt nach Kühn, 1846.	Mädchen, 22 Jahre.	Haselnusschale im linken Bronchus.
Forbes, Schm. J. t. 75, pag. 76 und t. 69, pag. 392.	Mann, 46 Jahre.	Knochenstückchen in dem Eingang zum dritten Aste des rechten Bronchus.
Gilroy, citirt nach Kühn, 1826, S. J. b. 75.	Dame, 40 Jahre.	Kleiner Hühnerknochen im rechten Bronchus.

Krankheitserscheinungen	Behandlung	Ausgang
Jauchige Bronchitis rechts.	Ueber 1½ Jahre.	Gestorben durch eine jauchige Bronchitis rechts.
Ausgehustet.	6 Tage.	Heilung.
Ausgehustet.	1 Monat.	Heilung.
Gefühl von Auf- und Abbewegung in der rechten Brust. Ausgehustet.	25 Tage.	Heilung.
	Diagnose nicht gestellt, Tracheotomie wegen dyspnoischer Anfälle ohne Erfolg.	Gestorben.
		Gestorben.
	Nicht diagnosticirt.	Gestorben.
Beständiges Pfeifen während der ganzen Zeit der Expiration.	Liegt 33 Tage. Tracheotomie.	Heilung.
	Wird mittelst einer gekrümmten Polypenzange aus dem Hauptbronchus entfernt.	Heilung.
Pneumonie nach vier Wochen.	Am vierten Tage Tracheotomie ohne Erfolg.	Gestorben.
	Keine Operation.	Gestorben nach acht Wochen.
Heftiger Auswurf mit hektischem Fieber.	12 Wochen.	Gestorben

Autor, Citat	Patient	Fremdkörper (wo?)
Gottschalk und Schneevogt, citirt nach Kühn, 1852, S. J. I. 80, S. 85.	Mann, 50 Jahre.	Knochenstück, 2 cm lang, 1½ cm breit, im rechten Bronchus.
Huston, citirt nach Kühn, 1830, Dublin J. F. 1834.	Mädchen, 27 Jahre.	Backenzahn, locker, im rechten Bronchus.
Weninger, Suppl. brit med. Journ., October 1891,	Knabe, 13 Jahre.	Ein Nagel mit Blechkopf kommt in den linken Bronchus. Zuerst einige Erstickungsanfälle, dann Wohlbefinden.
Mandowski, Deutsche med. Wochenschr., 1895, Nr. 30.	Mädchen, 8 Jahre.	Aspirirt eine 6 cm lange Tuchnadel, 19. December, zuerst in die Trachea, später gelangt sie in den linken Bronchus.
Gaethgens, Allgem. med. Centralzeitung, 1879.	Mädchen, 19 Jahre.	Stück von einer Mandelschale, 3½ cm lang, 2·5 cm breit, in rechter Lunge.
Rokitansky, Lehrb. der pathol. Anatomie, III, 1861, S. 31.	Knabe.	Schussbolzen eines Blasrohres im Anfang des linken Bronchus.
Pieniazek, Wiener med. Blätter, 1888.		Mit einer Stecknadel armirter Blasrohrbolzen im rechten Bronchus.
Benthall, Brit. med. Journ., September 1882, S. 631.		Mit einer Nadel mit Wollengarn gemachter Blaserohrpfeil im rechten Bronchus.
Jeffreys, Brit. med. Journ., December 1887, S. 1282.	Mann, 62 Jahre.	Knochenstück im rechten Bronchus.
Hawkes, Brit. med. Journ., December 1887, S. 1383.	Knabe, 1 Jahr, 11 Monate.	Verschluckt sich beim Essen eines Kaninchens.

Krankheitserscheinungen	Behandlung	Ausgang
	10 Monate. Keine Operation.	Gestorben.
Pneumonie und Pleuritis.	11 Tage.	Gestorben.
Ein Jahr später kam er zu Dr. Weninger mit einem leichten Reizhusten und einer Dämpfung von 5 cm Durchmesser links neben dem Sternum in der Höhe der Bifurcation. Hier war die Percussion schmerzhaft. Sechs Monate später wurde der Nagel ausgehustet.		Gebessert. Geheilt?
Befindet sich leidlich bis 10. Februar folgenden Jahres, dann entwickelt sich eine chronische, käsige Pneumonie, endlich tritt noch Tuberculose hinzu.	Keine active Behandlung.	Gestorben am 10. April.
Schmerzen auf der rechten Brust, pneumonische Erscheinungen.	Keine Operation. Nach circa vier Monaten ausgehustet.	Heilung.
Derselbe hatte bei den Hustenanfällen die gegenüberstehende Wand der Trachea durchbohrt und den anliegenden <i>Truncus anonymus</i> eröffnet. Bronchitis besonders links und dunkelrothbraune Hepatisation des linken unteren Lappens.	Keine Operation.	Tod durch Verblutung am 12. Tage.
	Tracheotomie. Mit einer Zange extrahirt, welche circa 20 cm tief eingeführt werden musste.	Heilung.
Gelegentlich heftige Hustenanfälle. Nach sieben Monaten war die Nadel durchgerostet und nun der Pfeil in zwei Hustenanfällen herausbefördert.	Keine Operation.	Befinden scheint gut. Ausgang ?
	Keine Operation. Ausgehustet.	Heilung.
Es fand sich ein Vertebraalknochen des Kaninchens in dem Bronchus, welcher zum oberen Theile der linken Lunge führte. Die Lunge war collapsirt und im Zustande der croupösen Entzündung.		Gestorben am 10. Tage.

Autor, Citat	Patient	Fremdkörper (wo?)
Finlay, Brit. med. Journ., October 1888, S. 807.	Knabe, 10 Jahre.	Ohne dass Jemand etwas ahnte, war ein Knochenstück in die rechte Lunge gerathen. Die Diagnose wurde nicht gestellt.
Kocher, Wiener klin. Wochenschr., 1890, Nr. 7—9.	Kind, 4 Jahre.	Abgebrochene Spitze einer Oel- bürette, 3 cm lang, 5—6 mm dick.
Keferstejn, Therapeut. Monatshefte 1890.	Frau, 58 Jahre.	Knochenstückchen. In Trachea? Bronchus?
Lukas, Brit. med. Journ., November 1881, S. 818.	Knabe, 4 Jahre.	Kieselsteinchen von der Grösse eines Kirschkernes, beweglich. In Trachea? Bronchus?
Laver, Brit. med. Journ., 1878, I. S. 71.		Glasstück im rechten Bronchus.
Weiche, raue Körper (Aehren).		
Bugh, Jahrb. für Kinder- heilkunde, N. F. 34.	Knabe, 5 Jahre.	Kornähre im vorderen Bronchialast.
Slanski, Gaz. med. d. Paris, 1837. Oppenheim, Zeitschr., t. 6, pag. 242.	Mädchen, 20 Jahre.	Aehre von wildem Hafer.
Bally, Froriep's Notizen, t. 10, pag. 247.	Mann, 19 Jahre.	Aehre.
Behrendt, 1832, S. J. t. 18, pag. 89.	Knabe, 11 Jahre.	Aehre.
Carrière, citirt nach Kühn, 1792.	Erwachsener.	Aehre.
Desranges, Froriep's No- tizen, A. 49, pag. 252.	K., 3—4 Jahre.	Aehre.
Latz, S. J. B. 80. pag. 396.		Aehre.

Krankheitserscheinungen	Behandlung	Ausgang
Behandlung wegen grosser Bronchiektasen mit jauchigem Auswurf.	Eröffnung der Bronchiektase durch Schnitt. Die Pleura war nicht adhärent. Empyem. Blutung.	Gestorben 14 Tage nach der Operation.
Nach 2 $\frac{1}{2}$ Monaten Athmen rechts überall abgeschwächt. Unten Dämpfung.	Tracheotomie. Extraction. Die Zange musste 9—10 cm tief eingeführt werden.	Gestorben durch Hirnabscess in der rechten Hemisphäre am 12. Tage nach der Operation.
Schmerz auf der Mitte des Brustbeines, Krampflusten mit schweren dyspnoischen Anfällen.	Starkes <i>Senega decoct.</i>	Heilung.
Heftige Erstickungsanfälle.	Tracheotomie. Extraction.	Heilung.
	Tracheotomie ohne Erfolg.	Gestorben einen Monat später.
Weiche, rauhe Körper (Aehren).		
	Keine Behandlung.	Tod durch Lungengangrän.
Abscessbildung in der rechten unteren Lunge.	Keine Behandlung.	Gestorben nach acht Monaten.
Abscess zwischen der siebenten und achten Rippe.	Keine Behandlung.	Heilung.
Nach drei Jahren ausgehustet.	Keine Behandlung.	Heilung.
Bildung eines Abscesses, aus welchem die Aehre hervortritt.	Keine Behandlung.	Heilung.
Abscess in der rechten Nierengegend, aus der die Aehre hervortrat.	Keine Behandlung.	Heilung.
	Entfernung aus einem Abscess.	Heilung.

Autor, Citat	Patient	Fremdkörper (wo?)
Pincet, citirt nach Kühn, S. 176.	K., 1 Jahr.	Aehre.
Schmidt, Hufeland's J., 1833.	Mädchen, 13 Jahre.	Aehre.
Vigla, Jahrb. für Kinder- krankheiten, I, pag. 295, citirt nach Kühn.	K., 6 Monate.	Grashalm.
Vigla, Jahrb. für Kinder- krankheiten, I, pag. 295, citirt nach Kühn.	Mädchen, 1 Jahr.	Grashalm.
Küpper, citirt bei Sander, l. c.	Mann, 32 Jahre.	Kornähre in linker Lunge.
Mayo, citirt bei Sander, pag. 343.		Aehre.
Marrow, Lancet, 1862.		Heuhalm.
Donaldson, S. J. B. 7, S. 177.	Ein Fruchtkorn.	Grasähre in Trachea oder Bronchien.
Mandowski, Deutsche med. Wochenschr., 1895, Nr. 30.	Knabe, 8 Jahre.	Aehre im linken Bronchus.
Mandowski, Deutsche med. Wochenschr., 1895, Nr. 30.	Knabe, 1 Jahr.	Zweig von Thuja.
Quellbare Körper (Fruchtkerne).		
Barrand, Jahrb. für Kinder- krankheiten, N. F. b. 24, S. 325.	Kind, 3 Jahre.	Bohne im rechten Bronchus.
Bramwell, Brit. med. Journ., 1879, B. 25, S. 205.	Mädchen, 7 Jahre.	Bohne im rechten Bronchus.

Krankheitserscheinungen	Behandlung	Ausgang
Abscess zwischen der dritten und vierten falschen Rippe.		Heilung.
Nach 7 $\frac{1}{2}$ jährigem Brustleiden ausgehustet.		Heilung.
Abscess an der fünften Rippe.		Heilung.
Abscess an der oberen Rippe.		Heilung.
Lungenentzündung, dann Besserung und inneres Stechen, übelriechender Auswurf, nach einem Jahr Gehirn-erscheinungen.	Keine Behandlung.	Gestorben nach einem Jahr.
Abscess der rechten Lunge, bis in die Leber reichend.	Keine Behandlung.	Gestorben.
Nach 12 Wochen Abscesssymptome, Durchbruch zwischen der zehnten und zwölften Rippe.	Keine Behandlung.	Heilung.
Keuchhustenartige Anfälle mit putridem Auswurf. Am 50. Tage ausgehustet.	Keine Behandlung.	Heilung.
Linksseitige Pleuro-pneumonie. Ausgehustet.	Keine Behandlung.	Heilung.
Nach einem Monat beginnt Fieber, Husten, Auswurf, derselbe gelegentlich ganz massenhaft (Eröffnung eines Abscesses).		Allmählig sind acht Stückchen des Zweiges ausgehustet. Das Kind scheint gesund.
Quellbare Körper (Fruchtkerne).		
	Tracheotomie <i>in extremis</i> am Tage nach dem Unfall.	Gestorben.
	Tracheotomie sofort, ohne Wirkung. Angeblich nach drei Wochen herausgewürgt.	Heilung.

Autor, Citat	Patient	Fremdkörper (wo?)
Bonderen, Semon's Centralblatt, VIII, 1891.	Knabe, 3 Jahre.	Johannisbrotkern im rechten Bronchus.
Bonderen, Semon's Centralblatt, VIII, 1891.	Mädchen, 3½ Jahre.	Mais Korn in die Nase gesteckt, fällt in den rechten Bronchus.
Glesinger, 1877, S. J. B. 181, S. 60.	Knabe, 8 Jahre.	Bohne im rechten Bronchus.
Klein, citirt nach Kühn, 1807.	Knabe, 10 Jahre.	Bohne im rechten Bronchus.
Sturm, citirt nach Kühn, 1857.		Bohne im oberen der drei rechten Bronchialäste.
Ulrich, citirt nach Kühn, S. J. B. 3, S. 177.	Kind, 3 Jahre.	Schwertbohne im Anfang des linken Bronchus.
Albert, citirt nach Kühn.	Kind, 2 Jahre.	Weisse Bohne im linken Bronchus.
Bönten, citirt bei Kühn, 1834.	Kind, 4 Jahres.	Bohne im linken Bronchus.
Kopf, citirt bei Kühn, 1845.		Bohne im rechten Seitenaste des linken Bronchus.
Möller, 1835, S. J. B. 15, S. 72.	Kind, 4½ Jahre.	Bohne im linken Bronchus festsitzend.
Rujer, citirt nach Kühn.		Weisse Bohne im rechten Bronchus.
Schütz, S. J. B. 14, S. 210.	Kind, 3 Jahre.	Apfelkernstück im rechten Bronchus.
Hamburger, Berliner klin. Wochenschr., 1873, 28 und 29.	Mann, 70 Jahre.	Grüne Erbse im rechten Bronchus.
Sanders, Deutsches Arch. für klin. Med., Bd. 16, S. 330.	Frau.	Weisse Bohne in rechter Lunge.

Krankheitserscheinungen	Behandlung	Ausgang
	Tracheotomie. Ex- traction mit Zange.	Heilung.
	Keine Operation.	Gestorben am 22. Tage.
	Emeticum.	Heilung.
	An demselben Tage Operation ohne Erfolg.	Gestorben nach acht Stunden.
	Tracheotomie ohne Er- folg.	Gestorben am folgenden Tage.
	Tracheotomie ohne Er- folg.	Gestorben während der Operation.
	Keine Operation.	Gestorben nach kurzer Zeit.
	Keine Operation.	Gestorben am 91. Tage.
	Keine Operation.	Gestorben nach 60 Tagen.
	Keine Operation.	Gestorben nach zwei Tagen.
	Keine Operation.	Gestorben nach fünf Monaten.
	Keine Operation.	Erstickt sofort.
Dyspnoe, Vergesslichkeit, Appetit- losigkeit, Benommenheit. Auf Brech- mittel am 8. Tage ausgehustet.		Heilung.
Es war das Vorhandensein eines Fremdkörpers unbekannt. Erschei- nungen einer verschleppten Pneu- monie, nach Monaten ausgehustet.		Heilung.

Autor, Citat	Patient	Fremdkörper (wo?)
Porter, 1822, S. J. B. 75, S. 75.	Knabe, 9 Jahre.	Türkische Bohne im rechten Bronchus.
Hager, M. 51.	Mädchen, 7 Jahre.	Bohne in linker Lunge.
Gross, citirt bei Sander, pag. 343.	Mann, 48 Jahre.	Hagebutte im rechten Bronchus.
Bertholle, ebenda, S. 347.	Mädchen, 6 Jahre.	Bohne im linken Bronchus.
Wagner, Arch. für Heilkunde, V, S. 347.	Knabe, 4 Jahre.	Bohne im linken Bronchus.
Ebenda.	Mädchen, 3 Jahre.	Bohne.
Armstrong, citirt bei Sander.	Knabe, 10 Jahre.	Bohne.
Bourdillat, citirt bei Sander.	7 Jahre.	Bohne in rechter Lunge.
Cruveilhier bei Poulalion, S. 178.	Frau.	Maiskorn.
Leoni und Hoch, S. J. B. 93, 1857, S. 337.	Knabe, 9 Jahre.	Bohne.

Krankheitserscheinungen	Behandlung	Ausgang
	Tracheotomie zunächst ohne Erfolg. Durch Einführen einer langen Sonde wird der Körper beweglich gemacht und ausgehustet.	Heilung.
	Tracheotomie zunächst ohne Erfolg; dann der Körper durch Einführen eines stumpfen Häkchens beweglich gemacht.	Heilung.
Hektisches Fieber, Cavernenbildung.	Keine Operation.	Gestorben nach 13 Monaten.
	Beweglich. Tracheotomie nach sechs Tagen. Ausgehustet.	Heilung.
	Leicht beweglich. Stickeanfälle mit Cyanose.	Gestorben nach zwei Tagen im Erstickungsanfall.
Es entwickelt sich Bronchitis.	Tracheotomie.	Gestorben nach sieben Tagen.
	Tracheotomie. Mit Zange extrahirt.	Heilung.
Man hört ein eigenthümliches Flattern und fühlt es auf dem Kehlkopf.	Tracheotomie und Einlegen eines Dilatoriums.	Heilung.
Heftige Husten- und Erstickungsanfälle. Nach fünf Monaten verkalkt, ausgehustet.		Heilung.
Erstickungsanfall, dann Wohlbefinden. Nach sechs Tagen äusserst heftiger Anfall. Rechte Brustseite weniger beweglich als linke. Am 15. Tage wieder ein Anfall, jetzt fehlt das Athmen links. 14 Tage später ausgehustet.		Heilung.

Autor, Citat	Patient	Fremdkörper (wo?)
Grun, Lancet, 1889, II, pag. 1224.	Kind, 2 Jahre.	Erbse im linken Bronchus.
Moure, S. J. B. 225, S. 160.	Mädchen, 7 Jahre.	Mais Korn im rechten Bronchus.
Goodhart, Brit. med. Journ., März 1886, S. 590.	Kind.	Bohne.
Harte, nicht quellbare Fruchtkerne.		
Spince, citirt nach Kühn, 1859.	Knabe, 4 Jahre.	Pflaumenkern im linken Bronchus.
Ziis, citirt nach Kühn, 1858.	Knabe.	Ein zu einer Pfeife geschnittener Pflaumenkern.
Spince, citirt nach Kühn, 1859.	Mädchen.	Pflaumenkern im linken Bronchus.
Kobler, Wiener klin. Rundschau, 1895.	Frau, 45 Jahre.	Pflaumenkern.
Hiss, Diss., Greifswald, 1891.	Kind.	Kirschkern im rechten Bronchus.
Eggerdes, bei Poulalion, Thèse de Paris, 1890—91, S. 178.	Mann.	Kirschkern.
Maslieurat Lagúvard, ebenda.	Mädchen.	Kirschkern.
Masen, bei Poulalion, S. 179.	Mann, 45 Jahre.	Kirschkern.

Krankheitserscheinungen	Behandlung	Ausgang
Linksseitige Lungenentzündung.	Keine Operation.	Gestorben nach vier Wochen.
	Bronchopneumonie. Keine Operation.	Gestorben.
Es war eine Pleuritis diagnosticirt worden und das Kind starb unter meningitischen Erscheinungen. Es fand sich ein abgesacktes Emyem, eine Gruppe sehr erweiterter Bronchien und eine Bohne, welche einen Bronchus verschloss.		Gestorben.
Harte, nicht quellbare Fruchtkerne.		
	Tracheotomie ohne Erfolg	Gestorben am folgenden Tage.
Macht keine Beschwerden.		Heilung ?
	Tracheotomie sofort, ohne Erfolg.	Gestorben nach einigen Tagen.
Es entwickelt sich eine Pleuritis. Wird ausgehustet.		Heilung.
Es entwickelt sich Bronchopneumonie. Später lockert sich der Kern, starker Hustenanfall, Dyspnoe, Convulsionen.	Keine Operation.	Gestorben.
Man wusste nichts von dem Fremdkörper. Es entwickelt sich Phthise. Der Kern wird verkalkt mit vielem Eiter ausgehustet.		Gestorben.
Heftige Husten- und Erstickungsanfälle, nach acht Monaten verkalkt ausgehustet.		Heilung.
Schwindsucht. Der Kern wird einige Zeit vor dem Tode verkalkt ausgehustet.		Gestorben.

Autor, Citat	Patient	Fremdkörper (wo?)
Mackay, Brit. med. Journ., 23. März 1889, S. 657.	K., 3 Jahre.	Theile eines Pflaumenkernes im linken Bronchus.
Leoni und Hoch, S. J. B. 93, 1857, S. 337.	Knabe, 4 Jahre.	Kirschkern.
Simon, Brit. med. Journ., November 1887, S. 998.	Knabe, 6 Jahre.	Pflaumenkern im rechten Bronchus.
Easles, Brit. med. Journ., October 1885, S. 669.	Knabe, 2 Jahre, 8 Monate.	Kirschkern im linken Bronchus, 3 cm hinter der Bifurcation.
Harrison, Brit. med. Journ., Juni 1888, S. 1337.	Mädchen, 8 Jahre.	Pflaumenkern im rechten Bronchus.
Mandowski, Deutsche med. Wochenschr., 1895, Nr. 1.	Mann, 30 Jahre.	Stück Mandel im linken Bronchus.
Steinfinkel, Arch. für Kinderheilkunde, III, 1882.	Kind, 2 Jahre.	Mandelstückchen in beiden Bronchien.
Alle übrigen Körper.		
Prati, Speriment, November 1879.	Mann.	Ein lebender Fisch im rechten Bronchus.
Maschka, Prager med. Wochenschr. 1890, S. 46.	Mann.	Gekautes Fleisch in Trachea und linkem Bronchus.
Froriep's Notizen, t. 49, pag. 254.	Mädchen, 9 Jahre.	Spulwurm in Trachea und rechtem Bronchus.
Blandin, citirt bei Kühn.	Kind.	Spulwurm im rechten Bronchus.
Rocher et Tardieu, 1859, S. J. 104, pag. 373.		Ein Bissen im linken Bronchus.
Ryland, S. J., t. 19, pag. 143.	Erwachsener.	Speisetheile in fast allen Theilen der Luftwege.

Krankheitserscheinungen	Behandlung	Ausgang
	Chronische Pneumonie. Keine Operation. Emetika ohne Nutzen.	Gestorben.
Es besteht ein schmerzhaftes Gefühl auf der einen Brustseite. 19 Jahre später Fieber, Schmerz, der Kern mit vielem Eiter ausgehustet.		Heilung.
	Tracheotomie.	Heilung.
	Emetika, Umdrehen, Tracheotomie 35 Stunden nach dem ersten Anfall ohne Erfolg.	Gestorben eine halbe Stunde nach Operation.
Man hört am lautesten neben dem vierten Dorsalwirbel in- und expiratorischen Rhonchus.	Tracheotomie am 17. Tage, sofort ausgehustet.	Heilung.
	Ausgehustet bei vorschriftsmässiger Haltung.	Heilung.
Emetika, Schwenken des Kindes bei herabhängendem Kopfe.		Gestorben am zweiten Tage.
Alle übrigen Körper.		
		Gestorben sofort.
		Gestorben sofort.
Erstickung.	Keine Operation.	Gestorben am 31. Tage.
Erstickung.	Keine Operation.	Gestorben.
Es bestand Gaumenlähmung nach Diphtheritis.	Keine Operation.	Gestorben sofort.
	Keine Operation.	Erstickt sofort.

Autor, Citat	Patient	Fremdkörper (wo?)
Ast, Münchener med. Wochenschr. 1892, S. 605.	K., 4 Jahre.	Gewürzstückchen im rechten Bronchus.
Bryant, Brit. med. Journ., Juni 1889, S. 1348.	Mann, 49 Jahre.	Knopf im Schrafe aspirirt.
Kobler, Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 33.		Hemdenknopf.
Kobler, Wiener klin. Rundschau, 1895.	Kind, 2 $\frac{1}{2}$ Jahre.	Essigessenz geräth in die Luftwege. Die Anätzung des linken Bronchus ist auffallend stärker als des rechten.
Langerhans, Deutsche med. Wochenschr., 1893, Nr. 12.		Carbolsäure bei Vergiftung. Im rechten Bronchus ist die Aetzung auffallend stärker.
Sander, Deutsches Arch. für klin. Medicin, Bd. 19, S. 330.	Mann, 39 Jahre.	Hemdenknopf.
Da Costa, Virchow-Hirsch's Jahrb., 1888, II, S. 229.		Apfelstück.
Pitts, Lancet.	Knabe, 9 Jahre.	Kastanienstückchen im rechten Bronchus.
Ruhmore, Semon's Centralblatt, VIII.	Mann.	Kork von Medicinflase im linken Bronchus.
Broadbent, Brit. med. Journ., September 1880, S. 509.		Ein Stück von einer Ahornschoote, gestielt.
Bryant, l. c.	Knabe, 7 Jahre.	Mundstück einer Trompete im linken Bronchus.

Krankheitserscheinungen	Behandlung	Ausgang
Rechtsseitige Pneumothorax. Ausgehustet.		Heilung.
Dyspnoischer Anfall, welcher schnell vorübergeht. Chronische Brustbeschwerden.	Operation verweigert.	Gestorben nach ungefähr 8 Wochen.
Anfangs keine Schmerzen.		Gestorben.
		Gestorben nach 16 Stunden.
		Gestorben.
Empfindung, dass der Körper in die Tiefe nach rechts drang. Fieber mit Eiterauswurf. Ausgehustet nach 6½ Monaten.	Keine Behandlung.	
Bronchiales Asthma.		Ausgehustet. Heilung.
Ein Stück wird aus dem Larynx extrahirt. Pneumonie des rechten Oberlappens und Cavernenbildung.		Relative Heilung.
	Tracheotomie.	Gestorben.
Verschiedene metastatische Abscesse bilden sich.		Gestorben.
	Am 13. Tage Tracheotomie. Gefasst mit einer Zange, Welche 14 cm tief eingeführt werden musste.	Geheilt.

Schon Key und Brodie haben Experimente gemacht,¹⁾ welche ergaben, dass ein Geldstück von der Grösse eines Schillings oder eines halben Sovereigns, in die Trachea geworfen, sich fast regelmässig im rechten Stammbronchus wieder findet. Porter²⁾ hat bei lebenden Hunden durch eine Trachealwunde ein Rettigstückchen eingeschoben, welches immer wieder zur Wunde herauskam, selbst wenn es bis in einen Bronchialast getrieben war.

Am häufigsten sind es hier (wie auch bei Fremdkörpern an anderen Orten) Kinder, um welche es sich handelt, aber der Procentsatz der Erwachsenen ist doch auffallend gross. Jeder Mensch, der etwas im Munde hat, kann eben durch eine zufällig ausgelöste reflectorische Inspiration das im Munde Befindliche einziehen. Dringende Warnung sei also an Viele gerichtet, welche der schlechten Angewohnheit huldigen, Nadeln und dergleichen, wenn sie dieselben aus der Hand legen wollen, in den Mund zu nehmen! Begünstigt wird die Sache sehr durch Abstumpfung der Sensibilität oder der Reflexthätigkeit, denn die Muskeln der Glottis, welche sich auf den geringsten Reiz schliesst, sind die Wächter, deren Sensibilität und Motilität im gewöhnlichen Leben uns vor allen Eindringlingen schützen. So ist also ein sehr begünstigendes Moment die Chloroformnarkose. Oft ist schon ein während derselben ausgezogener Zahn hinuntergerutscht. Trunkenheit, alle anderen Formen von Vergiftung, auch der natürliche Schlaf setzen die Aufmerksamkeit der Wächter sehr herab. Bei Krankheit des Gehirnes können sie ganz machtlos werden, und man weiss, wie oft Leute, welche schlecht schlucken, hiedurch zu Grunde gehen.

Gewöhnlich gerathen die aspirirten Fremdkörper, wenn sie erst die Glottis passirt haben, mit einem Ruck bis an die Stelle der Bronchien, die ihrer Grösse entspricht, um sich dort festzusetzen; selten bleibt ein solcher erst in der Trachea, um später von da in den Bronchus zu gelangen. Wenn er den Sporn trifft, wird er durch den sofort folgenden Hustenstoss allerdings zunächst wieder emporgeschleudert, und dies kann unter heftigem Krampfhusten sich sogar viele Male wiederholen, bis er im Bronchus zur Ruhe kommt. Selten kommt es auch vor, dass der Körper sich erst in der Trachea ansiedelt und später in den Bronchus gelangt.

Am häufigsten ist es der rechte Bronchus, in welchen der Fremdkörper hineingeräth, da derselbe entschieden steiler nach abwärts verläuft als der linke, also viel günstiger für das Eintreten des Fremdkörpers liegt. Da ferner die Aspirationskraft der grösseren rechten Lunge und des weiteren rechten Bronchus eine stärkere sein muss, so ist dies leicht

¹⁾ Medico chirurgical Transactions, Bd. XXVI, v. 294.

²⁾ Observations, London 1837

zu erklären. Kobler macht mit Recht darauf aufmerksam, dass auch die Stellung des Individuums von Bedeutung sein muss. Bei Neigung des Körpers nach rechts muss der Eintritt in den linken Bronchus erleichtert werden.

Es kann aber auch vorkommen, dass ein solcher Körper zuerst in den einen Bronchus gelangt, aus diesem heraus dann in den anderen geschleudert wird; in der Casuistik kommt hie und da ein Fall vor, welcher zu einer solchen Erklärung auffordert.

Symptome. Die Erscheinungen, welche ein Fremdkörper in den Bronchien macht, sind höchst verschieden, je nachdem er festliegt oder sich bewegt, je nachdem er den Bronchus ganz oder theilweise verstopft, je nachdem die Empfindlichkeit des Patienten sich verhält. Es gibt Fälle genug, in welchen nach einigen heftigen Hustenstößen Wochen und Monate lang ungestörtes Wohlbefinden bestand. Zählen wir zuerst die Symptome der Anfangsperiode auf.

1. Abschwächung oder vollständige Aufhebung der Athmungsgeräusche auf der einen Seite. Wenn der Bronchus ganz verstopft ist, so kann dieses Fehlen des Athmens so auffallend sein, dass es die Diagnose fast allein sichert. Wenn er aber nur theilweise verstopft ist, so kann der Unterschied zwischen beiden Seiten sehr gering, ja ganz undeutlich werden. Körper, welche in den Bronchus hineinpassen, müssen daher viel deutlichere Erscheinungen machen, als harte, eckige, neben denen die Luft vorbeipassirt.

2. An das vorige Symptom schliesst sich an und hängt mit ihm unmittelbar zusammen die Abschwächung oder Aufhebung der Athembewegung auf der betroffenen Seite. Dieses Zeichen ist natürlich ebenso werthvoll wie das vorige, aber da sich in vielen Fällen sehr schnell Infiltrationen ausbilden, so wird es dadurch werthlos oder wenigstens schwer, es zu verwerthen. Wenn nur 24 Stunden nach dem Eindringen des Fremdkörpers vergangen sind, so können schon die Zeichen einer Pneumonie da sein. Finkelnburg fand in seinem Falle, dass über der intensiven Dämpfung keine klingenden Rasselgeräusche bestanden, und erklärt dies durch die Secretanhäufung bei Luftabspernung. Auch der Stimmfremitus ist über einer solchen Infiltration aufgehoben.

Es ist aber dabei zu bemerken, dass das Eintreten einer Infiltration durchaus keine nothwendige Folge des Eindringens eines Fremdkörpers ist; es gibt Fälle genug, in denen sich, wenigstens in den ersten Tagen, nur Atelektase der betreffenden Lungenhälfte ausbildet. Der Percussionschall kann dabei gedämpft sein, aber es kann auch die Dämpfung fehlen oder wenigstens ganz unbedeutend ausgesprochen sein. Dies hängt aber offenbar von der Menge der Luft ab, welche in der Lunge bleibt, und das wieder ist sicher in bestimmter Abhängigkeit von der Art, wie der Fremdkörper

den Bronchus versperrt. Auf diese Details einzugehen, ist bis jetzt noch gar nicht möglich, weil in den einzelnen Krankengeschichten auf solche feinere Verschiedenheiten nicht geachtet worden ist.

3. Pfeifende oder schnurrende Geräusche an der Stelle, wo der Fremdkörper sitzt, sind besonders wichtig, wenn sie auf der einen Seite im Interseapularraum vernommen werden. Diese Geräusche können sehr stark werden, so dass man mit der aufgelegten Hand ein Schnarren fühlt, welches man sogar bis zum Kehlkopf fortgeleitet gefunden hat.¹⁾ Zuweilen begünstigt die Natur des Fremdkörpers noch besonders das Entstehen eines Geräusches, wie das Pfeifen, welches in einer eingathmeten Pfeife zu Stande kam.

4. Schmerz und Parästhesien. Schmerz wird nur dann angegeben, wenn der Körper längere Zeit an einer Stelle liegt und dort Entzündung hervorbringt. Doch haben die Kranken meist sofort die Empfindung eines Druckgefühles mit Beängstigung; manche haben gefühlt, wie der Körper sich bewegte.

Doch hat man auch Fälle, in welchen der Schmerz sofort nach dem Hineingelangen des Fremdkörpers ein heftiger und charakteristischer ist, wenn nämlich durch seine Grösse eine lebhaftere Zerrung bedingt wird.

Man muss aber bei den Angaben des Kranken sehr vorsichtig sein, denn wir haben Fälle, in welchen bei Fremdkörpern im Kehlkopf der Schmerz auf der Brust localisirt wurde und umgekehrt.

5. Athemnoth. Es tritt sofort Athemnoth ein, dabei ist die Respiration aber nicht oder nur sehr wenig beschleunigt. Die Inspiration und die Expiration können behindert sein, eine von beiden ist gewöhnlich besonders erschwert, aber welche, ist nicht bestimmt. Nach Analogie der Trachea könnte man vermuthen, dass es die Inspiration sei, aber wir haben auch Fälle, in denen ausdrücklich gesagt wird, die Expiration habe besonders gelitten, wie das übrigens auch in einigen Fällen von der Trachealverengung angegeben ist.

Die Athemnoth ist zwar in der Regel continuirlich, aber es gibt doch auch Fälle genug, wo sie in Anfällen sich verschlimmert, und Da Costa spricht in seinem Falle direct von bronchialem Asthma bei einem Apfelstückchen in den Luftwegen. Dasselbe war offenbar beweglich und es ist möglich, dass die durch locale Reizung verschiedener Stellen des Luftrohres ausgelösten Anfälle dem Bronchialasthma ähnlich werden können. In einer ganzen Zahl von Fällen kommt es zu äusserst bedrohlichen Erstickungsanfällen.

¹⁾ In einem Falle erhielten die Rasselgeräusche, welche auf der gesunden Seite hörbar waren, sogar ein eigenthümliches Timbre durch dieses Schnarren. Auf der kranken Seite fehlte es ganz, da offenbar keine Luft eindrang und die Schwingungen nicht fortgepflanzt wurden.

Diese Suffocationsanfalle sind oft ganz enorm und bedrohen das Leben direct. Sie gehören besonders der ersten Periode an, wenn der Fremdkörper noch nicht fest sitzt und gegen die Stimmritze getrieben wird oder die Gegend des Spornes reizt. Gross hat einen solchen Anfall besonders lebhaft geschildert. Der Kranke ist in solchen Fällen von einem Gefühl des Vernichtetseins erfasst, er schnappt nach Luft, sieht wild umher und verliert vielleicht das Bewusstsein. Das Gesicht ist livid, die Augen treten hervor, das Herz schlägt heftig, der Körper windet sich nach allen Richtungen, Schaum, oft mit Blut gemischt, tritt vor Mund und Nase; zuweilen greift er nach der Kehle, stösst heftige Schreie aus oder verfällt in einen Zustand von Fuhllosigkeit. Zuweilen erfolgt Erbrechen, und damit kann eine Erleichterung der Symptome eintreten. Unwillkurlicher Abgang von Koth und Urin kommt vor.

6. Auswurf ist gewöhnlich rein katarrhalisch, doch kann ihm auch Blut in geringen Mengen beigemischt sein. Endlich sind Fälle von profuser Expiration von Blut vorgekommen. Hier sind es scharfe Gegenstände oder solche, welche lange gelegen und so die Arrosion eines grösseren Gefässes veranlasst haben. Einige Fälle haben durch Verblutung geendet.

7. Bewusstlosigkeit ist bei ganz plötzlichem Verschluss des Hauptbronchus beobachtet.

8. Eigenthümliches Gefühl von Uebelkeit nach nur geringer Nahrungszufuhr, wie bei Seekrankheit, beschreibt Sander von sich selber.

9. Eigenthümlichkeiten der Lage und Haltung des Kranken. Auf diese ist bisher wenig geachtet worden und jedenfalls ist sie in vielen Fällen nicht auffallend und nicht durch den Fremdkörper beeinflusst. Doch aber gibt es Fälle, wo die Kranken nur ruhig waren, wenn sie auf dem Rücken lagen, wie in dem Falle von Schrötter,¹⁾ wo sofort beim Aufsitzen die Athmung muhlsam wurde. In diesem Falle war der Fremdkörper (Nadel) offenbar sehr beweglich, und dieses Moment wird überhaupt für die Lage und Haltung des Kranken eine ganz besondere Wichtigkeit haben. Der Kranke wird sich möglichst so verhalten, dass der Fremdkörper ruhig bleibt.

Zum Schlusse ist noch darauf hinzuweisen, dass alle diese Erscheinungen fehlen können. Es ist immer sehr wunderbar, wie verschieden die Menschen auf eine solche Schädlichkeit antworten. Dass im Augenblicke des Eindringens der Fremdkörper einen Husten und Erstickungsanfall hervorbringt, ist durchaus die Regel; dennoch sind beträchtliche solche eingedrungen, ohne auch nur einen Verdacht wachzurufen. Bleibt der Fremdkörper beweglich, so wird von Zeit zu Zeit immer wieder ein solcher krampfartiger Anfall ausgelöst werden; aber oft werden sie immer

¹⁾ Wiener med. Jahrbuch, 1868, S. 61.

seltener, obwohl der Körper beweglich bleibt; setzt er sich aber fest, so können die Anfälle bleiben; sie können auch ganz verschwinden, und dann glauben zuweilen Arzt und Patient, der Körper sei gar nicht in die Luftwege, sondern in die Speiseröhre gerathen.

Aber auch wenn alle Symptome fehlen, so treten allmähig Folgeerscheinungen ein, und es wird nöthig, allein aus solchen auf die Anwesenheit eines Fremdkörpers zu schliessen.

Die späteren Folgezustände, welche die Fremdkörper in den Bronchien veranlassen, hängen viel weniger von ihrer Grösse und Gestalt als von begleitenden Momenten ab. Nach unseren jetzigen Kenntnissen müssen wir namentlich fragen: war der eingedrungene Körper aseptisch (oder so gut wie aseptisch) oder konnte er inficirend wirken?

Schüller¹⁾ hat Kaninchen durch Trachealwunden verschiedene Speisen, theils rein, theils mit Jauche, Blut und Bakterien, beigebracht. Während die reinen Speisen so gut wie unschädlich waren, folgten den verunreinigten schnell tödtliche Pneumonien. Man findet, dass feine Speisetheilchen sogar in den Bronchien und den Alveolen zur Resorption gelangen und, wenn sie an sich unschädlich sind, auch weiter vom Körper ertragen werden. Resorbirbare Stoffe erregen nur einen einfachen Katarrh; solche allerdings, welche nicht oder so gut wie nicht entfernt werden können, führen, wenn sie nicht inficirend wirken, zu einer chronischen cirrhotischen Entzündung.

Diesen Experimenten entsprechend, kann man auch die beim Menschen beobachteten Folgezustände einteilen in einfach katarrhalische, chronisch entzündliche und infectiöse.

Die ersten sind häufig genug und können sogar selbst nach einigen Wochen schnell vorübergehen, wenn der Fremdkörper endlich entfernt wird. Im Allgemeinen allerdings ist es die Regel, dass sich eine chronische Entzündung einstellt, wenn der Fremdkörper mehr als zwei oder drei Tage liegen bleibt.²⁾ Es entwickeln sich dann neben der Bronchitis Massen

¹⁾ Deutsche Zeitschr. für Chirurgie, VII, 1877, S. 302.

²⁾ Eine genaue Beschreibung, wie eine solche Lunge zwei Tage nach dem Eintritt eines Fremdkörpers aussah, finden wir bei Wagner:

Eine Bohne im linken Bronchus hatte denselben völlig verstopft. Tod nach zwei Tagen. Alle grösseren Zweige des linken Bronchus waren mit grau-rothen Massen und grau-gelbem Eiter erfüllt. Der obere Theil der linken Lunge hochgradig emphysematös und blutarm, unter seiner Pleura beträchtliche Luftansammlungen. Die übrige Lunge fest, fast luftleer, die Schnittfläche zeigt alle feineren Bronchien stark, gleichmässig oder etwas sackig ausgedehnt. Das Lungengewebe zwischen den erweiterten Bronchien glich einem Schwamme, dessen Balken viel dicker als normal, dessen Lücken stark verengt waren. Nur an einzelnen Stellen war das Gewebe schwach lufthältig; übrigen entleerte es überall grau-röthliche oder grau-gelbe Flüssigkeit. Die Alveolen kleiner als normal das interalveolare Gewebe infiltrirt.

wuchernden Bindegewebes in den tieferen Schichten des Bronchus und in dem anstossenden Lungengewebe; die endliche Folge ist die Ausbildung einer circumscripten Cirrhose um den Fremdkörper als Centralpunkt. Dieser Process kann sehr unbedeutend sein, er kann aber auch unter Umständen einen enormen Umfang erreichen, und man hat eine ganze Lunge in ein cavernöses Maschenwerk umgewandelt gesehen. Die Verhältnisse können dann so verwickelte werden, dass selbst bei der Section noch keine klare Anschauung gewonnen wird.

So erzählt Kobler den Fall eines Mannes, welcher ziemlich plötzlich mit Husten und zunehmender Kachexie erkrankt war. Vorne war auf der linken Seite keine Herzdämpfung zu finden, dagegen lag diese rechts und der Spitzenstoss war in der rechten Mammillarlinie. An dieselbe schloss sich eine nach hinten reichende Dämpfung an, denn hinten war von der *Spina scapulae* ab eine ausgezeichnete Dämpfung vorhanden, welche nach unten immer mehr zunahm. In der Achselhöhle dagegen war der Percussionsschall ausgezeichnet tympanitisch, von zu verschiedener Zeit wechselnder Höhe. Man hörte hohes bronchiales Athmen mit manchmal amphorischem Beiklange und vermischt mit consonirenden Rasselgeräuschen. Die rechte Lunge ist an ihrer ganzen Oberfläche mit dem parietalen Blatt der Pleura durch Schwarten verwachsen, ebenso mit dem Herzbeutel; sie ist verkleinert und zeigt auf den Durchschnitt ein von sehr zahlreichen Höhlen durchsetztes, vollständig luftleeres, hartes Bindegewebe, in welchem die Bläschenstructur des Lungengewebes nicht mehr erkannt werden kann. Die meisten der erwähnten Höhlen haben cylindrische Form und glatte innere Wandungen. Sie entsprechen den erweiterten, in ihren Wandungen stark verdickten Bronchien. Ein Fremdkörper fand sich nicht! Dennoch glaubt Kobler hier bestimmt an einen solchen Ursprung.

Die Neigung zu Bronchiektasenbildung bei längerem Verweilen von Fremdkörpern ist jedenfalls eine sehr bemerkenswerthe, wovon sogleich mehr.

Das häufigste Vorkommen aber ist, dass sich septische Erscheinungen entwickeln. Hieher rechne ich als mildeste solche mit einfacher Eiterbildung. Sie werden bei an sich aseptischen Fremdkörpern hervorgebracht durch die so häufig schon normal auf der Oberfläche der Bronchialschleimhaut vorhandenen Bakterien oder Kokken, denen der Fremdkörper den Weg unter das Epithel ermöglicht. So ist also die circumscripte Pneumonie mit ihren Ausgängen in Zertheilung, in Verkäsung, in Eiterbildung, in Jauchung das Häufigste, und ist der Verlauf derselben von der Art der eingedrungenen Bakterien, von der Menge derselben und der Widerstandskraft des Patienten abhängig. Diese circumscripten Pneumonien können sehr klein sein und fast unbemerkt verlaufen, sie können multipel sein, sie können einen sehr grossen Raum einnehmen, wie sich das leicht versteht. Das Verhalten so entstandener Lungenabscesse und Jauchungen des Weiteren zu erörtern, ist hier nicht am Platze, da ja allen diesen Vorgängen besondere Capitel in unserem Handbuche gewidmet sind.

Nicht selten entwickeln sich auch ausgezeichnete Bronchiektasen, und der Mechanismus, wie dieselben zu Stande kommen, ist wohl zu erörtern.

Wenn der Fremdkörper den Bronchus vollkommen verschliesst, so muss sehr bald die Luft aus dem Bronchialbaume und den Alveolen resorbirt werden, so weit überhaupt ein Collaps möglich ist; es entsteht also dann eine Atelektase der Lunge. An diese schliesst sich ein chronisch entzündlicher Process an, welcher eine unbegrenzte Zeit dauern kann. Im Verlaufe dieses Processes wird aber der Fremdkörper wieder beweglich, denn ein fast hermetischer Verschluss auf die Dauer ist unmöglich; durch Ulceration wird er locker oder durch irgend eine Gewalteinwirkung wird er tiefer oder höher in den Bronchialbaum fortgeschoben, durch Eiterbildung senkt er sich. Immer tritt nach einer gewissen Zeit Luft wieder herein und nun kann der Husten hinzutreten, mit dessen Hilfe sich Bronchiektasen bilden; auch Mikroorganismen finden nun wieder freien Zutritt, welche dann zu Eiterungen oder sogar Jauchungen führen. Es kommt dann ein Gemisch von Processen zu Stande, als deren Resultat Höhlenbildungen sich darstellen, von denen man nur mit einer gewissen Willkür sagen kann, es handle sich um Bronchiektasen oder um Cavernen.

Ist der Bronchus durch den Fremdkörper nicht von vornherein total verschlossen, so ist die Gelegenheit zu Bronchiektasien-Entwicklung noch günstiger, denn nun kann fortwährend Luft in die kranke Seite eindringen und es muss mit Hilfe des sich alsbald entwickelnden Katarrhs und Hustens die Verengung an der Stelle, wo der Fremdkörper liegt, dem Eindringen von Luft zwar ein gewisses Hinderniss, ein viel grösseres aber noch dem Austritt bereiten. Wie vor es bei der Lehre von der Bronchiektasie noch wiederholen werden, wird gerade die Stenose selbst Veranlassung zu solchen Bildungen werden.

Wie sehr die Natur der Krankheit, welche sich im Anschlusse an den inspirirten Körper entwickelt, abhängig ist von den Mikroorganismen, welche bei dieser Gelegenheit in den Menschen eindringen können, haben in neuester Zeit Befunde bei Aktinomyces gezeigt¹⁾. Dieser Strahlenpilz hatte sich z. B. in einem Zahne angesiedelt, von dem ein abgebrochenes Stückchen in die Lunge gelangt war, und dort war ein aktinomykotischer Herd um das Zahnstückchen herum entstanden. Wir wissen, dass Aehren und Grashalme sehr gerne die Träger des Aktinomyces sind und ebenso bekannt ist, wie häufig sie oder Theile davon in die Lungen kommen.

Neben diesen in der Lunge um und an dem Fremdkörper vor sich gehenden Processen ist nun aufmerksam zu machen auf das Vorkommen einer Pneumonie in der Lunge, in welcher der Fremdkörper nicht steckt (Fälle von Mackay und Masius), welche ich als Fälle von zufälligem

¹⁾ Israel, Archiv für klin. Chirurgie, Bd. XXXIV; Illich, Beitrag der Klinik der Aktinomykose, Wien 1892.

Zusammentreffen deuten möchte. Wenn allerdings die eine Lunge atelektatisch wird, so ist meines Erachtens nothwendige Folge, dass die andere sich erheblich erweitert, anschwillt und auch blutreicher wird. Hieraus entwickelt sich aber jedenfalls nur dann eine Entzündung, wenn eine besondere Gelegenheit zur Infection gegeben ist. Unter gewöhnlichen Verhältnissen werden sich die compensatorischen Kräfte des Organismus geltend machen und die gesunde Lunge in die Lage versetzt, den Ansprüchen des Lebens allein zu genügen. Auf das Vorkommen einer Pleuritis ist von Gross und Kobler aufmerksam gemacht worden, welche jedenfalls im Zusammenhange mit den in der Lunge entstandenen Bronchopneumonien sich entwickelt.

Auch einfacher Pneumothorax ist beobachtet in dem Falle von Ast, welcher seltenerweise in Heilung ausging. Gewöhnlicher ist, dass auf dem Wege der Eiterung der Fremdkörper bis in die Pleura gelangt und sich ein abgesackter Abcess mit all seinen zweifelhaften Aussichten darstellt. Echter Pyopneumothorax ist eine Rarität.

Diagnose. Nach den gemachten Auseinandersetzungen ist es leicht, zu sehen, wie unter günstigen Umständen bei sicherer Anamnese und typischen Erscheinungen die Diagnose ganz einfach werden kann und wie sie andererseits von den grössten Schwierigkeiten umgeben ist. Auf die einzelnen Momente derselben hier nochmals zurückzukommen, nachdem ich bei der Symptomatologie das einschlägige Material gründlich dargelegt habe, halte ich für unnöthig. Man muss jedes einzelne der angeführten Symptome, auch die seltenen, kennen und berücksichtigen, denn ein einziges kann allein so deutlich vorhanden sein, dass es an dieser Handhabe gelingt, die Erkenntniss zu finden. Die Hauptschwierigkeit entsteht natürlich da, wo die Anamnese ganz fehlt, wo der Kranke selbst gar keine Ahnung davon hat, dass ihm ein Fremdkörper in die Luftwege gekommen ist. In solchen Fällen, welche von vornherein dem Arzte als diagnostische Räthsel erscheinen werden, muss derselbe an Fremdkörper denken, namentlich wenn er findet: 1. circumscribte Bronchopneumonie und Bronchiektasen besonders im rechten Unterlappen; 2. Zeichen, welche für Abscessbildung sprechen, ohne dass man eine Ursache finden kann; 3. bei älteren Leuten, besonders wenn ein eigenthümlicher Somnolenzzustand besteht, wie er in den Fällen von Hamburger und Hecker beobachtet worden ist, der unerklärlich erscheint und bei dem der Respirationsapparat auffallende Symptome darbietet.

Aus der Praxis haben wir mehrere Beispiele, dass Fälle von Fremdkörpern für Croup und umgekehrt gehalten worden sind; man hat sogar schon bei solchen falschen Diagnosen operirt. Bei sehr acut auftretenden Erstickungserscheinungen, wo die Laryngoskopie nicht ausführbar ist, kann ein solcher Zweifel sogar einige Tage bestehen bleiben.

Therapie. Die Therapie hat sich ganz nach den Umständen zu richten, einen allein richtigen Weg gibt es nicht. Man kann 1. operiren, man kann 2. durch Lagerung, durch Erregung von Brechen und Würgen die Ausstossung begünstigen, man kann oder muss 3. den Verlauf der Natur überlassen. Diese drei Möglichkeiten stehen nicht jede für sich, es ist oft eine Combination erforderlich. In jedem einzelnen Falle muss der behandelnde Arzt nach reiflicher Erwägung sein Verfahren festsetzen. Vorschriften für das Handeln zu geben, welche all den vorhandenen Möglichkeiten genügen, ist einfach nicht möglich, würde zu absurdem Schematismus führen. Durch Lectüre der Krankheitsfälle und Ueberlegung dessen, was von den einzelnen Methoden zu erwarten ist, muss man sich dazu vorbereiten, in einem solchen Falle energisch und fachgemäss eingreifen zu können. Für das Operiren spricht ausserordentlich viel. Es ist bekannt, dass die Glottis das Haupthinderniss für die Herausbeförderung des Fremdkörpers ist. Wird derselbe durch Husten emporgeschleudert und berührt er die Schleimhaut an oder neben der Unterfläche der Stimmbänder, so entsteht ein Krampfanfall, die Glottis verschliesst sich, der Fremdkörper kommt nicht nur nicht heraus, sondern es kommt zu heftigen Husten- und Erstickungsanfällen. Sehr gebrechliche Leute können in solchen Anfällen zu Grunde gehen. Die *Tracheotomia inferior* beseitigt also sofort ein Haupthinderniss für die Herausbeförderung und eine Hauptgefahr für das Leben; sie dient zweien der wichtigsten Indicationen und man kann nur gegen sie geltend machen, dass eine grosse Menge von Fällen vorhanden ist, wo der Körper beim Aushusten glücklich die Glottis passirt hat, dass also jederzeit diese Möglichkeit vorliegt und dass die immer eingreifende Operation überflüssig ist. Dieses ist natürlich ein ziemlich thörichter Standpunkt, nach welchem man in Dreiviertel aller Krankheitsfälle jede ärztliche Hilfe ablehnen kann; die Tracheotomie erhöht die Wahrscheinlichkeit der Heilung ganz bedeutend, sie vermindert namentlich bei Kindern und Greisen die Gefahr des Fremdkörpers ganz ausserordentlich, sie ist also indicirt in allen Fällen, wo der Fremdkörper beweglich ist, wenn man auch zuerst einige Versuche mit Lagerung und Brechmittel anstellen mag, bis die Operation ausgeführt werden kann. Wenn der Fremdkörper festsetzt, sei es in der Tiefe eines Stammbronchus oder in noch weiteren Verzweigungen, so ist allerdings von der Tracheotomie viel weniger zu erwarten, denn mit Zangen und anderen Instrumenten in die Tiefe greifen, dahin, wo man nicht mehr sehen kann, ist nicht erlaubt. Allerdings hat Landgraf dargethan, dass man sogar mit einem passenden Katheter den Bronchus vom Munde aus sondiren kann, und es gibt eine ganze Reihe von Fällen, in denen, um einen Fremdkörper zu lockern oder hervorzuziehen, von der Trachealwunde aus mit Instrumenten eingegangen ist. Doch bin ich der Ansicht, dass man

stets versuchen soll, von der Trachealwunde aus mit dem Spiegel den Fremdkörper zu sehen und nur, wenn man ihn sehen kann, mit Zangen eingehen darf, während man, wenn man ihn nicht sehen kann, im Dunkeln nicht gewaltsam verfahren soll und dann nur noch das Eingehen mit einem geölten Federbarte gestattet ist, in der Hoffnung, den Körper beweglich zu machen und seine Expectoration hervorzurufen oder ihn sichtbar zu bekommen.

Ist damit nichts zu erreichen, so überlasse man nicht zu spät die Sache der Natur. Manche sehr energische Operateure sind auch von vorne in das Mediastinum eingedrungen und haben die Bronchien direct eröffnet. Dies sind verzweifelte Eingriffe, welche sich, Alles betrachtet, nur unter so besonderen Umständen rechtfertigen dürften, dass ich, zumal ich nicht Chirurg bin, darüber hier nichts angeben kann. Erfolgreich derartig behandelte Fälle bietet die Literatur nicht.

Ich habe die Operation an die erste Stelle gesetzt, weil sie ein äusserst erfolgreicher und nützlicher Eingriff ist, welchen man in der grossen Mehrzahl der Fälle machen muss. Ich bemerke aber ausdrücklich, dass er nicht unter allen Umständen gemacht werden muss. Es gibt wohl fanatische Operateure, welche dies behaupten, aber sie gehen zu weit. Ueberhaupt braucht man bei dieser Gelegenheit durchaus ruhige, bedacht-same, überlegene Chirurgen. Wer sich in die Operation verbeisst, nicht aufhören, nicht abwarten kann, der opfert eben alles dem einen Zwecke: „den Fremdkörper herausholen“ und opfert diesem dann auch bei Gelegenheit das Leben des Kranken. Das Einfachste und was sofort nach dem Eintreten des Unfalles gemacht werden sollte, ist, den Kranken passend zu lagern. Kinder kann man direct an den Beinen in die Höhe heben und durch einige Schläge mit der flachen Hand zwischen die Schulterblätter den Fremdkörper erschüttern, so dass ihn der Luftstrom herausbefördern kann. Die Furcht, dass der Körper auf dem Rückwege die Glottis verlegen und den Tod durch Erstickung bedingen kann, ist doch nur für sehr wenige ungünstig gestaltete Körper und bei sehr schwächlichen Individuen (Greisen besonders) ins Auge zu fassen. Einen Erwachsenen legt man quer über ein Bett und lässt ihn mit herunterhängendem Oberkörper, die Hände auf die Erde stützend, husten und Würgebewegungen machen. Man schärfe ein, dass die Inspiration vorsichtig und allmählig, die Expiration plötzlich und heftig zu geschehen habe. In dem Falle von Brodie lagerte sich der Kranke selbst auf den Rücken. Ich möchte aber doch die Lagerung auf den Bauch für besser halten. Denn wenn der Kopf nach hinten geneigt wird, so muss die Wirbelsäule die Trachea in der Höhe des vierten und fünften Halswirbels sehr erheblich nach vorne drängen und dadurch eine Biegung hervorbringen, welche unvortheilhaft ist. Die Haltung des Halses muss offenbar der ganz ähnlich sein,

welche für die Tracheoskopie vorgeschrieben ist und eine leichte Vorwärtsbewegung des Nackens verlangt. Lässt der Patient den Kopf ganz nach vorne hängen, so dass er mit dem Kinn sich der Brust erheblich nähert, so wird das auch wieder zu viel sein.

Diese Versuche sind sofort vorzunehmen, denn im Anfange ist der Fremdkörper selten sehr fest gelagert und natürlich beruht auf seiner Beweglichkeit alle Aussicht dieser Methoden. Dabei ist aber nicht zu vergessen, dass durch Husten und Respiration solche Körper zwar beweglich werden können, aber sie werden auch durch solche Anstrengungen weiter hinein in die Bronchien gezogen, wenn sie dazu geeignet sind. Bei einer Aehre kann es offenbar ganz von der Art, wie sie hinein gekommen ist, abhängen. Ging das obere Ende voran, so wird sie nicht tief gelangen, ging das untere voran, so wird sie auch durch alle angelegenen Bemühungen nur immer tiefer hineingetrieben. Die Unterstützung der angeführten Methoden durch Brechmittel ist zu rathen, zumal wir in dem Apomorphin ein so angenehmes, sicher wirkendes besitzen. Die Anwendung anderer interner Mittel kann meines Erachtens nicht in Frage kommen.

Es bleibt noch die dritte Art des Verhaltens zu betrachten: zuwarten und die Sache der Natur überlassen. Dieses Verfahren wird von Laien und Aerzten gleich ungern eingeschlagen, doch ist es unter Umständen das einzig mögliche, nämlich wenn der Körper fest in einem kleinen Bronchialaste eingekeilt liegt. Es ist dann zu bedenken, dass derselbe nach einiger Zeit durch die entzündliche Erweichung seiner Umgebung wieder beweglich werden muss und dass also eine Periode kommen wird, wo man wieder active Versuche machen kann. Es ist ferner an die Folgezustände zu denken und zu überlegen, ob dieselben abzuwenden sind, ob dieselben weitere Eingriffe indiciren. Davon ist hier nicht zu handeln. In gewissen Fällen ist gerade von der Bildung eines Abscesses und Expectoration des Eiters, die Heilung zu erwarten; dies gilt namentlich für die Fälle, in denen Aehren in die Luftwege kommen; für diesen speciellen Fall ist die Natur ganz unbestritten die beste Helferin, wenn die Entfernung nicht sofort gelingt.

Unter den einfachen Behandlungsweisen finden wir auch die Athmung am Waldenburg'schen Apparate angeführt. Man muss offenbar den Kranken vorsichtig unter gewöhnlichem Druck einathmen lassen und dann in den Apparat bei negativem Druck ausathmen. Dies Verfahren ist keineswegs zu verwerfen, wenn ich gleich glaube, dass seine Wirksamkeit eine viel zu schwache und allmälige ist, als dass sie für die gewöhnlichen Fälle passen sollte. Für Perioden, in denen der Arzt mehr zuwarten muss und nichts Directes thun kann, sind solche milde Verfahren aber doch zuweilen unschätzbar. Die Bedeutung dieses Verfahrens ist also wesentlich

eine psychische, sie kann daher oft mit Vortheil ersetzt werden durch andere Inhalationsmethoden oder durch medicamentöse Verordnungen.

Im Speciellen ergeben sich noch einige wichtige Gesichtspunkte für die Therapie, wenn man die Zusammenstellung der Erfahrungen berücksichtigt. Man liest oft, dass eine enorme Casuistik vorliege, aber gut beschriebene und verwerthbare Fälle sind immer noch viel zu wenig; gewiss wird eine weitere Sammlung noch den grössten Nutzen stiften.

Man kann schon an der Hand des jetzigen Materiales sehen, wie gross der Unterschied in den therapeutischen Aussichten ist, je nach der Art des Körpers, um welchen es sich handelt. Da hier die physikalischen Eigenschaften derselben eine Hauptrolle spielen müssen, so habe ich die oben benützten Gruppen gemacht.

Schon die erste Gruppe, in welcher ich solche Körper vereinigt habe, die durch ihre Schwere und Glätte für das Aushusten bei entsprechender Lagerung sehr geeignet erscheinen, ist viel zu klein, um zu Schlüssen verwendet zu werden. Es sind nur zehn Fälle. 1 Unbehandelter starb, 9 wurden geheilt; von diesen waren 6 tracheotomirt, aber diese Operation war in drei Fällen ohne Bedeutung für den Erfolg.

Man kann also sagen, dass in diesen Fällen die Aussichten für den Patienten günstig sind, dass die Tracheotomie vielleicht vermieden werden kann, wenn man passende Lagerung anwendet. Der ideale Fall ist der von Niemeyer, wo die Schwere und Glätte der Kugel den Austritt ganz direct zu Stande brachte. Ich glaube, dass die Aussichten für diese Fälle noch durch die Anwendung des Cocains (ohne Tracheotomie) erheblich günstiger werden können.

In der zweiten Gruppe sind harte und zugleich so unregelmässig gestaltete Körper vereinigt, dass man fast mit Sicherheit annehmen kann, sie werden sich festkeilen. Ihr Herauskommen ist nur möglich durch künstliche Hilfe oder durch Bildung eines Abscesses, mit dessen Eiter das Auswerfen stattfindet (61 Fälle). In Fällen, in denen kein Eingriff stattfindet, sind die Aussichten für Heilung und Tod nahezu gleich: 17 : 21; in denen, in welchen operirt wurde, waren die Aussichten besser: 3 : 10; doch ist auch diese Zahl offenbar zu klein. Auch sind die Fälle sehr ungleichwerthig.

Es folgt nun die Gruppe der Aehren. Diese Körper bieten für die Spontanaustreibung äusserst geringe Aussichten. In den 16 Fällen ist keine schnell wieder ausgehustet, nach längerer Zeit (50 Tage bis viele Jahre) sind nur 4 ausgehustet. Tödlich verliefen 4, der Rest, also 8, sind durch Abscesse, welche die Thoraxwand nach aussen durchbrochen haben, geheilt worden. Die Aussichten für Tracheotomie scheinen sehr schlecht zu sein, da kein operativer Fall unter den meinigen vertreten ist. Doch wird man, wenn die Technik fortschreitet, dem langen Siechthum mit all

seinen zweifelhaften Chancen die Operation gewiss vorziehen, wenn man die Aehre zu Gesicht bekommen kann. Immer bleibt es bemerkenswerth, dass die Lebensgefahr in diesen Fällen nicht grösser ist (1:3).

Die Gruppe der Fruchtkerne ist nach der zweiten die grösste (43 Fälle). Es stehen 22 Todesfälle gegenüber 15 Heilungen. Von den Heilungen sind 7 mit und 8 ohne Tracheotomie, von den Todesfällen 6 mit und 16 ohne Tracheotomie. Die Prognose ist jedenfalls die ungünstigste, und zur Tracheotomie würde hier am entschiedensten zu rathen sein, wenn man aus so kleinen Zahlen Schlüsse ziehen will. Die Idee, die quellbaren und die nichtquellbaren zu unterscheiden, liegt nahe, weil das Verhalten ein ganz verschiedenes sein muss. Die harten nähern sich in ihren Eigenschaften den glatten Glas- und Metallkörpern und könnten mit ihnen am passendsten vereinigt werden. Die quellbaren müssen jedenfalls eine besondere Gruppe bilden (30 Fälle). Von diesen sind 17 gestorben und 13 geheilt. 28 sind weiter zu verwerthen; von ihnen wurden 11 tracheotomirt, es starben 3 und 8 wurden geheilt; 17 wurden nicht tracheotomirt, es starben 12 und 5 wurden geheilt. Wenn man also die quellbaren Fruchtkerne allein betrachtet, so wird die Prognose für die nichttracheotomirten Kranken noch erheblich ungünstiger, die Operation also noch entschiedener zu rathen sein.

Man muss bedenken, dass diese Körper durch ihre Quellung sich fest einkeilen und dass sie dann nicht herauskommen. Mehrfach gelang es, nach der Tracheotomie sie beweglich zu machen. Es ist aber hiebei jedenfalls grosse Vorsicht anzuwenden; kann man den Körper nicht sehen, so darf man nicht mit harten Instrumenten in die Bronchien hineinwirthschaften, wenn man nicht den Vorwurf eines rohen und unvorsichtigen Verfahrens auf sich laden will.

Die letzte Gruppe gibt zu Bemerkungen keinen Anlass; da die Fälle gar zu different sind, darf man aus dieser kleinen Zusammenstellung gar nichts schliessen.

Anhang.

Fremdkörper in den Luftwegen, welche nicht von aussen hineingelangt sind. Steine.

Poulalion, Thèse de Paris, 1891.

Fränkel, Berliner klin. Wochenschr., 1889, S. 142.

Montané, Lancet 1887, Jun., pag. 184.

Holtz, Allgemeine med. Central-Zeitung, Berlin 1890.

Carlyon, Brit. med. Journ., 1890, Dec., pag. 1474.

Theile unseres Körpers, durch Krankheitsprocesse verändert, abgestossen und in die Bronchien gelangt, können sich dort als Fremdkörper aufhalten.

I. Die häufigsten dieser Fremdkörper sind Kalkconcremente, welche aus verkalkten Bronchialdrüsen durch einen Entzündungs- und Eiterungsprocess die Bronchialwand durchbohren und in das Lumen eines Luft-röhrenastes gelangen. Aber auch Theile der Bronchien selbst, der Lunge, der Pleuren können verkalken, frei werden und in die Bronchien kommen, Tumoren und Hydatiden, welche in der Lunge wuchern, verfallen gelegentlich zu einem Theile demselben Process. Es kann sogar der Schleim, welcher längere Zeit in einer Höhlung liegt, sich in einen kalkigen Stein umwandeln. Bei gewissen Individuen besteht eine ganz auffallende Neigung zu solchen Verkalkungen. Sie husten öfter kleine Kalkconcremente aus.

Die Casuistik dieser merkwürdigen Fälle findet sich bei Poulalion. Er hat selbst (Obs. 32) einen Mann beobachtet, welcher gegen 100 Steine ausgehustet hat; in Obs. 34 handelt es sich um einen Stein in einem Hohlraum, der offen mit einem Bronchus communicirt, in 37 finden sich Steinchen in mehreren tuberculösen Cavernen, in 38 ein Stein in der Lunge bei chronischer Pneumonie. Von Steinen, deren Herkunft aus den Bronchien selbst als ganz sicher angesehen werden musste, hat er Beobachtungen von Andral, Dufour, Hamilton, Geribont, Vidal, Leclère, Moscato. Diese Steine zeichneten sich durch verschiedene Ausläufer aus, welche entsprechend den Verästelungen der Bronchien sich mussten gebildet haben. Sie sind also häufig äusserst unregelmässig gestaltet, die Oberfläche ist glatt oder leicht warzig, die Grösse ist sehr schwankend: von einer Linse bis zu einer Kirsche, die Festigkeit sehr verschieden, manche geradezu bröckelig, die Farbe weisslich oder grau. Auf dem Durchschnitt hat man Schichten gefunden, man hat auch in der Mitte Flüssigkeit gefunden, wie bei Gallensteinen, endlich hat man Fremdkörper als Kerne nachweisen können. Die chemischen Bestandtheile sind der Hauptsache nach phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk, so dass der erstere in der Regel vorwiegt. Aber der Stein von Fraenkel bestand wesentlich aus kohlensaurem Kalk. In der Analyse von Audouard finden sich auf 26·3 phosphorsaurem Kalk 23·4 kohlensaurer Kalk. Dieselbe Zusammensetzung hatte der Stein von Montané. Auch kohlensaure Magnesia ist vorgekommen bei l'Heritier.

Die Bildung dieser Steine findet so statt, dass der Auswurf an geeigneten Stellen stagnirt und dass sich Kalkablagerungen in demselben etabliren, welche zuletzt so überhand nehmen, dass ein fester Stein resultirt. Ebenso gut wie eingedickter Bronchialschleim können natürlich Blutgerinnsel, Membranen, ja sogar Fremdkörper als Ablagerungsort für die Kalksalze dienen. Dass bei dem Zustandekommen dieser Ausscheidungen eine gewisse Constitutionsanomalie eine Rolle spielt, können wir wohl nicht bezweifeln. Es gibt aber Menschen, bei denen eine ganz besonders reichliche Kalkausscheidung durch die Lungen stattfindet. Es mag dies

durch Lebensweise und Krankheit in hohem Masse begünstigt werden, aber eine constitutionelle Anlage muss auch dabei eine Rolle spielen. Ich selbst erhielt einen Bronchialstein von einem 20jährigen jungen Mädchen, welches selbst an chronischer Bronchitis litt und deren Vater einen ausgezeichneten Nierenstein hatte.

a) Neben den Kalkconcrementen sind knorpelige und knöcherne Massen frei in den Luftwegen gefunden, auch ausgehustet worden. So können die Knorpel der Bronchien oder der Luftröhre durch Eiterungsprocesse frei werden oder es können sich in der Lunge, besonders in der Bronchialwand, auch in der Pleura, Enchondrome bilden und diese frei werden. Vielfach kommen an diesen Stellen aber auch solche Massen vor, welche man als Knochen bezeichnen muss, weil sie echte Knochenkörperchen und Haversische Canälchen besitzen. Sie sind mit den knorpeligen nahe verwandt und oftmals aus ihnen entstanden.

b) Es kommen völlig weiche Gewebsetzen gelegentlich bei Phthise und anderen Ulcerationsprocessen der Lunge zur Abstossung¹⁾ und gelangen in die Bronchien. Wenn sie längere Zeit darin gelegen hätten, so würden sie auch verkalkt sein.

Alle diese Bildungen machen in der Regel so gut wie keine krankhaften Symptome, sie werden ausgehustet und sind ein zufälliger Befund im Sputum, in dem man ja auch sonst gelegentlich, wenn man fleissig mit dem Mikroskope untersucht, Kalkkrystalle und Kalkklümpchen findet, denen wir bis jetzt noch keine Bedeutung beizulegen wissen. In vereinzelten Fällen aber haben solche grössere Concremente doch offenbar sehr schwere Krankheitserscheinungen gemacht, welche sich ganz mit denen decken, die wir im Gefolge von eingeathmeten Fremdkörpern gesehen haben. Ein solches Concrement hustete ein Arzt aus, dessen ausführliche Krankengeschichte wir bei Sander lesen. Er hat sich mehr als zwei Jahre mit schweren Brusterscheinungen gequält, mehrfach Anfälle von Pneumonien und Pleuritiden, auch Hämoptoe gehabt, bis er endlich durch den Auswurf eines Steines geheilt wurde, welcher aus kohlenurem Kalk mit Fettsäurekrystallen bestand. Sander citirt noch zwei Fälle, wo solche Concremente keine schweren Erscheinungen gemacht hatten, sondern wie gewöhnlich leicht ausgehustet worden waren, und ebenso zwei Fälle, welche von Leclère secirt worden sind.

Poulalion hat dann weiter das Material gesammelt und wir können daher jetzt wohl von den Symptomen und dem Verlauf der Bronchiolithiasis sprechen.

¹⁾ Holtz: Ein 10 cm langer, 2.5 cm breiter Lungensequester bei *Chalicocis pulmon. expectorirt*.

Wie bei den Gallen- und Nierensteinen finden wir Fälle genug, in welchen wir bei der Obduction durch die Gegenwart von Steinen überrascht werden, welche gar keine Symptome gemacht haben. Liegt ein Stein irgendwo fest, ist er aseptisch, tritt keine Infection von aussen hinzu, so ist jeder Grund zu einer Krankheitserscheinung ausgeschlossen. Ist aber eine von diesen Bedingungen nicht erfüllt, so kommt es auch hier zu acuten und zu chronischen Störungen, welche sich mannigfach verbinden können und unter Umständen ein charakteristisches Krankheitsbild darbieten. So spricht Poulalion sogar von einer *colique bronchique*; ich wünsche aber nicht, das pikante und für manches Ohr gewiss verführerische Wort „Bronchialkolik“ in unsere Literatur einzuführen, begnüge mich also mit dem älteren Worte Steinasthma. Für das Steinasthma ist charakteristisch das Syndrom:

Krampfhusten, dypnoischer Anfall, Aushusten eines oder mehrerer Steinchen. Die Kranken bekommen ein Gefühl von Schwere, Druck, endlich von unerträglichem Brennen in der Tiefe der Trachea, es tritt ein Husten ein, der sich mit den Keuchhustenanfällen vergleichen lässt, wie dieser bis zu hochgradiger Dyspnoe sich steigert, im Kranken das Gefühl der Todesangst erweckt und bis zur Benommenheit andauern kann. Plötzlich wird unter einem heftig reissenden Schmerzgefühl der Stein ausgeworfen, eine grosse Erleichterung tritt ein, der Anfall ist überstanden. In vielen Fällen aber bleiben die Anfälle rudimentär, der Stein wird nicht ausgehustet, der Krampfhusten ist geringer, kommt aber häufig wieder. Die Kranken geben sogar zuweilen bestimmt an, sie hätten das Gefühl, als wolle der Stein herauskommen, als bewege er sich im Halse in die Höhe, aber er trete wieder zurück. Solche Anfälle können sehr schnell vorübergehen, aber auch sich in die Länge ziehen; Poulalion's Kranker Necker hatte einen Anfall von 48 Stunden.

Ein Theil der Fälle nimmt von vornherein einen chronischen Verlauf, welcher sehr an Tuberculose erinnern kann. Diese Form haben die früheren Schriftsteller sehr gut als *Pseudophthisis calculosa* bezeichnet. Meist bilden sich Bronchiektasen oder Abscesse mit all ihren möglichen Folgeerscheinungen. In solchen Fällen pflegt das Vorhandensein der Concremente unbekannt zu bleiben bis zur Section oder einem zufälligen Aushusten. In vielen Fällen trat nach dem Aushusten eines Concrementes Heilung ein, aber auch Ausgänge in den Tod sind vorhanden. Im Falle von Leclère kam es zu multiplen Abscessen, Durchbruch in die Pleura, Hydropneumothorax. Im Falle Dalma's hatte ein Stein den Bronchus, welcher zum unteren rechten Lappen führte, beinahe ganz verschlossen. Peripher davon zeigten sich die Bronchien erweitert, entzündet und mit Eiter erfüllt. Mehrere derselben eröffneten sich in die entzündete, mit Eiter gefüllte Pleurahöhle.

Endlich gibt es auch Fälle, in welchen das Steinasthma in den chronischen Verlauf der Steinkrankheit übergeht. Alle die Varianten, welche in solchen Verläufen vorkommen, lernt man aus der Lectüre der Beobachtungen 46, 47, 32 bei Poulalion kennen. Von der letzteren gebe ich einen kurzen Auszug.

Der Kranke stammt aus einer Familie, welche frei von Tuberculose ist; ein Bruder war nervös und ist melancholisch. Er selbst ist von mehrfachen Brusterkrankungen heimgesucht und war seit 1870 ein ausgesprochener Säufer. 1875 hatte er das Delirium und seitdem leidet er an chronischem Bronchialkatarrh. 1889 zuerst im Hospital, wo er Steine aushustete; Hustenanfälle kommen und dauern zwei bis drei Stunden; sie sind nur von kurzen Ruhepausen unterbrochen. Sie beginnen mit Kitzelgefühle im Halse und retrosternalem Schmerz. Die Steine werden während oder am Ende eines Hustenanfalles allein oder mit Auswurf hervorgebracht und dann folgt Ruhe und Wohlbsein. Selten werden mehr wie einer am Tage herausbefördert, oft erst in drei bis vier Tagen einer; niemals war Blut im Auswurf. Appetit und Allgemeinbefinden sind gut, Urin normal. Auf der Lunge findet man nur etwas Dämpfung in der linken Spitze. Tuberkelbacillen werden stets vergebens gesucht.

Ein Jahr später kommt er wieder ins Hospital, der Zustand ist ungefähr derselbe. Beim Husten hört man in der linken Achselhöhle reichliche Rasselgeräusche, zum Theile feuchte, grossblasige. Es zeigt sich eine chronische Verschlechterung, Fieber und Appetitlosigkeit nehmen zu, der Steinauswurf ist wie früher. Einige Male Hämoptoe beim Auswurf eines Steines. Bei der Section findet man eine doppelseitige chronische Pneumonie. Die linke Lunge ist in grosser Ausdehnung adhärent. In beiden findet man im Gewebe in kleinen Hohlräumen Concretionen. Diese liegen aber im Lungengewebe selbst, in Hohlräumen, deren Zusammenhang mit den Bronchien nicht evident ist. Andere liegen aber auch in kleinen Cavernen, welche sich direct in erweiterte Bronchien eröffnen.

Als **Symptome** der Steinkrankheit der Bronchien sind aufzuzählen:
Auswurf von Steinen.

Beimengung von Blut im Auswurf. Diese seltene Hämoptoe ist gewöhnlich unbedeutend und gehört den vorgeschrittenen Stadien der Krankheit an, doch kann sie auch reichlich, ja sogar tödtlich sein, wie der Fall von Cazeau beweist.¹⁾ Oefters ist der ausgeworfene Stein leicht mit Blut gefärbt.

Schmerzen. Die meisten dieser Kranken haben Schmerzen unbestimmter Natur, oft nur das Gefühl eines Druckes in der Tiefe der Brust. Im Momente des Auswerfens eines Steines kann der Schmerz eine grosse Heftigkeit erreichen. Aus dem Sitz des Schmerzes darf man nur mit Vorsicht Schlüsse ziehen. Im Falle Montané sass die schmerzhafteste Stelle ein wenig über dem linken Sternoclaviculargelenk, der Stein im linken Bronchus.

¹⁾ Hémoptysie foudroyante calculeuse. Bull. de la Soc. anat. de Paris, 1837, t. IX, pag. 100.

Husten gehört nur den Anfällen an und ist dann von einer krampfhaften Heftigkeit; sonst ist er vom Vorhandensein des Steines unabhängig, wird aber bei einer verbreiteteren Bronchitis nie fehlen.

Dyspnoe besteht auch nur in den Anfällen in charakteristischer Heftigkeit, fehlt sonst oder ist bedingt durch secundäre Veränderungen.

Fieber ist die Folge der Entzündungsprocesse, welche im Anschlusse an die Steinbildung sich entwickeln können, kann also völlig fehlen.

Die Erkennung des Steinasthmas ist nur möglich, wenn ein Stein ausgehustet wird, oder wenn man es mit einem Patienten zu thun hat, welcher schon mehrmals derartige Steine auswarf. Solche Kranke kennen ihren Zustand oft so genau, dass sie das Herannahen eines neuen Anfalles voraussagen können. Wenn also ein ausgehusteter Stein vorliegt, so ist nur noch die Frage, wo er herkommt. An den Zähnen, in den Krypten der Tonsillen, in den Morgagni'schen Taschen haben sich Kalkmassen gebildet, welche mit dem Husten entleert wurden. Bei Coryza muss man sogar an einen Rhinolithen denken, welcher durch den Nasenrachenraum in den Mund kommen kann. Zu denken ist ferner an die echten, von aussen eingewanderten Fremdkörper, wenn dieselben in die Luftwege gelangt sind, ohne dass der Patient es weiss.

Die Erkennung der *Pseudophthisis calcutosa* ist nach jetziger Lage der Dinge möglich, wenn irgend ein Umstand, besonders ein Anfall von Steinasthma, auf die Steinbildung aufmerksam gemacht hat; anderenfalls werden alle diese Zustände als chronische Pneumonien betrachtet werden, deren Ursache man dahin gestellt sein lassen muss.

Eine **Therapie** der Steinbildung in der Lunge gibt es bisher nicht, doch würde es rationell erscheinen, saure Diät führen zu lassen und schwach saure Dämpfe einzuathmen.

II. Ueber Ausscheidung von harnsauerem Salzen bei Gichtikern in die Bronchien habe ich Angaben gefunden von Bence Jones, Lancet 1856 welcher bei einem Gichtiker Uratablagerung in den Bronchialwandungen sah, und von Bernheim, welcher (Soc. de méd. de Strasbourg, 6 juin 1872) gelegentlich einer Discussion gesagt hat, es kämen in den Bronchien Concretionen von harnsauerem Natron vor, welche in Gestalt von Steinen ausgeworfen würden.

III. Soor in den Bronchien.

Der Soor gelangt, wie schon Virchow angab, nur sehr selten in die Bronchien, Schmidt (Beiträge zur path. Anatomie und allgem. Pathologie, 1890, VIII, S. 173) hat ihn bei fünf Kindern beobachtet. Die Bronchialschleimhaut war von einer in weisser Lage aufsitzenden Schicht bedeckt, die aus einer Exsudatmasse mit verschiedenen zelligen Elementen bestand. In diesem Belage fand sich der Soorpilz ziemlich gleichmässig vertheilt.

Die Pilze gelangen nicht in das Flimmerepithel, welches ihnen gegenüber viel widerstandsfähiger als das Pflasterepithel ist.

IV. Andere Pilze, welche sich in den Lungen ansiedeln, besonders die Schimmelpilze, kommen auch nebenbei in den Bronchien vor.

Bronchitis.

Seit dem Werke von Laennec hat die Kenntniss der Bronchitis in ihren verschiedenen Formen bedeutende Fortschritte gemacht, und augenblicklich ist die Aussicht, dass die Kenntniss pathogener Organismen auch hier uns weitere Klarheit und Einsicht verschaffen wird.

Von zusammenfassenden Werken sind besonders zu nennen:

Laennec, *Traité de l'ausc. méd.*

Stokes, *A Treatise on the diagnosis and treatment of diseases of the chest.*

Lasègue, *Études médicales*, t. II, 1884.

Ferrand, *Leçons cliniques sur les formes et le traitement des bronchites*, Paris 1888.

G. Seé, *Bronchites aiguës*, Paris 1885; *Bronchites chroniques*, Paris 1886.

Riegel, *Krankheiten der Trachea und der Bronchien*, in Ziemssen's Handbuch, Bd. IV, 2. Hälfte.

Fothergill, *Chronic Bronchitis*, London 1882.

Hamilton, *On the Pathology of Bronchitis, catarrhal Pneumonia, Tubercle and allied lesions*, London 1883 (pathologisch-anatomisch).

Lebert, *Klinik der Brustkrankheiten*, Tübingen 1874.

Fränkel, *Krankheiten des Respirationsapparates*, 1890.

Knauth, Artikel „Bronchitis catarrhalis“ in Eulenburg's Realencyklopädie.

Bei der grossen Zahl von Krankheitszuständen, welche hier Beachtung fordern, sieht man sich vor Allem nach einer brauchbaren Einteilung um.

Ferrand unterscheidet unter den Bronchiten: 1. congestive, 2. katarrhalische, 3. entzündliche, 4. spasmodische, 5. infectiöse. Seine theoretischen Auseinandersetzungen über die Unterschiede zwischen Congestion, Katarrh und Entzündung sind gewiss beachtenswerth, aber diese Zerlegung kann in der Praxis nicht gebraucht werden. Ich weiss niemals am Krankenbette, wann der Katarrh und wann die Entzündung anfängt. Wir brauchen das Wort Bronchitis, ohne dass wir uns dabei bemühen, zu beantworten: ist die Menge des Secretes vermehrt? ist dasselbe normal geblieben und unvermehrt oder sind Veränderungen (besonders der geformten Elemente) nachweisbar? Ferrand begründet die Diagnose wesentlich auf das Sputum; bei der congestiven Form ist der Auswurf äusserst zähe und spärlich, bei der katarrhalischen Form reichlich, schleimig und flüssig, bei der entzündlichen Form eitrig und schleimig-eitrig, von verschiedener Quantität.

Man sieht, dass er das in drei Abtheilungen spaltet, was wir ganz gewöhnlich bei einem Kranken hintereinander beobachteten. Es ist dies allerdings dadurch zu vertheidigen, dass ja Fälle genug vorkommen, wo nur die eine dieser Formen auftritt und auch dauernd bestehen bleibt. Dass wir in diesem Falle von dem trockenen Katarrh (*Catarrh sec*) und von dem Schleimfluss (*Catarrhus pituitosus*) sprechen, während Ferrand dafür congestive und katarrhalische Bronchitis setzt, ist nur eine Wortverschiebung, die aber ihr Bedenkliches hat, weil die Namen Ferrand's gleichzeitig eine Erklärung geben, welche doch nicht immer zutreffend ist und welche mit den Hypothesen wieder schwanken wird, während unsere alten rein descriptiven Namen immer bezeichnend bleiben, selbst wenn wir dahin gekommen sein werden, jede Bronchitis ätiologisch und pathologisch genau zu kennen, werden sie ihren Werth und ihre Brauchbarkeit behalten.

Riegel, dessen Abhandlung über Bronchitis in Deutschland die massgebende ist, unterscheidet acute Tracheobronchitis, acuten Katarrh der mittleren und feineren Bronchien (*Bronchitis capillaris*), chronische Bronchitiden (und zwar trockene Form, milde Form mit mässigem Schleimauswurf, Bronchoblennorrhöe, seröse Bronchorrhöe, putride Bronchitis). G. Sée, welcher bei Vielen Ansehen geniesst, darf nur mit grosser Vorsicht verwerthet werden, da er nach geistreich scheinenden Gesichtspunkten hascht und sich ins Phantastische verliert. So bringt er trotz seiner ausführlichen Besprechung der Krankheit doch keine erschöpfende und geordnete Darstellung.

Das Buch von Fothergill: „Chronic Bronchitis“, welches in zweiter Auflage 1889 herausgekommen ist, nimmt einen durchaus praktischen Standpunkt ein. Es schildert das Verhalten gewisser alter Bronchitiker in anschaulicher Weise, betrachtet die Symptome, die Beziehungen zu Bronchiektase, Emphysem und Tuberculose. Es unterscheidet dann folgende Formen: trockene, asthmatische, katarrhalische, cirrhotische, emphysematöse, degenerative, Mitral- und gichtische Bronchitis. Es schliesst mit einem Capitel über Behandlung. Wesentlich neue Gesichtspunkte verdanke ich der Lectüre nicht. Doch wird man einigen seiner Bemerkungen an geeigneten Stellen begegnen.

Unter die Bücher, welche man immer aufschlägt, wenn man in Verlegenheit ist, zählt bei mir besonders auch Walshe's Practical Treatise on the diseases of the lungs. Er theilt ein: 1. acute Bronchitis *a*) der grösseren und mittleren, *b*) sämmtlicher und der capillären Bronchien; 2. chronische Bronchitis; 3. Varietäten: *a*) fibrinöse Bronchitis, *b*) mechanische (Scheerenschleifer, Kohlen), *c*) Steinasthma, *d*) acute spezifische Formen (typhöse, syphilitische), *e*) diathetische Formen, *f*) secundäre bei Brustkrankheiten. Man sieht, dass diese Eintheilung der Fothergill'schen

weit überlegen ist; sie und die von Riegel sind die für die Praxis allein in Betracht kommenden.

Die Bemühungen, zwischen Katarrh und Entzündung einer Schleimhaut eine Grenze zu ziehen, sind aufgegeben, wir verstehen jetzt unter beiden Worten dasselbe: Prozesse, welche von den leichtesten bis zu den schwersten Formen unmerklich ineinander übergehen und welche sich durch Schmerz, Hyperämie der Schleimhaut und Absonderung eines bald mehr, bald weniger zellreichen Secretes bei Mangel jeder Neigung zur Bildung von Ulcerationen oder destructiven Processen auszeichnen. Kommt es gelegentlich zu kleinen Geschwürsbildungen, so heilen sie auf das Leichteste; besteht dagegen die Erkrankung sehr lange, so kann sie, je nach ihrer Natur, zu atrophirenden oder zu hypertrophirenden Processen in der Schleimhaut führen, niemals aber kommt durch sie irgend eine Zerstörung zu Stande.

Man unterscheidet sehr verschiedene Arten von Bronchitis, doch sind die Krankheitsbilder viel zu verwaschen, um nicht ineinander überzugehen und so oft Zweifeln Raum zu lassen. Stellen wir uns auf den rein praktischen Standpunkt, so kommen zunächst die Formen in Betracht, welche eine selbstständige und ausgesprochene Stelle einnehmen, welche wohl charakterisirte Krankheiten darstellen. Es sind dieses:

- die einfache acute Bronchitis oder Tracheobronchitis,
- die capilläre acute Bronchitis,
- die chronische Bronchitis,
- die fötide Bronchitis,
- die fibrinöse Bronchitis.

Diesen gegenüber stehen dann die Formen, welche, zu anderen Erkrankungen hinzutretend, eine ganz secundäre Rolle spielen oder nur gelegentlich im Krankheitsbilde die Führung gewinnen.

Es gibt Fälle, in denen die Trachea in ganz besonders hervorragender Weise und so gut wie allein befallen wird; man hat dann das Recht, von einer Tracheitis zu sprechen. Mehr oder weniger wird aber die Trachea bei jeder Bronchitis mit ergriffen, und so würde der Name Tracheobronchitis berechtigt sein, wenn er nicht so schwerfällig wäre.

Eine andere Eintheilung ist die in auf- und absteigende Bronchiten; die ersteren sich anschliessend an Katarrhe der Nase und des Larynx, die letzteren an Entzündungen der Lunge. Bei der letzteren Gruppe beherrschen die Lungenerscheinungen das Krankheitsbild in solchem Masse, dass die Bronchitis daneben nur mehr beiläufig zur Geltung kommt. Die erste Gruppe dagegen ist eine wichtige Form, welche unter den gutartigen katarrhalischen Bronchiten uns oft in der Praxis begegnet.

Wie weit man sich in den Eintheilungen versündigt hat, zeigen uns die, welche Bronchiten mit feuchten und solche mit trockenen Rasselgeräuschen von einander unterschieden haben.

Dem Praktiker werden Ausdrücke, wie: asthmatische, emphysematöse Bronchitis sehr angenehm sein; wir befinden uns doch oft genug in der Lage, dass wir nicht wissen, ob der Katarrh oder das Asthma, respective das Emphysem in dem Krankheitsbild vorwalten. Ich fürchte nur, dass man nach solchen Gründen sehr bald auch eine asthmatisch-emphysematöse Bronchitis (ein bronchitisch-emphysematöses Asthma, ein asthmatisch-bronchitisches Emphysem) wird figuriren sehen.

Wie soll man sich einer Form gegenüber stellen, welche mitrale Bronchitis genannt wird? Es gibt Fälle von Bronchitis, welche sich zu Mitralfehlern hinzugesellen, und es gibt Fälle von Mitralfehlern, welche neben Bronchitis vorkommen. Vielleicht können beide auch einmal eine gemeinsame Grundlage, wie die Gicht, oder sonst eine Constitutionsanomalie haben. Der Name mitrale Bronchitis gibt pathologisch-anatomische Befunde und ist doch von dem Bestreben dictirt, ein besonderes klinisches Krankheitsbild anderen gegenüber zu stellen. So haben solche Namen praktisch auch einen gewissen Werth, doch sind sie, mehr oder weniger für den Privatgebrauch zurecht gemacht, oft aus einem recht engen Beobachtungskreise gewonnen; man sei also mit ihrer Anwendung nicht zu freigebig; die meisten sind ephemere Erscheinungen, Spiegelungen einer augenblicklichen Anschauungsweise, der ein geschickter Schriftsteller ein gewisses Publicum verschafft hat.

Die ätiologische Eintheilung ist gewiss allen anderen vorzuziehen, wenn sie auch zur Zeit noch an schweren Mängeln und Unvollständigkeit unserer Kenntnisse leidet. Eine solche, welche unseren jetzigen Kenntnissen nach Möglichkeit Rechnung trägt, hat Marfan aufgestellt, welcher unterscheidet:

Specifiche Bronchitis: *a*) Von aussen eindringende Keime: Bronchitis bei Influenza, Keuchhusten, Masern, Diphtheritis, Pneumokokken-Invasion, Erysipelas, Inhalation von Milzbrand, Tuberculose, Soor; *b*) vom Blut her eindringende Keime: Bronchitis bei Variola, Malaria, Rotz, secundärer Syphilis.

Nicht specifische Bronchitis: Bronchitis bei Erkältung, bei chronischen Nasenrachenaffectionen, bei chronischen Lungen-, Herz- und Mediastinalaffectionen, bei Angioneurosen (Heufieber, Urticaria der Bronchien), bei Asthma, bei Arthritikern, Gichtikern, Magendilatation und Lymphatismus, bei Gefässkrankheiten, bei Albuminurie, bei den adynamischen Zuständen (lang dauernde Fieber, Kachexien, Moribunden), bei Intoxicationen durch Elimination (Jod, Brom, Canthariden), bei Inhalation schädlicher Staub- und Gasarten.

Natürlich sind auch hier zahlreiche Angriffspunkte gegeben. Die Grenze zwischen „specifisch“ und „nichts specifisch“ ist willkürlich und ganz von unseren augenblicklichen Kenntnissen abhängig. Ich zähle daher

lieber die bekannten Formen nach unseren Kenntnissen über Aetiologie ohne zweifelhafte Unterabtheilungen einfach auf und mache zu den einzelnen, so weit es nöthig, einige Bemerkungen. Auf diese Weise wird das, was wir über Aetiologie der Bronchitis wissen, zugleich am einfachsten zusammengestellt werden.

Bronchitiden.

1. Acute, nach unbekanntem Schädlichkeiten, Erkältungsbronchitis.
2. Durch Staubinhalationen.
3. Durch Inhalation von Gasen.
4. Durch specifische Infection auf die Oberfläche der Schleimhaut: Keuchhusten, erysipelatöse, diphtheritische, putride Bronchitis.
5. Auf Grund nervöser Störungen.
6. Bei Constitutionskrankheiten.
7. Bei Infectionskrankheiten: ¹⁾ Masern, Pocken, Typhus, Intermittens, Rotz, Syphilis, ²⁾ Tuberculose, Recurrens.
8. Bei Intoxicationen.
9. Bei Erkrankung der oberen Luftwege und der Lunge, Pleura, Mediastinum, Brustkorb (Kyphose und Skoliose).
10. Bei Erkrankung des Herzens und der Gefäße.
11. Bei Erkrankung der Organe des Verdauungsapparates.
12. Bei Erkrankung der Nieren.
13. Bei Erkrankung der Haut.

Aetiologie. Nachdem in der vorstehenden Tafel eine summarische Uebersicht über das gegeben ist, was wir von Aetiologie der Bronchitis wissen (und diese Uebersicht wird durch die Einzelbehandlung der gegebenen Abschnitte noch weiter vervollständigt werden), so kann noch nach dem Vorkommen und der Verbreitung der Katarrhe im Allgemeinen gefragt werden. Seitdem man immer mehr, von allgemeinen Speculationen und Betrachtungen zurückkommend, in genauer Feststellung von That-sachen die Aufgabe der medicinischen Forschung findet, ist denn auch das vage Gerede über Einfluss von Wind, Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Temperaturschwankungen, sonstige nur erdenkliche Einflüsse, welche die Aussenwelt auf den Menschen ausübt, stark in Misscredit gekommen.

Ueber das geographische Vorkommen der Bronchitiden zu reden, hat keinen Zweck, da es keine brauchbare Statistik gibt, und wenn man es als sichergestellt betrachtet, dass katarrhalische Affectionen der Athmungsorgane, *Ceteris paribus* (!), umso häufiger werden, je weiter man von

¹⁾ Hier wird die Grenze gegen 4, in manchen Fällen willkürlich, z. B. bei Rotz, auch bei Tuberculose.

²⁾ Vergleiche diese.

den Tropen gegen höhere Breiten fortschreitet, so ist dies doch eigentlich nur eine Redensart, die in ihrer Allgemeinheit eine gewisse Wahrscheinlichkeit für sich hat. Werthvoll würden für uns gewisse wohlbelegte Einzelangaben sein, ob an diesem oder jenem Orte in auffallender Weise die Gefahr besteht, einen Katarrh zu acquiriren. Hirsch, der auf diesem Gebiete der erfahrenste Führer ist, gibt wohl an, dass zahlreiche Beobachter die Seltenheit der Bronchitis in Egypten, den Ebenen Indiens, den westlichen Prairien Amerikas, in Californien, einem Theil der Antillen behaupten, ebenso dass gebirgige Landschaften und Hochplateaus häufig die Heimat von Katarrhen sind. Auch Lebert hat die meteorologischen Einflüsse weitläufig discutirt. Im Allgemeinen nehmen die Bronchitiden bei uns gegen den Herbst zu, erreichen im Winter ihren Höhepunkt und nehmen im Frühling wieder ab. Ungünstige Witterung steigert also die Disposition zu Katarrhen der Bronchien. Man kann nicht behaupten, dass ein solches Resultat es verdient, mit einem grossen Aufwande von Gelehrsamkeit docirt zu werden.

In denselben Breiten bewegen sich die Discussionen über die individuelle Disposition: kräftige Individuen sind weniger, schwächliche mehr disponirt, doch kommen auch überraschende Ausnahmen vor etc. etc. Damit hängt denn auch zusammen, dass das kindliche Alter besonders disponirt ist; hier treten die acuten Katarrhe häufig auf. dem Greisenalter kommt mehr die Neigung zu chronischen Katarrhen zu. Die Bedeutung aller dieser Betrachtungen ist eine äusserst geringe und die Forschung über Specialverhältnisse wird uns, wie wir hoffen, mehr und mehr von dieser Misère selbstverständlicher Allgemeinheiten befreien.

Zu den verschiedenen ätiologischen Abtheilungen, welche oben angeführt sind, seien noch einige Bemerkungen gemacht.

1. Die Discussion über die Erkältung als Ursache gewisser Entzündungen, welche man im Allgemeinen als rheumatische bezeichnet und welche sich mit Vorliebe auf gewissen Schleimhäuten ansiedeln, nimmt in der Literatur eine breite Stelle ein. Aber diese Discussion hat wenig Erspriessliches gefördert. Nichtsdestoweniger muss auch hier davon geredet werden.

Erkältung kommt dadurch zu Stande, dass der ganze Körper oder ein Theil des Körpers eine verhältnissmässig plötzliche Wärmeentziehung erleidet, ohne darauf in kräftiger physiologischer Weise zu reagiren. Schroffen Temperaturübergängen ist der Mensch ja oft ausgesetzt, aber sie schaden ihm nicht, da die Möglichkeit, durch Circulation und Contraction der glatten Hautmuskeln Gefahren abzuwehren, in weitem Bereiche gegeben ist. Aber nicht immer ist das Nervensystem genügend wachsam, nicht immer sind die Regulationsvorrichtungen energisch genug, und dann treten Schädigungen ein. Diese Sachen sind leicht verständlich; Riegel

hat sie an der Hand eines Rosenthal'schen Vortrages in Ziemssen's Handbuch auseinandergesetzt.

Rossbach¹⁾ experimentirte neuerdings über die Kälteeinwirkung und sah bei Kälteapplication auf die Haut die Gefässe der Luftröhrenschleimhaut nach 1—2 Minuten sich reflectorisch contrahiren; bald folgte darauf eine venöse Hyperämie und eine vermehrte Schleimsecretion. Dieser Versuch zeigt jedenfalls die energische Reflexwirkung von der äusseren Haut auf die Schleimhaut der Luftwege, den Katarrh erklärt sie aber ohne Weiteres natürlich auch nicht.

Empirisch ist der schädliche Einfluss einer feuchten, kalten Luft, namentlich wenn sie in den Temperaturgraden schroff wechselt und durch stärkere Winde bewegt ist, so allgemein constatirt, dass er nicht bezweifelt wird.

Die Frage ist auch nicht mehr, ob Erkältung schaden kann, sondern die Frage ist, auf welche Weise dies geschieht. Ist nur das Spiel der Vasoconstrictions- und Vasodilatationsfasern an den verschiedenen Gefässen der Haut für einige Zeit gestört, so muss dies ja auf den ganzen Körper auch von Einfluss sein; vielleicht wird die Wärmebildung gestört, vielleicht wird eine Hyperämie innerer Organe begünstigt. Immer bleibt es unklar, wie denn nun eine Bronchitis die Folge der Erkältung sein soll; und doch ist dies so häufig erscheint, so auf der Hand liegend, dass nur wenige Menschen diese Ansicht aufgeben werden; selbst wenn die klarsten theoretischen Deductionen dagegen vorlägen, würden sie rufen: „Ja, ich habe mich aber doch erkältet!“

Jetzt ist man geneigt, unsere bakteriologischen Erfahrungen zur Erklärung herbeizuziehen: die Luftwege enthalten jederzeit Mikroorganismen, sie enthalten sicher auch in der grossen Mehrzahl der Fälle solche, von denen wir wissen, dass sie Entzündungen erregen können, besonders den *Staphylococcus pyogenes*, den *Streptococcus pyogenes*, den Fränkel'schen und den Friedländer'schen Pneumococcus. Beim gesunden Menschen verweilen diese in den Bronchien, ohne irgend einen Schaden zu bringen; offenbar genügt die wohlerhaltene Epitheldecke, ihrem Eindringen zu wehren und sie hinauszubefördern. Die darüber vorliegenden Untersuchungen sind trotz ihres Umfanges und des Fleisses der Autoren noch immer nicht genügend, da die Arbeit eine so umfangreiche ist. Pansieri findet in den gesunden Bronchien 8 verschiedene Streptokokken, mehrere Sarcinearten, 21 Bacillenarten, 10 Mikrokokken. Sobald die schützende Epitheldecke an irgend einer Stelle durchbrochen wird, so werden sich die gerade vorhandenen Mikroorganismen ansiedeln und sofort eine circumscripte Entzündung erregen. Mit grosser Energie strebt der Körper, sich

¹⁾ Festschrift zur Feier des 300jährigen Bestandes etc., Leipzig 1882.

der Eindringlinge zu erwehren; wie ihm dies aber gelingt, hängt von der Ausdehnung, in welcher der Epithelverlust statthatte, und von den Widerstandskräften ab, welche bei der Hand sind. Bei der Pharyngitis kann es jeder an sich selbst beobachten, wie zuerst sich eine kleine Stelle röthet und wie von da aus in 24—48 Stunden der ganze Rachen ergriffen wird. Wenn das Epithel gelockert ist, kann es dem Angriffe der Mikroben von der Seite und von unten her nicht widerstehen; diesen Widerstand leisten nun offenbar bewegliche Zellen, welche aus den Gefässen kommen, alle Wege verstopfen und die Ausdehnung des Processes hemmen. Am besten gelingt ihnen dies nach unten hin, von wo sie, selbst dem Reize entgegen, hervordringen; nach den Seiten aber zwischen die Epithelzellen hinein geht die Lockerung und Abstossung offenbar leichter vorwärts, bis eine Grenze erreicht wird, welche physiologisch besteht und der Lockerung ein Hinderniss bereitet; namentlich ist dies der Fall da, wo eine Art des Epithels in eine andere übergeht. So geht die Angina nicht leicht auf den Larynx über, die Urethritis in die Cystitis, der Katarrh der *Cervix uteri* auf den Uteruskörper. An manchen Stellen ist offenbar die Grenze so fest, dass es geradezu eine Ausnahme ist, einen Katarrh dieselbe überspringen zu sehen, so äussere Haut und Schleimhäute, Oesophagus und Magen, obwohl ein hermetischer Abschluss natürlich nirgends besteht.

So darf man sich also bei der Erkältung vorstellen, dass eine Lockerung des Epithels der Bronchien und das Entstehen kleiner Undichtigkeiten die Folge der schroffen Temperaturschwankungen bei nicht genügend abgehärteten Individuen ist, dass in diese kleinen Undichtigkeiten Staubpartikelchen und Mikroorganismen eindringen und eine Abstossung der oberflächlichen, sonst hermetisch schliessenden Epithelschicht veranlassen, welche dann wieder von unten neugebildet werden muss. Dieser Gesamtprocess ist das, was wir katarrhalische Entzündung nennen. Aber offenbar gilt diese Sache ganz allgemein und nicht nur für die katarrhalische Entzündung, denn es können in die entstandenen Undichtigkeiten nun auch spezifische Kokken irgend welcher Art eindringen, und man hat dann eine spezifische Entzündung, z. B. eine erysipelatöse oder eine diphtheritische. Manche dieser Kokken werden vielleicht in so hohem Grade pathogen sein, dass sie auch eine ganz gesunde Epitheldecke zu lockern und zu zerstören geeignet sind, wenn sie nur von aussen her auf dieselbe gelangen. Immer können wir verstehen, dass die Erkältung Verhältnisse schafft, welche das Entstehen jeder Entzündung der Schleimhaut begünstigt. Da die Schleimhäute nach Anlage und Lebensweise in verschiedenstem Grade widerstandsfähig sind, so ist es klar, dass dieselben Schädlichkeiten von dem Einen leicht ertragen werden, bei dem Anderen zu schwerer Erkrankung Veranlassung geben können. Wie weit

sich diese dann erstreckt, hängt weiter ab von der Giftigkeit der eingedrungenen Mikroorganismen und von der Energie, mit welcher die schützenden Zellen und Exsudate im Stande sind, den Eindringlingen Halt zu gebieten.

2. Neben der Erkältung ist ferner als ein ganz allgemeines schädliches Moment, welches zu verschiedenen Formen von Bronchitis disponirt, die Staubinhalation zu bezeichnen. Es ist sicher, dass jeder Staub schädlich ist, aber auch ebenso, dass die Menge und die Art des Staubes grosse Unterschiede bedingt. Dies kann man im gewöhnlichen Leben, wo man es mit sehr complicirten und wenig ausgesprochenen Verhältnissen zu thun hat, nicht so gut studiren wie bei den Staubarbeitern, d. h. Leuten, welche, durch ihre Beschäftigung veranlasst, fortwährend ganz bestimmte Arten von Staub einathmen. Diese Beobachtungen liefern ausgezeichnete Paradigmata für bestimmte Formen chronischer Bronchitis. Aber daneben muss man nicht vergessen, dass der Staub fortwährend als Feind jeder Lunge vorhanden ist und ebenso, wenn nicht noch häufiger als Erkältung, die Continuität der schützenden Decke bedroht. Im Allgemeinen kann man nur staunen, wie diese zarten Epithelialgebilde dem Staube so lange und energisch Widerstand leisten. Denn dass in einem Tanzsaale der Staub bis in die Bronchien gelangt, ist nicht zweifelhaft, mag auch noch so viel von der Schleimhaut der Nase aufgefangen werden; das Sprechen begünstigt das Eindringen viel zu sehr, als dass ein Zweifel möglich wäre. Viel mehr noch werden unser Interesse wohl die Handwerke erregen, welche den Aufenthalt in einer staubreichen Luft fortwährend erfordern. Bei Explosion schlagender Wetter in Bergwerken kann sich eine solche Masse feinsten Kohlenstaubes in der Luft finden, dass derselbe bis in die feinen Bronchien eindringt und dieselben förmlich verstopft. Doch ist es sicher, dass man sich hier auch leicht übertriebenen Vorstellungen hingibt. Diese Arbeiter können stets mit geschlossenem Munde arbeiten, durch Schutzvorrichtungen kann der grösste Staub abgefangen werden: wenn die Leute nicht so gewöhnlich Alkoholisten wären und nicht so systematisch durch Unverstand sündigten, wie es geschieht, würde ihnen der Staub nicht so gefährlich sein, als er es trotz aller hygienischen Vorsichtsmassregeln bis heute ist. Die Werke, welche sich mit den Krankheiten der Arbeiter beschäftigen, geben über diese Sachen ausführlichste Auskunft. Am meisten schädigend wirken die vegetabilischen Staubarten, denen sich die Staubgemische anreihen, dann folgen die metallischen, die animalischen und endlich die mineralischen.

Nach Hirt, der sich auf die Beobachtungen an mehr als 12.000 Staubarbeitern stützt, erkrankten an chronischem Bronchialkatarrh von 100: 1. 14:8, welche in metallischem Staube,

2. 11·0, welche in mineralischem Staube,
3. 19·0, welche in vegetabilischem Staube,
4. 13·6, welche in animalischem Staube,
5. 18·4, welche in Staubgemischen

arbeiteten. Der Werth solcher Zusammenstellungen ist aber darum äusserst gering, weil doch in jeder Gruppe zu verschiedene Bedingungen zusammen gerechnet werden. Unter 1. werden gerechnet die Stecher, Maler, Uhrmacher, Klempner, Feilenhauer, Kupferschmiede, Schleifer, Graveure, Stecknadelarbeiter, Buchdrucker, Lithographen, Messer-, Nagel-, Zeugschmiede, Gürtler, Zinkweissarbeiter, Siebmacher, Schmiede, Gelbgiesser, Färber, Schlosser, Lackirer, Nadler, Vergolder, Broccatarbeiter, Arbeiter in gewissen Papierfabriken, Schriftgiesser.

Unter 2.: Feuersteinarbeiter, Mühlsteinarbeiter, Anstreicher, Achat schleifer, Porzellanarbeiter, Ultramarinarbeiter, Specksteinarbeiter, Polirer, Töpfer, Schiefertafelmacher, Maurer, Diamantarbeiter, Cementarbeiter, Arbeiter in den Stampfwerken der Glasfabriken, Lithographen.

Unter 3.: Müller, Kohlenhändler, Weber, Schornsteinfeger, Bäcker, Conditoren, Tischler, Zimmerleute, Holzdrechsler, Schneidemüller, Seiler, Stollmacher, Kohlengrubenarbeiter, Cigarrenarbeiter.

Unter 4.: Bürsten-, Baumwollen-, Flachsarbeiter, Arbeiter in gewissen Papierfabriken, Rosshaarzupfer, Kammmacher, Horn- und Knochenarbeiter, Friseure, Tapezierer, Kürschner, Drechsler, Sattler, Knopfmacher, Hutmacher, Tuchmacher, Arbeiterinnen an Nähmaschinen.

Unter 5.: Glasschleifer, Glaser, Strassenkehrer, Tagearbeiter, gewisse Hutmacher.

Solche Zusammenstellung soll nur einen ganz allgemeinen Eindruck gewähren; es ist leicht ersichtlich, wie wenig man z. B. Müller und Conditoren gleichstellen kann, wie sehr verschieden oft Arbeiter in demselben Gewerbe gefährdet sind. Vieles, was gefährlich war, ist durch Fortschritte der Industrie jetzt ungefährlich, aber auch das Umgekehrte kommt vor. Merkel führt an, dass bisher anatomisch und klinisch folgende Arten von Staubinhalationskrankheiten beobachtet worden seien:

1. Kohlenstaub, Russ und Graphit; 2. Eisenoxyd, Eisenoxyduloxyd, phosphorsaures Eisenoxyd, Gemische von Stahl- und Sandsteinstaub (Schleifsteinstaub); 3. Steinstaub und Thonerdestaub; 4. Tabakstaub; 5. Baumwollstaub.

Zahlreiche Arbeiter, bei denen das Eindringen des Staubes in die Luftwege unzweifelhaft ist, sind so complicirten Schädlichkeiten ausgesetzt, dass der Staub nur eine beihelfende Rolle in der Entwicklung ihrer Brustkrankheiten spielt.

3. Durch Inhalation von Gasen. Auch bei diesen stehen die Arbeiterkrankheiten im Vordergrund des Interesses. Besonders sind an-

zuföhren: Untersalpetersäure und salpetrige Säure, reine Salpetersäure, welche verhältnissmässig am wenigsten gefürchtet ist, schweflige Säure, Chlorgas, Salzsäure, Jod, Brom, Oeldämpfe, Leimdämpfe, die bei der Theerschwelerei entstehenden.

Das Amyloxydhydrat und der Amyläther ($C_{10}H_{11}O$) wirken so reizend auf die Schleimhaut, dass sie heftigen Husten, sogar Bluthusten erregen können.

Kohlensäureinhalation bedingt ebenfalls Husten und Katarrh der Schleimhaut. (Der Kohlensäuregehalt der Luft bewohnbarer Räume soll 1 pro mille nie überschreiten!) Dagegen scheint Leuchtgas unschädlich zu sein.

Ammoniak und Chlor kann eine Entzündung erzeugen, welche sich unter Bluthusten bis zu Croup und Pneumonie steigert. Die salzsauren Dämpfe sind dem Chlorgas in ihrer Wirkung ähnlich. Eine sehr unterschiedene Bronchitis ruft auch die schwefelige Säure hervor und noch bestimmter thut das die salpetrige Säure, welche sogar unter den Erscheinungen der sich steigenden Bronchitis zu Lungenödem und Tod geführt hat. Bekanntlich werden die Anfälle der Astmatiker mit dem Einathmen von Dämpfen behandelt, welche beim Verbrennen des Salpeterpapieres entstehen. Hiebei entwickelt sich aber nicht salpetrige Säure, sondern Ammoniak und Kohlensäure. Mechanisch fortgerissen werden die festen Zersetzungsproducte des Salpeters wie kohlensaures und salpetrigsaures Kali.

Schwefelwasserstoff ist den Bronchien nicht gefährlich, auch nicht der Schwefelkohlenstoff; ebenso sind Arsenwasserstoff, Antimonwasserstoff, Phosphorwasserstoff dem Organismus durch ihren Uebertritt ins Blut verderblich, ohne dass man von einer besonderen Schädigung der Bronchien etwas wüsste; reizend auf dieselben wirken dagegen Kieselfluorwasserstoff, Selenwasserstoff.

Die Einathmung der Dämpfe von concentrirter Salpetersäure ist verhältnissmässig wenig reizend und bringt nur eine Hyperämie der Bronchialschleimhaut hervor; hat man doch sogar solche medicamentös als Inhalation empfohlen!

Bei der Melinitfabrication wurden Anfälle von Athemnoth mit trockenem Husten, beschleunigte Respiration, Anämie und grosses Schwächegefühl beobachtet, welche durch Pikrinsäure bedingt waren, die sich bei der Arbeit entwickelte. Reynault und Sarlet beschrieben diesen Zustand als *Bronchite meliniteuse*.¹⁾

4. Bei Infection auf die Oberfläche der Schleimhaut. Es wird vermuthet, dass hier durch Inhalation specifische Keime in die Bronchien

¹⁾ Annales d'hygiène publiques, XXV.

gelangen und zu eigenthümlichen Erkrankungen führen, wenn sie einen Ort zur Ansiedlung finden. Die gesunde Schleimhaut ist nun aber sicher ein zur Ansiedlung äusserst wenig geeigneter Ort; also disponirende Momente müssen vorangehen, den Einbruch zu erleichtern. So ist die Infection durch den Tuberkelbacillus noch immer nicht klar; kann sie durch die normale Bronchialschleimhaut hindurch stattfinden?

5. Die Bronchiten auf Grund nervöser Störungen. Diese Formen sind sehr dunkel und hypothetisch; da es aber sicher ist, dass die Circulation des Bronchialapparates unter nervösem Einflusse steht und dass man bei Erkrankungen des Gehirnes und der Vagi Katarrhe der Lunge beobachtet, welche durch ihren plötzlichen und barocken Verlauf von allen unsern gewöhnlichen Beobachtungen abweichen, so glaubte ich diese Rubrik aufstellen zu müssen, dem Beispiele von Marfan folgend, der eine Bronchite des *Angio-nervoses* und eine *Bronchite asthmatique* aufstellt. Immerhin ist es zweifelhaft, wie weit hier das nervöse Element eine Rolle spielt, ob es nicht vielmehr Circulationsstörungen sind, welche erst secundär auch gelegentlich zu Bronchitis führen. Eine besondere asthmatische Bronchitis aufzustellen, ist zwar in mancher Hinsicht sehr bequem, denn wenn, wie gar nicht selten, sich bei den Erscheinungen der Bronchitis asthmatische Anfälle einstellen, das heisst Anfälle von Dyspnoe, bei welchen ein inspiratorischer Krampf besteht, während die Expiration nur in geringem Masse möglich ist, so erhält dadurch die Bronchitis einen besonderen Typus. In vielen Fällen ist der Anfang der Krankheit wirklich öfters Asthma gewesen, und da erscheint es doch auch richtiger, diese Form beim Asthma zu lassen und dort zu besprechen, aber in anderen Fällen ist davon nicht die Rede. Heftige und schwere Hustenanfälle mit starker Dyspnoe kommen aber bei allen möglichen Bronchiten vor. Der einfache trockene Katarrh macht oft solche Anfälle, welche den asthmatischen ähnlich sehen; auch alle anderen Formen namentlich des chronischen Katarrhs können dasselbe bedingen, und bei der *Bronchitis capillaris* der Kinder wird man hiedurch sogar irre geführt, diagnosticirt z. B. Keuchhusten. Es gibt eben Individuen, bei welchen diese Neigung zum Auftreten von Paroxysmen, sei es angeboren, sei es durch Veränderungen im Circulationsapparat, besteht; man kann sagen, es mischt sich der Bronchitis ein asthmatisches Element bei, wenn auch von eigentlichem Asthma nicht die Rede ist. In solchen Fällen kann man dann auch von einer asthmatischen Bronchitis sprechen. Ich glaube, dass die Einführung dieses Namens die Gefahr grosser Verwirrungen in sich birgt, zumal jetzt schon mit dem Begriff Asthma sehr viel Unfug getrieben wird. Auch ist dadurch die beste Gelegenheit gegeben, eine gründliche Untersuchung und Beobachtung zu unterlassen, alle solchen Fälle in die Rubrik „Bronchitis“ zu werfen und schematisch zu behandeln. Wenn die

Bronchitis einen besonders auffallenden Charakter annimmt, so hat das auch einen besonderen Grund. Bequem ist es dann freilich, wenn man ihn nicht gleich finden kann, zu sagen: „Das kommt ja Alles bei ganz einfacher Bronchitis vor!“ . . . Für den, der's glaubt — oder was nennst Du „ganz einfache Bronchitis“?

6. Die Bronchiten bei Constitutionskrankheiten bedürfen sehr sorgfältiger Prüfung, ehe man sie annimmt. Es scheint eine echte gichtische Bronchitis zu geben, bei welcher auch Urate in die Bronchien ausgeschieden werden. Die Aufstellung einer Bronchitis bei Arthritismus, bei Neuro-Arthritismus, bei Herpetismus, bei Lymphatismus, von denen wir bei den Franzosen vielerlei lesen, sind Versuche, das schwierige Problem der Constitution, welche ja natürlich bei allen Krankheitszuständen ihre Rolle spielen wird, der wissenschaftlichen Beobachtung zu unterwerfen. Sie haben zunächst nur Worte gezeitigt. Das eigenthümliche Gepräge zu fassen und zu verstehen, welches die Individualität jedem Krankheitsverlaufe aufdrückt, und es nach wissenschaftlichen Principien zu demonstrieren, sind wir noch nicht im Stande, wenn wir auch nicht verhehlen, dass es unser Interesse und Nachdenken schon manches Mal erregt hat. Wenn ein Diabetiker oder ein Fettleibiger eine Bronchitis bekommt, so ist sie an sich keine besondere Art von Bronchitis, wenn sie auch beim Diabetiker die Neigung zur Tuberculose erhöhen sollte und beim Fettleibigen die Entwicklung der Herzschwäche begünstigen.

7. Bei Infectionskrankheiten. An dem Vorhandensein einer Intermittens-Bronchitis kann man nach der Mittheilung von Gintrac¹⁾ nicht zweifeln. Er hat eine täglich auftretende Bronchitis beobachtet, welche mit Frost, Hitze und Schweiss verlief und durch Chinin schnell geheilt wurde. Wohl bekannt ist die Bronchitis des Typhus; sie ist so constant, dass man sie als eines der Hauptsymptome dieser Krankheit betrachten kann. Sie hat ihren Hauptsitz in den kleineren Bronchien und zeichnet sich dadurch aus, dass trotz ihrer oft recht grossen Ausdehnung Husten und Auswurf auf ein Minimum reducirt sind, oft ganz fehlen, als ob unter dem Einfluss des schweren Fiebers die normalen Reflexe abgestumpft wären. Unter dem Einfluss einer kalten Uebergiessung sieht man oft, wie die Kranken anfangen zu husten und auch auswerfen. Die Bronchiten der anderen, bei der Eintheilung angeführten Infectionskrankheiten bedürfen keiner besonderen Erhärtung.

8. Intoxicationen, welche zu Bronchitis Anlass geben, sind nicht zahlreich. Die durch giftige Gase sind schon besonders angeführt, wirken aber direct auf die Schleimhaut. Hier fragen wir nach Schädlichkeiten,

¹⁾ Im Dictionnaire de Med. et Chir. pratiques Art. Bronches, pag. 569. Derselbe citirt besonders eine Beschreibung von Bouchard, Journ. med. de Bruxelles, 1857.

welche wirken, nachdem Gift ins Blut oder in den Magen einverleibt worden ist. So ist gelegentlich von einer Bronchitis die Rede bei Ammoniakvergiftungen, wenn dasselbe nicht etwa eingeathmet, sondern hinuntergeschluckt wurde. Es ist jedoch sehr fraglich, ob hier nicht vielmehr direct die stets vorhandenen Anätzungen des Rachens und der Epiglottis, wobei das Schlingen schwer wird und Speichel etc. in die Trachea hinablaufen kann, angeklagt werden müssen.

Ferner ist noch eine Bronchitis bei Brom- und Jodgebrauch bestimmt beobachtet, auch eine solche bei Carbolsäurevergiftung und bei Cantharidenvergiftung. Bei den ersten drei ist als sicher anzusehen, dass das Gift aus dem Blute zu einem geringen Theile auf die Bronchialschleimhaut gelangt. Bei der Tracheobronchitis durch Cantharidenvergiftung ist die Sache nicht so klar. Jedenfalls findet sich auch hier eine ganz eigenthümliche Reizung des *Tractus respiratorius*.

Bei weitem die häufigste und eine der wichtigsten Bronchiten ist jedoch die durch *Abusus spirituosorum*. Sie ist eine der verbreitetsten Formen der chronischen Bronchitis, welche sich durch Neigung zur Bildung von cylindrischer Dilatation der Bronchien und Emphysem ganz besonders auszeichnet. Ein Theil des Alkohols wird durch die Bronchialschleimhaut ausgeschieden und wirkt auf diesem Wege schädigend auf die Muskulatur, auf die Gefäße und auf das Epithel. So entsteht die Schlawheit und die Hyperämie der Bronchien, das Epithel verliert seine Flimmerhaare, Schleimmassen stagniren und die Entwicklung der höchsten Grade des Emphysems ist leicht verständlich, wenn man bedenkt, wie andauernd die Leute sich diesen Schädlichkeiten aussetzen. Jetzt werden diese Katarrhe in der Regel auf die Erkältung geschoben, aber mit Unrecht. Alle diese Bronchokatarrhe mit Emphysemen, welche wir bei den Lstarbeitern so häufig haben, sind Schnapskatarrhe.

Der Schnapskatarrh ist das schönste Paradigma eines Exhalationskatarrhs. Eben dahin gehört der Jodkatarrh. Ein anderes Paradigma ist geschaffen durch den Nachweis, dass bei Carbolvergiftungen eine heftige Tracheobronchitis auftreten kann, welche man bisher vielfach dadurch hat erklären wollen, dass etwas der verschluckten Carbolsäure den Weg in die Trachea gefunden hat. Dass aber diese Ansicht nicht genügt, haben die Versuche von Wachholz wohl bestimmt gezeigt.¹⁾ Es ist endlich nicht unwahrscheinlich, dass bei gewissen Krankheitszuständen der Körper selbst Schädlichkeiten bereitet, welche, auf der Bronchialschleimhaut zur Ausscheidung kommend, diese in einen Reiz- und Entzündungszustand versetzen.

9. Die Bronchiten bei Erkrankung der oberen Luftwege, der Lunge, Pleura, Mediastinum, Brustkorb (Kyphose und Skoliose). Diese sind theils

¹⁾ Deutsche med. Wochenschr., 1895, Nr. 9.

durch Fortleitung, mehr aber noch durch die Schädigungen des Respirationsactes zu erklären, welche hier unvermeidlich sind. Oft begünstigen sie das Eindringen von Staub, wenn sie die Nasenathmung schädigen. Diejenigen aber, welche Raum beschränkend im Thorax wirken, haben als Prototyp die Bronchitis des Kyphotischen und Skoliotischen. Hier ist die Lunge zu klein und die Beweglichkeit des Thorax gehemmt, so dass auch seine aspiratorische Kraft leidet. Dies hat dann eine Schädigung der Circulation zur Folge, welche sich besonders in den unteren Theilen der Lunge zuerst geltend macht. Allerlei Intercostalneuralgien gesellen sich hinzu, welche die Athmung direct schwächer machen und weiter stören. So entwickelt sich in den schlimmeren Fällen derselbe Zustand, welchen man bei der Mitralbronchitis findet.

10. Eine besondere Erwähnung verdient die Bronchitis der Herzkranken, welche man in diejenige der Mitral- und die der Aortenfehler eingetheilt hat; es gibt aber natürlich auch noch gemischte und andere Typen. Am bekanntesten ist die erste, die Mitralbronchitis. Lasègue sagt: Sie charakterisirt sich durch eine hypostatische Congestion der Lunge mit feuchten kleinblasigen Rasselgeräuschen, von unten nach oben abnehmend. Geringe Menge von Flüssigkeit ist gewöhnlich an der Basis vorhanden. Für besonders charakteristisch erklärt er die dabei vorhandene Dyspnoe, welche nach den kleinsten Anstrengungen zunimmt, während Husten und Auswurf gering, ja fast unmerklich sind und solche scheinbar ohne Grund des Nachts auftretende pseudoasthmatische Anfälle, wie sie der Emphysematiker hat, ganz fehlen. Der Auswurf ist schleimig-eitrig und durch den Gehalt von sogenannten Herzfehlerzellen ausgezeichnet, welche in neuester Zeit zu allerlei Discussionen Veranlassung gegeben haben. Denn in denselben grossen Zellen, in denen wir beim Gesunden das schwarze Pigment finden, ist bei diesen Kranken rothes, rostfarbenedes Pigment vorhanden, welches eisenhaltig ist, aus dem Blute stammen muss und den Namen „Hämosiderin“ führt (daher Hämosiderinzellen, der neueste Name).¹⁾ Diese Zellen stammen sicher aus den Alveolen der Lunge; ihre Kenntniss ist mit ein Hauptgrund, auch die normal vorkommenden und sehr ähnlichen Zellen für abgestossene Alveolar-Epithelien zu erklären. Der Name „Herzfehlerzellen“ ist deshalb berechtigt, weil man sie wirklich fast constant und in grösserer Menge, so dass man sie geradezu als charakteristisch bezeichnen darf, nur bei den Stauungszuständen der Herzkranken findet. Wenn dagegen angeführt ist, dass man sie auch gelegentlich bei Tuberculosen, Pneumonikern und noch anderen Lungenkranken gefunden

¹⁾ Auch hier die Freude am Namengeben. Da Hämosiderin ein ganz und gar nichtcharakterisirter Körper ist, so ist der neue Name keineswegs besser als die früheren; er klingt aber so schön, dass ich ihm eine gewisse Lebensdauer versprechen kann.

hat, so will das gar nichts sagen, es sind das ganz seltene, ich darf sagen Ausnahmsbefunde, wie wir die Asthmaspiralen auch bei Nichtasthmatikern finden, wie wir Kranke mit Harncylindern ohne *Morbus Brightii* finden, wie wir überhaupt finden, dass gewisse Symptome zwar für eine Krankheit besonders charakteristisch sind, daneben aber gelegentlich auch bei vielen anderen vorkommen können; wenn dann die Höchstgelehrten sagen, das Symptom ist dafür nicht charakteristisch, denn es kommt auch anderweitig vor, so mögen sie Kindern damit imponiren.

Die Aortenbronchitis (und ganz ebenso verhält sich die bei Arteriosclerose vorkommende) ist dagegen keine charakteristische, sondern eine künstliche Form. Lasègue sagt zwar, in ihr bestünden kleine, zerstreute Herde mit kleinblasigem Rasseln, der Kranke bekomme heftige, besonders krampfhaftige Hustenanfälle. Ich glaube, wie gesagt, dass es sich hier gar nicht um Bronchitis handelt. Die reine Aorteninsufficienz führt niemals, wohl aber die Stenose in späten Stadien zu einer Bronchitis, welche der Mitralbronchitis ganz gleich ist.

Einen besonderen Typus von Herzbronchitis hat man auch der Myocarditis zugeschrieben. Huchard ¹⁾ nennt diese Form *Bronchite à répétition de la myocardite scléreuse*. Diese sind einfache, kurz dauernde Bronchitisanfälle; aber allmählig fließen sie zusammen, und es entsteht ein Zustand, wie bei der Mitralbronchitis, mit heftigen asthmatischen Anfällen.

Das Wichtige ist jedenfalls, den Grundtypus der Mitralbronchitis zu kennen, wie er oben geschildert ist, und dabei sich zu erinnern, dass eine ganze Menge von Herzaffectionen, besonders des Myocardiums, der Herzgefäße, aber auch der Aorta, Ursache von pseudoasthmatischen und steno-cardischen Zuständen sind.

Man hat häufig gemischte Formen, aber die Grundform bleibt doch der echte Stauungskatarrh. Da die Bronchialvenen sich durch die *Vena azygos* in die *Vena cava* entleeren, so stehen die Bronchien nicht in erster Linie unter den Stauungseinflüssen bei Mitral- und Aortenfehlern, sondern sie werden in höherem Grade erst dann befallen, wenn die Stauung sich nach rückwärts über das rechte Herz hinaus erstreckt. Daher kommt es offenbar, dass wir bei vielen Mitralfehlern eine gute Compensation ohne Bronchitis lange Zeit bewahrt sehen, denn es werden sich dann sogar die Verbindungen zwischen *Arteriae pulmonales* und *Venae bronchiales*, welche nur spärlich vorhanden sind, erweitern und so für eine gewisse Zeit auch eine Entlastung der Alveolen gestatten.

11. Die Erkrankungen des Verdauungstractus scheinen nur ausnahmsweise zu Bronchitis Veranlassung zu geben. Bouchard und Le

¹⁾ *Traité des maladies du cœur.*

Gendre wollen zwar bei Magendilatation einen Bronchokatarrh als ziemlich häufiges Symptom beobachten; er könnte vielleicht reflectorisch oder durch eine Autointoxication entstehen. Auch kann ein ausgedehnter Magen durch das Zwerchfell auf die hinteren unteren Abschnitte der Lunge drücken. Was ich von Magendilatationen beobachtet habe, bestätigt derartige Anschauungen keineswegs.

Auch die Dentitionsbronchitis der Kinder kann hier angeführt werden. Während viele Kinder zur Zeit der Dentition leicht Durchfälle bekommen, so gibt es auch solche, welche verstopft bleiben und bei denen alsdann die Neigung zu Bronchitis sich herausstellt; ob aber wirklich ein tieferer Zusammenhang besteht, wage ich nicht zu behaupten. Es ist sicher, dass die Kinder in dieser Zeit empfindlich oder, wie kundige Kinderfrauen sagen, anfällig sind. Jedenfalls werden sie leichter als in ganz gesunden Tagen eine Bronchitis acquiriren. Aber eine Dentitionsbronchitis aufstellen kann ich nicht; auch bei den Worten Gintrac's: „sie ist bedingt durch die eigenthümliche organische Disposition, welche jedem Kinde eigen ist und in Folge deren der sympathische Einfluss der Dentition bei dem einen sich gerichtet findet auf den folliculären Apparat der Bronchien, bei dem anderen auf den folliculären Apparat des Darmes“, kann ich mir gar nichts denken.

Von der Würmerbronchitis werden uns in älteren Büchern erstaunliche Schilderungen gemacht. Es ist wahr, dass Husten durch alle möglichen peripheren Reize im Körper bei disponirten Individuen ausgelöst werden können; ich bestreite nicht den Magen-, Leber-, Darm-, Milz-, Uterushusten — ich würde selbst den Nierenhusten nicht bestreiten, wenn mir von zuverlässiger Seite eine gute Krankengeschichte vorgelegt würde. Aber von da bis zur Bronchitis ist doch noch ein ganz tüchtiger Schritt. Dieser Würmerhusten also wird als ein trockener, sonorer, äusserst heftiger Husten beschrieben, welcher Tag und Nacht, oft alle fünf Minuten, wiederkehrt, bei dem man auf der Brust einige Rasselgeräusche hört und der verschwindet, wenn die Würmer abgetrieben sind.

Ebenso zweifelnd stehe ich der Behauptung gegenüber, dass die Bronchitis bei Kindern mit chronischen Verdauungsstörungen, besonders mit Durchfällen, eine Folge des Darmkatarrhs sei. Es ist richtig, dass dieses Zusammenvorkommen bei heruntergekommenen Kindern nicht selten ist, doch ist nicht das Eine die Folge des Anderen. Bei schlechten Ernährungszuständen werden auch die Bronchien leichten Schädlichkeiten erliegen, denen Kinder ja häufig ausgesetzt sind. In vielen Fällen ist die Scrophulose sicher gleichmässig für Bronchien und Darmcanal das schädlich disponirende Moment, und es hängt von ihrem Sitze, namentlich in den Drüsen, ab, ob der eine, der andere oder beide Apparate gleichzeitig leiden.

12. Bei Nephritis ist auch Bronchitis häufig, und man spricht geradezu von albuminurischer Bronchitis. Man vermuthet, dass es sich hier um urämische Störungen handelt, aber auch die Schädigung der Herzaction, welche der Nephritis eigenthümlich ist, mag dabei eine Rolle spielen. Häufig sind solche Bronchiten aber gerade beim acuten *Morbus Brightii*, wenn weder von einem Herzleiden noch von urämischen Symptomen etwas zu merken ist. So bleibt die Erklärung des Zusammenhanges vorläufig noch dahingestellt.

Lasègue, welcher die albuminurischen Bronchiten besonders studirt hat, unterscheidet drei Formen: 1. das flüchtige broncho-pulmonäre Oedem (Oedème broncho-pulmonaire fugace et migrateur). Bei starker, anfallsweise auftretender Dyspnoe finden sich herdweise knisternde Rasselgeräusche; 2. die echte albuminurische Bronchitis, wie die vorige, mit heftiger Dyspnoe und Husten, sich anfallsweise verschlimmernd, aber die Rasselgeräusche sind sehr verbreitet, namentlich die unteren Abschnitte ganz befallen; 3. der höchste Grad, in welchem sich zu den Symptomen der vorigen Form auch noch herdweise Dämpfungen und Fieberbewegungen gesellen.

13. Erkrankungen der Haut disponiren keineswegs zu Bronchitis, und muss ich vorläufig das Zusammenkommen beider als ein lediglich zufälliges betrachten. Wenn bei Auftreten einer Bronchitis ein vorhandenes Ekzem nachlässt, so ist das nicht ein Zeichen von directer Abhängigkeit; wir finden oft, dass Hautausschläge beim Auftreten schwerer innerer Krankheiten nachlassen, und schon Hebra hat die Meinung von Metastasen des Ekzems auf innere Organe genügend kritisirt. Es bleibt nur die Thatsache bestehen, dass manche acute Exantheme auch gleichzeitig die Schleimhaut des Respirationstractus befallen können (Enantheme).

Pathologisch-anatomisches. Der Katarrh der Bronchien beginnt mit einer Hyperämie der Schleimhaut. Diese ist die Folge der einwirkenden Schädlichkeit und die naturgemässe Reaction auf dieselbe. Zuerst besteht die Hyperämie nur in einer deutlich hervortretenden Injection vieler kleiner Gefässe, aber sehr bald wird die Röthe eine ganz diffuse, und nun kommt es auch meist zu kleinen Hämorrhagien. In einer gewissen Zahl von Fällen geht dieselbe schnell wieder zurück, in der Mehrzahl dagegen dauert sie verschieden lange Zeit. Entweder es besteht dieselbe so lange, wie der Katarrh überhaupt, oder sie verliert sich allmähig, um einem anämischen Zustande, trotz Fortdauer des Katarrhs, Platz zu machen. Die Regeln, welche dieses Auftreten beherrschen, sind durchaus nicht bekannt.

In einer gewissen Zahl von Fällen geht auch die Hyperämie dem Katarrh voraus und gilt dann als disponirendes Moment zu demselben, so vor Allem bei den sogenannten Stauungshyperämien. Von der Hyper-

ämie ist noch zu bemerken, dass sie auf dem Leichentische völlig fehlen kann, obwohl sie im Leben hochgradig bestand. Es kommt dies gerade in den Bronchien wegen ihrer grossen Menge von elastischen Fasern sehr in Betracht.

Es tritt nun eine reichlichere seröse Transsudation auf, welche wir als eine Folge der schon beginnenden Alteration der Epithelwand betrachten. Dies Transsudat ist bei verschiedenen Entzündungsursachen sicher ein ganz verschiedenes: bald wird es reicher, bald ärmer an Eiweiss sein, bald treten mit ihm rothe Blutkörperchen in grösserer Menge aus, bald fehlen sie fast ganz. Ebenso verhält es sich mit dem Austritte von weissen Blutkörperchen. Das Transsudat ist jedenfalls nicht einfach der Ausdruck eines Filtrationsvorganges, sondern es liegen hier viel complicirtere Verhältnisse vor, welche noch nicht Gegenstand der Forschung gewesen sind.

Durch dieses Transsudat schwillt nun die Schleimhaut an, erscheint sehr reich an Flüssigkeit und bekommt einen eigenthümlichen sammtartigen Habitus.

In den kleineren Bronchien kann diese Schwellung offenbar leicht zu einer so bedeutenden Verengerung der Lichtung führen, dass der Durchtritt der Luft auf grosse Schwierigkeiten stösst und endlich ganz unmöglich wird. Diese Verengerung erreicht natürlich am ehesten bei kleinen Kindern eine so bedenkliche Höhe, und so sehen wir, dass bei diesen der Katarrh der feineren Bronchien an sich eine lebensgefährliche Krankheit darstellen muss.

Je länger die katarrhalische Entzündung besteht, umso hartnäckiger ist die Schwellung, und auch bei öfteren Recidiven stellt sich dieselbe Hartnäckigkeit der Schwellung ein. Es kommt daher bei den mehr chronischen Zuständen zu einer Wucherung der Drüsen, während auch das Zwischengewebe kernreicher und feuchter bleibt, und dadurch zu einer wirklichen Hypertrophie der Schleimhaut. Diese Schleimhauthypertrophie ist bei gewissen alten Katarrhen sehr ausgezeichnet.

Die Drüsen treten in einer ganz auffallenden Weise an der Oberfläche der Schleimhaut hervor. Durch Druck kann man bewirken, dass aus ihnen ein feines Tröpfchen einer Flüssigkeit hervortritt, welche aus Schleim besteht und durch abgestossene Zellen stark getrübt ist. Die Mündungen der Schleimdrüse sind dann merkwürdig weit, und man kann sie mit blossem Auge ganz deutlich erkennen. Es wird sogar gewarnt, sie nicht mit submiliaren Substanzverlusten zu verwechseln!

Daneben findet immer eine reichliche Neubildung von Blutgefässen statt, welche unter Umständen förmliche zottige Wucherungen bilden, die Schleimhaut hervorwölben und nach Art einer Papillenbildung die Oberfläche verändern. Ebenso wuchern diese Gefässchen in die Muskularis,

ja selbst bis in den Knorpel hinein; sie können ihn theilweise zum Einschmelzen bringen und damit die Festigkeit der Bronchialwand ganz erheblich schädigen.

Im auffallenden Gegensatze dazu stehen Fälle, in welchen eine solche Hypertrophie sich nicht entwickelt, sondern die Bindegewebswucherung zu narbiger Schrumpfung führt, die Drüsen und Gefässe comprimirt werden und eine atrophische Schleimhaut zurückbleibt. Es kann in vielen solchen Fällen zweifelhaft sein, ob nicht die atrophirende Form das wirkliche Endstadium darstellt, während die hypertrophirende immer noch ein früheres repräsentirt. Dem stehen aber Befunde entgegen, wo man bei nachgewiesenermaßen sehr alten und chronischen Processen eine derartige Hypertrophie gefunden hat, dass man nicht zweifeln kann, dieser hypertrophirende Process braucht nicht in den atrophirenden auszulaufen. Es ist hier, wie auch bei den grossen Drüsen des Unterleibes bis heute noch nicht entschieden, welche Momente für das Zustandekommen des einen, welche für das des andern Ausschlag geben. Am leichtesten sollte man meinen, müssten diese Fragen am Pharynx und Larynx entschieden werden können, weil sie leicht und dauernd der Beobachtung zugänglich sind. Auch hier liegen ja die Beobachtungen über das Vorhandensein des hypertrophirenden und des atrophirenden Katarrhs vor, aber auch hier kann die klinische und die pathologisch-anatomische Beobachtung noch nicht zu Resultaten kommen, welche sich so deckten, dass die eine die andere wesentlich erklärte. Einiges kann man aber doch sagen, nämlich

1. dass die Neigung zum hypertrophirenden Katarrh besonders auf den Schleimhäuten sich ausspricht, wo viele Drüsen vorhanden sind, denn gerade die Theilnahme der Drüsen ist zur Bildung dieser chronischen Hypertrophien durchaus nothwendig; da, wo es nur Epithel und Bindegewebe gibt, führt der Katarrh zu einem atrophischen Zustande. Daraus geht für unseren Fall besonders hervor, dass der chronische Katarrh, je weiter er sich auf die feineren Bronchien erstreckt, umsomehr einen atrophirenden Charakter annimmt. Aber doch ist bis in die Endverzweigungen die Entwicklung der hypertrophirenden Form möglich. Zwar gibt es hier keine offenen Drüsen mehr, aber es gibt ein follikuläres Gewebe in der Schleimhaut.

2. Die Neigung zu einem atrophirenden Katarrh besteht auf den drüsenreichen Schleimhäuten von vorneherein bei gesunden Menschen nicht. Wenn hier der Katarrh also diesen Charakter annimmt, so hat man vor allen Dingen sich zu fragen, ob der Katarrh nicht auf einem abnormen Boden erwachsen sei. Einen solchen abnormen Boden bereiten die Syphilis und der Alkoholismus besonders gern. Gewisse local einwirkende Schädlichkeiten, Tabakrauch, Staubinhalationen bedingen besonders gern einen hypertrophirenden Katarrh.

In Folge der Veränderung der Schleimhaut wird nun das Epithel weiter gelockert, die Anschwellung und seröse Durchtränkung wirken natürlich höchst energisch, sei es, dass schon vorher Schädlichkeiten eingewirkt hatten oder dass jetzt erst die Auflockerung zu Stande kommt. Die cylindrischen Epithelzellen schwellen an, ihre Flimmer fallen theilweise ab, die Kerne werden deutlicher und die Zellen werden abgestossen und gelangen in das Secret. Andere verlieren die oberste cilientragende Decke, sie werden becherförmig und ihr Inhalt ergießt sich auf die freie Oberfläche. Ein Theil der Epithelzellen wird also zu Schleimzellen, ein anderer zu Becherzellen. Wenn die Entzündung noch heftiger wird, so fallen alle Epithelzellen ab, die oberste Schicht wird von runden Zellen gebildet, die Oberfläche verliert ihre Glätte vollständig und wird rauh.

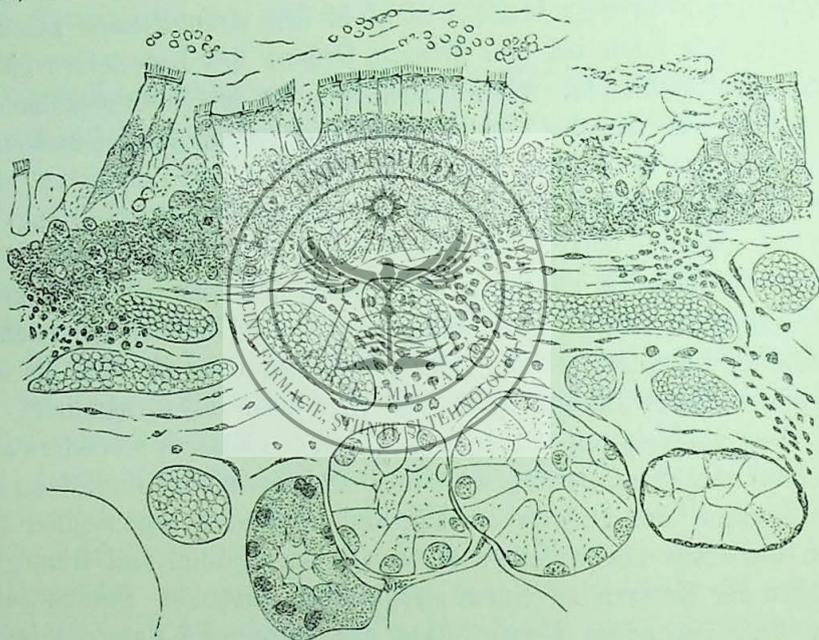


Fig. 4. Acute katarrhalische Bronchitis.

In Fällen, in welchen die Entzündung lange dauert und namentlich zu Recidiven oder auch nur häufigeren Exacerbationen neigt, wird auch die in der Submucosa gelegene Schicht glatter Muskelfasern mehr oder weniger zerstört und die Muskularis selbst infiltrirt. Die ausgewanderten weissen Blutkörperchen umlagern die glatte Muskulatur, und wenn dieser Zustand etwas länger dauert, so ist eine Atrophie derselben nothwendig die Folge. Dies kann sogar Anlass zu Bronchiektasen geben.

Endlich leisten sogar die Knorpel nicht mehr Widerstand, auch sie leiden mit, und es erfolgt eine frühzeitige Verknöcherung derselben. Bei älteren Leuten besteht an und für sich schon eine Neigung zur Verkalkung, und wenn diese sich mit der Verknöcherung vereint, so können die Bronchien endlich zu völlig rigiden Röhren werden.

In den meisten Fällen ist dieser chronische Katarrh also ein atrophirender Katarrh; es gibt aber doch auch einen chronisch-hypertrophirenden. Die Schleimhaut verliert das sammetartige Wesen, welches sie im acuten Entzündungszustande hatte, nicht, sie bekommt vielmehr gröbere Höcker, indem gefässreiche Wucherungen sich mehren. Diese verengern dann das Lumen der kleineren Bronchien in einer sehr auffallenden Weise. Es haben sogar einige Autoren von einer obliterirenden Bronchitis gesprochen. Doch müssen das ganz absonderliche und seltene Sachen sein.

Dem Eindringen der entzündlichen Veränderungen in die Tiefe wird eine natürliche Grenze gesetzt von jener massigen Schicht elastischer Fasern, welche unter der Submucosa gelagert ist. Diese werden aber natürlich auch immer schwächer, je weiter man sich vom Hauptstamme entfernt, und so müssen die entzündlichen Veränderungen des Katarrhs an den kleineren Bronchien viel schneller die Dicke der Wand durchdringen, wie an den grösseren. Wird aber die ganze Wand ergriffen, so kommt es auch zu einer entzündlichen Durchtränkung und Verdickung des peribronchitischen Bindegewebes. An den feineren und feinsten Bronchien führt daher der chronische Katarrh ganz gewöhnlich zu einer Peribronchitis, während dieselbe Erscheinung an den grösseren Bronchien schon selten ist, aber bekanntlich ist auch an der Trachea die Peritracheitis nicht unerhört.

Rindfleisch hat seinerzeit sehr ausführlich geschildert, wie zu dem Katarrh auch eine wirkliche Verschwärung der Schleimhaut hinzutreten kann. Dieser Verschwärungsprocess entwickele sich von den Schleimdrüsen aus. Bei Druck treten aus ihren Mündungen kleine Mengen zähen Schleimes hervor, die sich wie graue durchscheinende Perlen ausnehmen. Zeige sich nun an diesen ein schmaler, gelbweisser Saum, so liege ein Verschwärungsprocess vor, denn das sei der von dem subepithelialen Bindegewebe des betreffenden Drüsenausganges gelieferte Eiter. Allmähig entstehe ein flaches Geschwür aus der Drüsenmündung; der Verbreitung der Drüse selbst folgend, greife dann auch der Zerstörungsprocess in das submucöse Gewebe über und könne bis auf das Perichondrium gelangen.

Es ist unzweifelhaft möglich, dass bei einem einfachen Katarrh auch solche Complicationen eintreten, aber sie gehören nicht mehr dieser Krankheit an; sie stellen dann eben Complicationen dar, und man hat in erster Linie an eine tuberculöse oder syphilitische zu denken. Es ist gewiss, dass es auch noch allerlei Mikroben gibt, welche den Zerstörungsprocess bedingen; es sind aber auch dies complicirende Formen, welche noch der näheren Feststellung bedürfen und welche nicht mehr den einfachen katarrhalischen angehören. Denn der echte Katarrh führt

niemals zu solchen Zerstörungen, dies muss ich gerade als eine Grundeigenschaft desselben festhalten.

Dagegen führt der einfache Katarrh zu einer gewissen Schwellung der folliculären Apparate und zu einer wirklichen Adenitis ohne Neigung zur Eiterbildung, zu einer Entzündung des Lungengewebes (der sogenannten katarrhalischen Pneumonie), zu Bronchiektasien, zu Lungenemphysem, zu Störungen der Circulation im Pulmonalkreislaufe, endlich zur Herzverfettung und Dilation des Herzens mit dessen Folgezuständen, welche durch ungenügende Sauerstoffaufnahme von Seiten der rothen Blutkörperchen erklärt werden.

Allgemeine Symptomatologie der Bronchitiden.

Bei der Betrachtung der Kranken sieht man die **Respiration** nur in den schweren Fällen der Kinder- und Greisenbronchitis verändert, während der kräftige Mensch mittleren Alters keine Athmungsbeschwerden bekommt; dieselben sind in diesem Alter schon immer Zeichen einer weiteren Complication. Bei Kindern aber wird die Verstopfung schnell so bedeutend, dass bei einiger Ausdehnung des Katarrhs Athemnoth entsteht; zumal wenn derselbe die kleinen Bronchien ergriffen hat, so wird sie so hochgradig, dass man geneigt wird, Pneumonie zu diagnosticiren. Dazu kommt, dass Fieberbewegungen, welche bei Kindern am frühesten und ausgesprochensten sich zeigen, stets eine Vermehrung der Athemzüge zur Folge haben.¹⁾ Bei diesen kommt dann auch schon bei der capillären Bronchitis jene inspiratorische Einziehung an den unteren Rippen und dem Epigastrium zu Stande, welche wir in so viel ausgesprochenerer Weise bei acuten Verengerungen des Larynx beobachten: die Lunge kann dem sich senkenden Zwerchfell nicht ausgiebig folgen und die Rippen werden zur Ausfüllung des Raumes, in welchem der negative Druck besteht, mit hineingezogen.

Nach verschiedenen Vorgängern, unter denen Biermer und Gerhardt die berühmtesten sind, hat Riegel²⁾ die Dyspnoe einer sehr eingehenden Studie unterzogen, und man unterscheidet die expiratorische, die inspiratorische und die gemischte Form. Letztere besteht in einer einfachen Respirationsbeschleunigung, wobei In- und Expiration in gleicher Weise Noth leiden, und sie wird bei den einfachen acuten Bronchitiden stets gefunden. Nur in Ausnahmefällen hat man auch bei unserer Krankheit einen anderen Athmungstypus. Bei ausgedehnter chronischer Bronchitis mit spärlichem, zähem Secrete kommt es zu der expiratorischen Dyspnoe. Nach unseren allgemeinen Kenntnissen musste man bei der Bronchitis

¹⁾ Ackermann, Deutsches Archiv für klin. Medicin, II, S. 361.

²⁾ Deutsches Archiv für klin. Medicin, X.

ganz allgemein Verlangsamung der Athmung und expiratorische Dyspnoe erwarten. Aber die Autoren haben dies nicht beobachtet, sondern entweder die gemischte Dyspnoe (einfache Beschleunigung der Respirationsbewegungen) oder die expiratorische Dyspnoe bald mit, bald ohne Beschleunigung. Letztere gehört nach Riegel den intensiveren, länger dauernden Formen an.

Lebert spricht nur von Beschleunigung. Seé sagt, zwei ganz verschiedene Ursachen bedingen die Dyspnoe — die Intensität des Katarrhs und die des Fiebers. Die zweite beherrscht die Respirationsstörung in dem Grade, dass diese bei fehlendem Fieber selbst in sehr verbreiteten Bronchiten ruhig bleibt. Wenn die Dyspnoe eintritt, wie besonders bei Kindern, nervösen Individuen, jungen Mädchen, Greisen, ist sie eher expiratorisch.

In manchen Fällen wird die Ausdehnung des Thorax so geändert, dass, wo gewisse Theile wegen ausgedehnter Verstopfung der Bronchien sich nur wenig ausdehnen können, andere dafür desto mehr dies thun, und so beschreibt Riegel, dass bei Männern mit chronischem Katarrh der unteren Lungenabschnitte ein recht weiblicher Respirations-typus zu Stande komme.

Endlich gibt es Fälle mit entschieden unregelmässiger Respiration. Diese Form gehört aber eigentlich dem einfachen Katarrh nicht an, sondern einer gewissen nervösen Disposition. Bei Hysterischen und Neurasthenischen findet sie sich oft, namentlich aber, wenn dieselben auf ihre Respiration achten. Die Fälle, welche bei Kindern in schweren Stadien der Bronchopneumonie vorkommen können, gehören auch nicht hieher.

Für die Beurtheilung der Athemfrequenz ist es nothwendig, daran zu erinnern, dass der gesunde erwachsene Mann 14—16, das Weib bis 20 Athemzüge in der Minute macht. Bei Kindern ist aber die Zahl immer höher, z. B. bei Neugeborenen 30—50, in den ersten Lebensjahren 25—35! Im Schlafe wird die Zahl stets verringert.

Der Percussionsschall ist nicht geändert, doch kommt es bei länger dauernden Katarrhen immer zu einer Aufblähung der Lungenränder, welche das Herz bedecken und die Complementärräume ausfüllen, und so kann man Grenzen erhalten, welche denen des Emphysems sehr ähnlich sind. Man nennt auch häufig diesen Zustand geradezu *acutes Emphysem*.

Bei der Auscultation hört man die verschiedensten Rasselgeräusche, man muss zugeben, dass es Fälle gibt, wo dieselben gelegentlich völlig fehlen, doch ist dies nur vorübergehend der Fall. Namentlich können durch Husten und tiefes Athmen die Geräusche verschwinden, aber nach kurzer Zeit sind sie wieder da. Selbst die sogenannte trockene Bronchitis ist stets von ihnen begleitet. Man erkennt die Rasselgeräusche der Bronchitis bekanntlich daran, dass sie nicht knisternden, noch

klingenden Charakter haben. Es ist eine Sache der Uebung, sie kennen zu lernen, und können Beschreibungen nichts nützen. Ein Theil der Rasselgeräusche kommt durch den Schleim zu Stande, welcher sich in den Luftwegen befindet, er wird durch den Luftstrom hin und herbewegt und die Luft wird in Blasen und Bläschen durch ihn hindurchgetrieben. Je nach dem Durchmesser der Röhren werden die Bläschen eine verschiedene Grösse erreichen. Und so unterscheidet man grossblasige, mittelgrossblasige und kleinblasige Rasselgeräusche. Auch ist es klar, dass in den kleinsten Aesten die Blasen am gleichmässigsten ausfallen werden, und man kann sich also nach der Art dieser Rasselgeräusche sehr wohl ein Urtheil darüber erlauben, in was für Bronchien sie entstanden sind. Diese Rasselgeräusche werden feuchte genannt. Die kleinblasigen werden wohl zuweilen mit den knisternden zusammenge worfen, aber mit Unrecht, denn das Knistern ist gar kein Geräusch in den Bronchien. Ich kann nicht zweifeln, dass es seinen Sitz in den Infundibula hat. Es unterscheidet sich schon dadurch für den Unerfahrensten von allen blasigen, auch den kleinstblasigen Rasselgeräuschen, dass es rein inspiratorischer Natur ist. (Ausnahme Penzoldt, Deutsche med. Wochenschr., 1877.)

Die Ansicht, dass bei den Rasselgeräuschen Flüssigkeit in den Bronchien vorhanden sei, durch welche sich die Luft in Blasen dränge, ist von Traube angegriffen worden. Er denkt sich das Zustandekommen der Rasselgeräusche so, dass der zähflüssige Bronchialinhalt bei In- und Expiration als Ganzes sich successive von der Bronchialwand losreisse und nun die Luft mit einer gewissen Geschwindigkeit in die durch das Losreissen entstandenen Räumchen eindringe. Die Gründe Traube's für eine solche Ansicht sind gestützt auf unsere Kenntnisse vom crepitirenden Rasseln. Schon Wintrich hat gezeigt, dass die echte Laennec'sche Crepitation durch Aufblasen gesunder Lungen hervorgebracht wird, und ebenso macht Traube darauf aufmerksam, dass in jedem normalen Lungenparenchym, auch dem eben getödteter Thiere, durch vorsichtiges, ruckweises Einsenken des auf die Pleura gesetzten Stethoskopes das schönste Crepitiren hervorgerufen werden kann. Ich muss aber entschieden dagegen auftreten, kleinblasiges Rasseln und Crepitation miteinander zu verwechseln. Das feinblasige Rasseln unserer Autoren ist oft dasselbe wie Crepitation, einige aber ¹⁾ gebrauchen feinblasiges Rasseln in dem Sinne von kleinblasigem Rasseln. Es ist besser, den Ausdruck „feinblasiges Rasseln“ nicht zu gebrauchen. Es gibt ein kleinblasiges Rasseln, das gehört zum mittelgrossblasigen Rasseln und ist ein Zeichen von Schleim, Flüssigkeit und Luft in den Bronchien, also auch ein Symptom der Bronchitis, und es

¹⁾ Wie z. B. Riegel in Ziemssen's Handbuch, Bd. IV, H. 21, S. 114.

gibt ein Crepitiren. Dieses ist ein ausgezeichnet inspiratorisches Phänomen, es ist das, welches Wintrich an der gesunden Lunge constatirte und welches auch, wie Traube richtig bemerkt, bei geringen Residuen pleuritischer Exsudate so schön gehört wird. Es entsteht durch Eindringen von Luft in die Infundibula und Alveolen, wenn sie luftleer waren, und wird am stärksten und dauernd, wenn etwas Secret die collabirten immer bei jeder Expiration wieder zur Verklebung bringt; anderenfalls wird es nur bei den ersten tiefen Athemzügen gehört, um dann zu verschwinden. Es ist kein Zeichen von Bronchitis, wenn es auch oft bei Bronchitis vorkommt, und ist auch kein feuchtes Rasselgeräusch, sondern ein ganz eigenthümliches Geräusch. Daher ist der Name „Crepitation“ so gut, weil er nicht zu Missverständnissen führt.

So gut nun diese scharfe Eintheilung für die Schule ist, so muss man doch in der Praxis gestehen, dass es Fälle gibt, wo Crepitiren und kleinblasiges Rasseln so ineinander übergehen, dass es Willkür ist, den einen oder den anderen Ausdruck für den einzig zutreffenden zu erklären, und so wenig wie Alveolen von den Bronchien scharf geschieden sind, so wenig kann man sich wundern, auch bei Bronchitis das Crepitiren gelegentlich in ausgezeichnet schöner Weise zu vernehmen.

Den feuchten Rasselgeräuschen stehen die trockenen gegenüber, welche für die Bronchitis ebenso charakteristisch sind wie jene. Hier ist es keinerlei Flüssigkeit, welche beim Hervorbringen des Geräusches theiligt ist, sondern es ist die Bronchialwand selbst, welche erschüttert wird. Es kann namentlich durch die unregelmässige Schwellung der Schleimhaut erklärt werden, dass durch den Luftstrom, welcher hie und da enge Stellen passiren muss, die ganze Wand des Bronchus erschüttert wird; so entsteht der *Ronchus sonorus* und *sibilans*, das Pfeifen und Schnurren. Diese trockenen Geräusche werden, wenn sie eine gewisse Intensität erreichen, mit der aufgelegten Hand gefühlt. Man hat dann das Gefühl des Katzenschnurrens, Fremissement.

In den grösseren Bronchien kommt das Schnurren, der *Ronchus sonorus*, in den kleineren das Pfeifen, der *Ronchus sibilans*, zu Stande; wenn dieses Pfeifen nicht ausgesprochen hell ist, so passt das Wort „Pfeifen“ streng genommen nicht mehr und man kann dann auch, wenn man die Terminologie weiter belasten will, von Giemen sprechen.

Eine Veränderung des Athemgeräusches selbst gibt es bei Bronchitis insofern, als dasselbe einen sehr rauhen und scharfen Charakter annehmen kann, und hiemit verbindet sich dann auch eine Verlängerung des Expirationsgeräusches. Diese Verlängerung zeigt an, dass dem Austritte der Luft Hindernisse in den Weg treten, sie ist deshalb eine äusserst häufige Erscheinung, die auch bei allen Infiltrationen, bei Verwachsungen, bei comprimirenden Processen vorkommt. Es ist daher nur

mit grosser Vorsicht aus einer so vieldeutigen Erscheinung ein Schluss zu ziehen.

Wie zu einer Verschärfung, so kann es aber auch zu einer Abschwächung des Athemgeräusches kommen. Diese wird schon durch die Oberflächlichkeit des Athmens bedingt, besonders in allen Fällen, wo eine gewisse Schmerzhaftigkeit besteht. Dann aber bedingen Schleimverstopfungen und überhaupt jede Art von Verengerung und Verstopfung in dem zuführenden Bronchus Abschwächung des Athmens in dem von ihm versorgten Gebiete. Wird ein solches Hinderniss durch einige kräftige Hustenstösse beseitigt, so tritt mit einem Male lautes, selbst verschärftes Athmen da ein, wo eben noch wenig oder gar nichts zu hören war.

Der Husten ist eine krampfhaftes Expiration, begleitet von einem lauten Schalle. Dieser letztere ist bedingt durch Contraction der Glottisverengerer; beim Husten findet also eine gleichzeitige krampfhaftes Thätigkeit der Expirationsmuskeln und der Glottisverengerer statt. Der Zweck desselben ist, irgend welche fremde Körper, also auch Schleim und Eiter, wenn sie als solche wirken, aus den Bronchien herauszubefördern. Wie wirksam der Husten im Allgemeinen zu diesem Zwecke ist, kann jeder im Augenblicke an sich selber beobachten.

Der Husten kann zwar absichtlich hervorgerufen werden, ist jedoch gewöhnlich ein Reflexact, welcher von verschiedenen Orten her ausgelöst wird, die je nach der Disposition eine verschiedene Empfindlichkeit zu besitzen pflegen. Als sicher normal mit einer solchen begabt ist die Larynxschleimhaut, einbegriffen das oberste Ende der Trachea, die Schleimhaut der Theilungsstelle der Trachea und die Schleimhaut aller kleineren Bronchien zu bezeichnen. Am energischesten scheint der Reflex von der Theilungsstelle und von der subglottischen und interarytänoidalen Schleimhaut her ausgelöst zu werden.

Der Nerv, welcher den Reiz centripetal leitet, ist also sowohl der *Laryngeus superior* wie *inferior* und die Pulmonaläste des Vagus. In Wahrheit kann man nach Durchschneidung dieser Nerven von den ihnen entsprechenden Regionen her keinen Husten mehr auslösen, was sonst so leicht gelingt. Wie bei allen Reflexen, so spielt auch beim Husten die Irradiation eine grosse, sehr zu beachtende Rolle. Man findet, dass auch von Stellen her, die von den eben genannten weit entfernt sind, gelegentlich bei besonders disponirten Menschen Husten ausgelöst wird. Bei der grossen Mehrzahl dieser liegen die genannten Stellen noch im Bereiche des Vagus, und so hat man Husten bei Reizung der Choanen, des Pharynx,¹⁾ des äusseren Gehörganges, des ganzen Trachealverlaufes,

¹⁾ Ruault, Toux amygdalienne. Annales de laryngologie, t. I, pag. 154, 1887 bis 1888.

der Pleuren, des Oesophagus, des Magens, der Milz und Leber, endlich sogar des Darmes.

Die Lunge selbst ist Gegenstand vieler Zweifel, aber die Autoren sind jetzt alle der Meinung, dass nicht ihre Reizung, sondern nur die der Bronchien den Husten bedinge.

Es gibt noch Mittheilungen über Husten bei Reizung von Stellen, die mit dem Vagus sicher nichts zu thun haben, Nasenhusten, Zahnhusten, Uterinhusten. Kohls hat experimentell beim Hunde auch durch Reizung der *Medulla oblongata* Husten erzielt, aber ein Husten bei Gehirnkrankheiten ist uns bis jetzt noch nicht bekannt. Bei Hysterischen kann sicher jeder periphere Reiz Husten auslösen: der Zahnhusten, der Uterushusten sind Formen des hysterischen Hustens.

Die Art, wie der Husten eigentlich wirkt, ist durchsichtig. Seine Aufgabe, Schleim u. s. w. aus den Bronchien nach oben zu befördern, wird gewöhnlich von den Flimmerzellen gelöst, denen er nur in Fällen zu Hilfe kommen soll, wo diese nicht mehr ausreichen. Es findet dann eine gewaltige Druckerhöhung im Innern des Bronchialbaumes statt, welche von einer ganz plötzlichen Druckabnahme gefolgt wird, währenddem die Luft mit Macht nach dem Ausgange strömt. Hierbei reisst der plötzliche und heftige Luftstrom natürlich kleine Gegenstände mit sich. Die Gefahr, dass sie bei der Inspiration wieder eingezo-gen werden, ist vorhanden, da auch die Inspiration mit grösserer als gewöhnlicher Kraft erfolgt; dennoch bleibt ihre Kraft immer weit hinter der der Expiration zurück, zumal wenn, wie beim Husten, der Verschluss des Larynx den Druck im Bronchialbaum noch weiter gesteigert hat.

Dass dieser Reflex zuweilen in einer höchst quälenden und gänzlich zwecklosen Weise auftreten kann, ist vielfach bekannt. Der Husten ist, wie alle Reflexe, sehr werthvoll, aber im einzelnen Falle auch gelegentlich sehr schädlich.

Man unterscheidet für gewöhnlich einen feuchten und einen trockenen Husten; man spricht auch noch von Reizhusten und Krampfhusten. Der Typus des letzteren ist der bei Keuchhusten zu beobachtende. Der Reizhusten ist eine Form des trockenen Hustens, bei welchem der Reiz meist von besonderer Intensität und ganz unwiderstehlich ist; ganz unbedeutende Schwellungen einer circumscribten Partie oder minimale Fremdkörper (z. B. Speisetheile) lösen ihn aus, wenn sie auf die für den Reflex am meisten empfänglichen Stellen kommen.

Der Husten wird eingeleitet durch ein eigenthümliches Kitzelgefühl im Jugulum; wenn man sich Mühe gibt, so kann man oft den Husten unterdrücken, indem man dies Kitzelgefühl überwindet.

Wenn die Empfindlichkeit der Nerven bis auf ein gewisses Mass herabgesetzt ist, so kommt ein Husten nicht mehr zu Stande; man hat

somnolente Kranke, bei denen die Tracheotomie ausgeführt war, sondirt und selbst durch Berührung der empfindlichsten Stellen keinen Husten erzielen können. So hört man bei sehr geschwächten Individuen grosse Mengen von Schleim im Bronchialbaum und der Trachea sich ansammeln, ohne dass der geringste Hustenstoss ausgelöst würde. Auch hierin stimmt also das Verhalten des Hustens mit den anderen Reflexacten überein.

Sehr heftiger Husten führt auch gelegentlich zum Brechen. Wenn es bei Erwachsenen aber dazu kommt, so muss man stets die Sache sehr ernst nehmen; es liegt eine schwere Ernährungsstörung zu Grunde (Phthisis), bei einfacher Bronchitis erbricht ein Erwachsener nie. Anders ist es bei Kindern, wo jeder einigermassen starke Husten diese Folge hat; beim Keuchhustenanfälle gehört das Erbrechen völlig zum klinischen Bilde.

Der Auswurf ist neben dem Husten das wichtigste Symptom der Bronchitis, er fehlt nur in seltenen Fällen von ganz chronischem, trockenem Katarrh zeitweise. Bei kleinen Kindern, sehr alten Leuten, sehr heruntergekommenen apathischen Personen, welche den Auswurf zu verschlucken pflegen, entzieht er sich natürlich der Beobachtung. Doch kann man mit einiger Aufmerksamkeit, wenn man im Moment des Hustenanfalles zugegen ist, leicht etwas Auswurf selbst von den kleinsten Kindern erhalten.

Der Auswurf enthält wenig charakteristische Elemente. Vielfach hat man sich verleiten lassen, die normalen Excrete, welche hier natürlich dem pathologischen Auswurf beigemengt erscheinen, als wichtig zu betrachten und zu beschreiben. (Vgl. Seite 12.)

Als ein recht charakteristisches Element des bronchitischen Auswurfes darf ich dagegen die Flimmerzelle nennen. Sie ist oft ganz unverändert, hat ihre längliche Gestalt mit den langen Ausläufern am unteren Ende und am oberen die scharf contourirte Grenzmembran, welche oft noch die deutlichen Flimmerhaare trägt. Allerdings kann auch diese Gestalt durch Quellung sehr verändert werden, die obere Fläche abfallen, ein Theil des Inhaltes heraustreten und so die vielgenannte Becherform zeigen (die übrigens recht selten zu sehen ist).

Neben diesen so charakteristisch gestalteten und leicht erkennbaren Formen finden sich nur Schleim- und Eiterkörperchen. Sie sind rund und scheinen Pigment nur ganz ausnahmsweise zu enthalten; ich habe selbst keinen ganz zuverlässigen Fall beobachtet. In ihrem Protoplasma sieht man nur eine gewisse Granulation, selten eine wirklich körnige Einlagerung. Die sonst ähnlichen, aber durch eine sehr schöne und charakteristische Körnung auch ungefärbt schon erkennbaren eosinophilen Zellen sind hier nicht zu erwähnen, obwohl es auch möglich ist, dass zufällig einmal eine sich hieher verirrt.

Das Vorhandensein von allerlei platten Zellen aus Mund, Rachen und von den Stimmbändern ist natürlich hier als Verunreinigung zu betrachten.

Diese Zellen machen für die Diagnose keine Schwierigkeiten. Etwaige Flimmerzellen aus der Nasenhöhle mögen vorkommen können; jedenfalls wäre dies ohne Bedeutung.

Bei der Betrachtung des pathologischen Auswurfes begründet man ganz allgemein die Eintheilung auf das Aussehen. Biermer's Arbeit¹⁾ ist hiefür immer noch massgebend. Er unterscheidet: 1. das zellarme, zäh-schleimige, transparente Sputum, das schleimige Sputum; 2. den zellreichen, schleimreichen Auswurf, das sogenannte schleimig-eitrige Sputum; 3. das eitrige Sputum. Dies sind die bei den gewöhnlichen Formen der Bronchitis zu beobachtenden Auswurfsformen; in gewissen Fällen, welche hier bei der einfachen Bronchitis nicht zu erörtern sind, kommt es zu dem serös-schleimigen, dem fötiden, dem fibrinösen Auswurf.

Das schleimige Sputum gehört besonders dem Anfangsstadium der acuten Bronchitis an. Es ist durchscheinend, fadenziehend und enthält meist viele Luftblasen eingeschlossen. Man findet mikroskopisch: 1. wenig weisse und rothe Blutkörperchen; 2. abgestossene Bronchial-Epithelzellen, welche durch ihre elegante Gestalt und ihren häufig schön erhaltenen Flimmerbesatz (der in frischen Präparaten sogar noch Bewegung zeigen kann) auffallen. Ueber das Vorkommen dieser, welches doch gewiss an sehr bestimmte Bedingungen geknüpft ist, sind die Untersucher bis jetzt immer mit ganz allgemeinen Redensarten hinweggegangen. Es gibt Fälle, wo sie so massenhaft auftreten, dass sie dem Sputum einen besonderen Charakter verleihen (desquamativer Bronchokatarrh); aber in der grossen Mehrzahl der Fälle sind sie ganz spärlich, und man muss viele Gesichtsfelder durchsuchen, um einige zusammenzufinden. Auch 3. Myelintropfen sind diesem Sputum beigemischt, aber sie sind nur spärlich und ziemlich vereinzelt, zeigen auch nicht die complicirten Gestalten wie in anderen Sputis (siehe unten). Dieses Sputum ist das von alten Autoren *Sputum crudum* genannte. Es besteht nur aus dem sehr reichlichen Secret der Schleimdrüsen und den von der Oberfläche abgestossenen Zellen. Je nach der Reichlichkeit des Secretes kann das Sputum sehr zäh oder flüssiger sein. Ein spärliches Secret ist oft so zäh, dass es fest am Munde klebt und mit einer gewissen Energie abgewischt werden muss. Wenn das Secret sehr reichlich wird, so entsteht ein Sputum, welches Biermer als serös-schleimiges Sputum besonders rubricirt hat. Die Grenze zwischen schleimigem und serös-schleimigem Sputum ist dabei natürlich sehr willkürlich.

Das schleimig-eitrige Sputum unterscheidet sich von dem vorigen wesentlich durch die massenhafte Beimengung von Eiterzellen, welche in der Regel dem Auswurf eine mehr gelbliche Farbe verleihen, oder

1) Biermer, Die Lehre vom Auswurf, Würzburg 1855.

wenigstens sieht man in den weissen Massen gelbliche Flocken sich hervorheben. Man kann so im Sputum selbst den schleimigen und den eitrigen Antheil voneinander unterscheiden. Der mikroskopische Befund ist noch derselbe wie beim vorigen Sputum, doch sind hier neben den reichlichen Eiterzellen die Cylinderzellen spärlich; sie haben oft eine merkwürdig plumpe Form und auch ihr Cilienrand ist beschädigt, kann auch ganz fehlen. Dazu treten reichlicher Zellen auf, welche in ihrem Innern Fetttröpfchen tragen. Dieser Auswurf gehört den einfachen chronischen Formen der Bronchitis an.

Das eitrige Sputum ist nicht mehr weisslich und hat keinen rein weissen Antheil; es ist gelblich, selbst grünlich, auch bräunlich und an der Luft wird die Farbe oft viel ausgesprochener.

In ihm sind die Cylinderzellen nur ganz selten einmal zu finden; der Hauptbestandtheil sind Eiterzellen, welche auf Essigsäure schöne gelappte Kerne hervortreten lassen, ebensolche, welche einfache runde Kerne tragen. Massenhafte Fetttröpfchen sind in den verschiedenen Zellen und frei im Sputum meist von wässerster Feinheit. Sie bilden häufig grosse Klumpen und machen dann den Eindruck von grossen fettig degenerirten Zellen, halten auch ziemlich zusammen, haben aber in der Regel so gar keine Andeutung von Kern oder Protoplasma, dass man nicht gewiss sein kann, ob sie für Zellen zu halten, obwohl sie aus solchen entstanden sein mögen. Die hellglänzenden, ganz scharf dunkel contourirten Tröpfchen sind gegen Alkalien und Säuren gleich unempfindlich und für chronische Bronchitiden sehr charakteristisch.

Bei einiger Aufmerksamkeit wird man beobachten, dass es eitrige Katarrhe mit massenhaften Verfettungen, Fetttropfen und Fettkörnchenkugeln gibt und solche, in denen man lange nach einigen Andeutungen suchen muss. Der Grund dieser Verschiedenheiten ist nicht klaggestellt.

Nach dem Aussehen hat Biermer die eitrige Sputa in drei Unterabtheilungen eingetheilt; diese Eintheilung ist ganz werthlos. Eine dieser Unterabtheilungen bilden auch die berühmten münzenförmigen Sputa, aus deren Form man nichts schliessen darf.

Von der Form des Auswurfes hat man noch gesagt, dass das Secret, welches die feinsten Bronchien ausfüllt, nicht mit Luft gemischt ist und also, specifisch schwerer als das Wasser, in demselben untersinke. Wenn es nun die nöthige Zähigkeit und Cohärenz besitze, so behalte es die Form der feinen Bronchien und klebe zugleich fest an dem mit Luft gemischtem, daher auf dem Wasser schwimmenden Sputum, das aus den grösseren Bronchien stammt. So bilde darum der Auswurf im Wasser eine schlaumige Schicht auf der Oberfläche, von welcher feine Fäden nach unten hängen. Diese Darstellung hat etwas Willkürliches; dass diese Fädchen, welche im Wasser herunterhängen, wie man an jedem Sputum,

welches auf der Oberfläche schwimmt, sehen kann, aus den feinsten Bronchien stammen, ist nicht erwiesen, und, wenn man die Verschiedenheit des Calibers und die ganze Anordnung betrachtet, auch nicht wahrscheinlich. Dass sich aus einer so gemischten Masse, wie ein derartiges Sputum ist, specifisch schwerere Theile auf den Boden senken und dann durch den Schleimgehalt feine Fäden bilden müssen, ist ersichtlich. Ich beanstande darum die obige Darstellung bis zur Vorlage besserer Gründe.

Der Auswurf wird in der Regel nur durch einfaches Ansehen untersucht; selten greift man zum Mikroskope. Die chemische Untersuchung hat für die Praxis keinen Werth und wird nur in seltenen Fällen geübt. Neuerdings hat man auch eine farbenchemische Untersuchungsmethode angegeben, welche uns in den Stand setzt, über den Eiweiss-, Mucin- und Fibringehalt der Sputa bestimmtere Ansichten als früher zu bilden.

Es wird ein erbsen- bis bohnergrosses Stück in ein Reagensglas gebracht; dieses wird bis zur Hälfte mit $2\frac{1}{2}$ Procent Sublimat-Alkohol gefüllt und nun so lange geschüttelt, bis das Ballen in feinste Fäserchen aufgelöst ist (circa 5 Minuten). Nach dem Absetzen giesst man den Alkohol ab und füllt das Glas Zweidrittel mit *Aqua dest.* Man setzt 3 Tropfen des gleich zu beschreibenden Farbungemenges zu, bewegt 3—6 Minuten vorsichtig die Flocken und lässt sie dann absetzen. Eiweiss, Protoplasma, Fibrin, Bindegewebe färben sich röthlich, Mucin grünlich. Als Farbe nimmt man Grübler's Biondische Dreifarbenmischung und löst davon 1 in 30 Wasser. Diese Lösung ist etwa vier Wochen haltbar. Die Flüssigkeit muss durchaus neutral sein. Der geringste Farbenüberschuss bewirkt Umschlag der braunrothen Farbe in die bordeauxrothe, bei Alkali geht die Farbe allmählig in Grün über. (S. Schmidt und weiter verfolgt von Zenoni.¹⁾)

Auch chemisch ist der Auswurf gelegentlich untersucht worden. Eine solche Analyse desjenigen bei chronischer Bronchitis gibt Bamberger.²⁾ Er enthielt Wasser 95·622, organische Substanz 3·705, anorganische Salze 0·673. Unter letzteren steht an der Spitze Chlor und Natron, dann folgen Phosphorsäure und Kali, alle anderen sind in minimalen Mengen vorhanden. Die Zusammensetzung weicht von der des Eiters wesentlich dadurch ab, dass dieser bedeutend mehr organische Bestandtheile enthält und unter den anorganischen die Phosphorsäure dem Chlor nahe kommt, wenn sie es nicht sogar übertrifft.

Biermer gibt in der Lehre vom Auswurf folgende Zahlen beim Bronchialkatarrh:

¹⁾ Centralblatt für klin. Medicin, 1894, Nr. 12.

²⁾ Würzburger med. Zeitschr., Bd. II, S. 336.

Wasser	97·994	97·798
Organische Substanz	1·369	1·743
Anorganische Substanz	0·635	0·457.

Kossel, Zeitschrift für klinische Medicin, Bd. XIII, 1888, S. 151, lehrt auch das spezifische Gewicht des Sputums bestimmen und findet, dass es mit seinem Eitergehalt zunimmt. Bei Bronchitis schwankt es zwischen 1014 und 1004.

Renk, Zeitschrift für Biologie, Bd. XI, S. 103, gibt zwei Analysen: Wasser 98·3, feste Theile 1·7, davon anorganisch 0·53, organisch 1·17, von letzteren Mucin 0·69, Extractivstoffe 0·48, und zweitens: Wasser 97·04, feste Theile 2·96, davon anorganisch 0·76, organisch 2·2, von letzteren Mucin 1·72, Extractivstoffe 0·48. Sie enthielten fast kein Eiweiss und ebensowenig Fett. Dagegen fand Renk Fett wesentlich im Sputum der Phthisiker, nicht aber in dem der Bronchitiker.

Eine Untersuchung des bronchoblennorrhischen Sputums liegt von Petters vor.

Brustschmerzen kommen zwar bei acutem und chronischem Katarrh vor, eigentlich charakteristisch ist aber nur der brennende Schmerz hinter dem Sternum, welcher mit Gefühl von Kitzel besonders die acute Bronchitis einleitet, gelegentlich auch bei chronischen Formen exacerbirt. Die Schmerzhaftigkeit der Interkostalmuskeln des Epigastriums und der Ansatzstellen des Zwerchfells hängt entschieden mit dem Husten zusammen und wird auch direct durch den Husten verschlimmert. Doch kann dabei auch die Schmerzhaftigkeit bei der Respiration und auf Druck sehr heftig sein. Immer kommen auch Fälle genug vor, wo selbst bei heftigem Husten keine Schmerzen empfunden werden.

Temperaturerhöhung ist im Beginne der acuten Bronchitis oft vorhanden. Die Temperatur ist sofort hoch. Schüttelfröste werden angegeben, welche sich noch in den folgenden Tagen wiederholen können; schnell aber geht die Temperatur zur Norm zurück, wenn auch die Bronchitis sich um gar nichts bessert. Im weiteren Verlaufe kann, wenn ausgedehnte Capillarbronchitis zu Pneumonie führt, durch diese das Fieber wieder hervorgerufen werden. Die chronische Bronchitis ist fieberlos.

Kopfschmerzen sind gelegentlich bei Beginn der Krankheit mit den Fieberbewegungen beobachtet, später bei chronischen Zuständen können Stauungen eine Veranlassung geben.

Neuralgien des Kopfes von besonderer Heftigkeit im Anfange beschreiben Rilliet und Barthez bei Kindern, bei denen sie auch eklampische Anfälle beobachtet haben. Sogar auf soporöse Erscheinungen muss man im Verlaufe schwerer capillärer Bronchitis bei Kindern und Greisen gefasst sein; die gleichzeitig bestehende Cyanose weist auf beginnende Kohlensäure-Intoxication hin.

Schlechter Schlaf,
 Belegte Zunge,
 Appetitmangel,
 Erbrechen (schon erwähnt),
 Verstopfung sind öfter zu beobachten.

Harnveränderungen irgend charakteristischer Art gehören nicht zu dem Bilde der gewöhnlichen Bronchitis; erst wenn chronische Formen zu Stauungserscheinungen führen, kann dergleichen eintreten, wovon an seinem Orte die Rede sein wird.

Der Circulationsapparat ist in den meisten Fällen bei kräftigen und gesunden Individuen intact, etwaige Pulsbeschleunigung entspricht der Temperatur. Unregelmässige Herzthätigkeit kommt bei den schweren Capillarbronchitiden der Kinder gelegentlich vor, häufiger aber ist sie bei den chronischen Formen der alten Leute und dann gewiss mehr auf bestehende Herzalterationen als auf die Bronchitis zu schieben.

Verläufe. Da wir nicht die genügenden Beobachtungen besitzen, um den charakteristischen Verlauf der einzelnen, in der Eintheilung gegebenen Formen zu schildern, vielmehr zu endlosen Wiederholungen kommen würden, so ist es allein richtig, die jetzt klinisch festgestellten Verlaufsarten zu schildern. Wir können hier unterscheiden: die acute Bronchitis der gröberen Luftäste, *Tracheobronchitis acuta*; die Capillarbronchitis der Kinder und Greise, *Bronchitis capillaris*; die chronische Bronchitis: a) einfache, b) trockene, c) Bronchoblennorrhoe, d) seröse Bronchorrhoe.

1. Die acute Bronchitis. Sie beginnt besonders gern mit einem Schnupfen und bei empfindlichen Personen ganz gewöhnlich mit Fieberbewegungen, Frösteln, auch Frostanfälle wiederholen sich und die Temperatur wird bei Kindern sogar über 39 steigen. Kopfschmerz, Heiserkeit, Gefühl von Mattigkeit, Appetitverlust gesellen sich hinzu. Das Fieber ist nicht charakteristisch, am Morgen fehlt die Temperatursteigerung ganz.

Sofort tritt dann nun auch Husten ein; derselbe ist am ersten Tage noch trocken, klingt auffallend hohl und rau und wird durch die Körperhaltung nicht beeinflusst. Eine Neigung zu eigentlichen krampfartigen Hustenparoxysmen kann sich einstellen, wenn der Reiz ein sehr grosser ist; meistens gewinnen sie eine grössere Heftigkeit aber nur bei Personen, welche gar nicht auf sich achten und sich sehr wenig zusammenehmen, besonders Kinder, hysterische Mädchen und onanirende Jünglinge. Der Husten ist begleitet von einer rauhen und schmerzhaften Empfindung hinter dem Sternum; die Stelle der Bifurcation ist jedenfalls hiebei besonders stark afficirt. Bei der Auscultation hört man spärliche Rasselgeräusche und Schnurren, symmetrisch, besonders zwischen den Schulterblättern und unterhalb derselben. Ist der Husten sehr heftig, so tritt eine

lebhaft Schmerzhaftigkeit an den verschiedensten Theilen des Thorax ein. Dieselbe ist bedingt durch die Zerrungen der Exspirationsmuskeln, an deren Ansatzpunkten am Thorax, also besonders der Recti, der Obliqui, aber auch der Pectorales, der Scaleni, des Serratus und der Intercostales. Die empfindlichsten Stellen pflegen den Ansätzen der erstgenannten Muskeln zu entsprechen. Dass die Trachea auf Druck besonders empfindlich wäre oder sogar hier durch Druck leicht Husten hervorgerufen werden könnte, kann ich nicht bestätigen. Der Auswurf ist rein schleimig, spärlich, sehr zähe, es ist das *Sputum crudum* der Alten. Bei Kindern können diese Hustenanfälle auch von Erbrechen begleitet sein.

Dieser häufig unangenehme, gelegentlich wirklich quälende Zustand dauert selten länger als zwei Tage; der Zustand beruhigt sich, die Trockenheit und Rauigkeit des Halses mildert sich, der Auswurf wird reichlicher, es treten massenhaft Eiterzellen in ihm auf und er bekommt eine mehr gelbliche Farbe (*Sputum coctum*). In diesem Sputum sollen sich jedoch nicht abgestossene Alveolarepithelien finden, falls sie nicht schon normal vorhanden waren. In diesem Zustande kann dann sehr schnell Genesung eintreten, bei einer gewissen Zahl von Kranken aber schleppt sich der Katarrh sehr hin, ja er kann sich so in die Länge ziehen, dass er ganz den acuten Charakter verliert und das Bild der chronischen Bronchitis entsteht. Nur bei Kindern und Greisen kann der Verlauf ein ungünstiger werden, indem sich eine capilläre Bronchitis entwickelt.

Nicht selten zeigt der Husten gewisse schwer verständliche Regelmässigkeiten; z. B. er beginnt des Abends um 8 Uhr, wenn der Kranke sich zu Bette legt, quält ihn unablässig, um wie mit einem Zauberschlage um 2 Uhr zu verschwinden und für den Rest der Nacht ruhigen Schlaf zu gestatten.

2. Die capilläre Bronchitis ist nicht durch eine scharfe Grenze von der einfachen acuten Tracheobronchitis unterschieden. Es ist nicht bekannt, wie weit diese hinabsteigt und was sie in vielen Fällen verhindert, capillär zu werden, d. h. in die letzten Endigungen der Bronchien bis vor die Infundibula hinabzutreten. Ich glaube vielmehr, dass jede ausgedehntere Bronchitis capillar wird, aber dieses bedingt bei kräftigen Individuen, besonders bei Erwachsenen, gar keine besonderen Symptome, weil die Grösse der luftathmenden Fläche so reichlich ist, dass eine gefährliche Beschränkung derselben durch einfache Expirationsbewegungen und Hustenstösse immer ferngehalten werden kann.

Bei einer gewissen Zahl von Individuen aber ist dies nicht mehr der Fall, hier treten entschieden Störungen des Gasaustausches ein, und nun spricht man von einer *Bronchitis capillaris*, gleichsam als sei hier eine ganz neue Krankheit hinzugetreten. In Wahrheit ist davon zunächst nichts erwiesen.

Man unterscheidet vielfach eine *Bronchitis capillaris* durch Fortleitung, d. h. eine solche, bei welcher der Krankheitsprocess in grösseren Bronchien begann und erst später hinabstieg, und eine primäre capilläre Bronchitis, d. h. eine solche, bei welcher der Krankheitsprocess sofort die kleinen Bronchien befällt. Für die erste Art hat man als schönes Paradigma die Fälle, welche mit Schnupfen und Heiserkeit beginnen, also viele Erkältungsbronchitiden und die Morbillenbronchitis. Für die zweite Art haben wir an der Typhusbronchitis ein Paradigma.

Die capilläre Bronchitis der Kinder. Bis zum dritten Lebensjahre ungefähr nimmt die Bronchitis eine ganz besondere Stellung dadurch ein, dass sie eine erhebliche Lebensgefahr bedingt. Sobald die Erkrankung eine gewisse Verbreitung erlangt, so zeigt sich eine deutliche Veränderung der Respiration: dieselbe ist beschleunigt, es kommen bis 60 Respirationen in der Minute vor, die einzelnen Athemzüge werden eigenthümlich kurz und hastig, die Nasenflügel erweitern sich mit jedem derselben und die unteren Theile des Brustkorbes werden eingezogen, wie bei einer Larynxstenose. Allmähig werden die Lippen und das Gesicht selbst cyanotisch, fortwährende Hustenstösse erschüttern den kleinen Patienten, bringen aber keine Erleichterung. In grösster Unruhe sitzt er im Bette aufrecht, mit ängstlichem Gesichtsausdrucke blickt er vor sich hin, oft zieht er die Kniee an die Brust, als wollte er diese damit stützen, dann legt er sich einen Augenblick zurück, um wieder von Neuem sich aufzusitzen, dann verlangt er auf den Arm der Mutter, dann in sein Bett zurück.

Allmähig aber wird die Apathie zusehends grösser, es tritt ein somnolenter Zustand ein. Durch kalte Waschungen, Uebergiessungen, Anrufen aus demselben für einige Zeit aufgeweckt, fällt er doch immer wieder in denselben zurück, bis endlich die Erscheinungen des Lungenödems sich hinzugesellen und das Ende einleiten.

Die Athmung dieser Kranken ist vielfach verschieden gefunden worden; es ist sicher, dass eine Erschwerung der In- und Expiration besteht, so dass sowohl die in- wie die expiratorischen Hilfsmuskeln in Thätigkeit sind; dabei ist das Verhältnis beider zu einander nicht wesentlich geändert. Biermer erwähnt zwar, dass auch ein Athemtypus mit vorwiegender Expirationsnoth beobachtet wurde, wie er bei Asthma vorkommt. Hierüber kann ich nur sagen, dass mir auch öfter bei grösserer Verbreitung des Katarrhs die Expiration sehr verlängert erschienen ist. Aber solche Kinder athmen überhaupt, so lange sie wach sind, sehr unregelmässig; man muss sie im Schlafen beobachten, und hier habe ich eine auffallende Verlängerung nicht constatiren können.

Die Dyspnoe ist durchaus nicht eine gleichmässig fortschreitende, sondern eine äusserst wechselnde; es kommen Stunden, wo sie ganz erträglich ist, und wieder solche, wo sie eine beängstigende Höhe erreicht.

Mit zunehmender Unruhe nimmt auch die Athemnoth zu und mit eintretender Erschöpfung kann sie dann nachlassen und ein Schlaf sich einstellen, welcher die Kranken erfrischt und die Wendung zum Besseren einleitet. Oft ist aber diese Besserung nur vorübergehend und trügerisch.

Bei der Adspection hat man stets das Epigastrium zum Gegenstande seiner Aufmerksamkeit zu machen. Denn bei ruhiger Athmung und überhaupt wo die Luft ohne Hinderniss bis in die Lungenalveolen eindringen kann, wird dasselbe inspiratorisch vorgewölbt und sinkt expiratorisch ein. Kann die Luft nicht in genügender Menge und Schnelligkeit eindringen, so wird die Lunge nicht im Stande sein, den Raum zu erfüllen, welchen die Contraction des Zwerchfells entleeren will; es wird also zu einer Einziehung der Theile durch das Zwerchfell kommen, da dieses sich nicht senken kann; das sind aber bei den Kindern die sehr elastischen Theile des Thorax, unteres Sternalende und benachbarte Rippenpartie, daher ist die inspiratorische Einziehung dieser Theile ein Zeichen für ungenügenden Luftzutritt in den Bronchialbaum und uns als solches bei Krankheiten des Rachens, Halses, besonders Laryngo- und Trachealstenose, wohl bekannt. Die Stärke der Einziehung steht dabei in einem gewissen Verhältniss zur Grösse des Hindernisses. Wird also bei *Bronchitis capillaris* das Epigastrium noch in der normalen Weise vorgewölbt, so besteht eine genügende Athmung, je stärker aber die inspiratorische Einziehung wird, umso verbreiteter ist der Katarrh, umso grössere Bronchialabschnitte sind unwegsam geworden.

Auch auf die Lungenblähung, welche in den oberen Theilen des Thorax eintritt, ist aufmerksam zu machen. Es wölben sich die Supra- und Intraclaviculargegenden vor und die respiratorischen Excursionen in diesem Theile des Thorax werden undeutlicher, bis er endlich stille zu stehen scheint. Durch die saugende Kraft der Inspiration wird die Lunge hier in die Zwangslage gebracht, sich auszudehnen, und durch die bei den Hustenanfällen sich einstellenden heftigen Expirationsbemühungen kommt es nun zur Lungenblähung. Die Luft wird in die Alveolen eingesogen, aber der Austritt ist erschwert oder unmöglich. Es ist leicht verständlich, wie der Inspirationszug der Luft noch erlaubt, die Hindernisse in den Bronchien zu überwinden, wie dieselbe namentlich durch Schleim hindurchgesogen wird, zumal die Inspirationsbewegung nirgends einen Druck auf die Bronchien ausübt, dieselbe aber entschieden von einer Erweiterung derselben begleitet ist. Bei der Expiration ist Alles viel ungünstiger bestellt. Allerdings, wenn die Alveolen sich durch ihre Elasticität entleeren und Thoraxwand und Zwerchfell dieser Entleerung einfach folgen, so ist von irgend einer Schwierigkeit nicht die Rede. Wenn aber Thoraxwand und Zwerchfell durch ihren Druck die Alveolen entleeren

wollen, so zeigt sich alsbald, dass sie dazu nicht eingerichtet sind, denn ihr Druck muss die verschiedenen Alveolen sehr verschieden stark treffen, er muss nicht allein auf die Alveolen, sondern auch auf die Bronchien wirken, er kann dieselben stellenweise comprimiren und so gerade der Entleerung der Alveolen entgegenwirken. Eine solche Expiration geht nicht ohne Stockungen und Stauungen ab, und damit sind dann die Bedingungen zum Eintritt der Lungenblähung gegeben. Dass dieselbe in schweren Fällen, namentlich bei Kindern, bis zum wirklichen Emphysem führen kann, ist keinem Zweifel unterworfen.

Die Percussion solcher kranker Kinder ergibt selten sehr deutliche Veränderungen, namentlich sind Dämpfungen schwer und unsicher zu constatiren. Manche Autoren betonen Dämpfungen in den unteren Partien, welche zeitweilig auftreten und wieder verschwinden. Dieselben sind durch Atelektasen zu erklären, welche im Verlaufe der Krankheit meist und nicht nur ganz vorübergehend auftreten, gelegentlich sogar den Ausgangspunkt zur Entwicklung von Pneumonien abgeben. Es ist unzweifelhaft, dass sich kleinere atelektatische Herde ganz gewöhnlich bilden, aber ihr Nachweis durch Percussion und Auscultation ist viel zu schwierig, als dass man ihn bisher in der Praxis verwerten könnte. Nur wenn die Herde grosse Partien der Lunge einnehmen, ist ihr Nachweis durch leichte Dämpfung und abgeschwächtes Athmen über derselben möglich.

Fieberbewegungen sind bei der capillären Bronchitis der Kinder ganz gewöhnlich vorhanden, sie erreichen oft 39 und darüber.

Leider ist das capillär-bronchitische Fieber sehr unregelmässig und fehlt auch oft genug ganz; irgend einen regelmässigen Fieberverlauf gibt es nicht, oder vielmehr, es ist derselbe trotz der grossen Zahl von Beobachtungen nicht klargestellt.

Der Puls ist sehr beschleunigt, beträgt selten weniger als 120, kann über 160 steigen, dabei ist er sehr klein, schwer zu zählen und zu fühlen, oft dicrot.

Eine stärkere Cyanose des Gesichtes entwickelt sich in den höheren Graden der Krankheit stets und man kann dann die Schwere des Leidens den kleinen Patienten vom Gesichte ablesen. Auch die übrigen Körperteile, besonders die Extremitäten, Knie- und Ellbogengegend, werden dann blau und kühl.

Auf ein Stadium grosser Unruhe folgt mehr Apathie und endlich Somnolenz. Gegen das Ende sind Krämpfe auch beobachtet. Der ungünstigste Ausgang erfolgt gewöhnlich innerhalb der ersten 14 Tage der Krankheit. Oft aber wendet sich die Krankheit zum Besseren, die Athmung wird freier, der Puls voller, die Zeichen der Stauung verschwinden, der Auswurf löst sich leicht und die Rasselgeräusche nehmen ab, namentlich die massenhaften kleinblasigen verschwinden. Doch kann auch noch in diesem

Stadium eine Verschlimmerung des Katarrhs oder die Bildung eines pneumonischen Herdes den Ausgang wieder in Frage stellen.

Die capilläre Bronchitis der Greise. Die Erkältungsbronchitis der Greise ist eine ihrer häufigsten Krankheiten und sie hat eine auffallend grosse Neigung, sich auf die feinsten Bronchien auszudehnen. Die Krankheit macht allmählig Erscheinungen von Schwäche, welche schnell zunehmen kann und das Leben bedroht. Jede Bronchitis eines älteren Menschen ist für diesen eine lebensgefährliche Krankheit. Das Verhalten der Symptome ist kein besonderes; höchstens kann man sagen, dass das Fieber sich in den meisten Fällen gar nicht einstellt, dass es weder diagnostisch noch prognostisch von Bedeutung ist und dass ein fieberloser Zustand durchaus nicht Gefahrlosigkeit bedeutet. Die Kranken werden leicht somnolent. Obwohl der Auswurf ganz gut von statten geht und der Puls nicht schwach ist, so sitzen sie doch in einem halb schlafenden Zustande da. Aus demselben kann man sie leicht aufwecken, lässt man sie allein, so fallen sie in denselben zurück. Die Respiration ist beschleunigt, aber nicht übermässig und namentlich nicht so wie bei den Kindern. Inspiratorische Einziehungen sieht man nicht. Des Nachts tritt oft eine grosse Unruhe ein, sie schlafen schlecht oder gar nicht und fühlen sich des Morgens äusserst matt und elend. Dabei verlieren sie den Appetit, die ausgewähltesten Speisen werden nur in ganz kleinen Portionen genossen und endlich ganz zurückgewiesen. Dagegen ist der Durst gewöhnlich ausgesprochen, ja auffallend und hochgradig. Das viele Trinken führt dann wieder zu einer lästigen Pollakis- und Polyurie und die Kranken verunreinigen sich leicht, da geringe Mengen Urins auch ohne ihr Wissen abgehen.

In denjenigen Fällen, welche sich über die vierte Woche hinaus-schleppen, kann man eigentlich nicht mehr von einer acuten Bronchitis sprechen. Dieser Uebergang der acuten in die chronische Form ist aber bei Greisen gerade häufig. Die heftigen Erscheinungen, besonders der Husten, gehen zurück, aber es tritt keine Heilung ein; immer besteht ein Auswurf fort, der die Nachtruhe stört, und Appetitlosigkeit unterstützt den zunehmenden Kräfteverfall. Marfan sagt, die chronische Bronchitis der Greise ist fast stets eine cardiale oder eine albuminurische Form. Ein solcher Ausspruch ist natürlich mit grosser Vorsicht aufzunehmen. Es ist zwar leicht, eine albuminurische Form zu erkennen, und es ist auch leicht, wenn diese nicht besteht, zu behaupten, die Hartnäckigkeit der Bronchitis sei eine Folge der Insufficienz des Herzens. Immer bleibt dies nur eine Behauptung. Gewiss werden die senilen Verhältnisse, die am Herzen der Greise fast immer in geringerem oder höherem Masse ausgesprochen sind, mit dazu beitragen, dass der Verlauf weniger günstig als im kräftigen Mannesalter ist. Aber so lange sich unsere Betrachtungen

in solchen Allgemeinheiten bewegen, bleiben sie willkürlich und praktisch werthlos. Die Untersuchung des Herzens dieser alten Leute ergibt einen ganz erheblichen Procentsatz, welcher absolut keine Abnormitäten zeigt, einen kräftigen, regelmässigen, wenig beschleunigten (70—80) Puls darbietet. Wenn erst gegen das Ende, bei Wendung zu ungünstigem Ausgange, der Puls unregelmässig oder beschleunigt oder verlangsamt wird (das Auftreten von Geräuschen ist geradezu eine Rarität), so hat man meines Erachtens nicht das Recht, von einer cardialen Form der Bronchitis zu reden, sondern nur von einer Bronchitis, welche unter Herzinsuffizienz einen ungünstigen Verlauf nimmt.

Als Nebenerscheinungen, welche den Verlauf weiter erschweren, sieht man nicht selten Neuralgien auftreten, besonders in den unteren Extremitäten und am Thorax.

Die wirklich gefährliche Complication mit Bronchopneumonie, also die Entwicklung von Infiltrationsherden in der Lunge, findet so allmählig statt, dass sie meist der Diagnose völlig entgeht, bis bei einer Untersuchung diese Herde so gross geworden sind, dass man sie auscultatorisch und percutorisch nachweisen kann.

In vielen Fällen bleibt die Frage zweifelhaft, und mancher Arzt spricht schon von einer Pneumonie, wo der andere nur eine Bronchitis anerkennt. Die Sucht zu möglichst feiner Diagnose kann hier eine Gefahr werden, zumal der positivere und weitergehende Ausspruch im Allgemeinen Aussicht auf mehr Beifall hat.

Das Hinzutreten von lobären Pneumonien ist etwas ganz Besonderes und offenbar nur bei eigenthümlichen Infectionen zu erwarten. Solche Sachen kommen auch bei Erwachsenen, im besten Mannesalter, ebenso häufig wie bei Greisen vor. Cantani hat zwei Familienepidemien ausführlich beschrieben, in denen die Bronchitis ganz acut zu einer Pneumonie führte, und zwar besonders häufig zu einer solchen des rechten Oberlappens.¹⁾ Die von Manfredi gezüchteten Culturen ergaben kein entscheidendes Resultat. Der Referent Sticker gibt dabei an, dass er neuerdings in Köln contagiöse Bronchopneumonien beobachtet habe.

Die einfache chronische Bronchitis. Unter diesem Namen kommen sehr verschiedene Zustände zur Beobachtung, aber ihre Trennung ist schwierig, und in dem Gewirre der Beobachtungen verliert man sich leicht. Wir versuchen die chronische Bronchitis als selbstständige Krankheit wohl zu unterscheiden von den zahlreichen Fällen, in denen sie eine Secundärerkrankung ist; aber auch in diesem letzteren Falle kann sie einen solchen Umfang und eine solche Bedeutung bekommen, dass darüber die Ursache ganz in den Hintergrund tritt, ja dass sie verschwindet,

¹⁾ Centralblatt für klin. Med. 1888, S. 508.

während deren Folge, die Bronchitis, andauert und nun eine selbstständige Krankheit wird. So gibt es folgende Formen chronischer Bronchitis:

1. Die Formen, welche als Ausgänge einer acuten Bronchitis auftreten; dahin gehören auch die nach Morbillen, Keuchhusten, Grippe. Wann soll man eine solche Bronchitis für chronisch erklären, da doch offenbar der Uebergang ein ganz allmäliger ist? Gintrac hat für die Schule den Satz aufgestellt: Die chronische Bronchitis ist diejenige, deren Dauer 40 Tage überschreitet.

2. Die Formen, welche auf Constitutionsanomalien beruhen (Gicht, Rachitis, Scrophulose, *Morbus Brightii*). Hieher gehören auch jedenfalls gewisse bei Ekzematösen beobachtete Formen, welche mit den Erscheinungen des Ekzems so abwechseln, dass Gueneau de Mussy glaubte denselben einen besonderen Namen, Endermosen, geben zu müssen. Noch jetzt findet man bei den Franzosen gern den Vergleich zwischen Ekzem und Bronchitis benützt, der ja vielleicht auch ganz interessante Gesichtspunkte eröffnet.

3. Die Formen, welche durch chronisch einwirkende Schädlichkeiten zu Stande kommen. Hieher gehören die bei Weitem wichtigsten Formen; viel muss hier untergebracht werden, was die Menschen weit mehr lieben, auf Erkältung zu schieben oder für unmerklich zu halten. An der Spitze stehen die Potatoren, dann die Raucher und dazu gesellen sich die Staubarbeiter. (Die Form, welche Walsh als mechanische Bronchitis heraushebt.)

4. Personen mit Krankheiten der Nase und des Nasenrachenraumes, welche durch den Mund athmen müssen und auf solche Weise die Luftwege besonders leicht schädigen können, schliessen sich den eben genannten direct an.

5. Personen mit Circulationsstörungen: Herzkranke, Fettleibige.

6. Alle chronischen Lungenkrankheiten.

Am gewöhnlichsten ist es, dass die in 2. und 3. angeführten Schädlichkeiten bereits lange eingewirkt haben und dass nun nach einer oder einigen acuten Bronchitiden die chronische Form dauernd wird. Bei Kindern ist zuerst an die unter 1 angeführten Schädlichkeiten zu denken.¹⁾

Gibt es eine syphilitische Bronchitis? Seé citirt Schlemmer als Autor, welcher sagt, dass sich auf Grund der so häufig vorkommenden syphilitischen Endarteriten ein Bronchokatarrh entwickeln könne, welcher sich also an die Katarrhe durch Circulationsstörung anreihen würde und von dem auch sonst nichts so Charakteristisches bekannt ist, dass man zur Annahme eines specifischen Bronchokatarrhs gedrängt würde. (Vergleiche übrigens das Capitel über Syphilis.)

Man hat auch bei den chronischen Bronchiten die des Kindesalters und die des Greisenalters abgetrennt, aber unter den angeführten ätio-

¹⁾ Comby, Arch. gén. de méd., 1886, Nov., Dec.

logischen Momenten sind auch die für dieses Alter besonders wichtigen genügend berücksichtigt, und die Menge der Unterabtheilungen würde nichts nützen, vielmehr Unklarheiten und Wortemacherei begünstigen.

Die Symptome sind die der Bronchitis überhaupt. Die Rasselgeräusche sind in ihrer Verbreitung und Unbeständigkeit wenig zu verwerthen. Die Untersuchung der Lunge hat vor Allem negativen Werth (Ausschliessung von Infiltraten, Bronchiektasen). Vor Irrthümern muss man sich namentlich bei der Percussion der hinteren unteren Lungenabschnitte hüten, wo sich leicht kleine Dämpfungen herauspercütiren lassen und dann die Frage aufgeworfen wird, ob schon eine katarrhalische Pneumonie vorliege oder nur eine vorübergehende atelektatische, respective hypostatische Beschaffenheit. Solche Fragen kann man oft beantworten, wenn man die Kranken tüchtig aufathmen und husten lässt. Doch gibt es auch recht zweifelhafte Fälle; oft wird der eine Arzt noch einen Katarrh annehmen, wo der andere sich schon für berechtigt hält, von Pneumonie zu reden. Das Letztere sollte doch nur auf Grund wohlausgesprochener, beständiger Dämpfungen geschehen.

Der Husten ist das bei Weitem wichtigste Symptom, aber auch äusserst verschieden, bald geringfügig, leicht, bald anhaltend, schwer, quälend, ja schmerzhaft. Des Abends und des Morgens tritt er gewöhnlich mit besonderer Heftigkeit auf. Ein Wechsel der Erscheinungen mit den Jahreszeiten und mit der Witterung ist ganz gewöhnlich und eine vollkommene Heilung umso zweifelhafter, je älter das Individuum. Ebenso verschieden wie der Husten gestaltet sich der Auswurf. Der sehr zähe und trockene, der feuchte, der schleimige und der eitrige werden unterschieden, und dazwischen stehen alle Uebergänge.

Die gewöhnliche schleimig-eitrige Bronchitis ist die bei Weitem häufigste Form des chronischen Katarrhs. Die Leute husten mit sehr wechselnder Häufigkeit, schlafen auch des Nachts schlecht, weil der Husten die Nachtruhe unterbricht, haben einen gewissen kachektischen Habitus und werden mit der Zeit emphysematös.

Der trockene Katarrh (*Catarrhe sec* von Laennec) ist sehr viel seltener. Unter welchen Bedingungen er sich besonders einstellt, ist streitig; Laennec hält ihn besonders für den Katarrh der Gichtiker, aber sicher tritt er oft intercurrent während des Verlaufes der vorigen Form ein. Die Schleimhaut ist erheblich geschwellt, und zwar gelegentlich so sehr, dass Cantani die Form als diffuse katarrhalische Bronchiostenose bezeichnet.¹⁾ Dann entsteht eine erhebliche Dyspnoe. Der Hustenreiz ist auch beträchtlich, und da die Secretion so spärlich ist, so ist der Husten

¹⁾ Klin. Centralblatt, 1885, S. 608.

quälend und anstrengend. Hier kommt es nun oft zu heftigen Schmerzen an den Ansatzpunkten der Abdominalmuskeln am unteren Thoraxumfang.

Fothergill, der die Sache selbst hat durchmachen müssen, schildert dies folgendermassen: Gewöhnlich wird ein acuter reissender Schmerz an einer Stelle verspürt. Es ist das ein Punkt des Periostes, gewöhnlich eine Rippe, wo eine Muskelfaser durch die heftige Anstrengung von ihrer Anheftung abgerissen ist. Bei jedem heftigen Husten wird die wachsende Wiederanhaftung gezerrt und dieses verursacht den stechenden Schmerz. Nach etwas Erfahrung über diesen Schmerz lernt der Patient eine passende Haltung einzunehmen, wenn er fühlt, der Husten kommt. Die eingenommene Stellung ist eine solche, welche bewirkt, dass beim Husten verhältnissmässig wenig Zug auf den kranken Punkt ausgeübt wird; so wird die Zerrung und der begleitende Schmerz vermieden. Die Hand wird gewöhnlich fest auf die Stelle gedrückt, um noch weiter den Zug an den jungen Adhäsionen zu vermindern. Jeder, der einmal diese Complication des trockenen Katarrhs gespürt hat, versteht sofort die Bedeutung dieser Haltung, wenn er sie bei einem Anderen bemerkt. Im Auswurfe finden sich zahlreiche rundliche Häufchen äusserst zähen Schleimes mit Eiterkörperchen, auch wohl Blutkörperchen darin (*Sputa margaritacea, crachats perlés*). Bei der Auscultation sind feuchte Rasselgeräusche wenig oder gar nicht zu hören, wohl aber viel Pfeifen, bald von Zischen, bald von Knarren begleitet, und es findet sich endlich der Zustand, welchen man bei Asthmatikern beobachtet, wo es auch über der ganzen Brust pfeift, schnarrt, piept, daher auch der Name „musikalische Respiration“. Oft wird dieser Katarrh von den Laien und gelegentlich sogar von Aerzten „Asthma“ genannt, besonders wenn die Dyspnoe ausgesprochen ist.

Der trockene Katarrh führt früh zum Lungenemphysem und begleitet dasselbe häufig. Neuestens behauptet man auch, dass er oft mit Magenerweiterung vorkomme, doch ist die Begründung noch ungenügend.

Die seröse Form oder der *Catarrhe pituiteux* von Laennec ist die seltenste Form der chronischen Bronchiten. Bei ihr findet eine farblose, flüssige, schaumige Expectorations statt, welche man mit einer dünnen Gummilösung verglichen hat. Der Husten ist dabei äusserst heftig, quälend, so dass die Kranken darüber kurzathmig werden, daher auch der Name *Asthma humidum*. Diese Form von Katarrh ist ungefährlich, entwickelt sich gewöhnlich auf einer nervösen Grundlage (nervöse Hypersecretion), kann aber durch ihre unbegrenzte Dauer sehr quälend werden. Gewöhnlich geht sie nach einer gewissen Zeit in die einfache eitrige Form über.

Die eitrige Bronchitis ist das Endstadium jeder chronischen Bronchitis; daneben gibt es noch gewisse Formen, in denen von vornherein eine starke Eiterproduction besteht. Das Sputum sieht oft dem der Phthisiker

sehr ähnlich; wenn aber die Eitersecretion sehr reichlich wird (so dass man in 24 Stunden bis zu 500 Cc Auswurf reinen Eiters beobachtet hat), so ist es sehr charakteristisch und ähnelt dem Auswurfe der Bronchiektatiker. Diese Form hat man als Bronchoblennorrhoe besonders abgetrennt. Die Eiterexpectoration kann auch gelegentlich eine ausgesprochen stinkende Beschaffenheit annehmen, doch verliert sich solche bald wieder und ist nicht derjenigen bei putrider Bronchitis gleichzustellen. Es kann aber diese Bronchitis unzweifelhaft in die echte putride Form übergehen, namentlich wenn Bronchiektasen vorhanden sind, aber auch ohne solche. Diese durch sehr reichliche Eiterproduction ausgezeichneten Formen haben auch die Neigung, zu unregelmässigen, zuweilen sogar ausgezeichnet hectischen Fieberbewegungen zu führen; sie bringen dann den Kranken sehr herunter und gefährden schliesslich sein Leben.

Wenn man von der chronischen Bronchitis noch als eine besondere Nebenform die chronische Tracheitis hat abtrennen wollen, so macht dies doch einen sehr gekünstelten Eindruck. Jedenfalls muss eine reine, chronisch bestehende Tracheitis etwas sehr Seltenes sein. Die Autoren, besonders Lubet-Barbon und Nicaise, stellen die Sache so dar, dass bei Fehlen jeder Erscheinung von Seiten der Lunge ein Husten von eigenthümlichem Timbre bestehe, welchen sie „Timbre de chaudron fêlé“ nennen, während die Tracheoskopie starke Röthung der Trachealschleimhaut zeige und ein Druck auf die obersten Trachealringe besonders schmerzhaft sei. Nicaise¹⁾ hat besonders auseinandergesetzt, wie die Trachea für die Production der Töne von Bedeutung sei und wie also auch die Tracheitis (wie alle Erkrankungen der Trachea) auf die Stimme Einfluss haben müsse.

Der Verlauf der chronischen Bronchitiden ist an und für sich weder gefährlich, noch schmerzhaft, aber er hat gar nichts Bestimmtes, nur die grosse Neigung zu Recidiven ist den chronischen Formen in einem ganz hervorragenden Masse eigen. Selbst eine Heilung macht daher oft mehr den Eindruck einer Remission. Doch leidet das Allgemeinbefinden nicht, so lange sich nicht weitere Complicationen hinzugesellen.

Als die häufigste Complication des chronischen Bronchokatarrhs ist das Emphysem zu bezeichnen; jeder hartnäckige oft recidivirende Katarrh wird schliesslich diesen Ausgang nehmen, und es treten dann allmählig die weiteren Folgeerscheinungen des Emphysems ein. In seltenen Fällen entwickeln sich chronische Formen von Peribronchitis, welche zu cirrhotischen Veränderungen in der Lunge führen, Bronchiektasen bedingen und auch einer bacillären Infection einen günstigen Boden bereiten. Es ist schwer zu sagen, warum in den meisten Fällen sich das

¹⁾ Academie de médecine, 1891, 28 juillet.

Emphysem entwickelt, in selteneren eine chronische Pneumonie. Jedenfalls ist die letztere mehr da zu fürchten, wo die Aetiologie energischere Schädlichkeiten erweist, die auch leicht zu Bronchopneumonien führen; besonders die Staubinhalationsbronchiten befinden sich in dieser Lage.

In einer dritten Zahl von Fällen treten, ohne dass sich ein deutliches Emphysem entwickelt hätte, die Zeichen einer Circulationsstörung ein. Der Blutlauf durch die Lunge wird so gehemmt, dass eine Stauung im rechten Herzen, rechten Vorhof und endlich im venösen Kreislaufe hervortritt. Es kommt dann zu dem ganzen Bilde der Stauung, welches wir beim Emphysem und bei den Herzfehlern beobachten; Albuminurie, Anasarka, Ascites, Hirnhyperämie mit Neigung zu Sopor und Delirien stellen sich ein und die Kranken gehen unter solchen Erscheinungen zu Grunde, welche den Beobachter geneigt machen, einen jener Herzfehler anzunehmen, der sich nicht durch Geräusche verräth. In einer Reihe von Fällen liegt das Emphysem als Mittelglied zwischen der Bronchitis und der Herzdilatation, aber es gibt auch Fälle, wo dies nicht der Fall ist, sondern wo man annimmt, dass sofort von der Bronchitis aus eine erhebliche Schädigung des Pulmonalkreislaufes eintreten könne. Wenn man die Lage der *Arteria pulmonalis* neben den kleinen und mittleren Bronchien ins Auge fasst, so wird man es doch für wahrscheinlicher halten, dass die Bronchitis nur erst dann der Pulmonalarterie schädlich werden kann, wenn sie auch zur Peribronchitis geführt hat. Solche Formen, welche man namentlich im Vereine mit Schwielen und Bronchiektasen findet, sind ja allerdings oft von den schwersten Herzstörungen begleitet. Sie sind aber nicht Ausgänge der einfachen Bronchitis, hier ist immer noch eine andere spezifische Schädlichkeit thätig; ich glaube in erster Linie die Syphilis.

Bei den alten Leuten nimmt der chronische Katarrh häufiger einen schlimmen Verlauf; sie werden durch den Husten sehr gequält, und wenn sich der Auswurf sehr reichlich einstellt, so wird die Prognose besonders ungünstig. Zwar erzählt Lebert von einem Manne, welcher 30 Jahre lang an solchem Katarrh litt und das 82. Lebensjahr erreichte, aber gewöhnlich leidet das Allgemeinbefinden sehr. Der Appetit wird schlecht, Neigung zu Oedemen stellt sich ein und Abends zeigt sich eine Temperaturerhöhung. So können sie immer mehr herunterkommen, besonders da, wo die äusseren Verhältnisse nicht die sorgfältigste Pflege und jede Art von Stärkungsmitteln erlauben. Der Verlauf geht dann gewöhnlich in den der katarrhalischen Pneumonie der Greise über, es entwickeln sich Dämpfungen in den hinteren unteren Lungenabschnitten und sie gehen zu Grunde.

Es werden auch bei Greisen, welche an chronischem Katarrh und einem gewissen Grade von Emphysem leiden, nächtliche asthmaähnliche

Anfälle beobachtet, und Lebert hat diese asthmaähnliche Form des Greisenkatarrhs von den dyspnoetischen Paroxysmen der Emphysematiker und der Herzkranken unterscheiden wollen, da alle Respirationsmuskeln krampfhaft erregt, die Inspiration besonders erschwert, die Expiration leichter und von Pfeifen und Schnurren begleitet gefunden werden. Mit einem reichlichen Auswurfe stelle sich dann der Nachlass ein.¹⁾ Ich kann diese Anfälle nicht anders beurtheilen, wie die schon früher erwähnten Paroxysmen von Husten mit Dyspnoe der Bronchitiker und Emphysematiker, die man ja aber auch vielfach als asthmatische Anfälle bezeichnet.

Sicher ist, dass es Formen mit Bronchitis, Emphysem und dyspnoischen Anfällen gibt, die man ebenso gut unter dem Capitel „Asthma“, wie unter Bronchitis oder Emphysem besprechen kann. Ich komme beim Asthma darauf zurück.

Diagnostik der Bronchitis.

Wie bei allen Krankheiten, so gibt es auch hier neben den meist leicht und sicher zu erkennenden Fällen Zustände, welche selbst den erfahrensten Beobachter irreführen. Man vergesse nicht, dass ja die Diagnose der Krankheit vielfach mehr auf negativen als auf positiven Zeichen beruht: Husten, etwas Auswurf, etwas Rasselgeräusche begründen die Diagnose, wenn sich sonst nichts findet, was Anhaltspunkte für eine andere Diagnose gibt. So wird häufig die Krankheit mit der Diagnose „Bronchitis“ beginnen, aber mit der Zeit kann alles andere bis zu den schwersten Lungenkrankheiten daraus werden. Dieser Sachlage werden wir stets eingedenk sein müssen.

Beim Beginne einer acuten Bronchitis wird man oft die Möglichkeit zu erwägen haben, ob ein Keuchhusten oder eine Grippe vorliegt. Der erstere Zweifel wird durch die weitere Beobachtung meist behoben, der zweite aber bleibt oft dauernd bestehen, und es kann alles Ernstes gefragt werden, ob nicht viele oder alle unsere Erkältungsbronchiten Fälle von sporadischer Grippe sind? Es wird nur möglich sein, durch Verbesserung und Erleichterung der ätiologischen Untersuchungs-Methoden diese Frage zu entscheiden, welche jetzt noch unlösbar ist.

Wenn die Entzündung auf die Trachea und die ganz grossen Bronchien beschränkt ist, so können die Rasselgeräusche völlig fehlen. Diese Fälle werden deshalb auch besonders als Tracheitis bezeichnet.

Bei manchen Individuen bekommt der Husten einen so heftigen krampfhaften Charakter, dass man nicht glauben möchte, es könne sich um eine einfache Bronchitis handeln. Es wird dies allerdings für möglich gehalten, doch wird es mir immer zweifelhafter; man muss

¹⁾ Lebert, Klinik der Brustkrankheiten, 1874, I, S. 102.

jedenfalls in erster Linie an andere Möglichkeiten denken, und da kommt bei Kindern keine so häufig in Betracht, wie die, dass man es vielleicht mit Anschwellungen und Erkrankungen der bronchialen Lymphdrüsen zu thun hat, welcher Krankheit wir einen besonderen Abschnitt widmen. Larynx-, Nasen- und Rachenerkrankungen, Fremdkörper, welche unbeachtet in die Lungen gelangten, können auch einen ganz ähnlichen krampfhaften Husten zur Folge haben; man darf sich daher in solchen Fällen nicht bei der Diagnose „Bronchitis“ beruhigen, ohne die oberen Luftwege gründlich inspiciert zu haben. Aber ebenso nothwendig ist offenbar die Untersuchung des Herzens und der grossen Gefässe, die Untersuchung der Nieren, die Untersuchung auf Tuberkelbacillen, ehe man auf die Diagnose einer einfachen Bronchitis wird zurückkommen dürfen.

Eine besondere Schwierigkeit bereitet es, eine scharfe Grenze zwischen der capillären Bronchitis und der Bronchopneumonie bei Kindern und Greisen zu ziehen; ich sagte schon, dass diese Grenze oft sehr willkürlich gezogen wird. Denn das Fieber berechtigt nicht zu unterschiedenen Schlüssen, nur eine Dämpfung würde dies thun. Aber da es sich hier oft um kleine und sehr circumscribte Infiltrate handelt, so ist diese Feststellung unsicher, und oft findet der Eine schon da eine Dämpfung, wo der Andere eine solche nicht zugeben will. Die Fälle, welche zum Tode führen, zeigen ganz regelmässig erhebliche bronchopneumonische Verdichtungen; aber wie steht es mit denen, welche geheilt werden? Legendre und Bailly¹⁾ machen gar keinen Unterschied, sondern sind der Ansicht, es handle sich nur um verschiedene Formen und Grade. Es besteht ein Katarrh der capillären Bronchien und der Alveolen, zu dem sich auch Gewebsveränderungen gesellen (so sagen sie). Je nach dem Vorwalten eines der Elemente kann die katarrhalische Pneumonie zwei Grundformen annehmen: die bronchiale Form, das ist unsere *Bronchitis capillaris*, und die pneumonische Form. Ihr Bemühen, diese beiden Formen auseinander zu halten, ergibt auch nur die Thatsache, dass im letzteren Falle es eben zu wohlcharakterisirten Dämpfungen kommt, während im ersteren dies nicht der Fall ist, wenn sich auch hier bei der Section zerstreute kleine Herde finden lassen. Man schafft sich hier künstlich Schwierigkeiten, welche in der Natur gar nicht bestehen; das Wesen der Krankheit ist immer eine diffuse capilläre Bronchitis. Sie beherrscht das Bild, und der Nachweis von Dämpfungen bedingt keine entscheidende Wendung in der Auffassung des Verlaufes, wie man das vielfach hinzustellen liebt. Man glaubt vielleicht, man dürfe die Prognose ungünstiger stellen, wenn Dämpfungen nachgewiesen werden können, als wenn das nicht der Fall ist, aber man irrt sich darin gröblich. Das Gefährliche ist

¹⁾ Archives générales, 1844.

die grosse Verbreitung des Katarrhs. Einen Infiltrationsherd erträgt das Kind schon, aber wenn fast alle Bronchien so verstopft sind, dass die Luft nur noch ganz ungenügend in die Alveolen kommt, dann ist natürlich Erstickungsgefahr vorhanden.

Die latente Pneumonie der Greise kann auch leicht für eine Bronchitis genommen werden; es ist nicht angängig, solche Kranke in der Privatpraxis täglich minutiös zu untersuchen, eine Dämpfung wird leicht übersehen; die auffallende Mattigkeit und die trockene rothe Zunge sind Zeichen, welche den Arzt aufmerksam machen müssen.

Als Unterscheidungs momente zwischen Asthma und den dyspnoischen Zuständen, welche bei chronischen Bronchiten vorkommen und, anfallsweise auftretend, Asthma vortäuschen können, führe ich an: der Asthmastiker hustet oft überhaupt nicht, der Anfall kann ganz ohne Auswurf beginnen und endigen. Hat der Asthmastiker eine mühsame Expectoratation, so wird ihm durch die Entleerung geringer Mengen von Auswurf eine überraschende Erleichterung, und dieser Auswurf hat sehr charakteristische Eigenschaften. Die Dyspnoe des Asthmastikers ist anfallsweise, die des Bronchitikers andauernd, auch dann, wenn er gar keinen Anfall hat. Die Beobachtung der acuten Lungenblähung würde ebenso entscheidend sein. Aber in den chronischen Formen eingewurzeltten Asthmas kann die Entscheidung unmöglich sein. Der Laie wird häufig von Asthma sprechen, wo der Arzt nur Emphysem und Bronchitis sieht.

Auch vor Verwechslung mit hysterischem Husten wird gewarnt. Die Eigenthümlichkeit desselben ist aber meist nicht zu verkennen: er ist ganz trocken oder der Auswurf ist doch ganz ausserordentlich spärlich, Rasselgeräusche werden nicht gehört, er ist von einer auffallenden Heftigkeit, ganz eigenthümlich rauh und bellend, durch keine der gewöhnlichen Medicationen zu beeinflussen, Monate, ja Jahre lang andauernd, äusserst quälend; aber wenn die Kranken einschlafen, so verschwindet er, er weckt sie nicht, sie müssen ihn wecken.

Im Anfange der tuberculösen Erkrankung kommt auch ein trockener Husten vor, dessen Erkennung grosse Schwierigkeiten bereiten kann. Man erhält kein Sputum zur Untersuchung, man hört nichts auf der Lunge, ein ganz flüchtiges Rasseln in einer Spitze scheint kein Grund, in dem Patienten lebhaftige Sorge zu erwecken und weitaussehende, kostspielige therapeutische Massregeln zu ergreifen. Wie leicht kann der Arzt unverhältnissmässige Opfer auferlegen, Beunruhigung und Aufregung von schädlichen Folgen säen, wo dies ganz überflüssig war! Man kann nur durch aufmerksame Beobachtung seine Pflicht erfüllen und hiefür die Unterstützung der Angehörigen verlangen. Eine Untersuchungsmethode, welche in solchen Fällen meines Erachtens verdient, in Betracht gezogen zu werden (wenn sie auch jetzt nur zu sehr vergessen zu sein scheint), ist die

Bestimmung des Athemvolumens mit dem Hutchinson'schen Spirometer. Wenn die Grösse des Volumens der Norm entspricht, kann man ernsthaften Besorgnissen entgegentreten.

Wenn erst Auswurf vorhanden ist, so wird bei dem jetzigen Zustande unserer Untersuchungsmethoden nur in den seltensten Fällen die Diagnose misslingen. Wir werden uns an die mikroskopische Untersuchung halten und auf die von älteren Autoren gegebenen, zum Theil widersprechenden und unsicheren Anhaltspunkte kein Gewicht mehr legen.

Die Grenze zwischen capillärer Bronchitis und Bronchitis der grösseren Bronchien zu ziehen, ist oft sehr willkürlich; jedenfalls spricht man erst dann von capillärer Bronchitis, wenn man hinlängliche kleinblasige Rasselgeräusche feststellen kann. Ist die Zahl der Rasselgeräusche, die man an einer circumscribten Stelle, also mit einem Aufsetzen des Stethoskopes, hört, eine grössere, also so, dass man nicht 2—3 Geräusche hört, sondern den Eindruck einer Menge hat, die man nicht mehr zählt, so kann man ohne Weiteres, wie schon Graves bemerkt hat, die Diagnose auf capilläre Bronchitis stellen.

Wenn eine chronische Bronchitis längere Zeit andauert und keinerlei entzündliche Erscheinungen vorhanden sind, so ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass ein gewisser Grad von Emphysem besteht. Wenn man aber die Diagnose auf Emphysem dann erst stellt, wenn man ein deutliches Zeichen einer Vergrösserung der Lunge hat, so wird man im Allgemeinen das Rechte treffen. Hiebei hilft die Auscultation gar nichts, denn die stets angeführte Abschwächung des Athemgeräusches findet sich erst in den höheren Graden der Krankheit, wo die Differentialdiagnose durch die Percussion längst sicher ist — eher die Percussion und die Adspection. Man hat es mit zwei Sachen zu thun, die zusammengehören und bei denen es eine scharfe Grenze nicht gibt.

Unter dem Namen des Nachthustens der Kinder beschrieb Behrend einen Zustand, welcher sich bei Kindern einstellt, die am Tage gar nicht husten, ruhig zur gewöhnlichen Stunde einschlafen, aber nun nach ein bis zwei Stunden aufwachen, husten, schreien, immer heftiger husten, endlich sogar erbrechen; allmähig wird der Anfall besser und schwindet; sie schlafen ein und schlafen den Rest der Nacht sehr gut. Diese Anfälle wiederholen sich zur Verzweiflung der Eltern Nacht für Nacht wochenlang.¹⁾ Ich habe selbst gelegentlich dergleichen gesehen, bin aber der Ueberzeugung, dass es sich hier niemals um Bronchien und Lunge handelt, sondern um Reflexe vom Rachen, von der Nase, den Halsdrüsen, den Bronchialdrüsen aus.

¹⁾ Behrend, Toux périodique nocturne des enfants, Gaz. méd., 1846; Brunis ebenda.

Behandlung des Katarrhs.

Prophylaxe, hygienische Behandlung, klimatische Verhältnisse, Brunnencuren, Kochsalz und kohlsaures Natron, Thee, Expectorantia, Balsamica, Narkotica, Brechmittel, Strychnin, Adstringentien, Aderlass, Sauerstoff, hydropathische Curen, Applicationen auf die äussere Haut, Bäder, Inhalationscuren, verdünnte oder verdichtete Luft.

Es ist sicher, dass durch verständige Lebensführung die ungeheure Mehrzahl aller Katarrhe vermieden werden kann, aber wenn Vielen dazu der Verstand abgeht, so auch Vielen die Energie und die Mittel, ihre ungünstigen Lebensverhältnisse besser zu gestalten. Am meisten wird gegen die schlechten Einrichtungen gedonnert; das, was Jeder selbst zu Hause thun könnte und sollte, wird von den grossen Worthelden am wenigsten berücksichtigt. Wie sehr die Sorge für Reinlichkeit dem Menschen zur Natur werden und vor wie vielen Gefahren sie beschützen kann, ahnen die wenigsten Menschen. Dass sich diese Sorge auch auf die Luft, welche wir athmen, erstrecken soll, ist *a priori* klar, fällt aber Vielen das ganze Leben hindurch nicht ein. Ein zweites grosses Moment ist in der Erziehung gelegen. Eine vernünftige Abhärtung der Kinder wird auch in den besseren Ständen immer mehr geübt, die thörichte Sorge vor Erkältungen, mit der hysterische Mütter oft ihr Leben lang eine ganze Familie malträtiren, findet man aber doch noch oft genug, um auf diesen Krebschaden hinweisen zu müssen. In Bezug auf Abhärtung hat die Mutter die entscheidende Stelle, denn sie kann zur rechten Zeit anfangen und im rechten Masse handeln.

Erst wenn der Katarrh schon ausgebildet, vielleicht schon eingewurzelt ist, wird der Arzt gerufen. Auch er muss vor allem Anderen daran denken, was er durch zweckmässige Hygiene erreichen kann.

Man ist gewöhnt, sich über die Hygiene der Bronchitis kurz zu fassen, weil man äusserst viel banale Sachen anführen müsste. Darüber sind wir gewiss Alle einig, dass die Luft rein sein muss, und doch wird in zahllosen Fällen an der Luft, in welcher sich der Kranke aufhält, nichts geändert werden können. Die Kranken sollen sich den Unbilden schlechter Witterungseinflüsse entziehen. Kranke ganz auf die Stube zu beschränken, ist jedenfalls nur in den frischen acuten Stadien richtig; es ist das die weitgehendste Schonungsmethode, wenn die Luft des Zimmers rein, gleichmässig temperirt und von richtigem Feuchtigkeitsgehalte ist. Dieselbe über viele Wochen hinaus anzuwenden, ist nach unseren allgemeinen Grundsätzen tadelnswerth. Sind die Verhältnisse derartig, dass eine weitgehende Schonung dringend wird, z. B. bei Besorgniss vor Phthisis, bei chronischem Katarrh mit Emphysem älterer Leute, während die äusseren Verhältnisse eine Reise gestatten, so wird ein mildes Klima aufzusuchen sein.

Um die Luft dem Körper gesundheitsgemäss zu gestalten, hat man jetzt auch ihren Feuchtigkeitsgehalt mehr als sonst berücksichtigt. Es ist gewiss, dass eine zu trockene Luft auf die kranken Bronchien geradezu reizend wirkt und einen acuten Entzündungszustand verschlimmern kann; eine zu feuchte Luft wirkt aber niederdrückend, erschlaffend und setzt die Energie der Nerventhätigkeit unsomehr herab, je höher die Temperatur ist. Im Allgemeinen ist der relative Feuchtigkeitsgehalt von 70 Procent als derjenige anzusehen, welcher dem Körper am nützlichsten ist, und Clar¹⁾ gibt eine kurze und fassliche Anleitung, mit Hilfe des August'schen Psychrometers das Verhältniss in einem Zimmer zu reguliren. Wenn bei der normalen Zimmertemperatur von 18.5 Grad die Differenz zwischen den beiden Thermometern des Instrumentes 2 Grad beträgt, so hat man annähernd einen richtigen Feuchtigkeitsgehalt; wird sie geringer, so ist die Feuchtigkeit zu gross, nimmt sie dagegen zu, so ist die Feuchtigkeit zu gering. Dem ersteren Uebelstande wird die Ventilation abhelfen, dem letzteren zu begegnen, lässt man in grösseren Gefässen Wasser verdunsten oder eine Zeit lang einen Sprayapparat in Gang setzen.

Je mehr die Bronchitis sich in die Länge zieht, umso nothwendiger ist es, diese Rücksichten streng geltend zu machen und wirkliche Abhärtungsmethoden zu Hilfe zu nehmen. Die einfachste, zweckmässigste und mildeste Form ist die kalte Waschung des ganzen Körpers am Morgen. Selbst bei dem kleinsten Kinde kann man damit anfangen, indem man das anzuwendende Wasser, der Jahreszeit entsprechend, ein wenig temperirt, mit 20 Grad beginnend, allmählig kühleres Wasser nimmt. Die Wirkung dieser Hautkräftigung auf die Bronchien ist offenbar ein sehr complicirter Vorgang, bei welcher Reflexe auf die Vasomotoren die Hauptrolle spielen dürften. Viel ist schon dadurch gewonnen, dass die Haut in kräftiger Weise auf die unvermeidlichen Schädlichkeiten der Witterungseinflüsse antwortet und dadurch alle inneren Organe vor den Circulationsunregelmässigkeiten bewahrt, welche bei schwächlichen Leuten die Regel sind.

Auch für die Kleidung ist Sorge zu tragen; dieselbe dem herrschenden Wetter anzupassen, versäumen Kinder aus Unverstand, Erwachsene aus Bequemlichkeit; wollene Hemden und Strümpfe sind in unserem Klima für katarrhalisch Erkrankte den grösseren Theil des Jahres unumgängliches Erforderniss. Die Kleidung soll im Allgemeinen warm und leicht sein.

Wenn man auf diese allgemeinen Grundsätze das rechte Augenmerk richtet, so kann man in vielen Fällen damit allein schon alles Noth-

¹⁾ Blätter für klin. Hydrotherapie, V, S. 63.

wendige erreichen. Die grösste Schwierigkeit in der Praxis bleibt meist die Beschaffung einer wirklich reinen Luft, da dieselbe doch in unseren Städten schon immer viel zu wünschen übrig lässt, eine nicht geringe Zahl von Menschen aber durch ihre Beschäftigung in staubigen Localitäten und mit Staub erregenden Erwerbszweigen so gefesselt ist, dass es ihnen unmöglich ist, den Ansprüchen des Arztes zu folgen. Dennoch können auch diese oft mit Recht grosser Nachlässigkeiten angeklagt werden. Wie wichtig ist es schon, auf eine sorgfältige Nasenathmung zu halten, das unnütze Sprechen bei solchen Arbeiten zu verbieten und da, wo es möglich ist, durch Schutzmittel direct den Staub abzuhalten. Es gibt verschiedene sehr zweckmässige Respiratoren, welche zu dem Behufe empfohlen sind; leider sträuben sich viele gegen deren Gebrauch, weil es auffällt, weil es schlecht aussieht, weil etwas thun nicht so bequem ist, wie gar nichts thun. In einer Arbeitsstube verspotten die Thörichten diejenigen, welche vorsichtig sind, die Kranken missgönnen häufig den Gesunden ihr Glück viel zu sehr, als dass sie ihrem Neide eine Warnung abgewinnen könnten. Hören wir doch im täglichen Leben ganz gewöhnlich Reden von der — um nicht zu sagen teuflischen — Idee dictirt: „Was braucht er besser zu sein als ich?“ Gewisse Kranke denken oft genug: „Was braucht er gesünder zu sein als ich?“ Solche Gemeinheit der Gesinnung ist ausserordentlich verbreitet, wer damit nicht rechnet, ist ein grosser Thor.

Eine gewiss richtige Empfehlung ist die, dass man auch an eine Hygiene des Hustens zu denken habe; namentlich für alle chronischen Fälle ist das hochwichtig, für solche acute wie Keuchhusten ebenfalls. Die Brust muss gut mit Luft gefüllt sein, wenn man hustet, der Patient soll sitzen oder stehen und mit den Händen sich festhalten. Er soll endlich dem Hustenreiz so viel wie möglich Widerstand leisten und sich bemühen, den Anfall abzukürzen. Dass der Wille hier viel vermag, ist nicht im Geringsten zweifelhaft. Hat man doch bei Kindern oft genug durch Suggestion einen quälenden Husten auf ein Minimum reducirt. Der Patient soll nicht im kalten Zimmer schlafen, sich in ein ausgekältes Bett legen, sich wie ein Gesunder auskleiden und Wäsche wechseln; auf warme Füsse soll gehalten werden, jeder schroffe Temperaturwechsel ist zu vermeiden.

Die Ernährung ist eine wichtige Sache, welche umso mehr im Auge zu behalten ist, je älter die Kranken sind. Die Kranken, welche zu Emphysem neigen, vertragen die Fette schlecht, wie man behauptet, während die, welche an chronisch-entzündlichen Processen leiden, durch sie gerade sehr nützlich ernährt werden sollen; diesen also soll man Leberthran geben, jenen aber nicht. Ihnen thut besser der Alkohol, welcher bei den alten chronischen Bronchiten der Emphysematiker allerdings leider oft als Ursache der Krankheit anzusehen ist. Aber in diesem Stadium ist

sein Nutzen gross und bei passender Verdünnung und Masshalten durch die exacte Vorschrift des Arztes gesichert. Jedenfalls hat sich die Diät nicht viel um die Bronchitis zu kümmern, sondern um das Allgemeinbefinden, den Ernährungszustand, die Constitution, die Leistungsfähigkeit des Magens.

Auch vom Klima ist etwas zu sagen; für diejenigen, denen die Mittel und Verhältnisse erlauben, sich das Passendste auszusuchen, ist in allen Fällen von chronischer Bronchitis für die Wintermonate das milde Seeklima zu empfehlen, also die Insel Wight, Lissabon und Umgegend, Madeira, Teneriffa sind Orte, welche in Betracht zu ziehen und zu empfehlen sind. Einen gewissen Ersatz für Unbemittelte hat man in dem Gebrauch eines Respirators gefunden, ein Instrument, nicht nur geeignet für gewisse Staubarbeiter, sondern welches in grossen Städten im Winter von solchen, welche an gefährlicher Neigung zu Erkältung leiden, stets im Freien getragen werden sollte. Es ist nicht in allen Fällen der Kranke daran zu gewöhnen, auch soll es nicht bei jugendlichen Individuen, überhaupt nicht in den Fällen gebraucht werden, in welchen man noch auf den Nutzen einer übenden Methode rechnet. Aber bei älteren Leuten, da wo man die Schonung zur Devise der Behandlung machen muss, ist es gewiss empfehlenswerth.

Oft werden auch nähergelegene Orte empfohlen, welche sich durch ein wärmeres Klima, geschützte Lage auch in Deutschland vor den übrigen auszeichnen. So stehen Wiesbaden, Baden-Baden, Würzburg, Stuttgart in dem Rufe, für Bronchitiker gute Aufenthaltsorte zu sein. Auch sonst gibt es in Deutschland manchen kleinen Ort, der für solche Kranke in Betracht zu ziehen wäre und den Aerzten der Gegend meist allein bekannt ist.

Ich führe an: Honnef am Siebengebirge, Diez und Braunsfels an der Lahn, Gleisweiler in der Rheinpfalz, Weinheim an der Bergstrasse, das Münsterthal und Gernsbach an der Murg in Baden, Neustadt-Hohnstein am Südharz, Grünberg in Schlesien, Biesenthal und Eberswalde bei Berlin.

Für kürzere Curen in den Sommerferien, wie sie viel häufiger in der Praxis in Frage stehen, sind eben diese Aufenthaltsorte geeignet. Hier genügt aber oft jede Sommerfrische, wenn sie nur reine Luft sichert.

Eine besondere Betrachtung verdient die Seeluft; die Reinheit, frische und starke Bewegung derselben neben dem hohen Feuchtigkeitsgrade ist für gewisse Constitutionen ein mächtig anregendes Mittel. (Dem schwankenden Salzgehalte wird dagegen keine Wirkung zuzuschreiben sein.) Für die kräftigen jugendlichen Individuen, bei denen nach acuten Lungenerkrankungen irgendwelche Schwächezustände dieses Organes zurückgeblieben sind, ist meines Erachtens der Aufenthalt an der See ganz besonders hoch zu schätzen.

Ihr gegenüber ist der Aufenthalt im Hochgebirge von Vielen bevorzugt worden. Die Luft dort ist ebenso rein, frisch und bewegt, wie die der See, aber sie ist verhältnissmässig trocken, und dann kommt auch hier der niedere Luftdruck in Betracht. So sieht man, dass die Ansprüche an die Lunge im Hochgebirge grössere sind als an der See; dort sind noch schonende Momente vorhanden, welche hier fehlen. Trotz solcher schwerwiegender Unterschiede sind doch im Einzelfalle vielmehr Empfindungen des Arztes und des Patienten, als klare Gründe für die Entscheidung, wohin der Kranke besser gehört, vorhanden. Nur ganz allgemein kann man sagen, dass den Leuten mit phthisischem Habitus und erheblichen Anämien das Hochgebirge, denen mit emphysematösem das Seeklima besser ansteht; in einer überwältigenden Majorität von Fällen darf der Arzt aus seiner Entscheidung nicht eine Gewissensfrage machen: es ist eben alles beides für die meisten unserer Patienten sehr gut.

Als klimatische Curen im wahren Sinne des Wortes sind auch nach meiner Ueberzeugung die Brunnencuren anzusehen.

Von allen Behandlungsmethoden der Bronchitis ist keine so verbreitet wie diese, und sie leistet bei allen mehr chronischen Fällen entschieden das Meiste. Die Zahl der in Betracht zu ziehenden empfohlenen Orte ist eine sehr grosse: Kochsalzwässer: Homburg, Kissingen, Soden; Alkalische: Gleichenberg, Lieberwiza bei Friedland in Böhmen, Salzbrunn in Schlesien, Vichy, Ems; Alkalisch-salinische: Marienbad, Rohitsch, Tarasp; Erdige: Lippsprünge, Weissenburg in der Schweiz; Schwefelwässer: Baden bei Wien, Schinznach, Nenndorf, Eilsen, Weilbach, die Pyrenäenbäder, seien hier nur als die berühmtesten genannt. Sie gehören nicht weniger als fünf verschiedenen Gruppen der von der Balneologie aufgestellten Trinkwässer an, aber nach ihren chemischen Bestandtheilen werde ich Indicationen für dieselben nicht aufstellen, nicht diese chemischen Bestandtheile, sondern die scheinbar nebensächlichen Momente der Behandlungsmethode sind in Wahrheit die Hauptsache. Der Aufenthalt in den meist schön gelegenen staubfreien Curorten mit gesunder Luft, guter Verpflegung, fern von den Sorgen und Verdriesslichkeiten des täglichen Lebens, dazu die Anwendung von wirklichen Heilmitteln, wie besonders die Inhalationen, welche mit ganz anderer Regelmässigkeit und Dauer ausgeführt werden, als es zu Hause geschieht — dies genügt zumeist völlig, um die Wirkungen solcher Quellen zu erklären. Wenn wir uns in tiefe Speculationen über die Bedeutsamkeit des kohlen sauren Natrons für die Blutbildung vertiefen wollten, so könnten wir allerlei Experimente excerpiren, deren Bedeutung für den kranken Menschen so gut wie Null ist. Wenn wir in hochgeschätzten und guten Büchern in specieller Weise ausgeführt finden: Ems eigne sich vorzugsweise für mehr torpide Kranke mit schlaffer Schleimhaut und reichlicher Secretion, Kochel

bei Anämie, Weilbach bei Scrophulösen, Weissenburg bei alten chronischen Katarrhen mit trockenem Husten und spärlichem Auswurf u. s. w., so muss ich erklären, dass ich dergleichen für allgemeine Wendungen halte, in denen kaum ein ganz kleiner Kern von Wahrheit steckt. Die Lage der Orte, der Waldreichthum, die Staubfreiheit der Luft, die durchschnittlichen Feuchtigkeitsverhältnisse, kurz die Momente, welche ich schon oben für die Behandlung als grundlegende hygienische geschildert habe, sind auch bei den einzelnen Orten zu berücksichtigen. Die Mineralquellen selbst sind wesentlich gleichgiltig. Man kann eben in grösserer Menge angenehm diese alkalischen, alkalisch-muriatischen Wässer trinken, sie sagen der menschlichen Natur am besten zu, viel besser als reines Wasser, ein kleiner Schwefelgehalt gewährt eine nützliche Abwechslung. Sind stärker abführende Salze vertreten, so werden diese natürlich sich geltend machen und für fettleibige, zu Verstopfung und Hämorrhoiden neigende Kranke werden derartige Quellen besonders bevorzugt werden.

Natürlich ist es nicht gleichgiltig, wohin man seine Kranken schickt, aber es handelt sich nur wenig dabei um den Brunnen. Die Betrachtung der Quellen nach der jetzigen Methode ist immer noch zu einseitig der Erklärung auf Grund chemischer Bestandtheile zugewendet, es wird nöthig, dass wir allmählig auch Bücher erhalten, in denen die localen physikalischen und hygienischen Verhältnisse wissenschaftlich dargelegt und in Betracht gezogen werden. Auch im Gebiete der Balneotherapie muss sich ein Hauch von den neuen Strömungen auf dem Gebiete der Meteorologie und Hygiene bemerklich machen.¹⁾

Vielfach hat man den schwefelhaltigen Quellen bei *Bronchitis chronica* eine besondere Heilwirkung beigelegt. Fromm sagt, er lege nur in solchen Fällen noch auf die Schwefelwässer einen Werth, in welchen eine Neigung zu Hämorrhoiden mit Leberhyperämie nachweisbar sei. Jedenfalls sind Weilbach, Eilsen, Nenndorf, Landeck von Leuten mit chronischen Bronchialkatarrhen gern besucht und oft gelobt. In noch höherem Masse gilt dies in Frankreich für die Pyrenäenbäder wie Eaux Bonnes, Barèges, Cauterets, Bagnères de Luchon. Bei diesen letzteren kommt aber jedenfalls das Klima in hohem Masse mit in Betracht, da sie verhältnissmässig hoch liegen. Die Bäder können keine andere Wirkung als die der indifferenten Thermen entfalten. Die Mengen von Schwefelwasserstoff, welcher das Wasser entbindet, kommen nur an der Quelle selbst in Betracht. Es ist möglich, dass die geringe Menge von Schwefelwasserstoff, welche z. B. nach dem Trinken von Weilbacher Brunnen

¹⁾ Balneologien, in denen man fände, wie es mit der Wasserversorgung an den Curorten steht, wo die Abwässer bleiben, wie die Aborte gereinigt werden, wie viel Typhusfälle im letzten Jahrzehnt vorkamen, welche Sicherheitsvorschriften zu Gunsten der Curgäste bestehen (wenn sie überhaupt bestehen!), sind bis jetzt noch nicht vorhanden.

durch die Lungenschleimhaut ausgeschieden wird, bei gewissen Personen eine milde, günstige Anregung der Circulation zur Folge hat.

In den ausgezeichnetsten Quellen, welche die Kranken mit Bronchokatarrhen seit Jahrhunderten aufsuchen, ist besonders Kochsalz und kohlensaures Natron vertreten. Fragt man, was denn diese für die Schleimhaut des Bronchialtractus, als Medicament innerlich genommen, leisten, so kann man mit grosser Ruhe sagen: gar nichts. Die guten Wirkungen des Kochsalzgebrauches auf die Allgemeinernährung stehen fest und werden auch hier sich geltend machen. Von der Wirkung der Alkalien kann ich nur sagen, dass sie allgemein anerkannt ist.

Man kann darauf rechnen, dass sie, mit genügend Wasser getrunken, die Schleimsecretion etwas vermehren, den allzu zähen Schleim verflüssigen. Diese Wirkung ist so unsicher, wie bei den schlechtesten der Expectorantien, wenn die reichliche Flüssigkeitszufuhr vernachlässigt wird; das Alkali allein hat kaum irgend einen Werth. Denn mit einem so naiven Schlusse, dass die Schleimhaut ein mehr alkalisches Secret producire, welches die Flimmerbewegung begünstigen und die Ausstossung des Schleimes erleichtern müsse, möchte ich mich hier doch nicht blossstellen. Das Wesentliche ist die Zufuhr von Flüssigkeit in einer dem Kranken sehr angenehmen und bekömmlichen Form.

Diese Salze sind auch die besten Zusätze zu den Inhalationswässern und verdanken zum Theil auch dieser Anwendungsform noch ihr jetziges Ansehen.

Dasselbe wie mit dem Trinken der alkalischen Wässer erreicht man auch mit Trinken von Thee; für die chronischen Zustände sind sie in der einfachen Praxis das bei Weitem nützlichste Mittel.

In älterer Zeit lobte man deren sehr verschiedene, welche auch jetzt noch als gute Hausmittel jedem Arzt gegenwärtig sein sollten: *Radix pimpinellae*, *Fructus anisi vulgaris*, *Fructus anisi stellati*, *Fructus phellandrii*; von ihnen sind jetzt noch die *Species pectorales* (*Althaea*, *Glycyrrhiza*, *Rhiz. irid. florent.*, *Fol. farfarae*, *Fol. verbasci*, *Fructus anisi stellati*), der mit Recht beliebte Brustthee, in vielfachem Gebrauche.

Linderung des Hustens kann erfahrungsmässig erreicht werden, wenn man ein schleimiges Mittel auf den Rachen einwirken lässt. Diese Mittel können natürlich nur da wirklich von Nutzen sein, wo die Rachenschleimhaut sich auch im Zustande der Reizung befindet. Bei solcher Gelegenheit wirken also *Succus Liquirit.*, *Decoctum Althaeae* und alle die zahlreichen Hustensyrupe, welche massenhaft angepriesen werden, entschieden beruhigend. Setzt man ihnen eine Spur Morphium zu, so wird die Beruhigung natürlich eine viel weitergehende sein, aber auch die Medication schon differenter.

Wir haben nun aber eine ganz erhebliche Zahl von inneren Mitteln, welche wirklich auf die Bronchien wirken, sei es direct, sei es indirect, und wir werden uns selber sagen können, dass es Einflüsse auf die Nerven und durch deren Vermittlung auf Secretion und Circulation sein müssen, um die es sich hier handelt. Es hat jedoch jedes Mittel seine eigenthümlichen und complicirten Wirkungen, so dass fast jedes nicht in eine, sondern in mehrere Rubriken eingereiht werden müsste, z. B.:

1. Mittel, welche auf das Respirationcentrum wirken:

a) beruhigende: Opiate, Cyanwasserstoffsäure,

b) anregende: Belladonna, Strychnin, Ammoniak, Ipecacuanha, Senega;

2. Mittel, welche auf die Drüsenthätigkeit wirken:

a) beruhigende: Säuren, Belladonna, Senega, Squilla,

b) anregende: Alkalien, Pilocarpin, Apomorphin, Ipecacuanha, *Tartarus stibiatus*.

So bleibt nur übrig, nach Möglichkeit natürliche Gruppen zu bilden und in ihnen die einzelnen Mittel zu betrachten.

Eine hier stets in erster Linie genannte, jedoch ganz schlecht gebildete Gruppe ist die der Expectorantien. Ein Expectorans ist ein Mittel, welches den Auswurf erleichtert, d. h. man kann das Allerverschiedenste als Expectorans bezeichnen, nichts ist willkürlicher, als dieser Begriff. So konnte Niemeyer sagen, Morphium sei das beste Expectorans, und er hat unter Umständen ganz recht. Bei Collapszuständen kann Kampher oder Digitalis ein Expectorans sein. Die angesehenen Pharmakologen aber rechnen nur folgende Gruppen dahin: Ammoniakpräparate, Antimonverbindungen, Saponinpräparate, Apomorphin, Ipecacuanha (Schmiedeberg), denen noch vielfach die einfachen Salze (Kochsalz, Kalichlorat), die Ingredienzien des Brustthees (*Semini foeniculi*, *Phellandrii anisi*) und balsamische Mittel (*Balsamum peruvianus*, *Asa foetida*, Galbanum [Buchheim-Harnack]) zugerechnet werden. Um nicht die Verwirrung ins Unendliche zu steigern, bleibe ich bei den von Schmiedeberg festgestellten Gruppen stehen.

1. Ammoniakpräparate wirken erregend auf Rückenmark und *Medulla oblongata*, und da kleine Mengen Ammoniak in den Bronchien ausgeschieden werden, so mögen sie die Absonderung flüssigen Schleimes durch die Reizung begünstigen,¹⁾ nach meiner Erfahrung ein Mittel, welches sehr wenig und zweifelhaft nützt, oft schadet, verwerflich ist.

2. Saponinpräparate, an deren Spitze die Senega steht, bewirken Kratzen im Halse und Hustenreiz, soviel ist sicher; ob sie die Schleimsecretion vermehren oder herabsetzen, ist zweifelhaft; man hat Angaben

¹⁾ So vermuthet Schmiedeberg.

für Beides.¹⁾ Sie sind recht schlecht schmeckende Mittel; wenn man sie nicht in unnütz grossen Dosen gibt, wird man keinen Schaden damit anrichten, gelegentlich, wenn viel Schleimrasseln auf der Brust ist, eine gewisse vorübergehende Erleichterung erzielen.

3. Antimonverbindungen (*Stibium sulphuratum aurantiacum* $Sb S_5$, *Kermes mineralis*, ein Gemenge, welches in der Hauptsache dreifach Schwefelantimon enthält, *Tartarus stibiatus*) setzen den Blutdruck herab, da die Gefässe erweitert werden; die Herzthätigkeit leidet aber nicht bei den medicamentösen Dosen. Die expectorirende Wirkung steht im Zusammenhang mit der Uebelkeit und ist hier nur eine Vorstufe von der brechen-erregenden; da dies sich ganz ebenso bei Ipecacuanha und Apomorphin verhält, so bilden diese alle zusammen eine natürliche Gruppe unter den Expectorantien. Das Stadium der Uebelkeit ist durch eine eigenthümlich vermehrte Schleim- und Speichelsecretion ausgezeichnet. Diese vermehrte Secretion kann man nun in einem mässigen Grade für längere Zeit erhalten, und so sind diese Mittel in schwächeren Graden in derselben Weise nützlich wie das Pilocarpin, welches ihnen nahe verwandt ist und welches ich als das beste an die Spitze dieser Expectorantien stelle. Für die gewöhnliche Praxis ist die Ipecacuanha am beliebtesten, sie wirkt langsam, träge, unzuverlässig und ist ganz ungefährlich. Zuverlässiger ist schon das Apomorphin,²⁾ welches man in Dosen von 0·05, dreimal täglich, als Expectorans geben soll, bald kann man steigen und gelangt schnell bis 0·1, ja 0·15, dreimal täglich. Dieses Mittel soll auch die günstige Eigenschaft haben, dass man es in Gestalt einer Einreibung verordnen kann. Apomorphin kann auch sehr gut mit Morphin verbunden werden. Das gefährlichste und zuverlässigste dieser Mittel ist aber das Pilocarpin; es ist ausgezeichnet, wenn man es in minimalen Dosen gebraucht, und dann habe ich auch niemals eine schädliche Nebenwirkung bei der Anwendung erlebt (0·0005—0·001, drei- bis fünfmal täglich). Alle diese Mittel sollen nur ganz vorübergehend gebraucht werden, denn nach wenig Tagen hat sich der Organismus an sie gewöhnt und ihr Fortgebrauch ist gleichgiltig. Ferner sollen sie nur da gebraucht werden, wo wirklich eine auffallend zähe und spärliche Expectorations besteht, also beim *Catarrhe sec* und im ersten Stadium des acuten Katarrhs. Vorübergehend können sie auch einmal sonst bei chronischen Katarrhen versucht werden, wenn die Kranken sehr über trockenen und mühevollen Husten klagen. Ich halte sie meist für überflüssig, erziele dasselbe und Besseres durch Trinken von Thee und von alkalischen Wässern. Die Bequemlichkeit ihrer

¹⁾ Bei Schmiedeberg vermehren sie, bei Lander Brunton vermindern sie die Schleimsecretion.

²⁾ Das Mittel wird bekanntlich an der Luft grün, ohne seine Wirksamkeit zu ändern.

Darreichung und ihres Gebrauches sichert ihnen jedoch noch immer ein grosses Publicum.

Als beruhigende Mittel werden Belladonna, Cyanwasserstoffsäure und Morphinum genannt, doch ist eigentlich nur das letzte wirklich zuverlässig. Die Belladonna ist in Inhalation mit Spray zuweilen überraschend nützlich befunden worden, und da kann ich ihr noch das Cocain zur Seite setzen. Diese Wirkung ist aber gewiss eine locale auf die tussigenen Zonen des Larynx und der Trachea: man beruhigt rein symptomatisch vorübergehend einen heftigen Hustenreiz. Würde man die Belladonna so lange geben, bis sie anfangt Trockenheit im Halse zu erzeugen, so würden sich die Patienten auf das Lebhafteste beklagen. Beim Morphinumgebrauch kommt es auch vor, dass die Secretion spärlich und der Husten mühsamer wird; dies ist der Fall, wenn man zu grosse Dosen gab, bei den kleinsten Dosen (0.001 höchstens) treten solche Klagen nicht ein und die beruhigende Wirkung (seltenes, erleichtertes Husten bei gutem Auswurf) ist auffallend.

Jodkalium ist ein sicheres Reizmittel der Schleimhäute des *Tractus respiratorius*. Es wird in kleinen Mengen von der Schleimhaut ausgeschieden und wirkt auf sie reizend und secretionsvermehrend. So ist es gewiss ein Expectorans, obwohl es gewöhnlich nicht unter diesen mit verzeichnet wird. Sein Nutzen ist sehr unsicher und individuell verschieden, seine guten Erfolge bei Asthma berechtigen nicht zur Uebertragung des Mittels auf die Bronchitis. Immerhin wird es auch zu versuchen sein, aber bis zu einer ordentlichen Indicationsstellung haben wir es hier noch nicht gebracht. Sollte es nur durch die Begünstigung der Secretion wirksam sein, so wäre ihm Pilocarpin sicher überlegen.

Eine nicht geringe Rolle spielen auch in den Büchern die Balsamica, an der Spitze der Copaivabalsam und das Terpentin. Es wird stets behauptet, dass sie secretionsbeschränkend wirken. In Wahrheit ist diese Wirksamkeit eine der unzuverlässigsten und unbrauchbar. Es ist sicher, dass flüchtige Bestandtheile aus diesen Körpern mit der Lungenluft ausgeschieden werden. Von irgend einer hervorragenden Wirksamkeit ist aber bei den Katarrhen der Respirationsschleimhaut nichts zu vermelden, und da die Mittel auch sonst unangenehme Nebenwirkungen haben, so verwerfe ich sie hier gänzlich. Noch weniger kann man von den auch gelegentlich empfohlenen Theer, Perubalsam, *Asa foetida* und Galbanum, Eucalyptusöl rühmen. Eine sichere Secretionsbeschränkung kommt dem Atropin und verwandten Mitteln zu, und so kann man sie vorübergehend symptomatisch einmal anwenden, eine heilsame Wirkung ist aber auch von ihnen nicht zu erwarten. Die Mittel, welche wirklich auch hier nützen, sind die kalten Abreibungen, Soolbäder und Inhalationen.

Man sieht, dass ich die gewöhnliche Medicinbehandlung der Bronchitis und der verwandten Zustände für eine recht überflüssige Medicamenten-

schmiererei halte; damit aber nicht einseitige Anschauungen hier zum Ausdruck kommen, will ich über diesen Punkt drei angesehenen Autoren noch das Wort geben, einem Deutschen, einem Engländer und einem Franzosen.

Eichhorst braucht als secretverflüssigende Mittel *Ammon. muriat* mit *Succ. liq.*, Apomorphin, Ipecacuanha, am meisten Jodkali. Als Mittel, welche die mechanische Entleerung befördern sollen, lobt er Ipecacuanha, *Stib. sulfur. aurant.* und *Decoct. Senegae* mit *Liq. Ammon. anisat.*

Fothergill unterscheidet:

Relaxirende Expectorantia: *Tartarus stibiatus*, Aconit, *Kali jodat*, *Ammon acet*, Ipecacuanha, von diesen nimmt er an, dass sie die Gefässe des Körpers erweitern und dadurch die vorher erweiterten der Bronchien entlasten, ihre Schwellung nimmt ab und ihre Secretion wird reichlicher.

Stimulirende Expectorantien: Squilla, Strychnin, Ammoniak, Belladonna, Senega, Benzoe („Niemals gib Squilla eher, als bis die Haut feucht und der Schleim locker ist.“ sagt ein alter Practicus). Sie wirken auf das Respirationcentrum als Reizmittel. So sagt er von Strychnin bei acuter Bronchitis, wenn die Expectoration schwierig ist, ist es nützlich; bei chronischer Bronchitis erleichtert es die arbeitende Respiration und erhöht, wenn der rechte Ventrikel dilatirt ist, die Wirksamkeit der Digitalis.

Ferrand sagt: „Die Mittel, welche geeignet sind, den Auswurf der abgesonderten Producte zu begünstigen, heissen Expectorantia.“¹⁾ Die grösste Zahl derselben ist fähig, diese Producte zu beeinflussen, sie flüssiger zu machen, auch Contractionen hervorzurufen, sei es der Bronchialmuskeln, sei es der mächtigen Hilfsmuskeln der Expiration. Zu den ersteren rechnet er die säuerlichen Getränke, die Fruchtbonbons, die Kali- und Natronnitrate, Polygala, Scilla, *Gummi ammoniacum*, Jaborandi, zu den letzteren die Brechmittel und Nauseosa. Er will aber auch die Schleimhaut so beeinflussen, dass sie aufhört, im Uebermasse Flüssigkeit in die Bronchien zu ergiessen, und erwartet dies von den Balsamicis, den Schwefelpräparaten und endlich den Antimonialien (*Kermes mineralis*, Goldschwefel, *Tartarus stibiatus*).

Vom Jodkalium sagt er, es passirt durch die oberen Schleimhäute und bedingt dort eine leicht katarrhalische Secretionsmodification, welche die Schleimhaut der Bronchien ändert und sie weniger empfindlich gegen äussere Einflüsse macht, auch weniger geeignet, in einem Zustande verhältnissmässiger Trockenheit zu bleiben. Aehnlich wirken die Antimonpräparate! Erst also beschränken diese und jetzt erhöhen sie die Secretion.

¹⁾ Kein Autor hat es bisher zu einer besseren Definition bringen können!

Es gibt leider Fälle genug, in denen der Hustenreiz so quälend wird, dass man zu den Mitteln greifen muss, welche die Erregbarkeit des Centralapparates herabsetzen; dieses wird am besten Opium und Morphinum thun, aber auch Chloral und *Aqua amygdalarum* sind zu versuchen. In vielen Fällen befördern diese Mittel aber trotz der äusserlichen Beruhigung doch die Cyanose in augenfälliger Weise; ich würde rathen, vor ihnen nach dem Vorschlage von Davies 0·05 *Extr. Belladonnae* in 15 *Aqua dest.* lösen und als Inhalation brauchen zu lassen.

Ist der Schleim in solchen Massen angehäuft, dass man ihn um jeden Preis beseitigen will, so gebe man ein Paar Dosen der oben angeführten Brechmittel. Häuft sich der Schleim auf's Neue wieder an, nachdem man ihn auf diese Weise beseitigt hat, so ist das eine dringende Warnung, nicht auf diesem Wege fortzufahren, sondern durch kalte Abwaschungen, kalte Uebergiessungen die Herz- und Respirationsnerven anzuregen und zu kräftigen, in sehr schlimmen Fällen nimmt man dann innerlich Wein und Kampher, aber keine Brechmittel zu Hilfe.

Als eine Curiosität, deren Kenntniss ich Fothergill verdanke, führe ich die Anwendung von Strychnin an. Er macht darauf aufmerksam, dass die Anfälle von Dyspnoe, welche Nachts sich so häufig bei alten Bronchokatarrhen einstellen, entweder die Folge einer ungenügenden Herzthätigkeit oder einer ungenügenden Erregbarkeit des Respirationscentrums seien. Im tiefen Schafe werde hier die Athmung so schwach, dass sich das Blut mit Kohlensäure überlade, und wenn dies einen gewissen Punkt erreiche, so trete der Dyspnoeanfall ein. Sobald jetzt das Blut von der Kohlensäure frei sei, so falle der Patient wieder ruhig in seinen Schlaf zurück, leide aber der rechte Ventrikel, so sei der Anfall nicht so schnell beseitigt, sondern daure einige Zeit an. Für den ersten Fall nun sei Strychnin „als respiratorisches Stimulans“ das richtige Mittel.

Ich führe diesen Passus *in extenso* an, weil ich ihn nicht kritisiren will, sondern die Sammlung weiterer therapeutischer Erfahrungen für nothwendig halte. Es findet sich von Duncan ein Fall von ganz auffallender expiratorischer Dyspnoe beschrieben, welcher durch Pillen von *Nux vomica* 0·03 und *Ipecacuanha* 0·06 in zauberhafter Weise gebessert wurde.¹⁾

Habe ich von den bisher genannten schon bei den meisten eine geringschätzende oder abfällige Bemerkung für nöthig gehalten, so muss ich bei den folgenden erklären, dass ich sie für ganz und gar verwerflich halte. Dieses sind die adstringierenden Mittel, Tannin und Blei an der Spitze.

Es ist interessant, dass auch der Aderlass hie und da noch in der Behandlung der Bronchitis gerühmt wird. Einen Fall führt Fothergill

¹⁾ Dublin quarterly journal 1860.

als Curiosität pag. 56 an. Ferrand hält ihm aber eine entschiedene Lobrede (pag. 113): „Der Aderlass ist (bei den entzündlichen Bronchiten) ein mächtiges Mittel, und wenn er nicht ganz vollständig contraindicirt ist durch das Allgemeinbefinden, so kann er wunderbar wirken. Er verringert die beginnende Stase, erniedrigt den Blutdruck (!?), und indem er in der Brust Platz für das Eindringen von Luft schafft (?!), begünstigt er die Hämatoze.“ Ich glaube selbst, dass ein so mächtiges Mittel unter Umständen einen sehr entschiedenen Einfluss ausüben wird; aber unter welchen Umständen wird derselbe ein heilsamer sein?

Ebensowenig wie der Aderlass hat es die Sauerstoffinhalation zu einer brauchbaren Indication gebracht, obwohl von ihr auch einige Wunderwirkungen erzählt worden sind.

Nach allen den angeführten Mitteln bringe ich jetzt erst die hydro-pathische Behandlung, welche die beste und wirksamste von allen ist. Eine jede Bronchitis lässt sich nach meinen Erfahrungen durch dieselbe günstig beeinflussen, und wenn sie nicht vollkommen heilt, so können es entweder auch die anderen Methoden nicht oder es handelt sich um specielle Formen, welche auch specielle Massnahmen erheischen.

Die einfachste Form, in welcher das kalte Wasser hier anzuwenden ist, ist die des Priessnitz'schen Umschlages, welcher so gross genommen werden kann, dass der ganze Brustkorb eingewickelt wird. Die Häufigkeit, mit welcher derselbe zu wechseln ist, muss vom Arzte mit Rücksicht auf den Kräftezustand und auf die Dringlichkeit der Indication bemessen werden.

Ihm an die Seite zu stellen ist die kalte Uebergiessung im lauen Bade, welche namentlich für die Kinderpraxis die erste Rolle spielt, weil sie hier so leicht und bequem anzuwenden ist. Darum ist dies auch die beste Methode bei der Behandlung der capillären Bronchitis der Kinder.¹⁾

¹⁾ Einem ausgezeichneten französischen Werke neuesten Datums entnehme ich folgende Vorschriften zur Behandlung der Kinderbronchitis, um auf's Dringendste vor solcher Therapie zu warnen: In der schweren Form wird man Anfangs schwefelsaures Chinin oder Antipyrin geben. Bei sehr jungen Kindern können diese Mittel im Lave-ment oder in Pomade (Einreibung in die Achselhöhlen) (!) gegeben werden, dann wird man Revulsiva brauchen. Kataplasmen mit Senf werden mit Terpentinlineiment abwechselnd angewendet. Wenn es nöthig ist, wird man die Expectorantien brauchen, Ipecacuanha, Kermes, essigsäures oder benzoesaures Ammoniak. Apomorphin . . (folgt eine lange Lobrede und Gebrauchsanweisung). Wenn die Kinder älter als fünf Jahre sind, kann man die Beruhigungsmittel in kleinen Dosen geben. Das Coffein, in subcutanen Injectionen täglich 0.05 auf mehrere Dosen vertheilt, leistet bei einjährigen Kindern gute Dienste, wenn der Katarrh die capillären Bronchien bedroht.

Auch die Behandlung der echten capillären Bronchitis für die Freunde der Medicamentenwirthschaft sei hier abgedruckt; ich halte sie natürlich für genau so schlecht und unzweckmässig, wie die vorige: Die Füsse werden in Watte und Gummi-

Sie ersetzt in diesem Falle beinahe alle anderen Applicationen, von denen die Vorschriften der alten Aerzte noch unendlich reicher waren als die hier unten citirten, welche nur eine schwache Ahnung davon geben, was man früher solchen Kindern Alles zugemuthet hat.

Als drittes ist die kalte Einwickelung zu nennen, sie ist die beste Methode für nervöse und reizbare Kranke des mittleren Alters, für kräftige Leute aber ist die kalte Abreibung oder geradezu die Douche das energischste und beste Mittel.

In vielen Fällen kann man auch von warmen und sogar von Dampfbädern Gebrauch machen, aber sie eignen sich nur in ganz speciellen Fällen. So können besonders in den frischen Formen die Dampfbäder mit folgendem Schwitzen eine äusserst nützliche Ableitung darstellen, während in den sehr chronischen Formen wieder die langdauernden warmen Bäder eine entschiedene Ueberlegenheit behaupten. Ich muss gestehen, dass ich den Hydropathen für denjenigen halte, welcher bei der Bronchitis in allen Fällen durch richtige Auswahl seiner Methoden das Meiste leisten wird, und nur in ganz extremen Fällen wird er medicamentöse Reiz- oder Beruhigungsmittel vorübergehend zu Hilfe rufen müssen.

Abgesehen von den einfachen Wasserapplicationen hat man die äussere Haut noch in anderer Weise in Anspruch genommen: man hat die verschiedensten Umschläge, Pinselungen und Einreibungen machen lassen. Wenn man das Buch von Ferrand liest, so sieht man, wie grosse Stücke hierauf die Franzosen hatten; trockene und blutige Schröpfköpfe, Vesikantien, alkoholische und ammoniakalische Einreibungen, Pinselungen mit Jodtinctur, grosse Kataplasmen werden mit grosser Vorliebe und nach einander anempfohlen. Die milderer dieser Mittel mag man öfter nöthig haben, namentlich da, wo die Autorität des Arztes zu ihrer Stütze einer fortwährenden Beschäftigung des Patienten bedarf. Mit Breiumschlägen

taffet eingepackt und auf die Brust Sinapismen oder trockene Schröpfköpfe gesetzt. Alle Stunde wird ein Löffel voll der folgenden Dosis gegeben: *Ammon. acet* 0·5—1·0, *Sirup Codeini* 10—30 *Ti.* *Aconit gutt.* XV, *Potio gummosa* 100. Wenn der Fall schwer ist, lauwarmes Bad und Senfzusatz von 5 Minuten. Man kann ein Vomitiv geben, soll es aber nicht wiederholen. Ist die Krankheit voll entwickelt, so lege man ein Vesicator drei Stunden auf die Stelle der Brust, wo die Auscultation die grössten Veränderungen nachweist, darauf wird mit Watte und Borvaselin verbunden und ein Kartoffelmehlbreikataplasma gelegt. Man kann nach zwei Tagen das Vesicator wiederholen. Bei zunehmender Schwäche Kaffee oder Champagner mit Wasser oder Alkohol (dieses ist wirklich eine gute Massregel!). Wenn der Kranke delirirt, so gibt man ihm ein Lavement von Chloral 1, *Ti. Moschi* 20 *gutt.*, *Ti. Valerian* ebensoviel, 1 Eigelb, Wasser 150. Um die Circulation zu regeln und die Temperatur herabzusetzen, kann man jeden Morgen 0·15 *Chin. sulf.* geben. Gegen Oliguria (Folge der Asphyxie und Ursache der Verschlimmerung der Bronchialaffection) soll man Digitalispulver reichen.

muss man sehr vorsichtig sein; ich habe bei älteren Leuten unangenehme Verbrennungen erlebt, auch sind sie schwer und lästig. Ich glaube, dass ein guter Priessnitz mit Gummipapier allen billigen Anforderungen am besten genügt. Die Reizung der Haut weiter als bis zur Bildung der bekannten kleinen Miliariaeruption zu treiben, welche schon die fleissige Wasserapplication hervorruft, halte ich für übertrieben und wissenschaftlich für verwerflich. Nichtsdestoweniger gibt es Aerzte und Patienten, welche entzückt sind von *Tartarus stibiatus*-Salbe und Krotonölliniment. Wenn ein stattlicher Pustelausschlag die Brust bedeckt, so hat man wenigstens etwas zu sehen und der Patient wird sich nicht über mangelhafte Behandlung beschweren. Es gibt Leute, die so angefasst werden müssen, das ist ja freilich unleugbar; wir haben eben therapeutische Encheiresen, welche praktisch ausgezeichnet sind und wissenschaftlich ganz erbärmlich.

Eine ganz bestimmte und oft heilsame Indication wird in den acuten Fällen zu erfüllen sein, dadurch, dass man den Kranken zum Schwitzen bringt. Durch heissen Thee (welchem erfahrene Hausmütter den Saft der sogenannten schwarzen Johannisbeeren [Boxbeeren] reichlich zusetzen) und gute Bedeckung wird dies leicht erzielt, ohne dass man nöthig hätte, zu Medicamenten seine Zuflucht zu nehmen. Nicht übel scheint mir das Bad von James Simpson unter einfachen Verhältnissen. Eine Anzahl Sodawasserflaschen werden mit heissem Wasser gefüllt und wohlverkorkt. Strümpfe werden in heissem Wasser ausgewrungen und über die Flaschen gezogen, dann werden diese ringsum den Patienten und zwischen seine Beine gelegt und er gut zugedeckt. Bald befindet er sich in einer Art von Dampfbad und beginnt zu schwitzen.

Neben die hydrotherapeutischen Methoden stelle ich nach meinen Erfahrungen die Inhalationen. Schon die einfache Einathmung von warmen Wasserdämpfen aus einem Theekessel ist ein äusserst erleichterndes Verfahren; das richtige ist aber der alte (Siegle'sche) Inhalationsapparat, mit physiologischer Kochsalzlösung als Inhalationsflüssigkeit. Bei trockenem Husten und starker Schwellung der Schleimhaut in acuten Fällen schneidet er nicht selten das Fortschreiten der Krankheit direct ab. Je älter und chronischer die Fälle werden, desto weniger kann auch er leisten, immer aber erweist er sich nützlich. Man hat versucht, diesen Nutzen zu erhöhen, dadurch, dass man zahllose Inhalationsflüssigkeiten empfohlen hat; vom Emser Wasser anfangend, findet man alle nur erdenklichen Empfehlungen; Alkalien in der verschiedensten Concentration, als Beruhigungsmittel *Extractum Belladonnae* und Cocain, in passender Verdünnung hinzugesetzt, sind mir manchmal ganz brauchbar erschienen. Im Allgemeinen komme ich mit der Kochsalzlösung allein in den meisten Fällen schon zu dem gewünschten Resultate (Beruhigung des Hustens, Erleichterung der

Schmerzen und des Schleimauswurfes). Die Inhalationen würden in grösserem Ansehen stehen, wenn man sie mehr in den frischeren Fällen zu Hilfe nähme und nicht in den alten und verschlepten das von ihnen verlangte, was überhaupt keine Medication mehr leisten kann. In allen schwereren und älteren Fällen muss man auch die Inhalationen genügend häufig und lange ausführen lassen; zweistündlich, 10 Minuten lang, ist nicht zu viel.¹⁾ Erheblich weiter ausgebildet ist die Inhalationsmethode durch die Einrichtung von Cabinetten,²⁾ in denen die ganze Zimmerluft von einem äusserst fein vertheilten Wasserdampf erfüllt ist, man könnte sagen, der Kranke athmet in einem Nebel. Diese feinsten Bläschen gelangen gewiss in die Bronchiolen und Alveolen hinein. Es fehlt aber noch an Beobachtungsergebnissen über die Wirkung des Gebrauches.

Einen gewissen Beifall hat sich auch vorübergehend das Inhalationsverfahren am Waldenburg'schen Apparate errungen. Es war namentlich die consequente Einathmung von sehr wenig ($\frac{1}{20}$ Atmosphäre) verdichteter Luft, welche hier empfohlen worden ist. Auch jetzt sehen wir die Methode noch an manchen Orten, (z. B. in Ems, angewendet, aus der gewöhnlichen Praxis ist sie dagegen so gut wie verschwunden. Da wir nicht den geringsten Zweifel mehr haben können, dass bei diesem Verfahren der Ueberdruck der Luft gar nichts besagen will und dass es sich hierbei (Besserungen liegen doch in hinreichender Zahl vor, um die Methode beachtlich erscheinen zu lassen) nur um eine Form der Respirationsgymnastik handelt, so wird diese Methode durch einfachere und zweckmässigere gymnastische Methoden ersetzt werden dürfen. Sie ist eine Zeit lang von der Mode so gepflegt worden, dass man die ausführlichsten Untersuchungen über sie in der Literatur findet. Wer sich für diese fast werthlosen Sachen³⁾ interessirt, findet sie bei Riegel.

Athemgymnastik wird man am besten an einem ganz staubfreien Orte, in schönster Luft (im Walde, am Seestrande) ausführen. Gewisse Bewegungen der Arme mit und ohne Hanteln oder Stäben, tiefe In- und recht lange systematische Expirationen werden sich als zweckmässige und sehr heilsame Mittel dem erweisen, der sie mit Geduld und Ausdauer betreibt.

Nach der geübten Kritik ist meine Therapie des Bronchokatarrrhs äusserst einfach.

Bei acuter Bronchitis: In den gewöhnlichen Fällen genügen Einathmung von zerstäubter physiologischer Kochsalzlösung und im Anfang

¹⁾ Neuerdings ist mit einem nicht geringen Reclameaufwand ein sogenannter norwegischer Apparat verbreitet worden. Er ist durchaus nicht zu empfehlen.

²⁾ In Ems und Dresden.

³⁾ Kritik bei Josephson: Wirkungslosigkeit und Nachtheile der transportablen pneumatischen Apparate von und nach Waldenburg.

etwas Pilocarpin, später ein leichtes Narkoticum bei schmerzhaftem Husten, Priessnitz'schen Umschlag um Hals und Brust, selten gewechselt oder nur die Nacht liegen bleibend. In den schwereren Fällen, besonders in den capillären Formen und namentlich bei Kindern, ist sofort energisch mit Hydrotherapie zu beginnen, bei Schwächezuständen Wein, Aether, Kampher, Fleischbrühe. Bei Greisen stösst die Anwendung der hydrotherapeutischen Methoden immer auf grössere Schwierigkeiten; hier wünschte man wirklich Medicamente zu haben, auf die man sich verlassen könnte. Dennoch muss ich vor allen sogenannten Expectorantien hier besonders dringend warnen. Zweistündlich gewechselte Priessnitz'sche Umschläge, Wein und, wenn die Nachtruhe leidet, Opiate sind für sie das Richtige. Wenn die Verhältnisse es gestatten, wird zweimal wöchentlich ein laues Bad mit kühler Uebergiessung sehr wohlthuend wirken.

Bei den chronischen Bronchokatarrhen sind die therapeutischen Vorschriften viel weniger bestimmt zu stellen als bei den acuten, hier kommt es oft auf ein Hin- und Hertasten hinaus. An der Spitze der Methoden steht für mich eine dem Individuum angepasste hydrotherapeutische Massregel und der Genuss eines alkalischen oder eines Schwefelwassers in reichlichen Mengen. Hiemit wird/ alles Erreichbare in der Regel auch erreicht. Der Versuch, weitere Besserung durch den Gebrauch von Curorten zu erzielen, ist im Sommer und bei günstigen Verhältnissen immer dringend zu empfehlen; schon der blosse Landaufenthalt ist in vielen Fällen ein ausgezeichnetes Hilfsmittel.

Die Formen, bei welchen eine Constitutionsanomalie besteht, verlangen natürlich die Berücksichtigung dieser in erster Linie; dass man aber eine Bronchitis bei einem Syphilitischen mit Jod oder Quecksilber behandeln sollte, wenn nicht entweder geschwürige Processe der Bronchien oder Lungeninfiltrate bestehen, würde ich nicht empfehlen. Jodgebrauch ist eher geeignet, die Katarrhe in die Länge zu ziehen und hartnäckiger zu machen. Diesen Formen geziemt die reine, frische Luft, der Aufenthalt in einem milden Klima, der Gebrauch der Inhalationszimmer, wie sie neuerdings in Ems und Dresden eingerichtet worden sind.

Die Formen, bei welchen die Luftwege durch äussere Schädlichkeiten beleidigt werden, verlangen natürlich die Abhaltung derselben, wovon schon die Rede gewesen ist. Besonders aber die, welche an Schädigung der Nasenathmung leiden, sollen derselben eine besondere Aufmerksamkeit zuwenden und einen Spezialisten darüber zu Rathe ziehen, ob er irgend einen nützlichen Eingriff rathen kann.

Diejenigen, bei welchen eine Schädigung der Circulation stattfindet, haben von dem Gebrauch der Herzmittel, und zwar von den roborirenden Mitteln, besonders Nutzen zu erwarten. Sie sollen gelegentlich Digitalis brauchen, viel Bewegung in frischer Luft machen (Bergsteigen), auch

sonst sich etwas Gymnastik zumuthen, namentlich Lungengymnastik und Respirationsübungen, kalte Abwaschungen der Brust und des ganzen Körpers ausführen.

Die Fettleibigen neigen ebenfalls zu Katarrhen durch ihre ungenügende Circulation. Hier wird auch die Behandlung der Fettleibigkeit direct in Angriff zu nehmen sein neben der Berücksichtigung von Lungen- und Herzgymnastik.

Eine besondere Stellung nimmt der Katarrh der Potatoren ein, insoferne hier zwar immer auch eine Circulationsstörung vorliegt und somit die eben empfohlenen Mittel besonders in Frage kommen. Dabei aber ist die Constitution in hervorragender Weise in Betracht zu ziehen und der Abusus durch einen vernünftigen Usus zu ersetzen. Diesen Indicationen kann man am besten durch einen Seeaufenthalt entsprechen.

Aber auch abgesehen von den Potatoren, wird in vielen Fällen die Indication keine einfache sein, und man kommt alsdann dazu, bei verschiedenen Curen nach- oder sogar nebeneinander Hilfe suchen zu müssen. Immer kann das oben dargelegte, aus der Erfahrung geschöpfte Material als Grundlage dienen.

Die Formen, welche neben einer anderweitigen Lungenerkrankung bestehen, können dadurch besonders schwierig sein, dass sie einerseits die Lungenkrankheit erschweren, andererseits durch diese wieder besonders verschlimmert werden. Hier ist aber die Behandlung der Lunge das Richtige. Beim Emphysem zwar neigt man sehr dazu, den Bronchokatarrh zu behandeln, weil er leichter anzugreifen scheint als das Emphysem und weil dieses letztere von ihm ganz entschieden abhängt, oft durch ihn bedingt wird. Aber nichtsdestoweniger ist die Behandlung der Bronchitis beim Emphysem von viel geringerem Werthe als die Behandlung des Emphysems selbst, wovon hier nicht zu handeln ist.

Die fibrinöse Bronchitis.

Literatur bis 1876 vgl. Riegel in Ziemssen's Handbuch. Das neueste ausführlichste Literaturverzeichnis findet sich bei der Monographie von West Plastik Bronchitis. Hier folgen die von mir benützten neueren Mittheilungen.

1877. Bernouilli, Deutsches Archiv für klin. Medicin, Bd. XX, S. 363.

Fall bei einem kachektischen Manne mit Drüsenumoren und Herzfehler.

1878. Fränkel, Charité-Annalen, Bd. V.

— Degener, Schmidt's Jahrbücher, Bd. CLXXX, S. 168.

1881. Pramberger, Fibrinöse Bronchitis. Graz.

1882. Jäger, Klin. Centralblatt.

1882. Mader, Wiener med. Wochenschr., Nr. 11 ff.

Dies ist der viel citirte Fall von einem 68jährigen Manne, welcher mit Pemphigus erkrankte. Dieser ging auf Mund, Rachen, Conjunctiva über, dann begann Patient zu husten und warf blutig gefärbte, klümpige Massen aus, die sich als Bronchialgerinnsel erwiesen.

1883. Wolf, Dissertation, Würzburg.

— Escherich, Deutsche med. Wochenschr., Nr. 8.

Hier findet sich der Fall, wo bei einer Mitral-, Aorten- und Pulmonalstenose ein Aderlass gemacht wurde und nun im Auswurf einige Tage fibrinöse Gerinnsel auftraten.

— Vierordt, Berliner klin. Wochenschr., Nr. 29.

— Aderson, Virchow-Hirsch's Jahresbericht, II, S. 643.

Beginn längere Zeit nach Scharlach. Abgüsse, in der Feinheit von Zwirnsfäden endigend. Die dicksten Aeste flach, ohne Lumen, die mittelstarken mit Lumen, die feinsten wieder ohne dasselbe.

1884. Möller, Schmidt's Jahrbücher, Bd. CCIV, S. 162.

1885. Mazzotti, Klin. Centralblatt, S. 264.

1886. Sax, Klin. Centralblatt, S. 614.

40jähriger Mann mit typischen Bronchialgerinnseln ohne Krystalle und ohne Spiralen. Chronischer Verlauf schon auf beinahe zwei Jahre sich erstreckend.

— Stark, Zur Casuistik der *Bronchitis fibrinosa*. Berliner klin. Wochenschr., 1886, S. 221.

Fall bei einem Manne mit ausgezeichnetem Herzfehler und hämorrhagischen Infarcten.

1889. Kisch, Wiener med. Presse, Nr. 33.

Erkältung. Fibrinöse Bronchitis, Mastfetherz.

1890. Model, Ueber *Bronchitis fibrinosa*. Dissertation Freiburg.

1891. Roque, Klin. Centralblatt, S. 489.

Bei einem 40jährigen Manne heftiger Hustenreiz, starke Luftbeklemmung, Schlaflosigkeit, Abnahme der Körperkräfte. Bei einem heftigen Hustenstosse wurde schliesslich eine cylinderförmige, 15 cm lange Membran entleert. Durch Emeticum weitere Entleerungen. Besserung.

1892. R. Koch, Petersburger med. Wochenschr., S. 83.

— Hampeln, ebenda, S. 336.

1893. Fritzsche, Schmidt's Jahrbücher, Bd. CCXXXVII, S. 219.

— Beschorner, Ueber chronische, essentielle, fibrinöse Bronchitis. Volkman's Sammlung, Nr. 73.

Das Gerinnsel soll nicht fibrinös gewesen sein.

— Edgreen, Klin. Centralblatt, S. 662.

Fall mit Löfflerbacillen.

— Duteuil, ebenda.

Fall ohne Löfflerbacillen.

1894. Fedoroff, citirt in der Gazette des hop.

Fall, wo eine croupöse Pneumonie mit heftiger Dyspnoe und folgendem Auswurf eines grossen Tracheobronchialgerinnsels begann.

1895. Magniaux, Recherches sur la bronchite membraneuse primitive, Paris.

Es finden sich in den Bronchien bei verschiedenen Gelegenheiten membranöse und fibrinöse Ausschwitzungen, welche, wenn ausgehustet, Abgüsse der Bronchien darstellen und ihres merkwürdigen Aussehens halber schon in den ältesten Zeiten die Aufmerksamkeit erregten. Jetzt muss man verschiedene Formen nach ihrer Aetiologie unterscheiden, und zwar sind wohlbekannt die diphtheritische und die pneumonische Form. An diese letztere schliessen sich andere Formen, welche auch bei acuten Infektionskrankheiten beobachtet worden sind. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass die Erkrankung fast nur durch Fortleitung auf die Bronchialschleimhaut gelangt, sie steigt entweder von oben aus im Larynx hinunter oder sie steigt aus den Alveolen herauf; primäre Erkrankungen der Bronchien sind aber auch in vereinzeltten Fällen beschrieben worden.

Die Schwierigkeit, sie von den anderen zu trennen, ist nicht selten eine sehr grosse. Wenn der Croup des Larynx auch bis in die feineren Bronchien hinabsteigt, sogar Bronchialgerinnsel ausgehustet werden, so sind doch in der Regel die Erscheinungen von dem Larynx her so gewaltige, dass man praktisch kaum bei einem solchen Kranken an die Bronchien denkt, und doch würde auch ohne Larynxaffection eine schwere, wahrscheinlich zum Tode führende Krankheit vorliegen.

Aetiologie. Stellen wir die Fälle zusammen, unter denen gelegentlich oder als Hauptsymptom fibrinöse Gerinnsel, sei es bandförmig, sei es mehr oder weniger cylinderförmig, ausgehustet sind, so finden wir folgende Gruppen:

1. Bei Infektionskrankheiten, von denen ich nennen kann: Diphtheritis, Masern (Jäger), Tuberculose, Variola, Erysipelas, Scarlatina (Aderson,

Möller), Typhus (Eisenlohr, Möller, Mazzotti), Bronchitis, Gelenkrheumatismus (Degler), Pneumonie (R. Koch).

2. Bei Krankheiten der Lunge und des Herzens.

3. Bei Einwirkung von schädlichen Dämpfen und Flüssigkeiten auf die Schleimhautoberfläche.

4. Als eine Art Giftwirkung nach Einnehmen von Jod (Fritzsche).

5. Als eine sogenannte primäre Form, d. h. bei welcher wir keine Aetiologie kennen.

In den Fällen, welche während oder nach Infectiouskrankheiten beobachtet worden sind, kommt die Frage in Betracht, ob hier der inficirende Keim als Ursache betrachtet werden kann, welcher die Krankheit dadurch hervorruft, dass er auf die Bronchialschleimhaut gelangt, oder ob noch ein anderes Moment in Betracht zu ziehen ist.

Wir kennen sicher zwei Bacillen, welche primär als Ursache der fibrinösen Bronchitis auftreten können.

1. Sind Primärerkrankungen der Bronchien durch den Pneumococcus bekannt; sie stellen sich ihrem klinischen Bilde nach als Fälle von echter fibrinöser Bronchitis dar. Man hat zwar sicher den Pneumococcus vielfach bei einfacher eitriger Bronchitis nachweisen können, so dass seine Bedeutung für die Bildung fibrinöser Ausschwitzungen nicht so ohne Weiteres klar ist. Doch darf man die Vermuthung aussprechen, dass da, wo er allein oder hauptsächlich wirksam ist, die fibrinöse Form der Bronchitis sich entwickelt, während die eitrigen Formen da auftreten, wo die Streptokokken oder gewisse andere Kokken überwuchern.

Die Beobachtung, welche von Magniaux veröffentlicht ist, zeigt uns einen 11jährigen Knaben, der an einem mässigen Husten erkrankte und, da er weisse Häute auszuwerfen begann, ins Hospital kam. Er hatte heftige Anfälle von Dyspnoe mit Husten, welche mit grosser Erleichterung endigten, sobald Membranen ausgehustet waren. Allmählig stellt sich ein schleimig-eitriges Sputum ein, auf der Lunge sind die Symptome von broncho-pneumonischen Herden ausgesprochen. Nun tritt einigemal Hämoptoe ein, und es zeigen sich wieder in dem Auswurfe Bronchialgerinnsel, doch bessert sich der Zustand zusehends. Plötzlich aber gesellen sich die Erscheinungen der tuberculösen Meningitis hinzu und er stirbt. Aus den Membranen konnte man Reinculturen des Friedländer'schen Pneumococcus gewinnen. Im Auswurfe war kein Tuberkelbacillus (obwohl das Kind neben Tuberculose der Meningen, des Peritonäums, der Leber auch solche in der Lunge hatte). Die Pneumokokken waren in grosser Menge und zeitweilig ganz rein im Auswurfe zu finden, zeitweilig allerdings auch mit anderen Kokken und Bacillen verunreinigt.

2. Ebenso ist primäre *Bronchitis fibrinosa* durch den Löffler'schen Bacillus (also echte Bronchialdiphtherie) constatirt, wenn sie auch gewöhnlich eine fortgeleitete ist.

3. Picchini (citirt bei Magniaux) beobachtete die Krankheit bei drei Arbeitern, welche in einer Cloake gearbeitet hatten. Er konnte aus

dem Auswurfe dreierlei Bakterien isoliren, und eine dieser Formen brachte bei Kaninchen auf der Trachea eine hämorrhagische Entzündung hervor. In dem Falle von Robert Koch war zwar eine Pneumonie vorhergegangen, aber der Pneumococcus nicht zu finden. Wir müssen annehmen, dass ausser den beiden angeführten noch andere Mikroorganismen gelegentlich zu fibrinöser Bronchitis Veranlassung geben können.

Nicht zu verwechseln sind mit den fibrinösen Ausschwitzungen die fibrinösen Massen, welche nach Hämoptoe ausgehustet werden können und offenbar den Rest eines echten Blutgerinnsels darstellen. Einen solchen Fall demonstrirte z. B. West.¹⁾

Dennoch aber ist die Regel, dass dies Vorkommen nicht ohne Weiteres Folge der Hämoptoe an sich ist, sondern dass doch irgend ein besonderes Moment das Zustandekommen der röhrenförmigen Gebilde begünstigen muss.

In dem eigenthümlichen Falle von Fräntzel bekam ein schwindstüchtiger Soldat Hämoptoe, das ausgehustete Blut bildet zwei Schichten; in der oberen finden sich Bronchialgerinnsel in Gestalt von Röhren ohne Zellen oder Krystalle, die mit Blut erfüllt waren, die Erscheinungen besserten sich, dann aber trat am elften Tage unter Fieber, Zeichen von Endocarditis und Nephritis derselbe Blutauswurf wieder ein und führte zum Tode. In den Bronchien fand sich bei der Section die Schleimhaut nicht wesentlich verändert.

Man hat deshalb auch von einer hämorrhagischen fibrinösen Bronchitis gesprochen. Der Verlauf macht offenbar den Eindruck einer böartigen primären Infection der Bronchien. Ganz dasselbe ist von dem Falle Kretschy zu sagen, dessen noch ausführlich muss gedacht werden.

Auch eine Sonderstellung nimmt die Form ein, welche man bei Pemphigus beobachtet hat, wenn man sie nicht mit der Form bei Variola und anderen Infectionskrankheiten zusammenstellen will.

Es folgen nun die Fälle der zweiten Gruppe, welche bei Herzfehlerkranken gelegentlich vorkamen. Hampeln demonstrirte fibrinöse Beläge aus Bronchien zweiter und dritter Ordnung, die ein solcher nach Punction expectorirt hatte, welcher zuerst der bekannte seröse Auswurf gefolgt war. Einen Fall von Escherich siehe unter den Citaten.

Ebenso eine eigene Gruppe bilden die membranösen Ausschwitzungen in Folge von chemischen Einwirkungen. Schon Verbrühung mit heissen Dämpfen dürfte dies bewirken können (Parker). Es ist bekanntlich gelungen, durch Ammoniaketräufungen bei Thieren croupöse Membranen in der Trachea und dem Larynx hervorzurufen. Wir haben auch gerichtsarztliche Sectionen beim Menschen, welche durch Ammoniakdämpfe getödtet waren. Auch hier konnte man eine häutige Ausschwitzung in

¹⁾ Brit. med. Journal, 1880, Febr., S. 282 und Peacock Transact. Path. Society of London, Bd. XXIV, S. 20.

Nasenhöhle, Rachen, Kehlkopf, Trachea bis in die feinsten Bronchien sich fortsetzen sehen. Ich kenne aber keine Krankengeschichte, nach welcher solche Membranen ausgehustet worden wären. Neuerdings ist mitgetheilt worden, dass Schwindsüchtige, welche wegen Kehlkopftuberculose längere Zeit und energisch mit Milchsäure örtlich behandelt worden waren, Anfälle bekamen, in denen sie bandartige Schleimfetzen aus Trachea und Bronchien expectorirten.¹⁾ In dem Falle von Fritzsche war offenbar Jodkaligebrauch die Ursache einer solchen ausgezeichneten Gerinnselbildung. Dieser Fall ist auch dadurch interessant, dass er eine Kranke mit *Morbus Basedowii* betraf.

Es bleiben nun endlich die sogenannten primären Formen übrig, diejenigen nämlich, bei denen wir eine Aetiologie nicht kennen und von vornherein die Bronchien ergriffen finden. Die Zahl dieser schrumpft aber gewaltig ein und namentlich dann, wenn wir diejenigen fortnehmen, welche sich auf tuberculöser Basis entwickelt haben. Oftmals wird es willkürlich, wo man einen Fall unterbringen will, denn ein Fall nach Scarlatina ist doch noch nicht ein Fall wegen Scarlatina. Andererseits wird Niemand bezweifeln, dass Fälle mit sehr verschiedener Aetiologie, so weit unsere jetzigen Kenntnisse reichen, völlig dasselbe Bild geben können.

Aus alledem ersehen wir, dass es noch lange nicht möglich sein wird, das Bild der Krankheit auf einer ätiologischen Basis festzustellen.

Wir nennen also fibrinöse Bronchitis eine Krankheit, welche die Bronchien primär befällt und sich durch dyspnoische Anfälle charakterisirt, die bald häufiger, bald seltener auftreten und mit dem Auswurfe von fibrinösen Bronchialausgüssen zu grosser Erleichterung des Patienten enden. Die Aetiologie festzustellen, wird im einzelnen Falle von grösstem Werthe sein; praktisch vom allergrössten, ob es sich um echte Diphtheritis handelt. Diese Form unter besonderem Namen auch besonders zu rubriciren, werden Viele wünschen, eben wegen der grossen praktischen Wichtigkeit der Entscheidung, mit Rücksicht auf Prognose, Therapie und Prophylaxis. Man darf auch behaupten, dass mit Hilfe einer bakteriologischen Untersuchung diese Abtrennung fast immer leicht und sicher wird durchgeführt werden können. Auf Grund der gewöhnlichen älteren klinischen Beobachtungsmethoden wird es dagegen nicht möglich sein.

Pathologisch-anatomisches. Die Bronchialabgüsse sind cylindrische Gebilde, in den grösseren Bronchien cylindrische Röhren, in den kleineren solide Fäden oder umgekehrt, in den grösseren feste Cylinder, in den kleineren canalisirt. Neben diesen beiden gewöhnlichsten Vorkommnissen gibt es auch seltene, wo die ganzen Gerinnsel fest oder

¹⁾ Petersburger med. Wochenschr., XVII, S. 145. Sitzung der Gesellschaft praktischer Aerzte zu Riga, 19. Februar 1892.

canalisirt sind, endlich wo sie sich streckenweise verschieden verhalten. Oft kann man eine oder viele kleine Luftblasen perlchnurförmig in einem solchen Gerinnsel eingeschlossen finden. Seine Verästelung ist ganz die

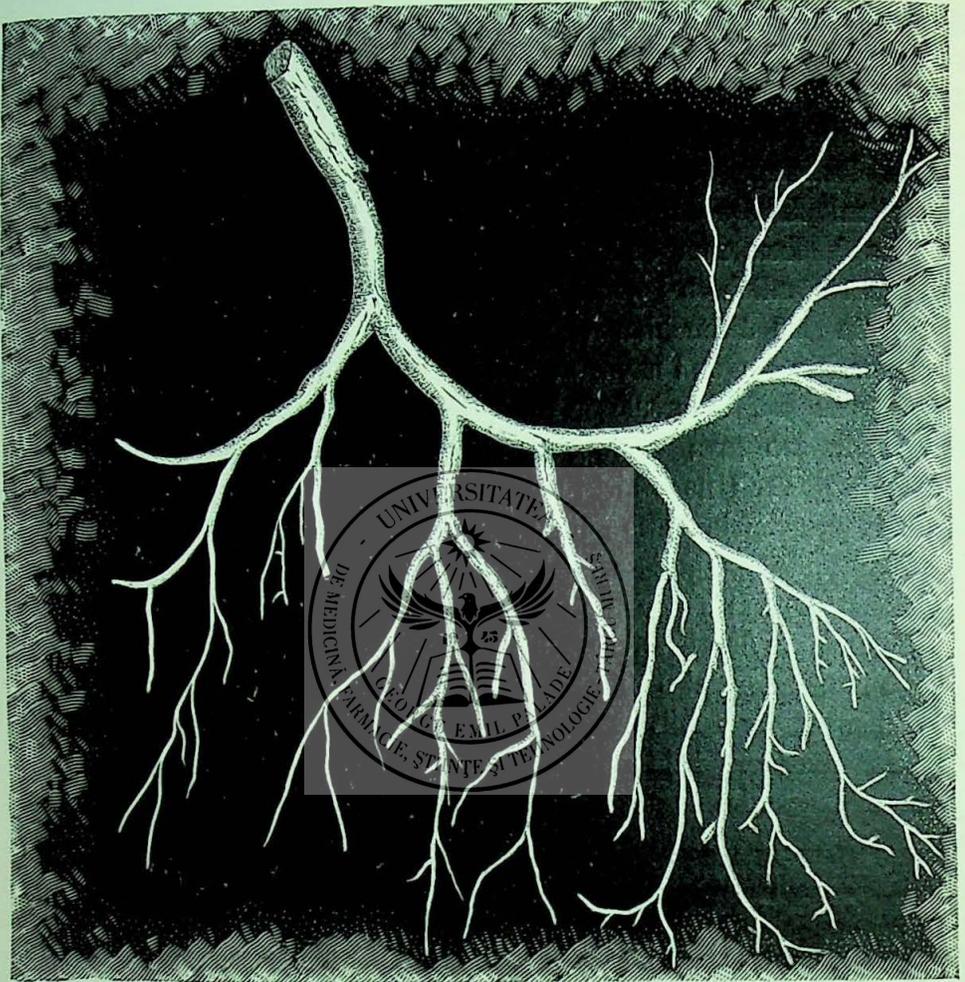


Fig. 5. Bronchialgerinnsel ausgehustet bei acuter fibrinöser Bronchitis.

der Bronchien, und man hat solche Bäumchen von 10—12 *cm* Länge beobachtet. Die feinsten Aestchen können am Ende kolbig anschwellen, sie können aber auch ganz glatt wie Zwirnsfäden verlaufen.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die Gerinnsel eine geschichtete Anordnung besitzen. Im Centrum zeigt sich eine Faltenbildung, wie sie entstehen muss, wenn die Exsudation schubweise von der Schleimhaut her erfolgt und auf dieser immer neue Schichten bildet, während die älteren nach der freien Fläche hin verdrängt werden. In den mittelsten ältesten Partien finden sich meist ¹⁾ viele Zellrudimente, abgestossene

¹⁾ Es kommt nämlich auch vor, dass alle Zelleinschlüsse vermisst worden sind, wie von Tuckwell, Transact. Path. Soc. Bd. XXI.

Alveolar- und Bronchialepithelien, Bakterien und Leukocyten, die sich aber schon schlecht färben. Hier finden sich auch die Leyden'schen Krystalle, wenn sie vorhanden sind.

Robert Koch, der sie in seinem Falle zeichnete, stellt den Durchschnitt eines solchen sechseckig dar, was mich etwas überrascht hat.¹⁾ Noch seltener ist es, dass der Auswurf auch Spiralen enthält, wie Friedreich, Zucker, Riegel, Escherich beobachtet haben. Flint fand sogar Haematoidinkrystalle. Fritzsche weist in seinem Falle eosinophile Zellen nach, die auch im Blute vermehrt waren.

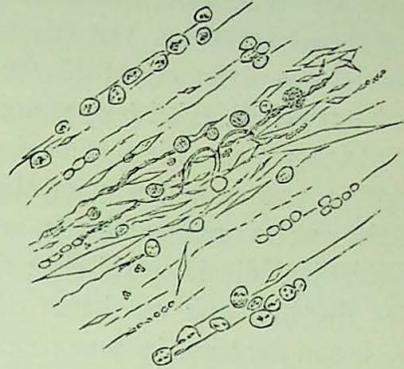


Fig. 6. Längsschnitt aus einem durch Alkohol gehärteten Bronchialgerinnsel.

Fast alle Autoren stimmen darin überein, dass die ausgeworfenen Massen aus Fibrin bestehen; Fritzsche hat auch die Weigert'sche Färbung angewendet; Beschorner aber erklärt, in seinem Falle sei die Grundsubstanz Schleim gewesen. Sie lösen sich in Kalkwasser und noch leichter in den stärkeren Alkalien.

Die Schnelligkeit, mit welcher sich die Gerinnsel bilden können, ist eine ganz enorme. Am deutlichsten geht aus der werthvollen Krankengeschichte von Kretschy hervor, dass sie nicht das Product von Zellthätigkeit oder Zellumbildung sein können, sondern direct ein Exsudat aus Blut oder Lymphgefässen sein müssen, welches auf der Oberfläche sofort die Bedingung zur Gerinnung findet. An einem Tage wurden drei grosse Pfröpfe ausgeworfen. In diesem Falle ist auch festgestellt, dass die Bronchien, in denen diese Ergüsse stattfanden, kein Epithel mehr besaßen.

In einzelnen Fällen, z. B. bei Waldenburg,²⁾ und besonders in zwei Fällen von Model, fand sich eine ganz auffallende Menge Fett in feinsten staubförmigen Pünktchen, auch in grösseren Kugeln zwischen den Fibrinfasern oder in den Fibrinschollen, aber auch in grossen Haufen frei im Sputum, besonders auf demselben schwimmend.

In einzelnen Fällen, wie z. B. in dem fünften von Model, wird eine Schichtung der Ausgüsse nicht gefunden.

Der siebente Fall von Model, welcher durch den Fettreichtum des Auswurfs den Gedanken an Chylorrhoe oder Lymphorrhoe nahelegte, zeigte schon makroskopisch drei verschiedene Partien: milchweiss aussehende, hellrosaroth gefärbte und drittens mehr gelatinöse. Die milch-

¹⁾ Ausführlich wird von diesen Krystallen in dem Capitel vom Asthma gehandelt.

²⁾ Berliner klin. Wochenschr., 1869.

weissen und rosafarbenen Antheile enthielten die dendritischen Verzweigungen.

Es ist gewiss anzunehmen, dass die Abgüsse bei den verschiedenen Krankheitszuständen verschieden sein werden, doch weiss man durchaus nicht, was denn eigentlich für jeden charakteristisch ist; Fibrin findet sich unzweifelhaft bei den pneumonischen, diphtheritischen und idiopathischen in gleicher Weise. Die pneumonischen sind meist etwas bräunlich oder röthlich gefärbt und enthalten massenhafte Leukocyten, die diphtheritischen sind meist weiss und enthalten zahlreiche Rudimente von abgestossenen Epithelien, die idiopathischen sind ebenfalls rein weiss; man findet nach der Beschreibung von Lucas Championnière¹⁾ solche, in denen Fibrin, in denen Schleim, in denen Fettmassen in bedeutendem Masse vorwalten; der charakteristische Bestandtheil in allen ist doch das Fibrin.

Die Frage nach dem Verhalten der Bronchien ist in erschöpfender Weise noch nicht erledigt. Auf Grund der Experimente von Weigert und des Befundes im Falle Kretschy nimmt man an, dass das Epithel der Bronchien vernichtet, abgestossen sein müsse und dass dadurch die fibrinösen Ergüsse eigentlich erst ermöglicht würden. Gute Beobachtungen über das Verhalten des Epithels der Bronchien in diesen Fällen sind offenbar der äusseren Schwierigkeiten wegen bis jetzt zu selten gemacht, während die Ausgüsse oft und nach den besten Methoden durchforscht worden sind.

Verlauf. Die idiopathische Form der *Bronchitis fibrinosa* ist gewöhnlich eine chronische Krankheit. Nachdem der Patient an Bronchitis mehrfach gelitten hat, treten Anfälle auf, in welchen unter heftigen Hustenanstrengungen und Dyspnoe Klumpen ausgeworfen werden. Diese, am einfachsten im Wasser entwirrt, erweisen sich als Abgüsse eines Theiles des Bronchialbaumes. Man kann an ihnen leicht die charakteristische Verästelung erkennen. Gewöhnlich bilden sich solche Gerinnsel nur in einem ganz bestimmten Theil der Bronchien; der Kranke hat die Empfindung, dass die Athmung schwerer wird; er fühlt wohl in der Tiefe einen Druck oder sogar ein Schnurren, welches auch an der Thoraxwand gefühlt werden kann, bis endlich nach dem Aushusten diese Erscheinungen schwinden und eine grosse Erleichterung eintritt. Dann beginnt das Spiel von Neuem. So kann solcher Auswurf sogar mehrmals am Tage stattfinden, bald aber werden die Anfälle seltener, die Zwischenräume grösser und endlich bleiben sie ganz fort, wenn nicht irgend eine gelegentlich einwirkende Schädlichkeit eine Exacerbation bedingt. Die Krankheit kann sich in dieser chronischen Weise über Monate, selbst Jahre hinziehen. Der Fall von Kisch zog sich über 25 Jahre hin.

¹⁾ Thèse de Paris, 1876.

In manchen Fällen sind die Erscheinungen so milde gewesen, dass sie den Kranken kaum belästigten, in anderen aber waren sie sehr heftig. Dann folgten die Anfälle rapid aufeinander, Fieber stellte sich ein und der Mensch ging in der Hälfte der Fälle an einem solchen Anfalle zu Grunde. Die Dauer der Krankheit schwankt zwischen 2 und 14 Tagen. Diese seltenen Vorkommnisse hat man als acute Form der fibrinösen Bronchitis besonders gestellt.

So z. B. betraf der Fall von Jäger ein Kind, das nach Masern mit katarrhalischen Erscheinungen und Dyspnoe erkrankte, röhrenförmige Membranen auswarf und am fünften Tage zu Grunde ging. Es bestand ein Croup, welcher im Kehlkopf sehr schwach, nach unten immer stärker wurde und namentlich die Verzweigungen der linken Lunge erfüllt hatte.

Besonders werthvoll ist die genaue Beobachtung von Kretschy, welche einen 23jährigen Schuhmacher betraf, der ganz plötzlich mit Schüttelfrost erkrankte und schon am anderen Morgen einen rothgefärbten Klumpen auswarf. Das Fieber wurde vom dritten Tage an beobachtet.

	Temperatur	Puls	Respiration
10	38 38.6	68 92	36 32
11	37.7 41	88 128	32 44
12	37.4 40.4	88 120	32 36
13	39 40.9	100 148	34 60—72
14	39.4	128	48
15	40.3	120	72
16	39.8 40.2	128 120	72 64
17	40	140 164	60 78

Die Gerinnsel bildeten sich im rechten Mittel- und Unterlappen.

Dass Menstruation und Gravidität gelegentlich auf den Verlauf Einfluss gewinnen, wird nicht Wunder nehmen. Oppolzer und Brik, Wiener med. Presse, 1882, S. 828, 861.

Zwischen der acuten und chronischen Form stehen solche, welche Uebergangsformen darstellen und welche man auch als subacute unterschieden hat. Hieher gehört ein Fall von Escherich, in welchem eine fieberhafte Phase vorhanden war, die zweimal dem Beginne der Menses unmittelbar voranging und nach achttägiger Dauer kritisch endigte. Dann folgte ein längeres fieberloses Stadium, unter bronchitischen Erscheinungen allmählig zur Genesung führend.

Symptome. Auswurf. Das Charakteristische desselben sind die Gerinnsel, welche bereits beschrieben worden sind. Abgesehen von diesen

ist ein katarrhalisches Sputum vorhanden. Beim Stehen an der Luft bekommt es öfter eine lauchgrüne Färbung. Man hat dieses übrigens auch bei anderen Arten des Auswurfes, besonders des eitrigen, beobachten können.

Ziemlich häufig gesellt sich auch etwas Blut hinzu, dieses kann sehr reichlich werden, es kann eine wirkliche Hämoptoe eintreten. Diese Hämoptoe ist durchaus nicht ohne Weiteres ein Zeichen der Tuberculose und nicht die Ursache, sondern die Folge der fibrinösen Bronchitis. Man begreift, dass beim Abreißen der Gerinnsel von der Bronchialwand unter den heftigen Hustenstößen Gefässe derselben wohl auch einmal in erheblicher Ausdehnung verletzt werden können. Noch andere bemerkenswerthe Beobachtungen sind gelegentlich der Untersuchung des Auswurfes gemacht worden. So hat man in demselben Asthmakrystalle und Asthmaspiralen gefunden, und zwar die ersteren häufiger als die letzteren.

Dyspnoische Anfälle sind in den meisten Fällen recht ausgesprochen. Sie knüpfen sich an den Auswurf der Gerinnsel, gehen mit diesem vorüber und kehren in gewissen Zwischenräumen wieder, deren Dauer natürlich von der Heftigkeit der Gerinnselbildung, von dem Umfange, welchen dieselbe besitzt, von der Empfindlichkeit der Patienten abhängt. In den acuten Fällen pflegt eine andauernde Dyspnoe zu bestehen, während in den chronischen meist die Zwischenzeiten zwischen den Anfällen ganz frei sind; doch geht dem Anfall selbst ganz gewöhnlich eine Periode voraus, in welcher die Kurzsichtigkeit sich allmählig steigert. Daneben finden wir allerdings eine Zahl von Fällen in der Literatur beschrieben, in welchen die Kranken ausserordentlich wenig litten, so gut wie keine Dyspnoe hatten, ohne irgendwelche Anstrengung und Beschwerde die Gerinnsel hervorbrachten, einen ganz gesunden Habitus darboten. Dass bei heftigeren Dyspnoeanfällen auch Albuminurie auftritt, kann man jetzt nach den Schreiber'schen Versuchen wohl als einfache vorübergehende Folge der Circulationsstörungen deuten.

Husten begleitet die dyspnoischen Anfälle und die Expectoration. Er kann sehr leicht von statten gehen und grosse Massen herausbefördern; er kann sehr mühsam, quälend und von wenig Erfolg begleitet sein, alle Abstufungen sind möglich und beobachtet. Der Hustenton ist zuweilen von einem eigenthümlichen schmetternden oder schnarrenden Geräusch begleitet (Fluttergeräusch).

Die wechselnden Erscheinungen bei der Auscultation sind aus dem Verhalten des Gerinnsels ohne Weiteres verständlich. Also kann das Athmen stellenweise und zeitweise fast oder sehr abgeschwächt sein. Nicht klingende Rasselgeräusche können in jeder Form und Verbreitung auftreten.

Gelegentlich kommt dazu das Fluttergeräusch, hervorgerufen durch die Bewegung der theilweise schon abgelösten Membranen an den Rändern; dies kann auch ein fühlbares Schwirren der Thoraxwand hervorbringen.

Die Percussion ergibt nichts Charakteristisches, wenn nicht complicirende Lungenerkrankungen bestehen.

Adspection. Die Kranken sind öfter etwas, selten hochgradig cyanotisch. Auf der Höhe der Dyspnoe bleibt der befallene Theil der Lunge bei der Respiration zurück.

Fieber gehört der acuten Form an und ist über seinen Verlauf bis jetzt nichts Charakteristisches bekannt.

Milztumor ist recht häufig notirt.

Hydropische Symptome und Albuminurie sind nur ausnahmsweise als Complicationen vorgekommen.

Das Allgemeinbefinden kann sich, wie man aus den wechselvollen Symptomen selbst schliessen wird, ganz verschieden verhalten. Von Kranken, welche auf das Schwerste leiden, bis zu solchen, welche sich so gut wie gesund fühlen, sind alle Stufen beobachtet.

Complicationen. Tuberculose, Bronchitis, Pneumonien sind die häufigsten. Model legt auf die Tuberculose das grösste Gewicht, weil er sie in 21 Sectionsberichten zehnmal fand; er glaubt daher, dass sie nicht nur eine gewisse Disposition bedinge, sondern dass ein innerer Zusammenhang zwischen beiden Krankheiten bestehe. Sonst hat man noch alle möglichen Lungen- und Herzkrankheiten beobachtet. Vieles, was bei der Aetiologie aufgezählt wurde, könnte von anderem Standpunkte aus hier wieder gebracht werden. Ich nenne nur noch ausge dehnte Geschwürsbildung in Trachea und Bronchien. (Gumvens nach Biermer.)

Complicationen mit Hautausschlägen sind nicht häufig, haben aber sehr die Aufmerksamkeit gefesselt. Waldenburg¹⁾ *Impetigo capitis*, Streets²⁾ *Herpes zoster* und *Impetigo*; Pemphigus bei Mader ist direct als ätiologisches Moment angezogen worden.

Diagnose. Die grösste Schwierigkeit kann die Differentialdiagnose gegen *Asthma bronchiale* machen. Vierordt beobachtete einen 31jährigen Bergarbeiter, der seit Jahren an dyspnoischen (expiratorischen) Anfällen litt. In dem massenhaften Sputum fanden sich graue Flöckchen und derbe, hellgraue Bronchialabgüsse, nur einmal eine Curschmann'sche Spirale, immer Leyden'sche Krystalle.

Andral will unsere Krankheit diagnosticiren, wenn im Laufe einer einfachen Bronchitis ein dyspnoischer Anfall auftritt und die Respiration über einen gewissen Lungenbezirk nicht mehr gehört werden kann, während die Percussion einen vollen Schall gibt. Doch wird man auch dann auf den charakteristischen Auswurf eifrig fahnden müssen.

¹⁾ Berliner klin. Wochenschr., 1869.

²⁾ Schmidt's Jahrbuch, Bd. CLXXXVIII, S. 254.

Weiter ist dann die Aetiologie festzustellen, und namentlich wird es nothwendig sein, Diphtherie zu constatiren oder auszuschliessen, was meist nur durch bakteriologische Untersuchung möglich ist. Es ist bekanntlich auch bei Diphtherie ein chronischer Verlauf beobachtet, welcher wohl in die Irre führen kann. Ebenso können wir nicht zweifeln, dass es nicht diphtheritische Formen von acuter fibrinöser Bronchitis gibt. Auch an Pneumonie ist zu denken. Leicht wird man die Fälle ausscheiden können, welche im Gefolge einer localen Schädlichkeit oder eines Medicamentes aufgetreten sind.

Behandlung. Dieselbe wird sich nach den Ursachen richten, so weit man dieselben nachweisen kann. In den acuten Fällen verlangt Biermer die energische Quecksilberbehandlung, welche auch jetzt noch wie früher bei acuten schweren Entzündungen, über deren Natur ein gewisses Dunkel schwebt, von den Therapeuten gerühmt wird, welche zu den heroischen Methoden neigen. Sicher gereicht den Kranken die Einathmung warmer Wasserdämpfe zu grosser Erleichterung, ebenso kann man mit einem Spray Kalkwasser verstäuben und einathmen lassen. Denn von ihm steht fest, dass es auf die Gerinnsel einen gewissen lösenden Einfluss ausübt. Sonst haben noch das Jodkalium, Kreosot, Terpentin, Theer (innerlich) Lobsprüche in vereinzeltten Fällen zu verzeichnen.

Im Allgemeinen wird man sich aber nach dem richten, was wir bei der Therapie der Bronchitis gesagt haben. Die Sorge für gute Pflege und Diät ist umso wichtiger, als ein grosser Theil der Fälle auf tuberculöser Basis zu entstehen pflegt. Ob unter solchen Umständen das Kreosot einen hervorragenden Nutzen gewährt, würde noch weiter zu versuchen sein.

Putride Bronchitis.

Aeltere Literatur, Geschichte und ausführliche Darstellung bei Lebert, Klinik der Brustkrankheiten, I, S. 102, 1874. Alle klinischen Abhandlungen über Bronchiektasie berücksichtigen auch die putride Bronchitis. Vielfach wird sie mit der Lungengangrän zusammen abgehandelt.

Traube, Deutsche Klinik, 1853, 1861, 1862.

Empis, Catarrhe pseudogangreneux: Gaz. des hôpit., 1863, pag. 253.

Gamgee, Edinburgher med. Journal, März 1865, I, S. 807, 1124. Buttersäure und Milchsäure bei Gangrän der Lunge nachgewiesen.

Leyden und Jaffé, Deutsches Archiv für klin. Medicin, Bd. II, S. 488, 1867.

Rosenstein, Berliner klin. Wochenschr., 1867.

Loos, Ueber putride Bronchitis, ebenda.

Lancereaux, Archives de méd., 1873. Lungengangrän.

Gerhardt, Deutsches Archiv für klin. Medicin, XV, 1875.

Leyden, Virchow's Archiv, Bd. LXXIV, S. 414, 1878. (Tyrosinkristalle.)

Kannenberg, Charité-Annalen, V, 1878.

Leviez, De la bronchite fétide, Thèse de Paris 1883.

Lacher, Münchener med. Wochenschr., 1887, Nr. 33.

Lumniczer, Ref. klin. Centralblatt, 1889, S. 51.

Lancereaux, Clinique méd. de la Pitié, 3^e sér., 1890.

Rendu, Clinique méd., 1890.

Loebisch und Rokitsansky, Centralblatt für klin. Medicin, 1890, Nr. 1.

Köhler und Bardeleben, Berliner klin. Wochenschr., 1891, 9. Februar.

Bernabei, Ref. klin. Centralblatt, 1894, S. 979.

Hitzig, Beiträge zur Aetiologie der putriden Bronchitis. Virchow's Archiv, Bd. CXLI, S. 28., 1895.

Aetiologie. Wir haben es hier nicht sowohl mit einer bestimmten Krankheit zu thun, als mit einer eigenthümlichen Form der Zersetzung des Auswurfes, welche gelegentlich bei jeder Krankheit der Lunge und der Bronchien eintreten kann. Sobald allerdings diese Zersetzung eintritt, gewinnt die Krankheit dadurch einen besonderen Habitus und so ist es praktisch, die putride Zersetzung des Sputums in den Bronchien in einem besonderen Capitel zu betrachten. Aber es ist keine besondere Krankheit, und der Name „putride Bronchitis“ ist zwar bequem, aber er muss mit Vorbehalt gebraucht werden. Bernabei will übrigens auf Grund besonders seiner bakteriologischen Befunde eine echte primäre putride Bronchitis anerkannt wissen.

Marfan hat in dem „Traité de médecine“ den Namen „Gangrène des bronches“ eingeführt. Er versichert, dass es sich um eine Gangrän der Bronchialschleimhaut handle, aber es ist nur nachgewiesen, dass die Schleimhaut mit leidet, wenn der Inhalt der Bronchien putrid wird, und der neue Name bringt also nur neue Verwirrung, da Viele glauben werden, es müsse sich dabei doch auch etwas Neues denken lassen. Er wirft die Frage auf, ob es auch putride Bronchitis ohne Gangrän der Bronchien, unabhängig von Bronchiektasie, gebe, einfach in Folge einer Fäulniss der Absonderungen. Er leugnet dies nicht, aber er sagt, dass ein solcher Fall eine vorübergehende gefahrlose Complication sei; nur von Séé sei ein Fall citirt worden, welcher mit dem Tode geendigt habe und in welchem die Leichenöffnung nicht die geringste Veränderung der Bronchien und der Lunge dargeboten habe.¹⁾

Wenn man bedenkt, welche Massen von Luft wir täglich durch die Bronchien saugen und wie es absolut sicher ist, dass in denselben auch alle möglichen niederen Organismen gelegentlich bis in die feinsten Verzweigungen, ja bis in die Alveolen kommen werden, so ist mir nicht zweifelhaft, dass auch in den Bronchien Schutz Einrichtungen bestehen müssen. Nicht allein wird in den zähen Schleimmassen der Staub aufgefangen und entweder hinausbefördert oder an sicherer Stelle abgelagert, sondern es wird gewiss auch mit den Mikroorganismen, welche den Aufgangsvorrichtungen in der Nase, Larynx und Trachea entgangen sind, ähnlich ergehen; sie werden von Schleim umhüllt und von Zellen aufgenommen, entweder nach aussen befördert oder in den Lymphdrüsen deponirt, daher ja auch die bekannte Beobachtung, dass sich bei ganz Gesunden in diesen Drüsen Tuberkelbacillen gefunden haben, sehr verständlich ist.

So lange alle diese Einrichtungen normal functioniren, so besteht die Gefahr einer Zersetzung des Bronchialinhaltes nicht; es ist gerade wie bei den abnormen Gährungen im Magen oder in der Blase: Krankheiten müssen die normalen Schutz Einrichtungen zerstören, dann gelingt es eingedrungenen Mikroorganismen, die Herrschaft an sich zu reissen und nach ihren Lebensbedingungen sich das Medium zu gestalten.

Also ist die Ursache dieser Zersetzung jedenfalls die, dass irgend ein Gährung erregender Mikroorganismus sich in den Bronchien ansiedelt und dass kranke Bronchien dieser Ansiedlung Vorschub leisten müssen; so findet man ihn bei Bronchiektasen, Fremdkörpern, allen Eiterungen in den Lungen, nach allen Infectionskrankheiten, besonders Typhus, Influenza, Pneumonie,²⁾ unzweifelhaft auch bei ganz einfacher Bronchitis.

¹⁾ Er findet sich Gaz. méd., 1881.

²⁾ Dieses Vorkommen zieht Seé in Zweifel, aber mit Unrecht.

Wenn ein Traktionsdivertikel in eine Lungencaverne durchbricht, so können ebenfalls die Erscheinungen der putriden Bronchitis eintreten, wie ein Fall von Tiedemann¹⁾ beweist.

Zur Tuberculose steht sie in einem entschiedenen Ausschliessungsverhältnisse, denn bei Tuberculose findet sie sich merkwürdig selten. Welcher Art aber der Zersetzungserreger des Näheren sei, weiss man bis jetzt mit Sicherheit noch nicht; in dem Auswurf finden sich natürlich sehr zahlreiche und verschiedenartige Kokken und Mikroorganismen. Es gibt aber von Bernabei und Lumniczer Mittheilungen, in denen dieselben den charakteristischen Mikroparasiten als gefunden angeben und beschreiben.

Es liegt eine Beobachtung von Rosenstein vor, wonach ein junges Mädchen nach Einathmen von *Oidium albicans* putride Bronchitis davontrug, während Canali sie sogar in Folge von Aktinomyose der Luftwege beschrieb. Diese Beobachtungen berechtigen nicht, anzunehmen, dass das *Oidium* oder das *Aktinomyces* die Ursache der putriden Zersetzung sind, sie werden aber die Ansiedlung des Zersetzungserregers begünstigt haben.

J. Lumniczer (nach Klin. Centralblatt, 1889, S. 51) züchtete aus dem putriden Sputum verschiedene Mikroorganismen, darunter auch einen Bacillus, dessen Agarcultur nach 6—7 Tagen denselben Geruch verbreitete, wie das putride Sputum selbst und welchen Verfasser für den Erreger der putriden Bronchitis hält. Denselben scheint auch Bernabei vor sich gehabt zu haben.

Die neueste Untersuchung eines Sputums von putrider Bronchitis stammt aus der Klinik von Eichhorst (Hitzig). Es wurden zwei sehr nahe verwandte Bacillen gefunden, welche dem Colibacillus sehr ähnlich waren und, in Bouillon gezüchtet, einen faden, oft fötiden Geruch verbreiteten.

Die chemische Untersuchung des putriden Sputums ist mehrfach vorgenommen; es sind wesentlich Fäulnisproducte gefunden, so von Gregory bei Low, Methylamin, Butter und Essigsäure. (Derselbe Autor fand in jedem Sputum Spuren von Buttersäure.) Auch Löbisch und Rokitsansky konnten Diamine nachweisen. Jaffé fand Leucin und Tyrosin in sehr geringen Mengen, so dass beim einfachen Eintrocknen des Sputums jedenfalls erkennbare Krystalle nicht zu erwarten sind. Zuweilen sind auch Schwefelwasserstoff und Ammoniak vorhanden. Jaffé stellte aus den Dittrich'schen Pfröpfen eine weisse, leicht zerreibliche Substanz dar, welche sich auf Jodzusatz blau färbt. Filehne und Stolnikow gewannen einen fermentartigen Körper, welcher eine gewisse Aehnlichkeit mit Pankreasferment besass.

Die Aehnlichkeit mit dem Auswurfe bei Lungengangrän und das Zugeständniss, dass häufig genug unsere Krankheit in jene übergeht, legt

¹⁾ Deutsches Archiv für klin. Medicin, Bd. XV.

die Vermuthung nahe, dass beide Krankheiten sehr nahe verwandt sind, dass es sich in beiden Fällen um denselben Process handelt, der einmal in den Alveolen, das andere Mal in den Bronchien angesiedelt ist. Unter putrider Bronchitis verstehen wir die Form, bei welcher die Veränderungen in den Bronchien und in der Lunge zunächst nicht tiefer sind, als sie bei einfachem Katarrh gefunden werden, nur die Eigenthümlichkeit des Auswurfes rechtfertigt die Sonderstellung.

Pathologisch-anatomische Befunde sind äusserst spärlich.

Die Bronchialwand ist in einem gewissen Erweichungszustande, das Epithel ist abgefallen und eine schmierige Masse bedeckt das darunter liegende Gewebe. Stellenweise wird auch dieses angegriffen, es entwickelt sich ein gangränöser Zerfall, welcher bis tief ins Lungengewebe hinein dringen kann. Hieraus erklärt sich in manchen Fällen die Entwicklung von Lungengangrän aus der putriden Bronchitis.

Symptome. 1. Der Auswurf zeigt einen äusserst üblen Geruch, welcher ganz dem bei Lungengangrän gleicht — ein Geruch, den man beim Nahekommen schon aus dem Munde des Kranken riecht und der sich von jedem anderen, selbst dem ekelhaftesten Geruche aus dem Munde sehr deutlich unterscheidet. Der Auswurf kommt ohne Mühe und in ziemlicher Massenhaftigkeit hervor; es ist ganz gewöhnlich, dass in 24 Stunden 300—400 Cc. entleert werden.

In ein Glas gespien bilden sich drei Schichten: eine oberste schaumige, welche aus Schleim besteht, der durch Luftgehalt oben schwimmt und eine an Luftblasen reiche obere Partie zeigt, von der nach unten massenhafte bräunliche Schleimflocken in die zweite Schicht hinunterhängen. In der ersten findet man oft wohlerhaltene Eiter- und Epithelzellen. Viele sind auch verfettet. Freie Fetttropfchen können umherschwimmen.

Die zweite Schicht wird die seröse genannt, da sie eine dünne Flüssigkeit, aber nicht von seröser, sondern von schmutziger, mehr brauner, auch gelegentlich gelblich-grüner Farbe darstellt; Formelemente gehören dieser Schicht nicht an.

Die dritte Schicht ist der Bodensatz; in ihm finden sich die massenhaften Vibrionen, Spirillen und Kokken, Detritus, Fetttropfchen, ferner eigenthümliche, scheusslich stinkende Pfröpfe, welche Fettnadeln (sehr schön, lang, rund, geschwungen), Leptothrix, Monaden und massenhafte feinste Körnchen, aus zerfallenen Zellen abstammend, enthalten und welche, da sie zuerst von Dittrich geschildert sind, den Namen der Dittrich'schen Pfröpfe führen. Die Grösse derselben ist von den kleinsten, selbst mikroskopischen bis zu der einer Bohne.

Zellen werden in diesen Pfröpfen häufig gar nicht mehr gefunden, nur hier und da begegnet man Eiterkörperchen. (Sind dies die jüngeren, jene die älteren Pfröpfe?)

Die Leptothrix-Fäden können durch Jodtinctur schön violett bis blau gefärbt werden. Zuweilen begegnet man auch Pigmentschollen und Resten von rothen Blutkörperchen. Hämatoidinkristalle gibt z. B. Hitzig an, gefunden zu haben.

Liegen die Fettsäurenadeln schön geschwungen in Gruppen bei einander und erreichen sie eine erhebliche Länge, wie nicht selten, so kann sie der Unkundige mit elastischen Fasern verwechseln; sie lösen sich aber in kaustischen Alkalien, zerfliessen beim Erwärmen, sind an den Enden spitz und verästeln sich niemals; die Erkennung ist daher leicht.

Traube nimmt an, dass die Pfröpfe zuerst wesentlich aus Eiterkörperchen mit einem feinkörnigen Detritus bestehen, der sich vermehrt, während die Zellen schwinden und Fetttropfen und Fettnadeln sich in immer grösserer Menge in den Pfröpfen anhäufen. Er construirt daraus vier Stadien,¹⁾ was natürlich etwas künstlich ist. Man muss gestehen, dass man nicht weiss, wie diese Pfröpfe sich bilden und sich entwickeln, ihre Grundlage und Hauptbestandtheil ist eine Pilzmasse, welche, nicht genügend studirt, leptothrixähnlich ist.

Die Monaden, Monas und Cercomonas, welche Kannenberg beschrieben hat, sind von Streng genauer studirt; er hat sie in Bouillon bei 37 Grad sich lebhaft vermehren sehen.

2. Husten ist charakteristisch durch seine Häufigkeit und durch die Leichtigkeit, mit welcher er grosse Massen herausbefördert.

3. Fieber ist ein sehr häufiges Symptom, welches die Prognose bedeutend verschlechtert; es beweist, dass erhebliche Mengen zersetzter Stoffe in die Circulation aufgenommen werden, dass sich eine septische Infection entwickelt. Immerhin können leichtere Grade desselben einige Zeit ertragen und glücklich überstanden werden.

Verlauf. Der Verlauf der Krankheit ist in den einfachen uncomplicirten Fällen bei kräftigen Individuen gewöhnlich der, dass nach einiger Zeit, einer bis einigen Wochen, sich die putride Beschaffenheit verliert und Heilung eintritt. Die Krankheit hat in solchem Falle nicht selten eine Neigung, zu recidiviren. In anderen Fällen aber wird ein septisches Fieber die Kranken consumiren oder es treten Complicationen

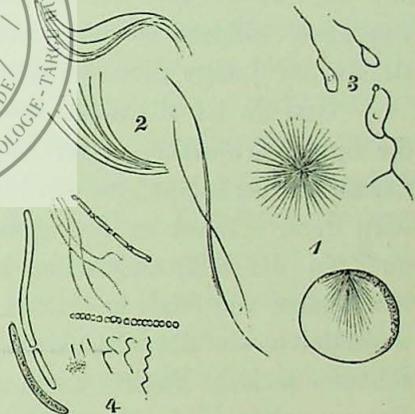


Fig. 7. Aus dem Bodensatz des Sputums bei putrider Bronchitis. 1 Fettkristalle innerhalb und ausserhalb von Zellen; 2 Fettsäurenadeln; 3 Monas und Cercomonas; 4 Leptothrix, andere Pilze, Spirillen und Bakterien.

¹⁾ Gesammelte Abhandlungen, II, S. 686.

hinzu, welche dem Leben ein Ende machen. Von diesen Complicationen sind die einen erklärlich durch den Einfluss des Sputums auf die Wandung der Bronchien und die benachbarte Lunge, es sind dies Ulcerationen und Lungengangrän, katarrhalische Pneumonien, diffuse Bronchitis. Die anderen sind metastatischer Natur: jauchige Abscesse in den verschiedensten Organen; einen solchen sah Lacher im linken Occipitallappen.

Diagnose. Unter dieser Rubrik muss noch einmal betont werden, dass wir nicht eine bestimmte Krankheit hier behandelt haben. Die richtige Diagnose muss immer dahin gehen, die anatomische Grundlage der Krankheit mit zur Geltung zu bringen. Die Krankheit, welche wir praktisch hier im Auge haben, ist die Bronchiektase mit putrider Zersetzung des Bronchialsecretes. Die Casuistik der sogenannten putriden Bronchitis setzt sich so sehr aus diesen Fällen zusammen, dass alle anderen daneben verschwinden. Namentlich die reine Bronchitis mit putrider Zersetzung des Bronchialsecretes ist eine so seltene Krankheit, dass ich nur Versicherungen von Autoren gefunden habe, es gebe eine solche, aber eine überzeugende Krankengeschichte fehlt. Die Diagnose putride „Bronchitis“ verdankt ihre grosse Beliebtheit der Bequemlichkeit, mit der sie gestellt werden kann; in Wahrheit ist es keine genügende Diagnose, sondern es muss immer festgestellt werden, bei welchem Zustande der Lunge diese putride Zersetzung stattfindet.

Und da ist allerdings die grösste Schwierigkeit, zu entscheiden, ob die Bronchialwandungen im Allgemeinen intact sind oder ob ein jauchiger Zerfall in das Lungengewebe hinein vorgedrungen ist. Die Lungengangrän wird dann erkannt an ihrer grossen Neigung zu beträchtlicherer Hämoptoe und bei der mikroskopischen Durchsuehung des Auswurfs an dem Vorhandensein von fetzigen Massen, welche aus dem Lungengewebe stammen, wengleich sie die charakteristische Eigenschaft desselben, namentlich schöne elastische Fasern, kaum noch in Spuren zeigen. Denn die elastischen Fasern gehen in der gangränösen Flüssigkeit äusserst rapid zu Grunde und sind daher schon zerstört, ehe noch der Gewebsetzen, in dem sie liegen, zur Expectoration gelangt. Für die Beurtheilung des Falles am Krankenbette ist dieses Detail auch nicht so wichtig, wie man glauben sollte; das Entscheidende ist immer das Vorhandensein von Fieber und das Allgemeinbefinden. Jeder, auch ein scheinbar leichter Fall kann schnell septisch werden. Man denkt *a priori* natürlich, dass die Fälle mit intacter Lunge weniger gefährdet sind, als die mit afficirter Lunge, aber der Bronchiektatiker ist nicht sicherer und am Krankenbette muss man bei dem jetzigen Stande unserer diagnostischen Fähigkeiten jeden Fall für einen Bronchiektatiker halten, bei dem putrider Auswurf besteht und Lungengangrän nicht diagnosticirt werden kann. Putride Bronchitis im engsten Sinne des Wortes zu diagnosticiren, ist nicht möglich.

Besteht eine von früher her bekannte Erkrankung der Lunge mit chronischem Husten, unbestimmter Dämpfung, ohne dass Tuberkelbacillen ausgeworfen wurden, und stellt sich nun putrides Sputum ein, so ist schon daraufhin die Diagnose mit grösster Wahrscheinlichkeit auf Bronchiektasen mit putrider Zersetzung zu stellen.

Wenn aus der Nachbarschaft irgend eine Höhle (also z. B. ein Empyem, ein Abscess von der Wirbelsäule, der Leber, der Lunge selbst), ein Echinococcussack sich in die Bronchien eröffnet, so kann der Auswurf die putride Beschaffenheit zeigen, und muss also bei plötzlichem Auftreten dieses stets an dergleichen gedacht werden.

Findet man den Tuberkelbacillus bei putridem Sputum, so darf man annehmen, dass die Wandung von tuberculösen Cavernen in den Zustand der Gangrän übergegangen ist, da es in solchen Fällen niemals bei der blossen Zersetzung des Bronchialinhaltes bleibt.

Behandlung. Die Behandlung des Zustandes besteht in der Bemühung, auf die Bronchien desinficirende Einflüsse so viel als möglich einwirken zu lassen. Die älteste Methode, welche sich bis heute noch der grössten Anerkennung erfreut, ist die der Inhalation von Terpentin. Indem man dasselbe auf heisses Wasser giesst und den Kranken direct mit dem Munde darüber tiefer athmen lässt, kann man dies sehr einfach und nützlich ausführen lassen. Besser ist es jedoch, wenn der Terpentin sich in einer Flasche nach Art der Spritzflaschen befindet, an der einen Seite befindet sich ein passendes Mundstück, an der anderen ein Gummigebläse, und so treibt man Luft durch die Flasche, welche mit Terpentin dämpfen erfüllt ist, wenn die Flasche in heissem Wasser steht. Diese Luft wird von dem Kranken inhalirt. Später sind verschiedene Masken construirt worden, welche einen Schwamm vor Mund und Nase des Kranken halten, und auf diesen Schwamm wird Terpentin oder Carbolsäurelösung geträufelt. Mit Hilfe dieser Masken kann natürlich die Inhalation viel länger fortgesetzt werden als mit den Inhalationsapparaten.

Dennoch begnügt man sich damit jetzt nicht mehr, sondern man reicht dem Kranken gleichzeitig innerlich eine von den Substanzen, welche durch die Bronchialschleimhaut ausgeschieden werden und so desinficirend wirken. Auch hier ist der Terpentin vor Allem beliebt. Daneben kommen die Empfehlungen von Carbolsäure, Eucalyptustinctur, unterschwefligsaures Natron (Lancereaux), Benzoetinctur vor. Eichhorst hat das Myrtol eingeführt, und diese Empfehlung hat mehrfach beifällige Bestätigung gefunden. Auf eine tüchtige Unterstützung des Allgemeinbefindens durch kräftige Nahrung, Leberthran, Sorge für Bewegung in freier Luft wird immer sehr Bedacht zu nehmen sein.

Ist es gelungen, die putride Beschaffenheit der Sputa zu beseitigen, so tritt die Behandlung der Grundkrankheit wieder in ihre Rechte.

Tuberculose der Bronchien.

Die Tuberculose der Bronchien wird klinisch niemals als besondere Krankheit betrachtet und behandelt; man kennt sie nur im Vereine mit der Lungentuberculose, bei welcher sie nach der gewöhnlichen Annahme secundär auftritt. Allerdings ist diese Annahme nicht so ohne Weiteres feststehend. Man muss bedenken, dass wir in der grossen Mehrzahl der Fälle die Tuberculose als eine Krankheit auffassen müssen, welche durch die Invasion des Tuberkelbacillus in dazu geeignete Organe verbreitet wird. Geeignet ist dazu unzweifelhaft in erster Linie die Lunge von Individuen, welche durch Anlage oder auch Lebensweise einen niederen Grad von Widerstandskraft besitzen.

In welcher Weise diese Infection der Lunge stattfindet, ist durchaus nicht festgestellt. Es ist möglich, dass die Tuberkelbacillen inhalirt werden und auf diesem Wege zwischen den Bronchialepithelien Stellen finden, durch welche es ihnen gelingt, in das subepitheliale Gewebe einzudringen. Es ist möglich, dass die Bacillen bis in die Alveolen gelangen, dass sie hier den Weg nehmen, welchen auch Russ und Staub einschlagen, nämlich auf dem Wege der Lymphgefässe in die Bronchialdrüsen oder in die folliculären Apparate der Bronchien gelangen, dass sie hier sich ansiedeln und nun zu einer Vergrösserung und Verkäsung dieser drüsigen Apparate führen; durch ihre Vergrösserung kommen diese in die Bronchien, perforiren¹⁾ und ergiessen nun einen infectiösen Inhalt auf die Oberfläche der Schleimhaut, welcher von da in die verschiedensten Bronchien aspirirt werden und zu einer verbreiteten Weiterinfection der Lunge führen wird.

Die Möglichkeit endlich, dass die inhalirten Bacillen in den Alveolen selbst sich etabliren und dort sofort zur Entwicklung von käsigen Processen Anlass geben, ist auch zu erwägen.²⁾ Ob alle diese Möglichkeiten

¹⁾ Michael, Jahrbuch für Kinderkrankheiten, neue Folge, XXII, S. 30, 1884.

²⁾ Die Möglichkeit, dass nicht der Bacillus allein, sondern irgend welche Abkömmlinge, ungeformte Producte seiner Thätigkeit oder geformte Elemente, welche von ihm irgendwie gereizt und disponirt sind, die Erkrankung fortpflanzen, werden wir nach unseren jetzigen Kenntnissen kaum mehr in Betracht ziehen. Ganz definitiv beseitigt ist sie aber auch noch nicht.

stattfinden und welche am häufigsten stattfindet, kann ich aus den bis jetzt vorliegenden Arbeiten nicht für ausgemacht ansehen, und so gibt es sogar noch solche, welche zweifeln, ob die Infection der Lunge des Menschen auf dem Inhalationswege allein statthabe, ob nicht vielmehr die Einschleppung auf dem Gefässwege auch häufig stattfindet.

Die anatomische Untersuchung zeigt uns an den Bronchien zwei Processe: die käsige Bronchitis und die Entwicklung von Bronchialtuberkeln. Klinisch ist uns keiner dieser beiden bekannt; sie verschwinden verdeckt unter dem complicirten Symptomenbild der Phthisis. Eine primäre, geschweige eine reine Tuberculose der Bronchien kennt bis jetzt die Klinik nicht. Nichtsdestoweniger unterliegt es für mich gar keinem Zweifel, dass es eine primäre Bronchialtuberculose gibt, so gut wie eine solche des Larynx oder der Harnwege. Namentlich ist die Tuberculose der Kinder im Wesentlichen eine Bronchialtuberculose; sie zeichnet sich bekanntlich durch die Erkrankung der Bronchialdrüsen aus, mit welcher im Zusammenhange steht, dass zwischen den Schulterblättern sich eine ausgesprochene Dämpfung finden kann und gewöhnlich der Husten anfallsweise, paroxysmenartig ist. Sie zeichnet sich ferner aus durch die Seltenheit von Cavernenbildung, von Hämoptoe, von chronischen circumscripten Spitzenaffectionen, dagegen durch die Neigung zum Auftreten in einer lobulär pneumonischen Form und zu Metastasen in andere Organe, besonders seröse Häute. Bouchut braucht geradezu den Namen „bronchiale Phthise“.

Die Erkrankung der Bronchialdrüsen wird in einem besonderen Capitel behandelt werden.

Die tuberculöse Bronchitis zeigt eine Infiltration der Wand mit einer Masse von kleinen Zellen, welche zu einer gewaltigen Verdickung dieser Wandung führt. Diese Wandung ist in eine gelblich-weiße, homogene Masse verwandelt, welche nach aussen sich ziemlich scharf absetzt, an das Lumen mit der aus eingedicktem Secret und erweichtem käsigen Material bestehenden Masse angrenzt. Das Epithel wird zerstört, da wo diese Massen an dasselbe heranreichen, und die bröckeligen Massen ergiessen sich endlich frei in die Bronchien. Es besteht hier eine käsige Verschwärung der Bronchialwand. Diese käsige Bronchitis entsteht am meisten in den kleinsten Bronchiolen, da wo sie in die Acini sich öffnen, von dort schreiten sie weiter nach den grösseren Aesten vor.

Rindfleisch bildet geradezu den Beginn an der Uebergangsstelle der kleinsten Bronchien in die Lungenacini ab und erklärt diese Stelle für den regelmässigen Ausgangspunkt der Erkrankung. Doch habe ich nicht gefunden, dass diese Ausschliesslichkeit von anderen Autoren wieder gefunden und aufrecht erhalten würde. Es gibt ganz bestimmt auch Fälle, in denen sich die Erkrankung in grösseren Stämmen ansiedelt und von da aus nach den kleineren hin vorwärts schreitet.

Das Endstadium der käsigen Bronchitis ist die Verschwärung, wenn die Krankheit nicht Halt macht, sich begrenzt, sich resorbirt — Möglichkeiten, welche sicher vorhanden sind, wenn auch ihre Erfüllung nicht gerade häufig sein dürfte.

Die käsige Bronchitis hat ferner die grosse Neigung, in die Tiefe zu dringen und Veranlassung zu einer Entwicklung der Entzündung um den Bronchus herum zu geben. Diese käsige Peribronchitis bildet dann den Uebergang der Erkrankung der Bronchien zu der der Lungen.

Die käsige Bronchitis hat also einen wohlbestimmten Sitz, Ausgangspunkt und Verbreitungsbezirk, nämlich das unter dem Epithel der Bronchien gelegene Bindegewebe, welches sich als ein folliculäres Gewebe darstellt, sehr gefässreich (blut- und lymphreich) ist und nach aussen einigermaßen durch die Ringfaserschicht der glatten Muskulatur begrenzt wird. Diese ist freilich keine Schranke für die Entwicklung, im Gegentheil wird sie stets in Mitleidenschaft gezogen, und immer weiter geht der Process, auch vor den Knorpeln nicht Halt machend.

Von der tuberculösen Bronchitis hat man sich bemüht, die Tuberculose der Bronchien streng zu scheiden und auch jetzt noch, wo doch die Ursache beider als identisch feststeht, hält man an dieser Unterscheidung fest. In Wahrheit stellt das herdweise Auftreten des echten Tuberkels gegenüber den diffusen Infiltrationen der käsigen Entzündung eine so andere Erscheinungsform dar, dass man auch ferner den Unterschied anerkennen wird; aber man weiss auch, dass hier doch nicht zwei wesentlich verschiedene Sachen vorliegen, sondern dass die eine die andere bedingt, ablöst, und dass wir in der grossen Mehrzahl der Fälle beides zusammen finden. Nur frische, ganz acut verlaufende Fälle von Miliartuberculose können uns die Bilder der reinen Tuberkel geben; die käsige Bronchitis ist nur eine chronische Krankheit, und stets werden sich auch hier bei sorgfältiger Durchmusterung echte Tuberkelknoten nachweisen lassen. Diese Knoten liegen in demselben bereits erwähnten folliculären Gewebe, welches zwischen dem Epithel und der Ringmuskelschicht vorhanden ist. Die Lagerung dieser Knötchen findet nicht selten in Anhäufungen statt; man kann bei Rindfleisch¹⁾ eine Abbildung von einer solchen Knötchengruppe finden, welche eben das Epithel durchbrochen hat und den ersten Substanzverlust hervorbringt. Diese Knötchen sind bekanntlich gefässlos, sie verkäsen und brechen nun nach der Schleimhautoberfläche auf. So entsteht das Tuberkelgeschwür. Wegen seiner linsenförmigen Gestalt wird es oft das lenticuläre genannt. Im Beginne seiner Entwicklung ist es aber viel kleiner als eine Linse. Dieses Geschwür hat bekanntlich eine äusserst geringe Neigung, zu heilen, eine viel grössere,

¹⁾ Ziemssen's Handbuch, Bd. V, 2. Aufl., S. 192.

nach der Seite und in die Tiefe zu wachsen. Dabei besteht eine ganz besondere Neigung, der Verbreitung der Lymphgefäße zu folgen. An und in den Lymphgefäßbahnen klettert die tuberculöse Infection in die Tiefe und gelangt so, durch die Dicke der Schleimhaut hindurch, in das peribronchitische Gewebe. Es bildet sich die peribronchitische Entzündung aus, in der wir ein schwieliges Gewebe, aber reich an Zellen, Zellrudimenten und Zellkernen, finden, in welches Haufen und Häufchen von Tuberkeln eingestreut sind.

Es sind mir aber auch Bilder vorgekommen, welche unzweifelhaft darthun, dass dieser tuberculöse Process auch von Schleimdrüsen ausgehen kann. Man findet dann eine solche in ihrem grössten Theile infiltrirt, während noch einzelne Acini erhalten sind und das benachbarte folliculäre Gewebe intact erscheint. Diese Tuberkelknötchen, welche sich in den Schleimdrüsen bilden, zeichnen sich durch ihren tieferen Sitz von denen aus, welche sich im folliculären Gewebe bilden. Sie führen zu einer Erweiterung der Ausführungsgänge und an der Mündung derselben bilden sich dann die ringförmigen Erosionen, welche ebenfalls den pathologischen Anatomen schon lange bekannt sind, welche man aber nicht leicht mit den lenticulären Geschwüren der durchbrechenden Tuberkelknoten verwechseln wird.

Im Anhang mag hier erwähnt werden, dass auch die Lepra in einer sehr ähnlichen Weise in den Bronchien beobachtet worden ist, nämlich auftretend in Form von Knoten und in Form von Infiltraten, beide neigend zur Bildung von Zerfallsproducten und zu Geschwürsbildungen auf der freien Oberfläche der Schleimhaut. Das Krankheitsbild ist das einer äusserst langsam verlaufenden Phthise.

Syphilis der Bronchien.

Virchow, Archiv, Bd. XV, S. 310.

Wagner, Archiv der Heilkunde, IV, S. 222, 1863.

Fall von diffusem Syphilom des Larynx, der Trachea, der Bronchien.

Verneuil, Syphilitische Verengerung der Trachea und der linken Bronchien. Union méd., Nr. 29, pag. 462, 1866.

Gerhardt, Deutsches Archiv für klin. Medicin, Bd. II, S. 541, 1867.

Geschwür im rechten Bronchus, zahlreiche Bronchiektasen, Tod durch Eröffnung eines Astes der Pulmonalarterien.

Kelly, Transaction of pathol. Soc., Bd. XXIII, 1872.

Hat den Parallelfall: syphilitisches Geschwür des rechten Bronchus, da wo derselbe sich zuerst theilt. Eröffnet sich in *A. pulmonal. P.*

Pege-Smith, Syphilitische interstitielle Pneumonie. Gerade an der Bifurcation waren beide Bronchien sehr verengert und missgestaltet. Die rechte Lunge so gut wie frei, im Wesentlichen emphysematös, die linke fest verwachsen. Hier hauptsächlich interstitielle Wucherungen und Bronchiektasen. Bronchialdrüsen und Mediastinaldrüsen frei! Transaction of pathol. Soc. of London, Bd. XXVIII, pag. 334, 1877.

Schnitzler, Die Lungensyphilis und ihr Verhältniss zur Lungenschwindsucht. Wien 1880.

Ewart. Neben den Larynx bis hinunter in die Bronchie, besonders den linken, der auf die Dünne eines Gänsekiels reducirt ist. Interstitielle Peribronchitis. Keine Bronchiektasen. Transaction of pathol. Soc., 1880.

Kopp, Syphilis der Trachea und der Bronchien. Deutsches Archiv für klin. Medicin, 1883, Bd. XXXII, S. 305.

Zwei Fälle, in denen neben den Bronchien auch Trachea und Lunge stark afficirt sind.

Silecock, Transaction of pathol. Soc., Bd. XXXVII, pag. 115, 1886.

Syphilitische ulcerative Bronchitis.

Packer, ebenda, S. 119.

Enorme Verengerung der Hauptbronchien durch Verdickungen der Mucosa. Diese Verengerung erstreckt sich weit auf die kleinen Aeste. Die Lungen zeigten ausgezeichnete interstitielle Wucherungen, in den peripheren Bronchien und Alveolen fanden sich auch Bronchiektasen.

Schech, Beitrag zur Lehre von der Syphilis des Larynx, Trachea und Bronchien. Intern. klin. Rundschau, 1887.

Gullion, Transaction of pathol. Soc., Bd. XL, 1889.

Beschreibt ein syphilitisches Geschwür am unteren Ende der Trachea und im Beginne der Bronchien, besonders den linken Bronchus verengernd.

Lancéraux, La syphilis des voies respir. Sem. méd., 1891, Nr. 1.

Favraud, Rétrécissement syph. des Bronchus. Journal de méd. de Bordeaux, 31. Mai 1891.

Kernig, Petersburger med. Wochenschr., Bd. XVIII, 1891.

Stenose des rechten Bronchus durch Syphilis. Respirationsbewegung aufgehoben. Trompetenton beim Sprechen (Polichinellstimme). Zischen beim Husten. Die Lehrbücher über Syphilis.

Das Vorhandensein der secundären Syphilis in den Bronchien ist nicht festgestellt. Da zu ihrer Diagnostik an dieser Stelle die Augen nicht helfen können, so kann man höchstens deduciren, dass Schnitzler und Andere bei Secundärsyphilitischen in der Trachea rothe Flecke, leicht hervortretend, gesehen haben, welche sehr bald wieder verschwanden und sich also ähnlich einem maculösen oder papulösen Exanthem auf der äusseren Haut verhielten. Es ist anzunehmen, dass solche auch auf der Bronchialschleimhaut vorkommen können. Sie machen aber jedenfalls sehr geringe Symptome, denn allerdings führen die Handbücher über Syphilis an, dass im secundären Stadium die Kranken gelegentlich auch über ein Gefühl von Kitzel im Halse klagen, Husten und Auswurf haben. Gintrac spricht geradezu von syphilitischem Husten.

In der Trachea sind Papeln von Seidel und Mackenzie gesehen worden, Schnitzler beobachtete Katarrh, welcher mit Roseola entstand und unter der antisymphilitischen Behandlung verging, sowie auch Katarrh, welcher als Fortsetzung einer specifischen Laryngitis und Tracheitis imponirte. Wir können also nicht zweifeln, dass es eine *Bronchitis syphilitica secundaria* gibt. Sie verschwindet jedenfalls neben den anderen Symptomen der Krankheit und hat zur Zeit keine praktische Bedeutung.

Die tertiäre Syphilis der Bronchien kann wie alle tertiären Symptome sehr früh und sehr spät erscheinen; von einem charakteristischen Eintreten ist nichts bekannt. Sie gesellt sich am häufigsten zur Syphilis des Rachens und Larynx, dann zu denen der Lunge, Testikel, Leber und Milz (Marfan). Die Affectionen sitzen am häufigsten in der Nähe der Bifurcation oder sind direct fortgeleitet von dem untersten Ende der Trachea, wo die Syphilis sich ja verhältnissmässig gern ansiedelt.

Zunächst entwickelt sich ein Infiltrat, das Gumma, welches, umschrieben von der Grösse einer Linse bis zu der einer Walnuss, einzeln und multipel bestehen kann oder diffus weitere Strecken der Schleimhaut ergreift. Es bleibt auch nicht auf die Schleimhaut beschränkt, sondern kann die ganze Wand ergreifen, die Knorpel selbst eigenthümlich sclerosiren. Diese Infiltrate zerfallen, und wie das Infiltrat kann auch der Zerfall verschieden weit und verschieden tief dringen. Wenn der Zerfall ein tiefgreifender wird, so kommt es endlich im Stadium der Heilung zu entstellenden Narben. Auf zwei Arten kommen also die so gefürchteten syphilitischen Stenosen zur Entwicklung. Zuerst durch die syphilitische Infiltration. Die Schleimhaut wird enorm verdickt bis auf das Acht-, ja Zehnfache ihres normalen Durchmessers, das Epithel geht verloren und

das unter ihm liegende Gewebe ist in ein faseriges, verdicktes, hartes Bindegewebe verwandelt, in dem man stellenweise Haufen von reichlichen Rundzellen sieht, die, wenig scharf abgegrenzt, sich allmählig in die Umgebung verlieren. Auch die Schleimdrüsen gehen unter dieser Wucherung zu Grunde. Ja, dieselbe bringt Veränderungen der Knorpel zu Stande, sie erstreckt sich auf die ausserhalb der Knorpel liegenden Schichten, bildet die *Peribronchitis syphilitica* und sendet reichliche Ausläufer in das interstitielle Gewebe der Lungen hinein. Allmählig aber tritt das zweite Stadium ein. Es schwindet der Zellreichthum der Infiltration immer mehr, dieselbe schrumpft theils, theils geht sie durch Verschwärung zu Grunde. Aber die Gefahr der Stenosirung wird nur vergrössert, denn jetzt bildet sich ein narbiges Bindegewebe, welches noch fester als vorher die Bronchien umschnürt und verzerrt. Die Verengerung kann die aller verschiedensten Gestaltungen und Ausdehnungen darbieten.

Lancereaux beschreibt auch eine primitive Chondritis und Perichondritis (ohne Affection von Mucosa und Submucosa), in deren Gefolge die Wandungen einsinken und eine verengerte, sehr harte Röhre bilden, welche die Länge von 1 cm erreichen kann.

Da die Erkrankung gerne auf das peribronchitische Gewebe übergreift, so entwickelt sich eine syphilitische Peribronchitis und interstitielle Pneumonie als Complication der Syphilis der Bronchien in grösserer oder geringerer Ausdehnung fast stets.

Man hat zwei Arten unterscheiden wollen: die circumscripte Infiltration des Gumma, welches zur Bildung von Geschwüren und Narben an der Stelle seines Sitzes führt, und die diffuse Infiltration, welche zu atrophischer Schrumpfung der Schleimhaut und zu diffuser Peribronchitis führt. Klinisch diese beiden Sachen auseinander zu halten, dürfte jetzt noch nicht möglich sein, zumal sie oft miteinander einhergehen. Aber ein Unterschied in Symptomen und Verlauf muss sich unzweifelhaft zeigen, wenn die eine oder die andere Form besonders vorwaltet. Die erste macht mehr Hämoptoe, beschränkt sich auf die grossen Bronchien; die zweite macht keine Hämoptoe, wuchert an den Bronchien bis in die Lunge hinein und führt zu erheblichen cirrhotischen Veränderungen.

Symptome und Verlauf. Die Krankheit beginnt in einer sehr insidiösen Weise, die Kranken husten etwas, aber die Sache macht den Eindruck einer gewöhnlichen Bronchitis. Zuweilen jedoch wird die Aufmerksamkeit des Arztes frühzeitig erregt durch auffallende Blutbeimischungen zum Auswurf, welche den Verdacht der Phthisis nahelegen. Allmählig können sich nun Stenosenerscheinungen hinzugesellen, welche oft merkwürdig erleichtert werden, wenn der Auswurf reichlicher und blutiger wird, während sie sich verschlimmern, wenn er spärlich und rein schleimig-eitrig ist. In anderen Fällen etabliren sich aber Stenosenerscheinungen

überhaupt nicht, es entwickelt sich ein hectisches Fieber und der Verlauf nimmt den Habitus der Phthise an. Daher wird mit Recht der Name „*Phthisis syphilitica*“ angewendet. Nicht selten complicirt er sich dann mit Tuberculose und die syphilitische Grundnatur des Leidens wird gänzlich verkannt.

In einer gewissen Zahl von Fällen entwickeln sich andere Complicationen, welche dann wieder der Krankheit einen besonderen Charakter verleihen, vor Allem Bronchiektase, aber auch Lungengangrän und Bronchopneumonie, sogar acutes Lungenödem ist zu fürchten.

Die rechtzeitige **Diagnose** der Krankheit ist leicht auf Grund einer sorgfältigen Anamnese, und da wo Syphilis des Pharynx oder der Trachea offenbar ist. Wenn aber diese frei sind, so wird die Diagnose schwierig, doch kann sie, da der Ausschluss von Tuberculose auf Grund negativer Resultate beim Suchen nach Bacillen möglich ist, jetzt immer schon viel leichter als in früherer Zeit gestellt werden. Da, wo die Krankheit sich mit Tuberculose complicirt, wird der Antheil der Syphilis an dem Krankheitsbilde sehr schwer festzustellen sein. Diese Fälle sind bisher von den Klinikern noch nicht genügend beobachtet worden und seien ihrer Aufmerksamkeit empfohlen.

Zu Verwechslungen können namentlich alle Krankheiten führen, welche erhebliche Stenosenerscheinungen, sei es einseitige, sei es doppelseitige, machen. Die letzteren fallen dann unter den Symptomencomplex der Trachealstenose. Besonders sind anzuführen: Aneurysmen der Aorta und der grossen Arterien, Tumoren des Mediastinums.

Die **Behandlung** beruht in der Anwendung von Quecksilber und Jodkalium, combinirt. Die Gefahr des Leidens ist so gross, dass diese Behandlung durch keine andere Rücksicht verdrängt oder verzögert werden darf. Auch die vollständig ausgebildete Stenose ist keine Contraindication, denn meist werden in der Nähe der alten Narbenprocesse noch jüngere, der Rückbildung fähige sich ansiedeln. Die Stenose kann durch Tracheotomie nicht gebessert werden, doch hat man von der gemachten Oeffnung aus Versuche mit Dilatatorien gemacht, welche in geeigneten Fällen weiter anzustellen sind.

Tumoren der Bronchien.

Die Tumoren der Bronchien sind äusserst seltene Vorkommnisse; die Casuistik weist auf:

1. Einen Fall von submucösem Lipom, welches den linken Hauptbronchus fast vollständig ausfüllte. Bei Rokitansky, Lehrbuch der pathologischen Anatomie, Bd. III, S. 25, 1861.

2. Einen Fall von Colloidstruma im rechten Hauptbronchus. Ein haselnussgrosser Tumor, welcher als ausgehend von einem versprengten Theil der Thyreoidea angesehen wird. Die Folge war Dilatation der Bronchialäste, Cavernenbildung, Emphyem. Radestock, Ziegler und Nauwerk, Beiträge, III, 1888.

3. Ein intrabronchiales Chondrom bei einer 61jährigen Frau im unteren Aste des den Mittellappen versorgenden Bronchus. Der letztere war verengt und hinter der verengten Stelle fand sich eine grosse Höhle, der erweiterte Bronchus, in welche der Tumor hineinragte. Es war ein von der Wand des Bronchus ausgegangenes Chondrom, welches sich theilweise im Zustande der Verkalkung befand; im bindegewebigen Theil fand sich das Blutgefässsystem beträchtlich erweitert, also Chondro-Angiom. Siegert, Virchow's Archiv, Bd. CXXIX, S. 419.

4. Papillom an der Bifurcation der Trachea. Siegert, Virchow's Archiv, Bd. CXXIX, S. 413. Wurde bei der Section zufällig gefunden, ragte in den rechten Bronchus und füllte die Trachea scheinbar aus, während des Lebens sollen aber keine Athembeschwerden bestanden haben.

5. Chiari.¹⁾ Eine Mischgeschwulst von Lipom, Chondrom, Adinom in eine Bronchiektase hineingewuchert.

6. Derselbe.¹⁾ Eine Geschwulst aus Drüsengewebe, schleimführende Höhlungen enthaltend, ebenfalls in einer Bronchiektase.

7. Macintyre²⁾ operirte einen Kranken wegen papillomatöser Wucherungen im Kehlkopfe. Nachdem dieselben beseitigt waren und die Laryngoskopie nichts Abnormes mehr nachweisen konnte, bestanden doch asthmatische Anfälle fort, auf deren Höhe unter mässiger Blutung ein Stück papillomatösen Gewebes ausgehustet wurde.

8. Laboulbène, citirt bei Chiari. Ein Lipom, welches aber auch Spindelzellen (glatte Muskelfasern?) enthielt.

9. Williams, in den Transact. of pathol. Soc., Bd. XXIV, beobachtete einen krebsigen Tumor des Mediastinums, bei welchem sich merkwürdige zottige Auswüchse der Bronchialschleimhaut, und zwar wesentlich der rechten Lunge, gebildet hatten, welche die Veranlassung zur Dilatation der Bronchien geworden waren. Der rechte Bronchus war so verengt, dass das Athemgeräusch rechts unten fehlte.

¹⁾ Prager med. Wochenschr., 1883, Nr. 51.

²⁾ Journal of laryngol., Vol. VII, nach Centralblatt für Chirurgie, 1893, Nr. 50.

Nur von Carcinomen habe ich mehrere Fälle sammeln können.

Ebstein, Deutsche med. Wochenschr., 1890, Nr. 42. 2 Fälle.

Handford, Transaction of the pathol. Soc., London 1889, Bd. XL. Primäres Carcinom des linken Bronchus.

Dorsch, Dissertation, Tübingen 1886. Ziegler's Beiträge, II. Primäres Carcinom des rechten Bronchus.

Körner, Münchener med. Wochenschr., 1888, Nr. 11. Carcinom des rechten Bronchus. Obstructionsatelektase der Lunge.

Rokitansky sagt im Lehrbuch, III, S. 26: „An den Bronchien beobachtet man bisweilen eine vom Bronchialstamme an auf seine Verästelung fortgesetzte krebsige Entartung, wobei die Wände der Bronchien verdickt, rigid, das Lumen derselben verengt, die innere Fläche derselben höckerig, uneben erscheinen. Die Entartung trifft mit Carcinom der Bronchialdrüsen, mit ausgebreitetem Carcinom der Costalpleura zusammen und geht ohne Zweifel von ihnen aus.“ Jetzt würde man dies ohne Zweifel gerade im umgekehrten Sinne deuten.

Reinhard, Archiv für Heilkunde, 1878, Bd. XIX, S. 369, beschreibt ein Carcinom, dessen Ausgang vom Epithel der Bronchialschleimhaut Birch-Hirschfeld für wahrscheinlich erklärt.

Stilling, Virchow's Archiv, 1881, Bd. LXXXIII, S. 77, bringt fünf Fälle von Lungenkrebs, unter denen wenigstens der erste mit Sicherheit von den grossen Bronchien ausgeht, und neigt sich der Meinung von Birch-Hirschfeld zu, dass alle Lungenkrebs primär von den Bronchien ausgehen dürften. Er schildert namentlich in mehreren Fällen ausgezeichnet, wie die Krebswucherung einerseits in den Bronchien, andererseits in den Lymphgefässen der Bronchialwandung fortschreitet.

Ehrlich, Dissertation, Marburg 1891, beschreibt drei Fälle von Lungencarcinom, von denen wenigstens im zweiten als Ausgangspunkt der rechte Hauptbronchus wahrscheinlich ist.

Langhans, Primärer Krebs der Trachea und Bronchien. Virchow's Archiv, Bd. LIII, S. 407.

Chiari l. c. Im Hilustheile des unteren linken Lungenlappens fand sich ein Tumor, welcher mit dem Verlaufe der Bronchien in die Lunge ausstrahlte. Er bestand aus papillären Wucherungen, bedeckt mit einem hohen cylindrischen Epithel, welches aus einer Wucherung des Bronchialepithels hervorgegangen schien. Es fanden sich Metastasen in der Pleura, in den Bronchialdrüsen, im Grosshirn, Leber und Milz.

Bennet, Transaction of pathol. Soc., Bd. XXII. Carcinom der Mamma, Metastasen in die Lunge, genau dem Verlauf der Bronchien sich anfügend. Bronchien erweitert, gelegentlich stark sackförmig, Wandungen verdickt. Bronchialdrüsen frei.

Bristowe, Transaction pathol. Soc., Bd. XIX, S. 228, beschreibt einen Fall von Carcinom der Cardia und des unteren Theiles des Oesophagus. Hier befand sich eine Metastase an der Lungenwurzel, von der aus die Tumormasse der Verbreitung der Bronchien und Gefässe folgte, so dass die feinsten Verzweigungen in dieselben eingebettet waren. In der Bronchialschleimhaut kleine, opake Flecke. Bronchialdrüsen in Tumoren verwandelt.

Rebitzer, Münchener Dissertation, 1889. Fall 22. Carcinom in der Mitte des Oesophagus. Trachea von der Bifurcation an nach aufwärts von gelb-weissen Krebsknoten besetzt oder von zerfallener Krebsmasse. Ebenso im linken Hauptbronchus. Abgelöste Partikel der Neubildung in beiden Hauptbronchen.

Die letzten Fälle, offenbar secundäre, haben keine Bedeutung für unsere Zwecke. Auch unter den ersten ist nicht immer die Abstammung

ganz klar. Jedenfalls ist aber eine gewisse Zahl sicherer Fälle von Bronchialkrebs vorhanden und sie wird sich bei weiterer Aufmerksamkeit schnell vermehren. Es ist sogar die Ansicht vorhanden, dass der grösste Theil der Lungenkrebse als von den Bronchien ausgehend zu betrachten sei. Diesem theoretischen Streite werden wir hier nicht folgen, für die Praxis aber können wir die Tumoren, welche von den grossen Bronchien ausgehen und bronchiale Erscheinungen machen, von denen unterscheiden, welche in der Lunge sitzen und bei welchen Lungenerscheinungen (lobuläre Infiltrate, Exsudate in die Pleura) das Krankheitsbild beherrschen. Mit Rücksicht auf diese Verhältnisse unterscheidet auch Ebstein die Form, welche auf die Bronchien wesentlich beschränkt bleibt, von derjenigen, welche in grösserer Ausdehnung auf die Lunge übergeht. Diese letzteren finden hier keine Aufnahme. Die ersteren zeichnen sich also stets dadurch aus, dass Verschluss oder Verengerung eines grossen Bronchus nachweisbar sind. Abgesehen von den hiefür charakteristischen Erscheinungen (vgl. Bronchostenose), sind dann noch folgende Symptome beobachtet: Auswurf meist katarrhalisch, hier und da Auswurf einer meist geringen Menge von Blut. Auch will man in seltenen Fällen charakteristische Kernelemente für Krebs gefunden haben. Es fehlen aber gerade hiefür die überzeugenden Belege. Die Schwellung von Lymphdrüsen kommt sowohl am Halse wie in der Achselhöhe vor und ist hier natürlich ein sehr wichtiges Zeichen. Ebenso ist auf die Cachexie und auf gelegentliche geringe Fieberbewegungen zu achten. Der Schmerz ist meist von einer auffallenden Hartnäckigkeit und Heftigkeit und nimmt gern den Charakter einer bestimmten Neuralgie, einer Intercostalneuralgie, einer Phrenikusneuralgie, einer solchen der *Plexus aorticus* oder *Plexus pulmonalis* an.

Die Krankheit verläuft entweder völlig latent oder unter dem Bilde einer Pleuritis oder unter dem einer chronischen ausgedehnten Lungeninfiltration.

Bronchiektasie.

Aeltere Literatur siehe bei Riegel oder Biermer, Virchow's Archiv, Bd. XIX.

Thissen, Beobachtungen über Bronchiektasie, Dissertation, Würzburg 1879.

42 Fälle (32 männlich, 10 weiblich). Am häufigsten ist der linke und dann der rechte Unterlappen befallen.

H. Müller, Zur Entstehungsgeschichte der Bronchialerweiterungen. Dissertation, Halle 1882.

Am untersten Ende des linken Hauptbronchus sitzt ein Tumor von der Grösse einer Kirsche, welcher dessen beide Aeste hier unvollständig verschliesst. Ausgedehnte Bronchiektasen.

Richardière, Centralblatt für klin. Medicin, 1885, S. 335.

3jähriges Mädchen. Pleuritis, Lungenschrumpfung, ausgedehnte Bronchitis.

Abelmann, Petersburger med. Wochenschr., Bd. XVI S. 102.

Bronchiektase nach Keuchhusten.

Ronde, Ueber die Aetiologie der Bronchiektase. Dissertation, Würzburg 1886.

Fall, welcher für die ätiologische Bedeutung der Pleuritis spricht.

Bamberger, Veränderungen der Röhrenknöchen bei Bronchiektase. Wiener klin. Wochenschrift, 1889, Nr. 11.

Nicaise, Dilatation des bronches. Revue de Méd., 1893, no. 9.

Cayley, Transact. path. Soc., Bd. XXXV, 1884, S. 12.

Der untere Lappen der linken Lunge war der Sitz erheblicher Bronchiektasen.

Im Gehirn fanden sich zwei Abscesse: einer im rechten *Centrum seni ovale*, bis zur oberen Parietalwindung reichend, der andere im linken Temporallappen.

Vergleiche die Literatur über Syphilis, über Erkrankungen der Bronchialdrüsen, über Fremdkörper.

Die Erweiterung der Bronchien ist kein seltener Zustand, wenn man alle geringeren Grade, welche bei den verschiedensten Erkrankungen der Lunge vorkommen, mit in Betracht ziehen will. Es gibt keine schwerere Veränderung des Lungenparenchyms, bei welcher man nicht hier oder dort eine Ausbuchtung oder Erweiterung wahrnehmen könnte; so lange dieselben eine geringe Ausdehnung haben, wohnt ihnen eine klinische Bedeutung nicht bei, aber da eine scharfe Grenze nicht zu ziehen ist, so können auch die unbedeutenden Formen nicht unberücksichtigt bleiben, sie sind für das Verständniss des Zustandes nöthig. Bei der Schilderung der Symptome wird das klinische Bild entworfen werden, welches sich mit dem pathologisch-anatomischen keineswegs deckt.

Es gibt so verschiedene Formen der Bronchiectasen, dass man sie nicht zusammen behandeln darf. Ich glaube, dass die jetzt schon herrschende grosse Verwirrung durch das Zusammenwerfen verschiedener Formen entstanden ist und dass wir vor allen Dingen, um mehr Klarheit zu gewinnen, eine gute Eintheilung haben müssten. Aber da liegt die Schwierigkeit. Ich mache für diese Abhandlung folgende Unterabtheilungen:

1. Die entzündliche Bronchiectase, gewöhnlich schlechthin die sackförmige genannt; aber die Form ist bei diesen Eintheilungen nicht massgebend, und so möchte ich die von der Form abgeleiteten Namen nicht weiter für die klinische Darstellung führen.

2. Die vicariirende Bronchiectase, gewöhnlich cylindrische genannt, weil meist die Ausdehnung der Bronchien eine gleichmässig cylindrische ist; es finden sich in der Lunge keine für die Bronchien wesentliche entzündliche Veränderungen.

3. Die angeborene Bronchiectase.

4. Die atelektatische Bronchiectase.

Es gibt in der Literatur eine ganze Menge von Bronchiectasiefällen, welche man nicht wird classificiren können. Nicht selten findet man sie bei Krankengeschichten, die nicht die Bronchiectasie zum Gegenstande der Betrachtung machen und in denen beiläufig von Bronchiectasen gesprochen wird, so dass man sich gar keine Vorstellung über das Wie und Woher machen kann.

Die Eintheilung in die hypertrophirende und in die atrophirende Form der Bronchiectasien war schon von den ersten Schriftstellern über diese Zustände versucht worden. Biermer unterscheidet Bronchiectasen mit entzündlicher Verdickung der Wandungen, solche mit reiner Atrophie der Wandungen und gemischte Formen. Die Fälle von reiner Atrophie müssen meines Erachtens ausgeschieden werden, denn sie finden sich da am schönsten, wo eine Entzündung nicht nachweisbar und ganz und gar nicht wahrscheinlich ist. Aus diesen Fällen habe ich daher meine zweite Unterabtheilung gebildet. Das, was wir gewöhnlich in der Praxis vor uns haben, wenn wir Bronchiectasie diagnosticiren, ist die erste oder die dritte Form von Biermer. Hier ist die Entzündung ganz regelmässig nachweisbar, ihre Producte sind in der Bronchialwand und dem umliegenden Lungengewebe bald hier, bald dort deutlicher ausgesprochen.

Ueber die Vertheilung der Bronchiectasen auf die verschiedenen Theile der Lunge finde ich eine Statistik bei Lebert und füge hinzu die Fälle von Trojanowski:

Rechte Lunge	15—40	Linke Lunge	13—42
Oberer Lappen	4—14	Oberer Lappen	2—10
Mittlerer Lappen	1—2	Unterer Lappen	2—14
Unterer Lappen	6—11	Ganze	9—18

Mittlerer und unterer	Beide Lungen	26—35
Lappen	Gleichmässig	15—14
Ganze	Vorwiegend rechts	3—10
	„ links	8—11

Doch sind diese Zahlen werthlos, da unzweifelhaft zu verschiedene Prozesse zusammengeworfen sind.

I. Die entzündliche Bronchiectase.

Pathologisch-anatomisches. Die ältere pathologische Anatomie, welche namentlich von den französischen Autoren begründet ist, unterscheidet die Bronchiectasen in erster Linie nach ihrer Gestalt. Aber diese Art der Unterscheidung genügt jetzt entschieden nicht mehr; leider hat man sich über eine andere noch nicht geeinigt. Unter den entzündlichen Bronchiectasen kommen solche jeder Gestalt vor; am häufigsten sind ja allerdings die sackförmigen, aber auch die spindelförmigen und die cylindrischen können entzündlich sein. Namentlich die letzteren sind aber bei den anderen Formen fast die Regel, und so kommt es, dass man in der Praxis auch jetzt noch gelegentlich unter sackförmigen die entzündlichen und unter cylindrischen die nichtentzündlichen versteht. Ich werde aber diesen Sinn nicht ohne Weiteres in diese Bezeichnung legen.

In der cylindrischen Form behalten die befallenen Bronchialzweige die anfängliche Weite, ohne sich im Verlaufe zu verjüngen, ja sie nehmen im Verlaufe oft noch an Weite zu. Oft geht das erweiterte Stück dann ganz plötzlich, seltener allmähig, in die Röhren von normalem Caliber über. Ebenso plötzlich kann aus einem Bronchus von kleinerem Umfange ein bedeutend weiterer entspringen. Diese Form findet sich meist an den Röhren dritter und vierter Ordnung. Sind aber die terminalen Bronchien befallen, was nach Infarcten und Bronchopneumonien vorkommt, so erhält man auf dem Schnitte den Anblick eines cavernösen Gewebes. Die Spindel-form ist nur eine Nebenform der cylindrischen; wenn mehrere Spindeln hintereinander an einem Bronchus liegen, so spricht man auch von einer Rosenkranzform. Diese kommt besonders in den Lungenspitzen vor. Cruveilhier hat noch die Erweiterung des gesammten Umfanges (*dilatation circonférentielle*) von der seitlichen Ektasie (*dilatation ampullaire latérale*) unterschieden, ohne dass diese Eintheilung einen besonderen Werth gewonnen hätte.

Die klinisch wichtigste Form ist die sackförmige; auch diese gehört vielmehr den kleineren als den grossen Bronchien an. Gewöhnlich verhält sich ein solcher Sack so, dass zwar von der Trachea aus der Eingang erhalten ist, dass aber Ausgänge fehlen. Der Zugang kann durch normale, durch erweiterte, aber auch durch verengerte Bronchien führen.

Wenn die Endstücke der Bronchien, die Infundibula sich erweitern, so werden auch die einmündenden Alveolen in Mitleidenschaft gezogen, und durch Atrophie ihrer Septa entstehen kleine Höhlen, welche man als Pulmonalvacuolen bezeichnet hat. Sie können den bei Emphysem vorkommenden Erweiterungen ganz gleich sein. In manchen Fällen sind die Säcke nicht nur ohne Ausgang, auch der zuführende Bronchus ist obliterirt, und man hat dann eine Cystenbildung vor sich. Volumen und Zahl der Säcke sind natürlich ganz verschieden. Man hat Höhlen gefunden, welche die Grösse eines Hühnereies besitzen, wenn sie auch meist nur zwischen der einer Kirsche und einer Walnuss schwanken; die kleineren sind in der Regel zahlreicher und sitzen in der Peripherie, die grossen sind vereinzelt und central gelegen. Man hat Fälle, wo eine ganze Lunge in ein Schwammgewebe verwandelt ist. Oft findet man cylindrische, spindelförmige, sackförmige Höhlen nebeneinander und sieht, wie eine Form in die andere übergehen kann.

Die Bronchialwandung an den ekstatischen Stellen ist niemals eine normale. In den leichtesten Fällen ist doch die Wandung im Zustande des Katarrhs, das Epithel bleibt nur stellenweise erhalten, die Schleimhaut ist durch Zellinfiltration verdickt und die normale Elasticität ist durch deren Einfluss herabgesetzt oder ganz aufgehoben. Wenn der Katarrh aber längere Zeit besteht, so führt er zu Hypertrophien. Die Schleimhaut ist so uneben, dass sie mit kleinen Zotten bedeckt erscheint, und die unter ihr gelegenen Drüsen und Knorpel werden ebenfalls hypertrophisch; ja an dieser Hypertrophie nimmt auch das Bindegewebe sogar der äusseren Bronchialwand theil und dasselbe wuchert von da in die Alveolarsepta hinein. Nach einer gewissen Zeit verfällt das Bindegewebe einer narbigen Schrumpfung, die Schleimhaut selbst schwillt ab und wird atrophisch; dieselbe zieht aber nicht mehr glatt dahin, sondern uneben; in der Bronchialwand sind allerlei Wülste. Theils ist der Knorpel doch vergrössert geblieben, obgleich er in anderen Fällen sicher mit atrophirt, theils ist die Muskularis und das elastische Gewebe unregelmässig atrophirt und das Bindegewebe tritt hervor, bildet Trabekeln. Man nennt daher diesen Zustand auch die trabeculäre Degeneration der Wandung.

Das Bindegewebe nimmt in manchen Fällen mehr die Stellen der längs verlaufenden elastischen Fasern ein, und es entsteht dann eine Längsstreifung; ersetzt es mehr die quer verlaufende Muskulatur, so entsteht eine Querstreifung; endlich kann auch, wenn es in beiden Richtungen entwickelt ist, ein gegittertes Aussehen entstehen. In manchen Fällen hat man aber auch hypertrophische Muskelmassen gefunden. Das Resultat ist doch immer, dass die Bronchiektasen eine dicke Wandung erhalten. Nun gibt es aber Fälle, wo die Erweiterungen ganz dünne Wände bekommen, wo die Veränderung also von dem Prozesse begleitet ist, welchen

wir als atrophirenden Katarrh kennen. Diese Form kann als ein Endstadium des eben geschilderten Processes auftreten, aber es ist dann immer nur ein Theil der Bronchialwände atrophisch; daneben sind immer noch verdickte Massen, und die interstitiellen Processe, welche in mächtigen Narbenzügen durch die Lunge sich verbreiten, begleiten und kennzeichnen die Form. Das Epithel wird vielfach als erhalten angegeben, weil man oft aus den Bronchiektasen Flimmerzellen erhalten kann. Doch ist es in seiner Continuität sicher nicht erhalten, sondern in beträchtlicher Ausdehnung geht es ganz zu Grunde oder wandelt sich in solches Pflasterepithel um, wie wir es bei der Bronchitis kennen lernten. Aber es ist ganz richtig, dass man bei sorgfältigem Suchen an geschützten Stellen oft noch sehr wohlerhaltenen Strecken von Flimmerepithel begegnet.

Die Wandungen der Bronchien gehen oft noch weitere, schwerere Veränderungen ein. Erstens können sich Verkalkungen bilden, welche mit Vorliebe die Knorpel aufsuchen, aber auch im Bindegewebe und in den Muskeln, ja bis in das Epithel hinein findet man Kalkkörnchen abgelagert. Zweitens bilden sich oberflächliche Ulcerationen, welche sich mit eigenthümlich grau-gelben, stinkenden Belegen überziehen können. Diese Ulcerationen können dann wieder zu Narbenbildungen, zu Bindegewebswucherungen und zu Schrumpfungen Veranlassung geben. Aber sie können auch Ausgangspunkt einer Lungengangrän werden. Drittens kommt es zu einer ganz erheblichen Veränderung in den Gefässen;¹⁾ dieselben können sich sehr gleichmässig erweitern, so dass in der Submucosa ein cavernöses Maschenwerk liegt, oder sie bilden massenhafte kleine Aneurysmen.

Auch zu adhäsiven Vorgängen und Verwachsungen der bronchiectatischen Wände kommt es oft. Wir haben schon gesehen, dass die abführenden Bronchien ganz gewöhnlich obliteriren. Dasselbe kann auch mit den zuführenden geschehen und man erhält dann die bronchiectatische Cyste. Der Inhalt kann in einer rein serösen Flüssigkeit bestehen, von der mir eine genauere Untersuchung nicht bekannt geworden ist. Er kann sich eindicken, verkreiden bis zur Concrementbildung.

Der Anblick, welchen eine bronchiectatische Lunge gewährt, ist sehr verschieden, je nachdem die Ektasien einzelne und grössere sind oder zahlreicher und kleiner. In letzterem Falle kann eine solche Lungenpartie einem mit eitrigem Schleime erfüllten Schwamm verglichen werden. Die vereinzelt sind meist grössere und mehr im Innern der Lunge gelegen, die zahlreichen sind oberflächlicher, aber es besteht da keine Regel.

Das Secret in den erweiterten Bronchien und Säcken besteht aus Schleim, welcher massenhaft Eiterkörperchen und abgestossene Zellen von

¹⁾ Hanot et Gilbert, Arch. de physiol., 1881.

den Epithelien der Bronchien und der Alveolen enthält. Der Eiter kann durch Infectionsträger jauchig werden, er kann an Stellen, wo die Communication mit der Luft beschränkt ist, sich eindicken, und Fettnadeln krystallisiren aus, Kalksalze schlagen sich nieder und es können sich bröckelige, mörtelartige Massen bilden, endlich kann es zur wirklichen Bildung von Steinen kommen. Auch Blut findet sich gelegentlich und natürlich sehr verschiedene Bakterien, auch Pilze. Unter anderen Umständen kommt es zur Ausscheidung von Fettkrystallen, wie sie bei der putriden Bronchitis vorkommt, oder auch zur Bildung von Cholestearin.

Wenn die Ektasien durch Obliteration der Eingangsöffnung von der Luft abgeschlossen werden, so findet man auch einen hellen, oft ganz klaren Schleim in denselben. Die gewöhnlichen eiternden Formen verhalten sich wie wahre Abscesshöhlen. Man findet in ihnen keinen Epithelüberzug mehr, welcher an die Bronchialepithelien erinnern könnte, sondern eine Schicht von Eiterkörperchen durchsetzter, spindelförmiger Zellen. Das unter den Epithelien gelegene elastische Gewebe ist oft nicht mehr zu finden oder nur rudimentär vorhanden, auch die Muskelschichten können geschwunden und stellenweise ganz durch Bindegewebe ersetzt sein; an anderen Stellen aber findet man sie und sie scheinen auch sogar zu hypertrophiren. Auch der Knorpel erfährt schädigende Einflüsse, verkalkt und eitert aus oder atrophirt. Es ist sehr auffallend, wie verschieden sich hierin verschiedene Stellen der Cavernenwand verhalten können; offenbar wechseln je nach den Einflüssen von Druck, Zerrung und Entzündung atrophirende und hypertrophirende Processe. Dasselbe ist auch von den Drüsen zu sagen. Cornil und Ranvier sind der Ansicht, dass die Stelle, welche sie „Aequator der Ampulle“ nennen, die ausgedehntesten atrophischen Zustände zeigt; namentlich seien hier die Muskelfasern ganz verschwunden, während sie an den Polen erhalten seien. Aber dies Gesetz kann jedenfalls nur sehr allgemein richtig sein und erleidet merkwürdige Ausnahmen. Die Oberfläche der Höhle zeigt oft vielfache Granulationen, entzündliche Wucherungen, welche ausserordentlich gefässreich sein können und in welchen die Gefässe gelegentlich aneurysmatische Veränderungen darbieten. Diese Granulationen können die Quelle sehr hartnäckiger Blutungen sein.

Das Lungengewebe um die bronchiectatischen Räume zeigt natürlich ebenfalls erhebliche Veränderungen, namentlich sind emphysematöse Zustände und fibröse Verdichtungen zu bemerken. Die letzteren sind geradezu als cirrhotische bezeichnet worden, Andere wieder sprechen von sclerotischen Zuständen der Lunge; allerdings kann dies Gewebe die Härte und Zähigkeit ganz fester Narben annehmen. Die Pleuren werden fast regelmässig in Mitleidenschaft gezogen, wenn die Herde nur einige Ausdehnung haben und nicht ganz auf den centralen Theil der Lunge beschränkt sind.

Ihre beiden Blätter verwachsen, und es kann sich eine enorme, schwielige Masse bilden, welche die Lunge an die Thoraxwand heftet. Die Bronchialdrüsen sind ebenfalls ganz gewöhnlich mit betheilig.

Die nicht erweiterten Bronchien und die Trachea bieten in unserer Krankheit ganz gewöhnlich katarrhalische Veränderungen dar.

In einer gewissen Zahl von Fällen complicirt die Tuberculose das Bild der Bronchiectasie; ein Ausschliessungsverhältniss zwischen beiden besteht jedenfalls nicht, aber das Zusammenvorkommen ist kein häufiges. Kleinere Bronchiectasen, welchen eine klinische Bedeutung nicht zukommt, sind allerdings bei der Tuberculose nicht selten. Zu grösseren dagegen führt die Tuberculose nur in Fällen, wo sie zur Heilung durch Bildung von Bindegewebe neigt, und dies sind immer nur sehr umschriebene Processe, namentlich in den Lungenspitzen. Lungenemphysem höheren Grades findet sich bei den Bronchiectatikern öfter im Endstadium; es beginnt als Randemphysem, welches eine Art von Compensation zur Ausfüllung des Lungenraumes darstellt und dessen Zustandekommen durch den Husten begünstigt wird.

Veränderungen an der Pleura sind bei unserer Krankheit sehr häufig, so sehr, dass man sogar die Pleuraerkrankung als Ursache der Bronchiectasie bezeichnet hat. Dieselbe Bindegewebswucherung, welche zur Sklerose der Lunge führt, bedingt auch eine fibröse, zu Verwachsung führende Pleuritis. Die Pleuritis aber führt secundär ohne Weiteres nicht zur Bronchiectasie. Grosse Exsudate comprimiren die Lunge, und ihre Schwartenbildung bei der Heilung macht diese Compression zu einer dauernden. Zerrungen müssen bei der Narbenretraction auch auf das Lungengewebe einwirken, aber sie haben in der Regel nicht die Macht, zu Bronchiectasie zu führen, wenn sich nicht noch andere nothwendige Momente hinzugesellen; wir haben darauf zurückzukommen.

Atelektasen sind bei Bronchiectasie häufig, aber auch nur in sehr geringem Umfange ausgebildet. Grössere Atelektasen bleiben niemals längere Zeit bestehen, sondern führen immer zu einer Schrumpfung unter erheblichen Veränderungen der Bronchien und des Lungengewebes; sie mögen dann auch gelegentlich zu Cystenbildung führen. Atelektasen als Ursache von Bronchiectasen sind noch besonders Gegenstand der Betrachtung.

Das Lungengewebe wird bei dieser Form immer durch eine Entzündung in Mitleidenschaft gezogen (und darum nenne ich sie die entzündliche) oder es ist das zuerst leidende gewesen; Charcot beschreibt geradezu eine besondere Krankheit als „Sclerose broncho-pulmonaire avec dilatation des bronches“; es ist nichts Anderes als *Corrigans Cirrhosis*, aber jener betrachtet die Bronchiectasie als den nothwendigen Ausgang einer ganz specifischen Form der chronischen Lungenentzündung. Aller-

dings ist diese Hypothese in keiner Weise gestützt, da man nicht sieht, worin denn diese Erkrankung sich von anderen chronischen Formen unterscheidet. Er muss auch selber zugeben, dass es Formen gebe, in denen die Lungensklerose so sehr vorwalte, dass die Bronchiectasen dabei keine wesentliche Rolle spielen, und so entschliesst sich Marfan, ein besonderes Capitel der broncho-pulmonalen Sklerose zu widmen, in welchem er zwar nichts Neues dem, was er bei Bronchiectase bringt, hinzufügen kann, aber doch den Standpunkt feststellt, dass es eine ganz besondere Erkrankung des Lungengewebes gibt, als deren Anfangsstadium er die „Carnisation“ schildert, den Zustand des Lungengewebes, in dem sich dasselbe offenbar bei vielen entzündlichen Processen, besonders bei der Bronchopneumonie, befindet, aber die Bronchien sollen von vornherein sich erweitern. Diese eigene Form der Entzündung ist von den eigentlichen pathologischen Anatomen, so viel ich sehe, niemals anerkannt worden. Sie ist der Ausdruck unseres klinischen Nothstandes für das Verständniss dieser Bronchiectase. Es wird also die Dilatation der Bronchien hier als eine Affection, welche von vornherein dem Krankheitsverlaufe eigen ist und welche nicht erst secundär als eine Folge der Lungenschrumpfung betrachtet werden dürfe, dargestellt. Diese Auffassung hat das sehr Bestechende der Einfachheit und Klarheit, aber sie ist in keiner Weise bewiesen und eigentlich nicht einmal sehr wahrscheinlich. Die Klinik möchte in den Fällen, wo uns die Aetiologie noch ganz unklar ist, diese Auffassung gerne aufnehmen, denn sie ist damit vieler Zweifel enthoben, aber sie ist doch nur construiert. Wenn ich namentlich die Fälle von Bronchiectasenbildung nach Fremdkörper-Inhalation betrachte, so ist doch in diesen so ausgezeichneten Beispielen eine broncho-pulmonale Sklerose in aller Uebereinstimmung mit den Beschreibungen von Charcot und seinen Schülern vorhanden, und hier handelt es sich gewiss nicht um etwas Specifisches. Diese Fälle legen dagegen nahe, anzunehmen, dass, wenn durch irgendwelche Schädlichkeiten der normale Ablauf gewöhnlicher Lungenentzündungen gestört wird, wenn zu immer neuen Entzündungen Veranlassung gegeben wird, sich dann die Gelegenheit zur Bronchiectasenbildung einstellt. Diese Gelegenheit ist durch den Sitz und die Verbreitung der Entzündung bedingt, das unterliegt keinem Zweifel. Wenn die Aufmerksamkeit der Beobachter in jedem speciellen Falle sich mehr darauf richten wird, so zweifle ich nicht, dass sich auch in diesem Gewirr der Erscheinungen der leitende Faden wird finden lassen.

Aetiologie. Der Modus, wie die Bronchiectasen entstehen, hat zu sehr vielen Auseinandersetzungen und Hypothesen Veranlassung gegeben. Man findet diese Sachen von Biermer (Virchow's Archiv, Bd. XIX), dann wieder von Jürgensen (in Ziemssen, Sammelwerk), jetzt von

Marfan (in dem neuen französischen *Traité de médecine*) ausführlich citirt und kritikvoll behandelt. Darüber sind alle Autoren einig, dass diese Bronchiektase nur entstehen kann, nachdem die Widerstandsfähigkeit des Bronchialrohres durch einen Zerstörungsprocess herabgesetzt worden ist. Es genügt also nicht, dass allgemeine Ernährungsstörungen angeführt werden: Anämie, schlechte Ernährung, Alkoholismus, wie das sehr beliebt ist, aber keinen Werth hat, sondern es ist eine Entzündung erforderlich, welche die Festigkeit des Bronchialgefüges lockert. Alle diese Entzündungen sind also die disponirenden Ursachen der Bronchiektasen.

Die gewöhnlichen Bronchitiden erfüllen diese Bedingung offenbar nicht, denn sonst würden Bronchiektasien sehr häufige Erscheinungen sein. Marfan sagt, dass besonders die Bronchopneumonien bei Grippe, Masern, Keuchhusten und Typhus dazu disponiren, aber auch dies kann ich nicht einmal zugeben; es bedarf auch bei diesen Krankheiten einer besonderen Bösartigkeit der Form, um solche Folgen zu erzielen, und worauf diese beruht, ist durchaus nicht klar. Jedenfalls besteht aber über diese disponirende Grundbedingung Einigkeit.

Viel weniger ist sie über die determinirenden Ursachen vorhanden. Als diese sehe ich mit Vielen die Erhöhung des Druckes in den betreffenden, bereits erkrankten Bronchien an. Es steht fest, dass bei der Expiration, wenn die Glottis sich schliesst, leicht ein Druck bis zu 80 mm Hg. entstehen kann, während derselbe beim ruhigen Expirium nicht mehr als 2—3 beträgt. Es werden also so enorme Druckschwankungen erzeugt, dass man sich nicht wundern kann, dieselben einen schädigenden Einfluss ausüben zu sehen, wenn die normale Structur der Bronchien sehr geschädigt ist. Denn der gesunde Bronchus verträgt einen grossen Ueberdruck, wie das unsere Sänger beweisen, deren Lungen durch das Singen erst recht kräftig werden.

Treffen Schreien, Singen, besonders Husten, einen Bronchialbaum von normaler Widerstandskraft, so bedingen sie eine allgemeine und daher nur in ihren höchsten Graden merkbliche Bronchiektasie, welche sich sofort wieder ausgleichen wird. Ist dagegen eine oder sind mehrere schwache Stellen in der Bronchialwandung, so kann sich hier die Wirkung der Druckschwankungen ganz anders geltend machen. Um aber bei der Wirklichkeit zu bleiben und uns nicht zu weit von Hypothesen führen zu lassen, müssen wir fragen, bei was für Zuständen denn die Bronchiektasen ganz besonders sich finden. Wenn man nach den Ursachen der Bronchiektasen fragt, so findet man alle möglichen Krankheitszustände aufgezählt. Ich habe schon Eingangs gesagt, dass es keine schwerere Veränderung des Lungenparenchyms und der Pleura gibt, bei der nicht gelegentlich auch diese Erweiterungen zur Beobachtung kommen. Biermer führt folgende an: 1. Bronchitis, insbesondere capilläre; 2. lobuläre

katarrhalische Pneumonie; 3. typhöse Hypostase; 4. lobäre Pneumonie, vorzüglich mit subacutem und chronischem Verlauf; 5. Tuberculose; 6. Obliteration von Bronchiolen mit schieferiger Induration des umgebenden Gewebes; 7. Stenose der grossen Bronchien (durch Narbenstrictur, Compression von aussen, Obturation von innen); 8. Lungenmarasmus; 9. Pleuritis und Pleuraverwachsungen. Es ist klar, dass eine solche Aufzählung für die Einsicht und das Verständniss doch nur äusserst wenig leistet.

Ich finde besonders ein Moment, welches hier als hervorragend häufig anzuführen wäre: Stenosen.

Zur weiteren Erläuterung dürfte es in hohem Grade dienlich sein, zu erinnern, dass Lichtheim experimentell Bronchiectasen hervorrufen konnte.

Traube hat nach Lichtheim durch Experimente gezeigt, dass der künstliche Verschluss eines Bronchialrohres eine Atelektase der von demselben versorgten Lungengebiete zur Folge hat. Lichtheim selbst konnte dies durch eine einwurfsfreie Methode bestätigen; ¹⁾ 24 Stunden nach der totalen Verstopfung eines Bronchus ist die von ihm versorgte Lungenpartie völlig atelektatisch. Hinter dem verstopfenden Pfropfe waren die Bronchien der luftleeren Partie mit weissem, dickem Eiter erfüllt. Verfährt man aber so, dass die Thiere noch wochenlang nach Verschluss des Bronchus am Leben bleiben, so war der ganze Bronchialbaum erweitert, und zwar weniger hochgradig, so dass noch atelektatisches Lungparenchym vorhanden war oder sehr hochgradig mit weissem, zähem Eiter gefüllt, wobei das Lungparenchym auf das Aeusserste reducirt war. Es bildete die kaum millimeterdicke, schwielige Wand eines Eitersackes, der, aufgeschnitten, eine grosse Zahl einzelner, durch weite Oeffnungen miteinander communicirender Recessus darbot. Dieser Anblick erinnerte ganz ausserordentlich an den einer Niere, deren Becken in Folge einer Pyelitis hochgradig erweitert ist. Einen Fall aber hatte Lichtheim, welcher sehr wichtig ist. Bei seiner Operation entstand stets ein Empyem. Diesmal lag nun in dem Empyemeiter die völlig unversehrte atelektatische Lunge. Das heisst also doch, der Verschluss eines Bronchus bedingt nicht unbedingt Bronchiectase der davon versorgten Lungentheile, sondern dieselbe entsteht nur dann, wenn sich gleichzeitig in den Bronchien eine eitrige Entzündung entwickeln kann. Denn in all seinen ausgedehnten Bronchien fand Lichtheim eitriges Secret. Ist dieser Schluss richtig, so wird also jede Verengerung des Bronchus noch mehr als die absolute Verschliessung das Zustandekommen der Bronchiectase begünstigen. Denn wenn die Verschliessung aseptisch ist, so wird sie zur einfachen Atelektase und Atrophie des entsprechenden Lungenabschnittes führen. Die partielle Verschliessung wird aber noch das Eindringen von Luft gestatten, es

¹⁾ Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Bd. X.

werden mit derselben durch Zufall sicher Keime in die Bronchien gelangen, aus denen sie schwer oder gar nicht wieder herauskommen und Veranlassung zu entzündlichen Erscheinungen werden.

Nun übersieht man auch, wie äusserst complicirt die Frage ist und warum bei verschiedenen Fällen, selbst unter scheinbar sehr ähnlichen Bedingungen, ganz verschiedene Resultate zu Stande kommen müssen.

Die Versuche lehren: in einem entzündeten und abgeschlossenen Bronchus sammelt sich Secret so an, dass ein sehr erheblicher Ueberdruck entsteht, so erheblich, dass er es zu einer Ektasie bringen kann, wobei natürlich die Strukturveränderung der Wand in Folge der Eiterung unterstützend wirkt. Aber in den meisten Fällen, welche wir zur Section bekommen, ist doch von einem solchen Abschlusse der Bronchien nicht die Rede.

Wie verhält es sich denn nun mit den Stenosen, welche erfahrungsgemäss so häufig die Veranlassung zu Bronchiektasen abgeben?

Bei der Inspiration wird die Luft durch die Stenose hindurchgesogen, aber bei der Expiration wird die Kraft, welche sie zurücktreibt, oft nicht ausreichen. Denn die treibende Kraft ist hier nur die Elasticität des jenseits der Verengung liegenden Gewebes. Der hohe Expirationsdruck, welchen wir durch die Expirationsmuskeln hervorbringen können, wird an einer solchen Stelle für das Austreiben wahrscheinlich in den seltensten Fällen etwas leisten, denn er kann niemals von allen Seiten so gleichmässig wirken, wie der elastische Zug, welcher die Luft in den Bronchus treibt; er wirkt stossweise und muss auf alle Theile des Raumes gleichmässig drücken. Es ist sehr möglich, dass der Inspirationszug jetzt noch aus den grösseren Bronchien Luft durch die Stenose zu der bereits inspirirten hindurchsaugt. Ist in der Stenose zäher Schleim vorhanden, so kann dieser sogar ventilartig wirken, es kann Luft dann leichter hinein als wieder heraus; es kommt zu einer Luftstauung, der Druck steigt unverhältnismässig hoch und bleibt andauernd so. Hustenstösse unterstützen diesen Vorgang auch in hohem Masse, denn bei einer einiger-massen ungünstigen Lage des ausführenden Bronchus ist es viel leichter, Luft aus den anderen Theilen der Lunge in ihn hineinzutreiben, als die in ihm befindliche Luft hinauszufördern.

Beim Studium der Literatur finden wir, dass bereits Barth gesagt hat, die Absperrung von Einathmungsluft in den Bronchien unterhalb von obstruirenden Secretmassen könne ein subsidiäres Moment sein. Biermer entgegnet darauf, er könne dem nicht beipflichten. „Denn abgesehen davon, dass eine solche Absperrung von Luft in den Bronchiektasien niemals beobachtet sein dürfte, dünkt es uns nicht plausibel, dass in erweiterten Bronchien, welche nicht mit zähem, sondern mit ziemlich lockerem Secret angefüllt zu sein pflegen, die hinter dem Secret

eingedrungene Luft gefangen gehalten werden sollte.“ Diese Entgegnung ist aber sehr schwach, wenn man bedenkt, dass die Absperrung gar nicht in den erweiterten Bronchien stattfindet, sondern dass die Erweiterung peripher von der Absperrung geschehen muss, dass die Natur des Secretes eine sehr wechselnde ist und dass das ziemlich lockere Secret aus den Bronchiectasen stammt, aber wie ist es mit den davor gelegenen Stenosen? Allerdings kann eine solche Absperrung von Luft niemals beobachtet sein, weil eben gar kein Versuch und keine Methode zu solcher Beobachtung vorliegt. Ich muss also betonen, dass Biermer doch sich die Abfertigung viel zu leicht gemacht hat und dass ganz sicher viel Wahres in Barth's Gedankengang liegt.

Der Abschnitt hinter der Verengerung wird also nicht nur vorübergehend, sondern in einer gewissen Zahl von Fällen dauernd unter einen sehr erhöhten Druck gebracht, und damit sind dann allerdings Bedingungen gegeben, welche es erklären, warum sogar verdickte Bronchialwände nachgeben, warum auch Bronchiectasen, die von einem schwieligen Gewebe umgeben sind, immer grösser werden. Der dauernde Ueberdruck ist ja eine Kraft, der, wie wir an den Aneurysmen sehen, selbst der Knochen nicht widerstehen kann.

Ich halte demnach hier Verengerung und dauernden Ueberdruck für die beiden zusammenwirkenden Momente, und die Verengerung ist nöthig, weil sie überhaupt allein das Zustandekommen des hinreichenden und dauernden Ueberdruckes verständlich macht. Immer wird die Stenose offenbar die Bedingungen auch nicht schaffen müssen. Es ist das nur häufig, aber allerdings sehr häufig.

So sagt Biermer selbst, Stenosen der grossen Bronchien sind selten, führen aber regelmässig zur Erweiterung unterhalb gelegener Zweige. Marfan sagt bei den Verengerungen der Trachea und der grossen Bronchien: „Es besteht eine Dilatation oberhalb und unterhalb des verengerten Punktes.“ Riegel sagt, in Betreff der anatomischen Folgen derartiger Stenosen ist vor Allem die Erweiterung der Bronchialzweige unterhalb der stenosirten Stelle zu erwähnen. Dieselbe fehlt nur selten bei Bronchialstenosen, und zwar insbesondere dann, wenn die Stenose sich rasch entwickelt und so hochgradig ist, dass die Athmung in den zugehörigen Lungenabschnitten ganz oder nahezu ganz aufgehoben ist.

Einen interessanten Beitrag zu dieser Frage hat auch Irvine geliefert, welcher im 28. und 29. Bande der „Pathological Society Transaction“ Veränderungen beschreibt, welche in solchen Lungen sich entwickelt hatten, deren Bronchus durch ein Aneurysma comprimirt war. Eine solche Compression findet offenbar sehr langsam statt, man kann also die Fälle mit den experimentellen nicht vergleichen. Die abgesperrte Lunge war vergrössert, die Pleura gleichmässig verdickt, aber nicht total

verwachsen; auch ist von einer Schwarte nicht die Rede, aber sie war allerdings in einer gewissen Ausdehnung adhärent. Die Lunge bestand aus einer Zahl von Höhlen, angefüllt mit einer röthlich krümeligen, geruchlosen Flüssigkeit. Dieselbe enthielt zerfallenes Blut, Eiter, zerstörtes Lungengewebe und käsige Massen. Die Bronchien hatten mehr oder weniger nachgegeben, ihre Wandungen waren an verschiedenen Stellen gebrochen, so dass ihre Erweiterungen einen Theil der zahlreichen Höhlen bildeten. Verfasser nimmt an, dass Emphysem die erste Folge der Compression sei. Er erklärt die Neigung zu entstehendem Ueberdruck und die Schwierigkeit für die Expiration ähnlich wie ich oben. Allmählig haben sich dann Secrete angehäuft, diese haben Entzündung erregt, und als der Bronchus völlig verschlossen wurde, ist die Bildung von Ueberdruck durch die Eiterung und in Folge davon die weitere Zerstörung zu Stande gekommen.¹⁾

Lebert sagt ebenfalls, dass unterhalb der Stenose gewöhnlich die Bronchien erweitert sind, haben wir bereits hervorgehoben.

Um aber nicht zweifelhafte Aeusserungen zu übergehen, so citire ich, dass der oben angeführte Biermer an einer anderen Stelle (pag. 141) sagt: „Viel seltener ist die Bronchiektasie mit Stenose der grossen Luftwege in Verbindung“; indessen findet sich in der Literatur der Syphilis eine Anzahl von Fällen, wo narbige Stenosen der Trachea oder der grossen Bronchien mit secundären Dilatationen der Bronchialzweige complicirt waren. Auch haben wir einige Fälle beobachtet, wo Neoplasmen durch Druck von aussen oder durch Hereinwachsen in die Bronchien letztere verengert und Dilatationen unterhalb veranlasst hatten. Kopp hat zwei Fälle von syphilitischer Bronchialstenose, in dem einen mit einer ausgezeichneten Bronchiektase, in dem anderen ganz ohne solche.

Cohn²⁾ aber sagt: „Schon die anatomische Erfahrung lässt uns bei Stenosen von Bronchien, sei es durch Druck von aussen, durch constringirende Narben oder fremde Körper von innen, selten Ektasien hinter denselben finden“. Bei Experimenten, welche er so ausführte, dass er Fremdkörper in die Bronchien brachte, fand sich eine Ektasie wohl um den obturirenden Körper, nicht jedoch hinter demselben, vielmehr entwickelte sich bei partiellem Verschluss Emphysem. Es ist wirklich interessant, bei einer so fundamentalen und einfachen Frage so entgegenstehende Aeusserungen zu finden. Es erklärt sich dies eben daraus, dass notorische Verengerungen genug secirt sind, bei denen hinter denselben

¹⁾ In dem Capitel über Bronchostenose sind noch viele Fälle aus der Literatur zu finden, welche hier angeführt werden könnten.

²⁾ Aus den Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Abtheilung für Naturwissenschaft und Medicin, 1862, Heft 1.

keine Erweiterung bestand, aber in der enormen Ueberzahl ist das Gegentheil festgestellt. Ich habe mich bemüht, Sectionsfälle zu finden, in welchen hinter der Verengerung die Erweiterungen fehlten. Sie sind gar nicht so leicht zu finden. Bei vielen Verengerungen steht, dass Bronchiektasen da waren, und bei vielen steht nichts. Das negative Moment, dass Bronchiektasen nicht da waren, hat man nicht besonders hervorgehoben. Man hat auf diesen Punkt nicht besonders geachtet. Aber es genügt die unzweifelhafte Thatsache, dass es Verengerungen ohne secundäre Bronchiektasen gibt.¹⁾ Es ist die Frage, warum in einem Falle Ektasien stattfinden, im anderen nicht, ja auch von Riegel schon erwogen worden. Es hängt Alles davon ab, wie die Stenose zu Stande kommt und wie sie wirkt.

Suchen wir auf Grund des gesammelten Materiales die Frage zu beantworten: wie wirkt eine Verengerung eines Bronchus? — so müssen wir zuerst den plötzlichen Verschluss besonders betrachten. Für ihn sind die Experimente gute Führer: es entsteht Atelektase. War die Atelektase völlig aseptisch, so folgt Schrumpfung und Atrophie, war aber eine Gelegenheit zum Einschleichen von Entzündungserregern, so erfolgt Eiterung, Druckerhöhung durch diese und Bildung der Bronchiektasen unter Entwicklung chronischer Peribronchitis. Pneumonie, Pleuritis mit Ausgang in Narbenbildung oder sogar in Phthise, wenn Gelegenheit zu Infection gegeben ist.

Das was uns häufiger vorkommt, ist aber die allmälige Verengerung des Bronchus. Sie wird Luftstauung und Druckerhöhung im peripheren Abschnitte begünstigen, und so lange der Zustand wenigstens einigermaßen aseptisch bleibt, wird das Emphysem die hauptsächlichliche Folge sein. Mit der Zeit aber müssen Keime hineingelangen, ihre Ansiedlung wird immer mehr begünstigt; so entsteht Bronchopneumonie und Peribronchitis. Bronchiektasie entsteht nur: 1. durch Secretstauung, wenn die Oeffnung sehr eng wird oder ganz zum Verschluss kommt; 2. durch Luftstauung, wenn die Oeffnung weit bleibt, aber nach den oben auseinandergesetzten Anschauungen ventilartig wirken kann.

Die Sache liegt so, dass man, wenn eine Stenose besteht, mit grosser Wahrscheinlichkeit die Entwicklung einer Bronchiektasie hinter

¹⁾ Z. B. Kopp, Archiv für klin. Medicin, Bd. XV; Immermann, ebenda, Bd. V. Schon der berühmte Fall Andral's von einfacher entzündlicher Stenose ist ein solcher. In dem von Ewart, Pathol. soc. trans., Bd. XXXI, S. 57, ist gesagt: Die Oeffnung des linken Bronchus ist auf die Dicke eines Gänsekiels reducirt. Die linke Lunge war auf die Hälfte ihrer normalen Grösse reducirt, das Gewebe rauh und zäh. Die Verästelungen der Bronchien waren stark verdickt und von einer Zone verdichteten und pigmentirten Lungengewebes umgeben. Der untere Lappen war gequollen und stark erweicht und konnte nicht völlig von den Pleuraverwachsungen gelöst werden. Keine Silbe von Bronchiektasen.

derselben, also abhängig von ihr, erwarten darf; wenn aber eine Bronchiektasie vorliegt, so kann man nicht rückwärts auf das Vorhandensein einer Stenose schliessen. Es ist sicher (und man wolle sich meine bei der Bronchostenose zusammengetragene Literatur darauf ansehen), dass die stenotische Form der Bronchiektase ein sehr häufiges Vorkommen ist, in vielen Fällen auch vorgelegen hat, wo man es nicht erkannte, und dass wir also einen Theil unserer entzündlichen Bronchiektasen als „stenotische“ Bronchiektasen besonders stellen dürfen. Die Genese nun dieser stenotischen Bronchiektasen kann jetzt nicht mehr zu erheblichen Meinungsverschiedenheiten führen. Die Grundursache ist hier die Stenose, die disponirende Ursache die im Zusammenhange mit der Stenose sich entwickelnde pathologisch-anatomische Veränderung in dem hinter der Stenose liegenden Bronchialabschnitte durch Entzündung, die determinirende ist die Steigerung des Druckes in dem abgesperrten Theile, meist des Luftdruckes, unter dem Einflusse der Respiration, der In- sowie der Expiration und besonders des Hustens gelegentlich des Schreiens, Singens. Die Steigerung des Druckes kann ebenso gut durch die Secretstauung geliefert werden — irgend eine Drucksteigerung muss da sein — und bei völligem Abschluss des Bronchus wird es nur die Secret- und Eiterstauung sein können, bei partiellem Abschluss ist es öfter jedenfalls der Luftdruck.

Hiemit wäre also das Zustandekommen der Form von Bronchiektasen, welche ich stenotische genannt habe, verständlich. Dieselben sind praktisch von einer sehr grossen Bedeutung, und wahrscheinlich ist es mir, dass bei Aufmerksamkeit eine gewisse Zahl von Fällen als stenotische erfunden werden wird, welche man bis jetzt noch nicht unterbringen konnte.

Aber es ist unleugbar, dass es eine Gruppe von Bronchiektasien gibt, wo wir nur sehr gezwungen Stenosen construiren müssten, wo der pathologische Anatom bei der Section sofort aus den gewöhnlichen, wenn nicht bereits weiten Bronchien in die Ektasien hineinkommt. Diese Fälle gehören aber doch zu den entzündlichen, weil auch sie in einem entzündeten Gewebe (Peribronchitis und Pneumonie) sich finden. Klinisch dürfte diesen Formen meines Erachtens nicht die Bedeutung der stenotischen zukommen; sie sind viel seltener, und die Erscheinungen der Infiltration und der Schrumpfung des Lungengewebes treten viel mehr hervor als die der Bronchiektase. Für ihre Entstehung ist es durchaus nothwendig, nach anderen wesentlichen Factoren der Schädigung sich umzusehen. Man kann aus dieser Gruppe eine gewisse Zahl von Fällen herausheben: wir hatten eine Stenosenbronchiektase abgetrennt, wir trennen jetzt als zweite Unterform der entzündlichen Bronchiektase die Schwartenbronchiektase ab. Eine dicke Schwarte heftet den mit Ektasien besetzten Lungentheil an die Thoraxwand fest.

Man sieht von den schwartigen Massen der Peripherie aus Züge in das Innere der Lunge dringen, und auch diese müssen auf die Bronchien wirken. Es ist möglich, dass dieser Zug zu einer Erweiterung der Bronchien führen kann, aber wie gleichmässig nach allen Seiten müsste er zu dem Behufe wirken! Ich glaube vielmehr, dass auch hier zunächst eine Verengung durch Zerrung dahintersteckt. Diese Zerrung greift an den äusseren Umfang des Bronchus an und wird daher zu einer pathologisch-anatomisch bemerklichen Stenose beim Aufschneiden des Lumens nicht zu führen brauchen, wengleich ein Verschluss oder eine Verengung doch vorhanden ist, etwa wie bei einem eingeknickten Gummischlauch. Ob nicht ein feineres Studium dieser Verhältnisse sie doch auch an die stenotische Form anreihen dürfte? Mir ist es nur darum zu thun, darzulegen, dass Hypothesen genug geschmiedet sind und Zeit ist für den fleissigen Specialuntersucher, sich des Wortes zu bemächtigen. Bei diesen Schwartenbronchiectasen kommt noch in Betracht, dass die Lunge doch während der ganzen Pleuritis und später durch die Schwarte comprimirt bleibt, also ihre Respirationsfähigkeit äusserst geschädigt ist. Hier kann nun sehr wohl auch das hinzukommen, dass aus der anderen Lunge bei Hustenstössen Luft durch comprimirt Stellen der Bronchien gepresst wird, welche in Folge von Zerrung und Druck in der kranken Lunge vorhanden sind. Diese unter hohem Druck eingepresste Luft kann nicht wieder zurück. So wäre also hier Gelegenheit genug zur Bildung von stenotischen Bronchiectasen gegeben. In gewissen Fällen wird aber auch ein Theil des Gebietes wieder respirationsfähig, und es kann dann durch Aspiration, wie schon früher besprochen, der nöthige Druck in den Bronchien erzeugt werden.

Von den Fremdkörper-Bronchiectasen gibt, wie ich schon citirt habe, Cohn auf Grund von Experimenten an, dass um den Fremdkörper, nicht hinter ihm die Erweiterung einzutreten pflege. Es ist also hier der andauernde Reiz, welcher zu Entzündung und zu Ulceration führt und so eine Ulcerationshöhle bedingt. Diese kann man aber nicht ohne Weiteres mit einer Bronchiectase gleichsetzen. Auch zeigt uns die Section solcher Fremdkörperlungen, dass nicht etwa ein grosser Hohlraum durch den Fremdkörper gebildet ist, sondern dass, abgesehen von dem Hohlraum, in welchem er liegt, noch zahlreiche andere vorhanden sind! Also die Sache ist doch complicirter. Es bedingt der örtlich unablässig wirksame Reiz eine Peribronchitis, welche, an den Bronchien von der Fremdkörperstelle aus weitergreifend, jedenfalls noch in besonderem Masse die Bronchiectasenbildung begünstigt.

Als Beispiel sei besonders auf den genau beschriebenen Fall von Kocher (Wiener klin. Wochenschr., 1890) hingewiesen. Hinzufügen muss ich noch, dass die Fremdkörper als Ursache der Bronchiectase viel

zu wenig beachtet werden. Wir haben Fälle genug, in denen der Verlauf und alle Umstände gar nicht auf die Idee brachten, dass Fremdkörper in die Lunge gekommen sein könnten, und wo die Section erst zur Ueberraschung des Arztes und der Angehörigen die Sache aufgeklärt oder wo durch zufälliges Aushusten die Diagnose gestellt wurde. Wenn der Fremdkörper klein ist, wenn er, ohne besonderen Husten und Erstickungsanfälle auszulösen, in die feineren Bronchien gelangt, was sehr leicht möglich ist, so kann er dort lange verweilen, allmähig zerfallen, mit dem Schleim in mikroskopischen Stückchen ausgehustet werden und niemals wird die Diagnose gestellt. Gerade kleinere Fleisch- und Pflanzentheile können auf diese Weise die Fremdkörper-Bronchitis hervorbringen, welche gerne zu Bronchiektase führt. Sind die Fremdkörper so fein, dass sie als Staub bis in die Alveolen gelangen, so ist die Sache natürlich wieder eine ganz andere, und wir finden, dass bei den eigentlichen Pneumokoniosen die Ektasie nur selten eine Rolle spielt. Das Wesentliche ist bei der Fremdkörper-Ektasie offenbar wieder der Umstand, dass die Luft über dem eingedrungenen Körper bei ruhiger Inspiration leicht hinuntergelangen kann, aber bei der Expiration kommt es zu einer Stauung, welche Hustenstöße auslöst, die das Hinderniss doch nicht beseitigen. Es ist auch hier die schon besprochene stenotische Form.

Lebert sagt: „Auffallend ist die Thatsache, dass in einem Sechstel meiner Fälle Blutspeien, wenn auch nicht in grossen Mengen, doch so, dass es mit pneumonischem, blutigem Auswurf nicht verwechselt werden konnte, stattgefunden hat. Das erste Blutspeien trat in mehreren Fällen zu früh auf, als dass es von Wandblutungen bronchiektatischer Höhlen hätte hergeleitet werden können.“

Woraus erklärt er aber diese Neigung zum Beginn mit Blutspeien? Einen solchen Anfang finden wir doch bekanntlich vor allen Dingen bei der Phthise. Sollte ein Theil der Bronchiektasen sich bei einer beginnenden Tuberculose entwickeln, welche später wieder heilte? Es ist ja in allen Büchern zu finden, dass der gewöhnliche Verlauf der Tuberculose nicht zur Bildung von Bronchiektasen führt, ja vielfach stellt man Tuberculose und Bronchiektase sich entgegen, als wenn eine Neigung zu einem Ausschliessungsverhältniss bestände. Doch ist es wieder pathologisch-anatomisch festgestellt, dass die Tuberculose, in den feineren Aesten der Bronchien sich ansiedelnd, zu kleinen Bronchiektasen führen kann, welche aber ein klinisches Bild nicht geben, daher sie niemals in die klinische Beschreibung der Bronchiektase aufgenommen werden.¹⁾ In manchen Fällen von sehr chronischer Tuberculose, welche man auch als fibröse Phthise

¹⁾ Dass sie als Anfänge von Cavernenbildungen aufgefasst werden können, zeigt Grancher. Gazette méd. de Paris. 1878.

bezeichnet hat, kommen dagegen ausgezeichnete Bronchiectasen vor. Es bleibt bei den Sectionen oft zweifelhaft, ob sich die Tuberculose nicht erst in den bronchiectatischen Räumen angesiedelt hat, also eine Complication der primären Bronchiectase war. Doch spricht der Verlauf gewisser zur Heilung gelangten Phthisen auch entschieden dafür, dass die Schrumpfung des Gewebes unter der Narbenbildung wirklich Ursache der Bronchialerweiterung gewesen ist. Dies hat ja auch für uns von vornherein nichts Ueberraschendes.

Die Syphilis bedingt sehr gern die Bildung von Bronchiectasen, und dies ist uns leicht verständlich, da durch Narbenbildungen so gut wie durch Infiltrate Stellen geschaffen werden, hinter welchen die Bedingungen für Stenosenectasie besonders günstig sich gestalten.

Endlich führe ich noch die chronischen Pneumonien an. Ein Theil derselben steht im Zusammenhange mit schon erwähnten Schädlichkeiten (Fremdkörpern, Syphilis, Pleuritis), ein anderer entwickelt sich aus acuten Pneumonien, seien es croupöse oder bronchopneumonische Formen; eine geringe Zahl endlich bezeichnet man als primäre, da man ihre Ursachen noch nicht kennt. Ob diese aber ohne eine der angeführten disponirenden Momente (Stenose, Schwärte, Fremdkörper) Bronchiectase bedingen, muss ich in hohem Masse bezweifeln.

Verlauf. Einen charakteristischen Verlauf hat die Bronchiectase nur in ganz ausgesprochenen Fällen, von welchen wir noch diejenigen abziehen müssen, in denen durch irgend eine besondere Complication die Krankheit beeinflusst ist. So wird das Auftreten einer Gangrän oder einer anderen Infection zu Fieberbewegungen führen müssen, während der reinen Krankheit dieselben keineswegs zukommen.

Der Anfang der Krankheit ist unbestimmt; eine acute oder chronische Entzündung der Bronchien, Lunge, Pleura geht voraus und dieselbe zertheilt sich nicht; es besteht nun ein Stadium, welches man mit einer gewöhnlichen Bronchitis leicht verwechseln kann; man bemerkt nur, dass die bronchitischen Erscheinungen an gewissen umschriebenen Stellen besonders reichlich und hartnäckig localisirt auftreten. Erst im zweiten Stadium nimmt der Verlauf einen charakteristischen Habitus an: bei befriedigendem Allgemeinbefinden stellt sich eine auffallende Ungleichmässigkeit im Auswurfe ein; derselbe ist zeitweilig spärlich, zeitweilig reichlich; es kann sogar zu äusserst charakteristischem Wechsel kommen, namentlich so, dass zu einer bestimmten Tageszeit eine massenhafte Expectoration stattfindet, welche in der übrigen Zeit ganz oder fast ganz fehlt. Dieser Zustand kann sich sehr verschieden lange hinziehen, er kann viele Jahre stationär bleiben. Endlich aber kommt es zum Endstadium, und es entwickelt sich dann die bronchiectatische Phthise. Die Kranken magern ab, werden kachektisch oder cyanotisch, Fieber und Nachtschweisse, Appetit-

mangel und Durchfälle gesellen sich hinzu und führen zum Tode. Unter 52 Fällen hatten Lebert und Barth zusammen 13, welche länger als 10 Jahre dauerten, 11 dauerten weniger wie ein Jahr; 4 1—2 Jahre, 16 3—5 Jahre, 8 6—10 Jahre. Mit Recht sagt aber Lebert, dass die Casuistik sehr irreleitet und dass in der besseren Privatpraxis Fälle mit sehr langem Verlaufe und namentlich stationäre Fälle das bei Weitem Ueberwiegende sind.

Biermer unterscheidet folgende Formen des Verlaufes: 1. Es besteht das Bild der gewöhnlichen chronischen Bronchitis, die Art des Auswurfes aber und physikalische Zeichen beweisen, dass zugleich Ektasien bestehen. Dies ist die classische Form. 2. Es besteht das Bild der fötiden Bronchitis. 3. Emphysematischer Habitus, viel Dyspnoe und Hustenstürme, venöse Kachexie, cyanotisch-hydropische Symptome; die Section ergibt Bronchiectasie und Emphysem. 4. Phthisische Bilder, wenn entweder die Ektasien mit Tuberculose complicirt sind oder das Lungenparenchym zwar ohne Tuberkeln, aber durch Bindegewebs- und Pigmentindurationen in grösserer Ausdehnung geschrumpft ist. 5. Verbindung von pleuritischen Exsudaten mit Bronchiectasie. 6. Combination der Bronchiectasie mit gleichzeitiger Stenose der grossen Luftwege; sehr seltener Fall. Die suffocativen Zufälle und die erschwerte Expectoration spielen die Hauptrolle; die Bronchiectasie-Symptome können verdeckt sein.

Man sieht sofort, dass der reine Verlauf der Bronchiectasie nur durch die Form 1. repräsentirt ist. In allen anderen Fällen handelt es sich um Bronchiectasien, bei welchen Complicationen tiefgreifender Art bestehen, welche das reine Bild verwischen müssen.

Rendu macht auf einen Verlauf aufmerksam, welcher sich durch einen pseudo-acuten Beginn auszeichnet: Ein gesund erscheinender junger Mensch hustet plötzlich eine grosse Masse Eiter aus und geht innerhalb eines Jahres an Bronchiectasien zu Grunde. Immerhin lässt dieser eine Fall wohl noch manchem Bedenken Raum.

Dass ausgebildete Bronchiectasien nur schwer heilen können, ist leicht ersichtlich, doch ist die Möglichkeit einer Obliteration durch Narbenbildung nicht ausgeschlossen. Solche Vorgänge müssen aber sehr selten sein und sind nicht durch entscheidende Krankengeschichten belegt.

In einem Theile der Fälle kann der Tod schnell durch eine Hämoptoe eintreten oder es kann eine Infection durch putride Bronchitis oder durch Lungengangrän zum Tode führen; die putride Bronchitis kann aber rückgängig werden. Als seltene Ausgänge sind noch die durch Pneumothorax, durch metastatische Abscesse, durch tuberculöse Infection des Bronchiectatikers, durch venöse Stauungen und Hydrops, durch amyloide Degeneration zu bezeichnen; der häufigste Ausgang ist der durch Entwicklung der bronchiectatischen Pseudophthise.

Symptome. Die Expectoration braucht sich nicht anders als bei der gewöhnlichen Bronchitis zu verhalten, aber in vielen Fällen ist doch die Art und das Aussehen derselben charakteristisch. Das Secret hat eine grosse Neigung, sich anzusammeln und wird dann schubweise in grösseren Portionen eliminirt. Der Auswurf kann so massenhaft auf einmal kommen, dass man glaubt, ein Empyem habe sich entleert, nachdem es durchgebrochen sei. Barth sah 450, Biermer 640, Trojanowski bis 800 in 24 Stunden entleert werden. Meist findet die Expectoration leicht, ohne viel Husten und ohne grosse Anstrengung statt, doch auch das Gegentheil wird bei Emphysem, Pleuritis, Stenosen in den grossen Luftwegen gefunden. Der Lagenwechsel kann von grosser Bedeutung sein; auf der einen Seite liegend, bleibt der Kranke ganz ruhig, dreht er sich auf die andere, so beginnt eine Entleerung. Gegen das Ende hin, wenn die Kranken sehr schwach werden, nimmt die Menge des Auswurfes oft überraschend schnell ab.

Bemerkenswerth ist auch die Toleranz der Kranken gegen ein massenhaftes, selbst stark stinkendes Secret; selten sind Klagen über Ekel und Erbrechen.

Die Natur des Auswurfes ist meist eine eitrige; er ist sehr schön gelb (wenn er nicht fötid oder jauchig ist) und wenig zäh. Er enthält Eiterkörperchen, welche sehr wohl erhalten sein können, aber auch zahlreiche Fetttröpfchen enthalten. Oft sind Vacuolen in ihnen zu sehen. Nicht selten bildet der Auswurf im Spiegelse zwei Schichten: auf dem Boden eine dicke, rein eitrige Schicht, auch allerlei bröckelige Massen darbietend, und darüber eine dünne, wenig trübe, fast seröse Flüssigkeit. Er verbreitet zuweilen gar keinen, aber oft einen unangenehmen, ekelhaften, säuerlichen, faden oder knoblauchartigen Geruch (Pseudogangrän); den echt fötiden und den jauchigen betrachte ich schon als Zeichen einer Complication (Gangrän).

Blut im Auswurf ist nicht so ganz selten; es ist meist in geringen Mengen beigemischt. Aber es kommen auch hier ganz enorme Massen von Blut zum Auswurf; das Eintreten des Todes durch Blutauswurf ist beobachtet. Es liess sich mehrfach die Arrosion grösserer Gefässe nachweisen ohne Spur von Tuberculose. Das Blut ist selten schön roth, wird durch die Mischung mit dem Sputum missfarbig oder der Auswurf bekommt (nach Jaccoud) die Farbe von Fleischwasser.

Der Husten ist die Regel; er kommt anfallsweise und ist besonders häufig des Morgens, bis sich die Lunge von den in der Nacht angesammelten Eitermassen befreit hat. Vielfach wird in gewissen Lagen der Husten besonders stark, um in entgegengesetzten zu verschwinden. Es hängt das mit der Lage und Oeffnung der Bronchien zusammen. So lange der Auswurf in der Höhle bleibt, macht er keinen Husten, erst

wenn er ausfliesst und auf verhältnissmässig gesunde Schleimhaut, besonders auf die tussigenen Zonen kommt, erregt er Husten. Wenn die Caverne in der Spitze sitzt, so fliesst das Secret zuweilen durch einen verticalen Bronchus andauernd ab und erregt einen fast unablässigen Husten.

Dyspnoe ist gering oder fehlt gänzlich; mit der Dauer der Krankheit aber nimmt sie ganz gewöhnlich zu und kann einen bedeutenden Grad erreichen. Allerdings verdankt sie dies gewöhnlich Complicationen: diffuser Bronchitis, dem Emphysem, der Herzerweiterung, dem Ascites, der Leberschwellung durch Stauung.

Die physikalischen Zeichen sind die eines Hohlraumes im Lungengewebe.

Deformation der Thoraxwand, ausgedehnte Retraction oder Einziehung auch umschriebener Art sind oft zu constatiren. Damit kommt selten und bei sehr hohen Graden eine Kyphose der Wirbelsäule zu Stande. Die benachbarten Organe unterliegen auch durch Zerrung einer Verlagerung. Gelegentlich werden diese Erscheinungen durch Lungenemphysem verdeckt oder sogar ausgeglichen. Ist die eine Lunge hervorragend befallen, so wird die andere ganz gewöhnlich compensatorisch emphysematös. In seltenen, sehr exquisiten Fällen hat man beobachtet, dass die Athembewegungen schwächer wurden und ganz aufhörten, wenn entsprechend erweiterte Bronchien zum grössten Theile mit Secret gefüllt waren. Nach reichlichem Auswurfe traten die Bewegungen wieder auf, um bei abermaliger Ansammlung wieder zu schwinden.

Schmerzen werden als charakteristisch niemals gefunden: im Gegentheil ist sogar die Schmerzlosigkeit bei grossen objectiven Veränderungen auffallend. Gelegentliche intercurrente Schmerzen kommen hier wie bei jeder chronischen Lungenkrankheit vor. Früher hat man aus den Klagen über Schmerzen an einer gewissen Stelle sogar auf den Sitz der Bronchiektasie schliessen wollen (Barth), doch ist dies ein Irrthum gewesen. Der Bronchiektasie an sich gehören sie nicht an.

Fieber gehört der einfachen Bronchiektase nicht an, sondern Complicationen, wohin aber schon die einfache Infection des Höhleninhaltes gehört. Es wird die bakteriologische Untersuchung wohl auch bei der Bronchiektasie uns noch manchen Fortschritt der Erkenntniss bringen.

In vorgeschrittenen Stadien wird das Fieber ganz gewöhnlich ein hectisches. Es hängt das zusammen mit der Entwicklung massenhafter Kokken, von denen nur die bekannten *Streptococcus* und *Staphylococcus pyogenes* sowie *Pneumococcus* und *Coli communis* genannt werden sollen. Alle diese sowie auch einige seltenere Formen, welche Babes in Bronchiektasen gefunden hat, finden sich bei den fieberhaften Formen in den Organen, da sie offenbar aus den Hohlräumen ins Blut gelangen. Thiro-

loix beschreibt einen Fall von Bronchiektasie, bei welchem der *Staphylococcus aureus* als Ursache einer secundären Endocarditis, einer Hepatitis mit miliaren Abscessen und eines grossen Nierenabscesses angesehen werden musste.¹⁾ Einfache Septikämie durch den *Streptococcus pyogenes* ist ein ziemlich häufiges Vorkommen.

Eine merkwürdige Veränderung des Habitus an Hand- und Fussfingern hat schon lange unter dem Namen der Trommelschlägelfinger die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Es handelt sich dabei um eine Anschwellung der Finger durch Hypertrophie der Endtheile der Knochen. Diese Hypertrophie zeigt sich zuerst an den Spitzen, aber dann auch an den Gelenkenden, so dass die Gelenkgegenden der Phalangeal-, Metacarpal-, Carpal-, ja selbst Handgelenkknochen auffallend verdickt erscheinen. Ebenso verhält sich auch die Sache an den Füßen. In diesen hohen Graden ist der Name „Trommelschlägelfinger“ nicht gerade bezeichnend, man kann daher den von Marie gegebenen: „hypertrophirende pneumische Osteoarthropathie“ anwenden, der leider sehr unbehilflich ist. Der Zusatz „pneumisch“ soll dabei aufmerksam machen, dass dieser Krankheitszustand bei Erkrankungen der Luftwege vorkommt. Wenn dieselben chronisch werden und zu einer langdauernden Cyanose führen, so ist in Wahrheit diese Affection für sie gewissermassen charakteristisch. Sie gehört aber nicht einem ganz specifischen Krankheitszustande an, sondern ist, so viel wir bis jetzt wissen, ebenso bei Tuberculose wie bei chronischer Bronchitis und Bronchiektasie beobachtet, wenn dieselben, lange bestehend, zu einer chronischen Cyanose führten. Diese chronische Cyanose scheint das eine nothwendige Moment für die Entstehung zu sein, da es sich z. B. auch bei gewissen Herzkranken findet, welche auch Trommelschlägelfinger bekommen. Die am meisten chronischen Formen der angeborenen Herzkrankheiten neigen bekanntlich besonders dazu. Bamberger hält übrigens die Ansicht aufrecht, dass die Veränderung bei Bronchiektasie eine ganz eigene Form sei, welche namentlich durch die schmerzhafteste Auftreibung der Epiphyse charakterisirt werde. Er zeigte auch, dass die Spongiosa der verdickten Epiphysen ebenso wie die Rindensubstanz verdichtet sei.

Ueber die Hautfarbe gibt Trojanowski folgende allgemeine Regel: Bei Bronchiektatikern ist die Hautfarbe meist unverändert; auffallende Blässe spricht für Tuberculose, auffallende Cyanose für Emphysem.

Haltung. Dieselbe ist äusserst wechselnd; viele Kranke liegen auf dem Rücken, aber andere sitzen meist etwas vornübergebeugt. Einige von diesen geben an, sie thäten es, um die Sputa nicht zu verschlucken (Trojanowski). Ist die eine Seite besonders stark von Bronchiektasen

¹⁾ Soc. anatom., 1891, 13. März.

befallen, so liegen sie gerne auf dieser, und wenn sie sich dann wenden, bekommen sie Husten und profusen Auswurf.

Die Percussion ergibt Dämpfungen, aber auch tympanitischen Schall und an gewissen Stellen abwechselnd Beides, je nachdem die Höhle viel Secret oder viel Luft enthält. Ein tympanitischer Schall mit Schallwechsel bei Oeffnen und Schliessen des Mundes kann öfter entdeckt werden, als man glaubt, wenn man nur das Ohr dicht vor den Mund des Kranken hält. Auch Schallwechsel bei Stellungswechsel, Geräusch des gesprungenen Topfes und Metallklang wurde in entsprechenden Fällen nach denselben Gesetzen beobachtet, welche bei den Cavernen massgebend sind. Um die Stelle herum, wo die Erscheinungen des Hohlraumes sind, kann Dämpfung bestehen; wenn aber der Schall voll ist, so gilt dies als besonders charakteristisch, denn um tuberculöse Cavernen herum ist der Schall stets gedämpft.

Die Percussion zeigt häufig eine Verlagerung der benachbarten Organe und Verwachsung derselben mit den Lungen, wie aus den Retractionszuständen und dem häufigen Vorkommen von pleuritischen Anhaftungen leicht erklärlich ist.

Das Athmungsgeräusch ist abgeschwächt oder bronchiale Rasselgeräusche sind zahlreich zu hören, und zwar ganz besonders grossblasige, feuchte Rasselgeräusche: systolische Rasselgeräusche in der Nähe des Herzens kommen natürlich ebenfalls vor.

Störungen der Menstruation bei Frauen, theils durch Stauung, theils durch Kachexie erklärlich, sind nichts Auffallendes.

Complicationen. Die häufigste und gefährlichste ist die durch putride oder jauchige Zersetzung des Höhleninhaltes, welche man auch oft zum Bilde der Krankheit selbst hinzugerechnet hat. Das Sputum stinkt so entsetzlich, dass das Glas stets zugedeckt gehalten werden muss; beim Stehenlassen aber nimmt dieser Gestank ab und kann gänzlich schwinden. Der Athem riecht oft viel intensiver wie der Auswurf; Bamberger ¹⁾ fand in ihm, wenn er sehr heftig stank, Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Essigsäure, Buttersäure, Ameisensäure. (Vgl. fötide Bronchitis.)

Ebenso stehen im engen Zusammenhange mit unserer Krankheit und sind als Folgezustände zu betrachten:

Affection der Pleura, Peribronchitis, Bronchopneumonie, lobäre Pneumonie, Hydrops und Anasarka durch Nieren, durch Herzkrankheiten oder einfach kachektischer Natur.

Emphysem, eine häufige und wichtige Complication, da von ihr vielfach der weitere Verlauf abhängt; chronischer Kehlkopfkatarrh ohne Geschwürsbildung, Albuminurie, chronische Nierenaffectionen, Lebercirrhose.

¹⁾ Würzburger med. Zeitschrift, 1861, Bd. II, S. 333.

Gehirnabscesse, meist auf derselben Seite im Gehirn, auf welcher die Bronchiectasie in der Lunge sitzt.¹⁾

Rückenmarksabscess (Nothnagel).

Amyloide Degenerationen (Trojanowski 3).

Eine sehr merkwürdige Complication berichtet Leichtenstern.²⁾ Ein Steinhauer hatte zwei Traktionsdivertikel im Oesophagus, und einer der beiden brach in eine bronchiectatische Caverne des linken Oberlappens durch.

Pyopneumothorax in Folge von Durchbruch einer Caverne.

Rheumatismus verschiedener Gelenke, besonders des Fuss- und Kniegelenkes, wird öfter verzeichnet, so dass Gerhardt³⁾ geradezu die Vermuthung ausspricht, es könne sich hierbei um eine Eiterinfection handeln.

Tuberculose ist keine häufige Complication, aber sie wird oft genug gefunden, sowohl auf der Lunge wie auch in anderen Organen (z. B. in Harn- und Geschlechtswegen, Biermer 14).

Krebs ist eine zufällige Complication (wie bei Biermer 4, 21), aber im Falle 17 waren multiple Sarcome in den Lungen sicher das disponirende Moment, da sie stenosirend wirkten.

Ebenso ist als zufällige Complication angeführt *Ulcus ventriculi* (Trojanowski 1).

Ein grosser Theil der Bronchiectasiker bekommt auch Störungen von Seiten des Herzens, so dass man diese Wendung zum Verlauf zählen kann. Es kann in extremen Fällen die Pleuraverdickung auch auf den Herzbeutel übergehen und dieser dann mit dem Herzen selbst verwachsen. Gewöhnlicher ist eine Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels. Selten sind wirkliche Klappenfehler.

Diagnostik. Nach den ausführlichen Darlegungen ist nur auszuführen, dass Verwechslungen mit allen Complicationen möglich sind und dass die mit einfacher Bronchitis geradezu häufig genannt werden müssen.

Die so schwierige Differentialdiagnose gegen Tuberculose, welcher früher so viele und unsichere Betrachtungen gewidmet werden mussten, ist jetzt durch das Aufsuchen der Tuberkelbacillen mit einem Schlage zu einer der sichersten geworden, welche wir besitzen. Nur über die Coexistenz von Tuberculose und Bronchiectasie kann diese Untersuchung nichts aussagen. Aber da helfen auch die alten Hilfsmittel (Alter des Kranken, Lage der Höhlen, Habitus) nichts, sondern eine Entscheidung kann nur durch Kenntniss der ganzen Krankengeschichte gegeben werden; zur

¹⁾ Williams, Lancet 1882, Dec.; Biermer in Virchow's Archiv, XIX. Zweiter Fall (linker Bronchus, links Hirnabscess, aber auch Eiter im rechten Hinterhorn). Cayley l. c.

²⁾ Deutsche med. Wochenschr., 1891, 14, 15.

³⁾ Deutsches Archiv für klin. Medicin, Bd. XV.

Grundlage darf man den Satz nehmen, dass die Tuberculose wohl zur Bronchiektasie tritt, nicht aber das Umgekehrte, was praktisch richtig ist.

Das Verwecheln mit Lungengangrän, Lungenabscess, putrider Bronchitis, interstitieller Pneumonie, Pneumothorax ist umso weniger leicht zu vermeiden, als diese Sachen so vielfach zusammen vorkommen. Auch darf man gar nicht für die Diagnose der Bronchiektasen den Nachweis grösserer lufthaltiger Hohlräume verlangen; dieselben sind oft genug nicht lufthaltig, sondern mit Schleim und Eiter gefüllt und oft genug nicht so gross, dass sie der Auscultation oder der Percussion irgend eine Besonderheit aufprägen könnten.

Man hat auf diese Weise zwei Gruppen von Fällen: solche, welche Cavernensymptome darbieten; hier muss man sich nur vor Verwechslung mit Tuberculose und den seltenen Krankheiten hüten, welche eben dieselben haben, wie: Abscess, Gangrän, Pneumothorax — und solche, welche keine Cavernensymptome darbieten; hier wird man über die Diagnose „Bronchitis“, „putride Bronchitis“, „chronische Pneumonie“ nur vermuthungsweise hinauskommen.

Behandlung. Die Heilung der Bronchiektasie ist zuweilen die Folge einer Obliteration durch Bindegewebswucherungen gewesen. Einen solchen Heileffect der Natur können wir nur in seltenen, besonders günstigen Fällen erwarten. Ein solcher Fall scheint der von Bamberger gewesen zu sein, in welchem die Heilung erfolgte, nachdem Durchbruch in die Pleura eingetreten war.

Dennoch glauben wir, dass es mit der Zeit gelingen wird, die Bedingungen zur Heilung zu finden und dann auch herbeizuführen. Dass eine Grundbedingung ist, den Höhlen- und Bronchialinhalt aseptisch zu erhalten, ist jetzt zweifellos. Wir haben bis jetzt kein Mittel, dies zu erreichen, als den Aufenthalt in einer möglichst reinen Luft. Man kann ja diese Indication durch die Darreichung von Kreosot und Terpentin¹⁾ innerlich unterstützen, man kann auch Einathmung von Kreosotlösungen und Terpentin dämpfen verordnen; diese sehr mühsam und umständlichen Methoden werden aber allerdings verhältnissmässig das Wenigste leisten und der innere Gebrauch wird ihnen gegenüber noch als der überlegene bezeichnet werden müssen. Grainger Steward gibt an, dass Injectionen in die Trachea ihm noch bessere Resultate gegeben haben. Er empfiehlt (Brit. med. Journ., 1893, I) Menthol 10, Guajacol 2, *Ol. Oliv.* 88, zweimal täglich 4 *Cc.* in die Trachea.

Es ist aber für einen solchen Kranken nicht Medicin, sondern der rechte Aufenthaltsort und die rechte Beschäftigung eines der wichtigsten

¹⁾ Auch Tolu, Thymol sind ähnlich angewendet, aber gewiss nicht leistungsfähiger. Neuerdings wird Myrtol sehr gerühmt bis 6·0 *pro die*.

Momente; das Getriebe der Menschen muss er vor Allem vermeiden, denn in diesem werden die ihm gefährlichsten Schädlichkeiten geradezu gezüchtet. Alle Sorge ist darauf zu verwenden, dass neue Entzündungsprocesse, also auch selbst leichte Bronchiten, vermieden werden, und es fällt diese Indication in der Hauptsache mit der vorigen zusammen.

Die symptomatische Anwendung der Expectorantien (Ipecacuanha, Senega, Apomorphin) kann hier gelegentlich nützlich sein, wenn wir uns in dem Stadium befinden, wo ein gewisses Stagniren des Secretes durch die Gewöhnung und Abstumpfung der Bronchien sich einstellt und die Entleerung begünstigt werden soll. Immer verwerfe ich auch hier einen längeren habituellen Gebrauch.

Vor einiger Zeit hat man auch angefangen, die Bronchiectasen direct antiseptisch zu behandeln. Man hat mit einer Pravaz'schen Spritze schwache Lösungen von Carbolsäure und anderen desinficirenden Mitteln in die Lunge injicirt und sie an die Stellen der Cavernen zu bringen gesucht. Wenn man sich die höchst complicirten Verhältnisse klar macht, mit denen man hier zu rechnen hat, wenn man eine solche Lunge auf dem Leichentische sieht und bedenkt, was diesen mit Eiter gefüllten, gewundenen und verschlungenen Hohlräumen gegenüber eine oder selbst zehn Spritzen voll einer Flüssigkeitslösung besagen wollen, die doch nur einen Augenblick einwirken kann, so wird man die Empfehlungen dieses Verfahrens zu beurtheilen wissen. Wäre es möglich, eine ganz umschriebene Höhle zu diagnosticiren, so wäre es allerdings auch rationell, auf diesem Wege den Versuch einer Heilung anzustreben.

Gerade das Ungenügende dieser Methode hat dann die Chirurgen dazu geführt, noch weiter zu gehen; man hat die Höhlen mit einem Trocar punkirt und durch diesen einen Drain eingeführt;¹⁾ endlich hat man sie mit dem Messer aufgesucht und eröffnet. Wenn man bedenkt, wie unsicher die Diagnose ist, wie selten es sich um eine Höhle handelt, wie gefährliche Blutungen und andere Zufälle die Operation in der Lunge begleitet haben, so wird man keine zu grossen Hoffnungen an dies Verfahren knüpfen; dennoch darf es nicht völlig verworfen werden, da gewiss noch Fortschritte der operativen Technik auch hier bessere und werthvollere Resultate als die bisherigen versprechen.

Zur Zeit noch werden bei günstigen Lebensverhältnissen die Aussichten der Patienten ohne Operation besser sein als mit derselben. Im speciellen Falle wird man an dieselbe denken können, wenn man eine umschriebene Höhle annehmen darf, deren Sitz (auch mit Hilfe einer Probepunktion) sichergestellt werden kann, und wenn man an der Stelle der Operation die Obliteration der Pleurahöhle gesichert hat.

¹⁾ Th. Williams.

Die Resultate der Lungenchirurgie bei Bronchiectasen, wie sie zur Zeit sich darstellen, möge man aus der Uebersicht der Fälle entnehmen, welche ich zusammenstellen konnte:

1. Fälle mit Heilung oder Besserung:

Mosler und Hüter, 1875.

Lauenstein, Chirurg. Centralblatt, 1884, Nr. 18.

Rochelt, Wiener med. Presse, 1886, Nr. 39.

Albert, Wiener med. Presse, 1886, Nr. 39.

Godlee, Brit. med. Journ., 1886, pag. 590, März. 2 Fälle.

Léonville, Revue méd. de la Suisse romaine, V, 1886. 2 Fälle.

Steward, Brit. med. Journ., 1887, S. 179.

Hofmockel, Wiener med. Presse, 1892.

Derselbe, ebenda, 1893, Nr. 18.

2. Fälle mit Ausgang in den Tod:

Mosler und Hüter, 1873.

Douglas, Lancet, II, 1879.

Koch, Centralblatt für Chirurgie, 1882, S. 693. 2 Fälle.

Mosler und Vogt, 1882.

Rendu und Segond. Rendu leçons de cliniques méd., I, pag. 169.

Operation mit gutem Erfolge, doch Tod durch Collaps am dritten. Tage.

Williams, Lancet 1882.

Gestorben durch Gehirnabscess.

Brookhouse, Lancet 1888.

Bronchus wegen septikämischer Symptome eröffnet. Kein Erfolg. Gestorben.

Mackey, Brit. med. Journ., 1888, Oct., S. 765.

Bronchus nach Pleuropneumonie bei 20jähr. M. Nach der Operation zuerst Erleichterung, dann Tod durch septische Pneumonie.

Finlay, Brit. med. Journ., 1888, Oct., S. 807.

Grosse Bronchitis bei einem 10jähr. Knaben durch einen Knochensplitter. Operirt.

Gestorben nach 14 Tagen.

Kreeke, Münchener med. Wochenschr., 1891.

Biondi, Chirurg. Centralblatt, 1894.

Ich hätte also 11 Heilungsfälle gegen 12 Todesfälle gefunden. Die Arbeit von Roswell Park (Annales of Surgery, 1887) welche 23 Fälle bringen soll, ist mir nicht zugänglich gewesen.

Eine erschöpfende Discussion hat Hofmockel gegeben, welcher 80 Fälle zusammenstellte, die wegen Abscess, Gangrän oder Bronchiectase operirt waren. Die besten Aussichten gab die Operation der Abscesse, die schlechtesten die der Bronchiectasen.

II. Die vicariirende Bronchiectasie.

Wenn ein Theil einer Lunge für den Luftzutritt unwegsam geworden ist und sein Volumen sich verringert, so wird der Inspirationszug auf die benachbarten Gewebe so einwirken, dass dieselben den Raum auszufüllen streben. Der kräftige Zug der Muskeln, welche den Thorax erweitern, wird kleineren Partien gegenüber nicht nachlassen, bei grösseren werden

aber natürlich auch die Thoraxexcursionen selbst geringer werden. Der Zug, welcher auf die Lunge wirkt und die unwegsamen Theile nicht ausdehnen kann, wird dafür andere Theile ausdehnen; je nach Lage und Gelegenheit werden dies Alveolen oder Bronchien sein, und so entsteht ein vicariirendes Emphysem und eine vicariirende Bronchiectase. Daher findet man auch Beides zusammen gar nicht so selten.

Es können also bronchopneumonische Herde jeder Art, Atelektasen, Infarcte, narbige Retractionen dazu Veranlassung geben. Die anatomischen Verhältnisse sind auch in den ausgesprochenen Verhältnissen sehr klare: die Bronchialschleimhaut erscheint in den entsprechenden Fällen verdünnt wie eine seröse Membran. Man findet auch sonst gelegentlich schon auf den Unterschied zwischen atrophischer und hypertrophischer Bronchiectase hingewiesen, auch kann unter dem Einflusse der narbigen Schrumpfung unzweifelhaft aus der hypertrophischen die atrophische Form werden; das Wichtige ist aber, dass hier gar keine entzündlichen Prozesse eine Rolle spielen; es handelt sich hier um ein wirkliches Emphysem der Bronchien. Rokitansky beschreibt auch bei gewissen emphysematösen Lungen, dass sich die Bronchialröhren erweitert zeigen und mit schlaffen dünnhäutigen Säckchen besetzt sind, welche durch Erweiterung der von ihnen abgehenden feinen Aestchen entstanden sind.¹⁾ Diese müssen wir bestimmt zu den vicariirenden rechnen.

Klinisch hat die vicariirende Bronchiectase eine geringe Bedeutung; die Erweiterung wird nicht so gross, um nachweisbare Hohlräume zu bilden; neben den ursächlichen Krankheiten, welche die Beherrscher des Krankheitsbildes bleiben, findet man in der Hauptsache eine Bronchitis, welche allerdings zuweilen durch ihr blenorrhoisches Sputum einen Verdacht erregen wird.

Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass auch die Bronchien ulcerös erkranken und dass sie den Boden zur Entwicklung von entzündlichen Bronchiectasen abgeben können. Doch ist dies jedenfalls als selten zu bezeichnen. Wir wissen, dass weder Tuberculose noch Emphysem besonders zur entzündlichen Bronchiectase disponiren, und das sind doch die beiden Hauptkrankheiten, welche in diffuser Weise die vicariirende Form begünstigen. Bei den anderen ursächlichen Krankheiten handelt es sich um circumscripte Herde.

Wenn sich hier Bedingungen finden, welche eine Secretstauung begünstigen, so kommt es zuweilen zu ganz eigenthümlichen Herden kleinerer oder vereinzelter grösserer entzündlicher Bronchiectasen, welche völlig unverständlich bleiben, wenn man an diesen Zusammenhang nicht denkt.

¹⁾ Lehrbuch der pathol. Anatomie, III, S. 54, Wien 1861.

III. Die congenitale Bronchiektasie.

Unter dem Namen der congenitalen Bronchiektasie ist eine Affection der Bronchien beschrieben worden, welche sich bei Neugeborenen findet. Die Lungen, gewöhnlich eine allein, ist erfüllt mit Cysten, welche einen serösen Inhalt haben. Die Krankheit wird als eine Manifestation der hereditären Syphilis betrachtet.

Grawitz¹⁾ fand den rechten Unterlappen in einen vielkammerigen schlaffen Sack verwandelt, welcher nicht mit den Bronchien communicirte. Derselbe enthielt in einer dünnen Flüssigkeit Kerne und Flimmerzellen, die Wand war mit einem mehrgeschichteten cubischen Epithel bekleidet, dessen oberste Zellen Flimmerhaare trugen. Die weitere Untersuchung sprach dafür, dass man es mit einer hydropischen Erweiterung eines Hauptbronchus möchte zu thun haben, welche zu einer Cystenbildung geführt hatte. Es zeigte sich ein System von Höhlen, welche sämmtlich in einen mittleren gemeinschaftlichen Raum mündeten und voneinander durch dünne Scheidewände abgegrenzt waren. Von der grössten entsprangen secundäre und tertiäre Scheidewände, so dass zahlreiche Recessus entstanden. Ein kleines Grenzstück von Lungensubstanz vermittelte den Uebergang von der Cyste zu der übrigen gesunden Lunge. Dieses Grenzstück, welches am frischen Object fast emphysematös aussah, bestand aus embryonalem Lungengewebe.

Kessler (Meyer), dessen Fall G. citirt, beobachtete ein Mädchen, welches bis zum fünften Lebensmonate gesund, dann an asphyktischen Anfällen zu leiden begann, welche durch Liegen auf der rechten Seite begünstigt, auf der linken beruhigt wurden. Es entwickelte sich eine andauernde Cyanose. Die rechte Lunge fand sich an den Rändern etwas emphysematös, der obere Theil der linken bildete einen weiten fibrösen Sack mit der Lungenwurzel, durch eine geringe Menge normalen Lungensubstanz verbunden. In den Sack mündeten verschiedene Bronchialäste.

Meyer (ebenda) fand bei einem fünf- bis sechsmonatlichen Fötus einen sehr ähnlichen Befund, und endlich hat Fränkel bei einem 25jährigen Goldarbeiter, welcher unter den Erscheinungen schwerer asthmatischer Zustände starb, wieder einen ähnlichen Befund erhoben. Grawitz macht in hohem Grade wahrscheinlich, dass es sich auch hier um eine congenitale Erkrankung handelt.

Dieser Gruppe von Fällen stellt Grawitz eine andere gegenüber; dieselben sind ebenfalls als während des fötalen Lebens entstanden aufzufassen, aber es finden sich sehr viele Cysten; sie sitzen in den Bronchien dritter und vierter Ordnung, oft hintereinandergereiht, bald nach aussen

¹⁾ Virchow's Archiv, Bd. LXXXIII.

offen, bald aber auch ganz geschlossen. Ein geschrumpftes Bindegewebe oder eine schiefrige Induration zwischen den Cysten fehlt überhaupt; die eine Lunge ist nur ergriffen, und sie zeichnet sich wie die befallenen Theile der vorigen Gruppe durch absoluten Pigmentmangel aus. Auch hatten die Individuen dieser Gruppe Kröpfe.

Grawitz nennt die zweite Form die telangiectatische Form, weil nur kleinere Bronchien befallen werden, gegenüber der ersten Form, welche er „universelle Ektasie“ nennen möchte; hier besteht eine grosse gemeinsame Höhle mit zahlreichen Recessus.

IV. Die atelektatische Bronchiectase von Heller.

Die Fälle atelektatischer Bronchiectasie von Heller schliesse ich hier unmittelbar an. Sie unterscheiden sich von denen von Grawitz durch Partien erhaltenen fötalen Lungengewebes, durch die auffallende Knorpelwucherung in ihrer Wandung und dadurch, dass sie keine Flimmerepithel, sondern ein Plattenepithel enthalten; aber sie bieten andererseits doch sehr erhebliche Aehnlichkeiten, und es ist immer noch die Frage, ob man nicht selbst einige der Grawitz'schen Fälle, welche bei älteren Leuten gefunden worden sind, als solche atelektatische Formen deuten kann. Man fängt in neuerer Zeit an, auf diese atelektatische Form mehr zu achten; drei Fälle derselben berichtet Herzheimer (Breslauer ärztliche Zeitschrift, IX, 1887), welche Personen von 48, 49 und 65 Jahren betrafen. Hier zeigten aber die mikroskopisch pigmentfreien Partien doch mikroskopisch feinkörniges Pigment, auch war in einem Falle die von Heller besonders hervorgehobene Hypertrophie der Bronchialknorpel nicht vorhanden.

In dem interessanten Falle von Francke¹⁾ fand sich auch etwas Pigment in den bronchiectatischen Partien, aber doch in ganz anderer Weise wie in den gesunden Theilen der Lunge. Dieser Fall war ferner ausgezeichnet durch die merkwürdige Thoraxdeformität — entsprechend den unteren Lungenlappen, welche der atelektatischen Bronchiectase verfallen waren, war der Thorax merkwürdig eingeschnürt — und dadurch, dass das *Foramen ovale* offen geblieben war. Bei Francke finden wir auch den Fall von Gairdner, der einen 66jährigen Mann betraf. Man fand bei ihm den unteren linken Lungenlappen mit bronchiectatischen Cavernen durchsetzt und vollkommen frei von Pigment. Das Gewebe erschien weder narbig geschrumpft, noch durch interstitielle Entzündung verändert und hatte, abgesehen von dem Luft- und Pigmentmangel, die Beschaffenheit normalen Lungengewebes, so dass man an eine congenitale Atelektase denken musste.

¹⁾ Deutsches Archiv für klin. Medicin, Bd. LII.

Bronchostenose.

Aeltere Literatur bei Riegel. Die neuere hier benützte siehe hauptsächlich unter Syphilis der Bronchien, Geschwülste der Bronchien, Erkrankung der Bronchialdrüsen.

Stenosen der grossen Bronchien — denn nur von diesen handeln wir hier — können durch die mannigfaltigsten Krankheiten zu Stande kommen, und so haben wir es hier nur mit einer Darstellung zu thun, welche ein praktisch hochbedeutendes Symptom in seiner Aetiologie und Symptomatologie erörtert.

Aetiologie. Die Bronchialstenosen zerfallen naturgemäss in die aus intra-, die aus extrabronchialer Ursache und die durch Erkrankung der Bronchialwand selbst.

Intrabronchiale Ursachen: 1. Fremdkörper (vgl. dort); 2. maligne Tumoren, welche in den Bronchus hineinwuchern.

Fall von Powel, Path. Societ. Trans., Bd. XXX, pag. 249; betrifft einen Tumor des hinteren Mediastinums, welcher in den rechten Bronchus hineingewuchert war und denselben schliesslich ganz verschlossen hatte.

Extrabronchiale Ursachen liefern die Compressionsstenosen:

a) Durch Lymphdrüsen-Erkrankungen (siehe diese).

b) Durch Aortenaneurysmen, und zwar comprimirt das Aneurysma der *Aorta ascendens* gewöhnlich den rechten Bronchus, das vom Aortenbogen und besonders vom absteigenden Theile den linken Bronchus.

Landgraf, 1887, Berliner klin. Wochenschr. Ein Aneurysma der *Aorta descendens*, welches auf den linken Hauptbronchus drückte.

O. Fräntzel, 1891. Charité-Annalen, XVI. Ein Aneurysma, welches auf den linken Hauptbronchus drückte.

Habershon. Ein gleicher Fall. Guy Hospital Rep., III. Ser., Bd. II, 1856.

Irvine. Ein Aneurysma der Aorta, welches so auf den linken Bronchus gedrückt hatte, dass sich eine Perforation bildete. Trans. of Path. Soc. of London, Bd. XXVIII, pag. 63. Der Fall ist mehr ein Compressions- als ein Perforationsfall. Sehr schön ist hier der Unterschied zwischen den beiden Lungen: die eine mit offenem Bronchus emphysematös, die andere mit verengertem Bronchus siebförmig von kleinen Höhlen durchlöchert.

Irvine, Trans. of Path. Soc. of London, Bd. XXIX, pag. 36, 1878. Aneurysma der aufsteigenden Aorta, welches so gewachsen ist, dass es den linken Bronchus comprimirt. Die Innenfläche war geschwürig. Die linke Lunge bestand aus einer Masse

von Höhlen, erfüllt mit röthlichem, krümligem Inhalt; interstitielle Pneumonie und Bronchiektasen. Die rechte Lunge war einfach emphysematisch.

Irvine, ebenda, Bd. XXX, pag. 239. 1. Compression des linken Bronchus durch ein Aneurysma des aufsteigenden Theiles des Arcus. Durch den Druck hatte der Bronchus zwei ulcerirte Oeffnungen. Ein Theil der entsprechenden Lunge war von kleinen Höhlungen durchsetzt (wabenartig), ein anderer enthielt käsige Knoten und gelatinöse Infiltrate. Pleura stark verdickt und adhärent. 2. Aneurysma mit Perforation in dem linken Bronchus. Entsprechend die Lunge auffallend bronchiektatisch. 3. Aortenaneurysma comprimirt den linken Bronchus. Die linke Lunge war emphysematös und zeigte zerstreute pneumonische Herde.

Kidd, Transact. Path. Soc., Bd. XXXV, pag. 118. Aneurysma am Beginne der absteigenden Aorta, dessen Druck in der Hauptsache den linken Bronchus betraf. Die linke Lunge war von grösseren und kleineren Hohlräumen durchsetzt und enthielt dicke, blutige, stinkende Massen. Von Tuberkeln keine Spur.

c) Mediastinitis und Mediastinaltumoren.

Bronchostenose durch ein Adenom. Müller, Dissertation, Halle 1882. Secundäre Bronchiektasen.

Stenose des rechten Bronchus, durch ein Carcinom des Mediastinums. Secundäre Bronchiektasen. Williams, Transaction Path. Soc., Bd. XXIV.

Stenose des rechten Bronchus durch einen zwischen Stamm und Trachea gewachsenen Tumor, Bronchialdrüsen vergrössert. Dickinson, Transaction Path. Soc., Bd. XXIV. Verfasser hält den Tumor für ein Lymphadenom. Diese Tumoren gerade machen aber gewöhnlich keine Stenosen.

Verengung des linken Bronchus, durch ein Carcinom der Bronchialdrüsen. Powell, Transaction Path. Soc., Bd. XIX, pag. 76.

Verengung des rechten Bronchus durch Krebs der vorderen Mediastinaldrüsen. Tod durch Hämoptoe. Moxon, Path. Soc. Transaction, Bd. XIX, pag. 64.

Lediard, Path. Soc. Transaction, Bd. XXXI, pag. 309. Lymphom des Mediastinums ist in die rechte Lunge gewachsen und hat den rechten Bronchus so gedrückt, dass er fast comprimirt ist.

West, Transaction Path. Soc., Bd. XXXVII, 1886, pag. 141. Medullarkrebs im Mediastinum comprimirt den linken Bronchus. Die Lunge besass nur ein Achtel ihrer normalen Grösse und war mit einer dicken Pleura (bis 5 cm) überzogen. Daneben bestand ein grosser Flüssigkeitserguss im linken Pleurasacke. Beide Pulmonalarterien waren obstruirt.

d) Pericarditis, Hydropericardium und Erweiterung des linken Vorhofes.

King, Guy Hospital Rep., 1838, Ser. I, Bd. III, pag. 175. Zwei Fälle mit Mitralinsuffizienz, einer mit Synechie und Mitralstenose, einer mit Blausucht, Offenstehen des *Foramen ovale*, Insuffizienz der Klappen beider Ventrikel. Abgesehen von dem linken Bronchus, der bedeutend abgeplattet war, erschien auch die Bifurcation und sogar der Anfang des rechten Bronchus etwas gedrückt.

Friedreich, Virchow's Spec. Path. und Ther., Bd. V, 2, S. 236.

Taylor, Transaction of Path. Soc. of London, Bd. XL. Mitralstenose und Hydropericardium.

e) Abscesse von der Wirbelsäule, dem Sternum, dem Schlüsselbein aus. Demme, Würzburger med. Zeitschr., Bd. II und III.

f) Geschwülste der Lunge.

Bronchostenose durch ein Sarkom der Lunge. Müthler, Dissertation, Berlin 1873. Secundäre Bronchiektasen.

g) Geschwülste des Oesophagus.

Perforiren in die Bronchien, aber machen auffallend selten Stenosen. Einen solchen Fall haben Zucker und Ziemssen in den Oesophaguskrankheiten. pag. 176. Carcinom des oberen und unteren Theiles der Speiseröhre, beide durch eine 4 cm lange, gesunde Strecke getrennt. Ausgebreitete Infiltration der trachealen Lymphdrüsen, Luftröhre krebsig infiltrirt, desgleichen Eingang in den linken Bronchus und dieser selbst.

Es ist ersichtlich, dass die Stenose, je nach der Art des Druckes, die verschiedenste Gestalt und Ausdehnung gewinnen kann. Diejenigen Compressionsstenosen, welche an einer umschriebenen Stelle drücken, führen auf der Innenfläche des Bronchus sehr gewöhnlich zu einer entzündlichen Schwellung, welche in Ulceration übergeht und Perforationen begünstigt (vgl. Perforation). Central von der comprimierten Stelle kommt es regelmässig zu einer Erweiterung des Bronchus, welche sehr beträchtlich werden kann; von dieser haben wir bei den Bronchiektasen gesprochen.¹⁾ Auch peripher kommt eine mässige Erweiterung nicht so selten zur Beobachtung. Weiter entwickelt sich central von der Bronchostenose sehr gewöhnlich Lungenemphysem, für welches man die Entwicklung einer Lähmung der Bronchialmuskeln und die Behinderung des Abflusses und Rückstauung von Secret verantwortlich macht.

Verengerungen durch Erkrankung der Bronchialwand selbst kommen zu Stande durch:

1. a) Syphilitische Geschwüre mit Narbenbildung; b) syphilitische Peribronchitis (vgl. Syphilis der Bronchien).

2. Andere Geschwüre. Hiefür ist in der Literatur kein überzeugendes Material zu finden, obwohl es *a priori* ja nicht unmöglich wäre, dass ein tuberculöses oder traumatisches Geschwür solches zur Folge hätte.

3. Tumoren (vgl. diese).

4. Einfache entzündliche Verdickungen. Diese Fälle stammen nur aus der älteren Literatur und sind sehr zweifelhaft.²⁾ Sie zeichnen sich auch dadurch aus, dass hinter der stenotischen Stelle keine Bronchiektase sich ausgebildet hatte. Die chronische Blennorrhoe der Nasen-, Kehlkopf- und Luftröhrenschleimhaut kann sich auch auf die Bronchien fortsetzen, doch ist die Erkrankung derselben gegenüber der der oberen Luftwege von ganz nebensächlicher Bedeutung.

5. Perichondritische Processe, so wie

6. Abscessbildungen und Knorpelnekrosen sind hier nicht durch Krankengeschichten belegt.

¹⁾ Es wäre sehr wichtig, Fälle, welche von dieser Regel eine Ausnahme machen, besonders daraufhin zu untersuchen und festzustellen, worauf diese Ausnahme beruht. In dem einen Falle von Kopp steht z. B. ausdrücklich (l. c., S. 312): Der linke Hauptbronchus ist so verengt, dass ein gewöhnlicher Bleistift kaum hindurchdringt; er erweitert sich nach Eintritt in das Lungengewebe wieder zum normalen Lumen.

²⁾ Andral, Clinique méd., t. III, Paris 1840, pag. 176, 178.

7. Rindfleisch gibt an,¹⁾ dass eine ringförmige Verengung der grossen Bronchien an der Bifurcation und an den Abgangsstellen der Bronchien zweiter Ordnung bei Emphysem vorkomme. Die Bronchialwand wird verdickt, die Knorpel erscheinen zusammengeschoben und decken sich stellenweise mit ihren Rändern. Er schloss daraus auf eine Verkürzung der Bronchien. Diese Darstellung steht in einem merkwürdigen Widerspruche zu den sonst mir bekannten und scheint nicht Gegenstand einer Nachuntersuchung gewesen zu sein.

8. Gerhardt hat einen sehr merkwürdigen Fall von *Bronchostenosis ecchondrotica*²⁾ beschrieben. Ein Mann hatte mehrfach an auffallenden Anfällen von bronchitischen Erscheinungen gelitten. Er starb an einem Typhus. Man fand am linken Hauptbronchus und an zahlreichen grösseren und kleineren Aesten die Knorpelringe bedeutend verdickt, an ihrer Innenseite mit einer Schicht Knochensubstanz bedeckt. Stellenweise waren dendritische Exostosen, warzige und körnige Knorpelwucherungen vorhanden. Einzelne Knorpelringe hatten eine Dicke von 4—6 mm. Die Muskeln und die elastischen Faserzüge sprangen in Netzform hervor und liessen Lücken, in denen die Exostosen hervorragten. Die Schleimhaut selbst war verdünnt, fehlte auch über den vorstehenden Knorpel- und Knochenwucherungen. Das Lumen vieler Bronchien war verengt, dagegen fanden sich in den kleinen Bronchien cylindrische Ektasien.

Verlauf. Kommt ein Verschluss des einen Hauptbronchus ganz plötzlich zu Stande, so entsteht eine höchgradige Athemnoth und grosse Lebensgefahr. Die bedeutende Circulationsstörung begünstigt die Entwicklung von Lungenödem auf der durchgängig gebliebenen Seite, und so kann der Tod schnell eintreten. Wird dagegen dieser Shock glücklich überstanden oder kommt der Verschluss allmählig zu Stande, bildet sich nur eine Verengung, so entsteht keine Lebensgefahr, selbst die Kurzathmigkeit ist eine auffallend geringe und bleibt unaufmerksamen Beobachtern wohl ganz verborgen. Die Kranken klagen aber jedenfalls, dass ihnen Bewegungen, schnelles Gehen, Treppensteigen u. dgl. recht schwer fallen und den Athem nehmen.

Wenn die Verengung längere Zeit besteht, so entwickeln sich in der betreffenden Lunge Folgezustände, deren Kenntnisse für das Verständniss der Bronchiektasie nothwendig waren und die dort schon auseinandergesetzt sind: Atelektase, Emphysem, Bronchiektase, Bronchopneumonie (vgl. S. 174). Der weitere Verlauf ist von der Entwicklung der Folgezustände abhängig. Hier führe ich nur noch die directen Folgen der Verengung oder des Verschlusses eines Hauptastes an. Die Er-

¹⁾ Sitzungsbericht der physiol.-med. Gesellschaft zu Würzburg, 1886.

²⁾ Jenaer Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft, III, S. 134.

scheinungen der Folgezustände werden hier nicht weiter betrachtet werden, für diese ist auf die angeführten Capitel zurückzugreifen.

Symptome. Sobald das Hinderniss so gross wird, dass es den Luftzutritt wesentlich behindert, so zeigt sich eine Respirationsstörung. Dieselbe ist aber ganz anders wie bei den Trachealstenosen, wenn nicht gleichzeitig eine doppelseitige Bronchialstenose sich entwickelt, was äusserst selten ist.¹⁾ Ist nur ein Bronchus stenosirt, so genügt die durch den anderen eintretende Luft, um das Athmungsbedürfniss zu befriedigen, so lange die andere Lunge wesentlich gesund ist. Die Zahl der Respirationen ist dann etwas vermehrt, der Respirationstypus nicht geändert. Ist der Hauptbronchus verengert, so ist das Athmungsgeräusch auf der betreffenden Seite abgeschwächt oder aufgehoben, der Stimmfremitus und die Thoraxexcursionen verhalten sich ebenso, der Percussionsschall ist voll (wenn nicht auf der Lunge Complicationen eingetreten sind). Man sieht inspiratorische Einziehungen der Intercostalräume in auffallender und charakteristischer Verbreitung. Die andere Seite wird dagegen ausgedehnt, ihre Athemexcursionen sind beträchtlich, das Zwerchfell steht tiefer als normal.

Oft hört man, entsprechend der stenosirten Stelle, ein besonderes Geräusch, ein Schwirren welches sogar fühlbar sein kann. Dies kann sich auch dem Sprechen mittheilen, und die Stimme bekommt einen eigenen meckernden Ton (Polichinellstimme). Betrifft die Stenose einen der Hauptäste des Hauptbronchus, so kann auch dies noch durch abgeschwächtes Athmen im entsprechenden Umfange sich verrathen.

Schmerzen sind gewöhnlich nicht ausgesprochen vorhanden; oft dagegen wird ein Druckgefühl, ein wundes Gefühl auf der einen Seite, in der Tiefe der Brust, mit Bestimmtheit localisirt. Je nach den ursächlichen Momenten können aber die Schmerzen sehr heftig werden, besonders bei Krebsen.

Tractionsdivertikel.

Es sind an den grossen Bronchien einigemale Tractionsdivertikel beobachtet worden, so von Immermann (Deutsches Archiv für klin.

¹⁾ Wie in dem Falle Favraud, der bei einer 63jährigen Frau eine doppelseitige Stenose durch Syphilis beobachtet hat. In dem Falle von Immermann (Deutsches Archiv für klin. Medicin, Bd. V) zeigten die ersten Bronchialverzweigungen auf beiden Seiten mehrfach starke Einschnürungen und winkelige Knickungen, durch welche ihre Lumina zum Theil zu spaltförmigen Oeffnungen verengert waren. Es bestand eine dichte schwielige Masse im Lungenhilus, welche auch die Pulmonalarterien verengert hatte. Die Respiration war beschleunigt und stark dyspnoisch, über den Typus ist aber nichts Bestimmtes ausgesagt.

Medicin, 1869, S. 235). In diesem Falle bestand eine ausgedehnte Schwielenbildung am Lugenhilus. Die Schleimhaut des rechten Bronchus zwischen dem ersten und zweiten Knorpelring war divertikelartig ausgestülpt und gegen einen äusserst verengten Pulmonalarterienzweig hingezogen; eine enge, spaltförmige Oeffnung führte in eine fast 1 cm tiefe Tasche. Unter den interessanten Präparaten von Tiedemann (Deutsches Archiv für klin. Medicin, 1875, Bd. XV) zeigt das zehnte (S. 585) zwischen dem dritten und vierten Knorpel des linken Bronchus ein kleines, 3 mm tiefes Divertikelchen; an der Aussenseite des Bronchialrohres zeigte sich hier ein narbiges Gewebe eingebettet, der Rest einer verkalkten, geschrumpften Bronchialdrüse.

Die Traktionsdivertikel der Bronchien haben keine klinische Bedeutung.

Perforationen der Bronchien.

Vigla, Schmidt's Jahrbücher, Bd. LXXXVIII, S. 47, Arch. gén., 1846, IV, 12.

Gerhardt, Würzburger med. Zeitschr., III.

Durchbruch eines Carcinoms in den linken Bronchus.

Martius, Charité-Annalen, XII, 1887.

Ein Krebsgeschwür begann 7 cm unterhalb der Kreuzung, war circa 8 cm lang und in einen grösseren Bronchus durchgebrochen, welcher in eine Höhle des rechten Unterlappens führte.

Freudenhammer, Dissertation, Berlin 1873.

Oesophagus-Carcinom in den linken Bronchus perforirt.

Jean, Schmidt's Jahrbücher, Bd. CCII, S. 192.

Perforation eines Aneurysma der *Aorta thoracica* in den linken Bronchus.

Pepper, Schmidt's Jahrbücher, Bd. CCII, S. 185. Ebenso.

Damaschino, ebenda, S. 186. Ebenso.

M. Call. Anderson, ebenda, Bd. CCXXXIII, S. 274. Ebenso.

Peacock, Transactions pathological Society, Bd. XXVI. Ebenso.

Irvine, Transact. of path. Soc. of London, Bd. XXVIII, pag. 63.

Ein doppeltes Aneurysma der Aorta, gleich über der Klappe beginnend und bis zum sechsten Dorsalwirbel reichend. Der linke Bronchus war durch den Druck des Aneurysma comprimirt, geschwürig geworden und perforirt, aber das Aneurysma war nicht perforirt. Neben der Oeffnung des Bronchus, welche die Grösse einer Erbse hatte, war ein kleiner Abscess entstanden. Die rechte Lunge emphysematös, die linke siebförmig von kleinen Höhlen durchsetzt.

Moore, Transact. path. Soc., Bd. XXXII, pag. 33, 1881.

Hat den Fall eines Ulcus unerklärlicher Herkunft im rechten Bronchus; Perforation in die *Aorta pulmonalis* und Tod durch Hämoptoe.

Kidd, ebenda, Bd. XXXVI.

Geschwür in dem Bronchialaste zum linken oberen Lungenlappen, welches in einen grossen Ast der Bronchialarterie durchgebrochen war. Anderes Geschwür in der Bronchialwand im Zusammenhange mit einer verkalkten Drüse.

Tiedemann, Deutsches Archiv für klin. Medicin.

Präp. X, Perforation eines Tractionsdivertikels in den linken Bronchus; Präp. IX, in den rechten Bronchus; Präp. XVI, in eine bronchiektatische Caverne des linken Oberlappens.

Ziemssen und Zenker. In den Oesophaguskrankheiten zwei Fälle von Tractionsdivertikeln, in den rechten Bronchus perforirt. S. 77, 78.

Habershon, Guy Hospital Rep., III, Bd. II, 1856.

Fall 8. Phthisis. Krebsige Ulceration des Oesophagus communicirt mit dem linken Bronchus. Sternal (?) und Mesenterialdrüsen geschwollen.

Derselbe, ebenda, erzählt den merkwürdigen Fall, in welchem bei einem Aneurysma der *Aorta adscendens* sich ein Geschwür im Oesophagus gebildet und in den linken Bronchus eröffnet habe. Der Zusammenhang erscheint unklar. Das Aneurysma drückte nämlich nicht direct an der Geschwürsstelle.

Quinke, Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Bd. XXVIII.

Eine durch Zerfall verkäster Lymphdrüsen entstandene Fistel zwischen dem linken Bronchus und Oesophagus.

Poland. Der Parallelfall. Transact. Path. Soc., Bd. XXXVI, 1885.

Ursachen: a) von aussen nach innen:

1. Perforationen von entzündeten Lymphdrüsen (vgl. Erkrankungen der Bronchialdrüsen).

2. Perforationen von Neubildungen. Perforation des carcinomatösen Oesophagus.

3. Perforationen von Aneurysmen.

4. Perforation von Abscessen der Lunge, des Mediastinums, von Tractionsdivertikeln, von anderen Theilen her.

b) von innen nach aussen:

1. Syphilitische Geschwüre.

2. Fremdkörper. (Siehe diese.)

Die Perforation des krebssigen Oesophagus in die Bronchien ist nicht so häufig beschrieben, als man erwarten sollte. Die Sache kann so allmählig, gleichsam schleichend, vor sich gehen, dass der Zeitpunkt gar nicht festzustellen ist, und erst findet sich nur etwas Katarrh mit einer eigenthümlich brennenden Schmerzhaftigkeit in der Tiefe des Thorax bei Hustenstößen, dann macht es sich bemerklich, dass nach jedem Schlucken der Husten eintritt; allmählig wird dies immer auffallender und quälender; bronchopneumonische Erscheinungen, besonders auf einem unteren Lungenbezirk treten hinzu und nun entwickeln sich die Zeichen der putriden Bronchitis und der Lungengangrän. In einer gewissen Zahl von Fällen allerdings ist der Eindruck, welchen die Perforation macht, ein sehr heftiger und plötzlicher, und besonders charakteristisch ist die Form, bei welcher unter Hämoptoe das Aushusten der Speisen auftritt. Oftmals entwickeln sich auch die Zeichen des Pneumothorax. Ehe man diesen aber diagnosticirt, vergesse man nicht, dass Metallklang am Rücken nahe der Wirbelsäule auch durch Lungenabscess oder durch den Oesophagus selbst hervorgerufen werden kann, wenn derselbe Luft aspirirt hat.

Es ist interessant, dass die Perforationen des krebsigen Oesophagus mit Vorliebe in die Trachea dicht über der Bifurcation gehen. Unter den Fällen von Petri,¹⁾ Rebitzer²⁾ und aus den „Pathological Society Transactions“, welche ich zusammenstellte, sind zehn Perforationen in die Trachea, fünf in den linken Bronchus, eine in den rechten Bronchus.

Die ersten Perforationen, welche sich in der Mittheilung von Vigla finden und deren Natur nicht recht festzustellen ist (jedoch sind sie sicher nicht carcinös, gehen wahrscheinlich von tuberculösen Bronchialdrüsen aus), gehen alle drei in den rechten Bronchus (und die Trachea).

Die Lebensdauer nach der Perforation ist eine kurze; bei Gerhardt betrug sie 9 Tage 11 Stunden, ich hatte aber einen Fall, wo sie sogar 23 Tage betrug.

Die Diagnose der Perforation ist zwar meist leicht gesichert: Aus-husten von Speisen, welche ohne Husten verschluckt sind, ist das pathognomonische Symptom. Dennoch muss man gestehen, dass unter complicirten Verhältnissen am Krankenbette die Sache zuweilen recht zweifelhaft erscheinen kann. Es kommt vor, dass die Communication sich verlegt und die Kranken wieder Tage lang sich so gut befinden, dass der Arzt in Zweifel geräth, namentlich, wenn er nicht gleich anfangs zugezogen war. Unter Umständen kann der Rath von Gerhardt³⁾ werthvollen Aufschluss geben. Man führt eine Sonde in den Oesophagus ein und bestimmt die Menge Luft, welche aus ihr hervortritt. Sehr bald muss das Volumen so gewaltig wachsen, dass zu einem Zweifel kein Raum mehr bleibt.

Der Durchbruch von Tractionsdivertikeln in die Bronchien findet in der Weise statt, dass sich der Divertikel in das Mediastinum eröffnet und hier einen Jaucheherd bildet; dieser Jaucheherd bricht dann wieder in die Luftwege durch. Einen solchen Zufall beschreiben Ziemssen und Zenker in ihren Oesophaguskrankheiten in classischer Weise. „Das häufigste Ereigniss ist die Perforation in einen oder wohl auch, da die Jauehöhle eben meist in der Bifurcation liegt, in beide Bronchien. Man findet dann beim Eröffnen der letzteren in der Nähe der Bifurcation ihre Wand von einem oder mehreren, meist etwa nadelkopfgrossen, aber auch grösseren Löchern durchbrochen, aus denen bei Druck auf die Gegend der Bifurcation eine schwärzliche Jauche in das Bronchiallumen vordringt, und es ist nun durch Vermittlung der Jauehöhle eine fistulöse Communication zwischen Oesophagus und Bronchus hergestellt, die wegen der unregelmässigen Gestaltung der Höhle für die Sonde nicht immer leicht aufzufinden ist. Um die Perforationsöffnung herum und von da sich

1) Dissertation, Berlin 1868. 44 Fälle.

2) Dissertation, München 1889. 21 Fälle.

3) Charité-Annalen, XV, S. 156.

weiter verbreitend, findet man die Bronchialschleimhaut meist intensiv geröthet und gelockert und nirgends haben wir sie so exquisit granulirt gesehen, als an solchen Stellen (granulöse Bronchitis). Es kann nun bei dieser Bronchitis sein Bewenden haben, ohne dass die Lunge in den Process hineingezogen wird, und die Möglichkeit ist dann nicht zu leugnen, dass noch Heilung eintritt. Narbig geschlossene Perforationen der Bronchialwand werden häufig gefunden; doch handelt es sich dann meist nur um directe Perforation von Erweichungsherden der Bronchialdrüsen ohne Communication mit der Speiseröhre, durch welche letztere eben die Gefahr in hohem Grade gesteigert wird. Es kann nun aber weiter die in den Bronchus eindringende Jauche in die Lunge aspirirt werden und es entwickelt sich in dem dem perforirten Bronchus entsprechenden Lungentheil in Folge des Contacts mit der Jauche Lungenbrand, welcher den tödtlichen Ausgang bedingt. Auch kann, wenn in den Lungen bereits Cavernen bestehen, ein perforirtes Divertikel in fistulöse Communication mit diesen Cavernen treten etc.“



Asthma.

- Leyden, Virchow's Archiv, Bd. LIV, 1872.
- Schleussner, Dissertation, Königsberg 1872.
- Haenisch, Zur Aetiologie und Therapie des *Asthma bronchiale*. Berliner klin. Wochenschrift, 1874.
- Schäffer, Ueber Asthma und seine Behandlung. Deutsche med. Wochenschr., 1879.
- Hartmann, Ueber die Operation der Nasenpolypen. Deutsche med. Wochenschr., 1879, Nr. 28, 29, 30.
- Ungar, Centralblatt für klin. Medicin, 1880, Nr. 4. Archiv für klin. Medicin, Bd. XXI.
- Ungar, Verhandlungen des Congresses für klin. Medicin, 1882.
- Riegel und Edinger, Experimentelle Untersuchungen etc. Zeitschr. für klin. Medicin. 1882, Bd. V.
- Curschmann, Deutsches Archiv für klin. Medicin, 1883, Bd. XXXII.
- Vierordt, Berliner klin. Wochenschr., 1883, Nr. 29. Spiralen bei einem Pneumoniker.
- Jaksch, Centralblatt für klin. Medicin, 1883, Nr. 31. Ebenso.
- Escherich, Deutsche med. Wochenschr., 1883, Nr. 88. Spiralen bei fibrinöser Bronchitis.
- Hack, Ueber eine operative Radicalbehandlung bestimmter Formen von Migräne, Asthma etc., 1884.
- Sommerbrodt, Mittheilungen über Heilung pathologischer Zustände, welche die Reflexvorgänge von der Nase her bewirkt haben. Berliner klin. Wochenschr., Nr. 10, 11, 1884.
- Strauscheid, Beziehungen der Nasenkrankheiten zum *Asthma nervosum* etc. Dissertation. Bonn 1884.
- Lewy, Zeitschr. für klin. Medicin, S. 522, 1885. Spiralen bei Bronchitis.
- Pel, Zeitschr. für klin. Medicin, Bd. IX, S. 29, 1885. Zwei Fälle von Spiralen bei Pneumonie, die eine mit Asthma.
- Bresgen, Das *Asthma bronchiale* etc. Volkmann, Vorträge, 211. Innere Medicin, Nr. 73, 1887.
- Lazarus, Zur Asthma-Therapie. Berliner klin. Wochenschr., S. 110, 1887.
- E. Fränkel, Zur Diagnose und Therapie gewisser Erkrankungen der unteren Nasenmuscheln. Volkmann, Vorträge, 242. Innere Medicin, S. 85, 1887.
- Sänger, Deutsche med. Wochenschr., S. 303, 1889.
- Berkart, On bronchial asthma. London 1889.
- Müller, Fink, Dissertation, Bonn 1890. Beitrag zur Kenntniss des Sputums. Vermehrung der eosinophilen Zellen im Blute.
- Gabritschewsky, Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXVIII, S. 83, 1890.
- Leyden, Deutsche med. Wochenschr., S. 1085, 1891. Bei zwei Kranken keine Vermehrung der eosinophilen Zellen im Blute.

- Schmidtborn, Ueber *Asthma nervosum*. Volkmann's Vorträge, 328. Innere Medicin, 110, 1892.
- Bloch, Die sogenannte nasale Form des Bronchialasthmas. Volkmann's Vorträge, 344. Innere Medicin, 114, 1892.
- Halleday, Croom, On Asthma gravidarum, Edinburgher med. Journal, Bd. XXXVII, 2, pag. 794.
- Noorden, Zeitschr. für klin. Medicin, Bd. XX, S. 98, 1892.
- Schmidt, Beiträge zur Kenntniss des Sputums und zur Pathologie des Asthmas. Zeitschr. für klin. Medicin, Bd. XX, S. 467.
- Mondybur, Wiener med. Wochenschr., Nr. 7—9, 1892.
- Gerlach, Ueber die künstliche Darstellbarkeit etc. Deutsches Archiv für klin. Medicin, Bd. L, S. 438, 1892.
- Zappert, Zeitschr. für klin. Medicin, S. 260, 1893. Das Blut zweier Asthmakranker, auf den Gehalt an eosinophilen Zellen ausserhalb des Anfalles geprüft.
- Lenhartz, Mikroskopie und Chemie am Krankenbett. Berlin 1893. Gründliche Beschreibung und Besprechung, schöne Abbildungen der Spiralen.
- Senator, Ueber die Entstehungsweise der gewundenen Harneyylinder und der Spiralfäden im Auswurf. Deutsches Archiv für klin. Medicin, Bd. LII, S. 413, 1893.
- Ruge, Ueber die Centralfäden in den Curschmann'schen Spiralen. Virchow's Archiv, Bd. CXXXVI, S. 336, 1894.

Brügelmann, Ueber Asthma, sein Wesen und seine Behandlung. Wiesbaden 1895.

Cohn, Charcot'sche und Böttcher'sche Krystalle. Deutsches Archiv für klin. Medicin, Bd. LIV, 1895. Genaue auch krystallographische Untersuchung der Krystalle.

Mit dem Worte „Asthma“ ist zeitweilig so Verschiedenes bezeichnet worden und dasselbe wird auch jetzt noch nicht selten in so leichtfertiger Weise angewendet, dass man es nur mit Vorsicht und nicht ohne Erklärung gebrauchen darf. Es liegt dies daran, dass wir damit zwar recht charakteristische Krankheitszustände bezeichnen, bei denen aber eine pathologisch-anatomische Grundlage nicht bestimmt ist.

Das Fehlen des entsprechenden pathologisch-anatomischen Befundes gehört mit zum Begriffe des echten Asthmas. Sein Hauptsymptom aber sind dyspnoische Anfälle. Wie leicht ist da ein Zusammenwerfen sehr verschiedener Dinge! Dennoch gelingt es mehr und mehr, sie in Gruppen zu sondern, und wir dürfen hoffen, dass die Verwirrung auf diesem Gebiete immer geringer werde, wenn die Aerzte sich an die wohlbestimmten Grundformen halten und nicht jede unverständene Dyspnoe sofort „Asthma“ taufen. Es fallen damit zahlreiche Krankheitszustände fort, welche mit Erkrankungen des Larynx, der Schilddrüse, der Thymus einhergehen und welche man früher auch als Asthmaformen aufgefasst hat. Ebenso fallen alle Intoxicationszustände fort, welche bei Urämie, Diabetes, Leukämie, Addison'scher Krankheit asthmatische Zustände vortäuschten. Es bleiben gleichfalls ausser Betracht die hysterischen und neurasthenischen Formen, welche Dyspnoe anfallsweise simuliren, und wir haben nur noch zwei wohlcharakterisirte Formen, welchen wir jetzt den Namen „Asthma“ geben, das *Asthma bronchiale*, oder auch kurzweg Asthma genannt, und das *Asthma cardiale*, welches durch die Forschungen auf dem Gebiete

der Herzkrankheiten neben der Stenocardie und dem nervösen Herzklopfen als anerkannte Neurose des Herzens eingereiht ist.

Die Begriffsbestimmung des Asthmas ist eine recht schwierige, zumal ich es vermeiden will, die hypothetischen Annahmen der Autoren über die Ursache der Krankheit mit heranzuziehen. Diesen Ansprüchen dürfte am besten die Definition von Jürgensen genügen, welcher einfach die Hauptsymptome der Krankheit anführt: „als Bronchialasthma bezeichnet man anfallsweise auftretende Zustände von Athemnoth, bei denen wesentlich die Expiration erschwert, die Zahl der Athemzüge häufiger vermindert als vermehrt ist, pfeifende und zischende kleinblasige Rasselgeräusche hörbar werden und in deren Verlauf Lungenblähung sich einstellt.“ Immerhin glaube ich, dass man den charakteristischen Auswurf nicht übersehen darf. Demselben ist durch die Arbeiten Leyden's und Cursehmann's seine Bedeutung in solchem Masse gesichert, dass Fränkel¹⁾ geradezu die plötzlich auftretende Gefäßhyperämie mit Schwellung der Schleimhaut der feineren Bronchiolen und Absonderung eines specifischen Secretes als wesentliche Erscheinung der Krankheit hinstellen kann.

So wird Vielen das Syndrom von Brissaud mehr gefallen: „Krampf, Athemnoth, vasomotorische Störung.“ Die letztere bedingt die eigenthümliche Secretion. Doch möchte ich diesen dreien dann wieder die Lungenblähung hinzugefügt wissen: Will man noch in der Definition etwas über das Wesen der Krankheit sagen, was doch gewiss berechtigt wäre, da eine Aufzählung von Symptomen niemals eine Krankheit wirklich charakterisiren kann, so darf man wohl so sagen: unter Asthma verstehen wir eine Neurose im Gebiete der Respirationsnerven, welche in Anfällen von Athemnoth mit eigenthümlicher Secretion und Lungenblähung einhergeht.

Aetiologie. Bei der Betrachtung der Ursachen des Asthmas unterscheiden wir die Grundursache von den disponirenden und determinirenden Momenten. Die Grundursache ist nicht bekannt. Sie ist nach unseren jetzigen Ansichten vielleicht eine pathologische Veränderung des Respirationscentrums und in der *Medulla oblongata* zu suchen. Die disponirenden Ursachen sind hereditäre oder erworbene, und so sehen wir, dass die Asthmatiker sich besonders aus den Familien recrutiren, in denen die Gicht, die Fettleibigkeit, Epilepsie, Migräne zu Hause sind, und dass sich in grösseren Familien fast stets mehrere Asthmatiker finden. Das männliche Geschlecht ist sicherlich in höherem Grade als das weibliche disponirt. (Verdankt es dies dem Einflusse der Gicht?) Gewisse Stände, wie: Advocaten, Professoren, Prediger sollen besonders

¹⁾ Eulenburg's Real-Encyclopädie, 1885.

befallen sein, Arme sollen weniger wie Reiche leiden. Von disponirenden Krankheiten, welche zufällig erworben werden, kommen besonders diejenigen, welche den *Tractus respiratorius* betreffen, in Frage: Nasen-, Larynx-, Tracheal-, Bronchialerkrankungen. Aber auch diese sind in ihrem Gewichte sehr verschieden; augenblicklich wird auf die Nasenaffectionen die meiste Aufmerksamkeit verwendet. Daneben möchte ich besonders auf die hohe Gefahr hinweisen, welche die Infectionskrankheiten mit sich führen, die sich in diesem Gebiete ansiedeln, an ihrer Spitze Keuchhusten, dann Masern, Grippe.

Auch an Angaben über Haut- oder Flechtenasthma fehlt es nicht; deren Bedeutung führt Sée ebenso drastisch wie passend auf das richtige Mass zurück.

Wenn man endlich alle möglichen schwächenden Momente von der Neurasthenie bis zur Erkältung anführt, so sind das werthlose Redensarten.

Die determinirenden Ursachen hat man zuerst in klimatischen Verhältnissen gesucht; es scheint das Asthma in England, Südfrankreich, Nordamerika besonders häufig zu sein. Für gewisse Kranke sind gewisse Aufenthaltsorte besonders gefährlich. Van Helmont bekam jedesmal in Brüssel seinen Anfall; ich kannte einen Patienten, welcher in Berlin frei war, aber in Schöneberg befallen wurde. Manchem ist die Seeluft gefährlich, Anderen der Aufenthalt auf hohen Bergen. Der Winter ist günstiger wie der Sommer, aber es gibt Kranke, welche meist im Winter befallen werden; windige Tage sind mehr gefürchtet wie stille. Wir haben den Fall eines Mannes, welcher stets beim Neumond seinen Anfall hatte, eines Anderen, welcher ihn stets am Montag bekam: ganz bizarre, rein persönliche Momente, Idiosynkrasien machen sich geltend. Auch ist dasselbe gewissen Staubarten gegenüber zu verzeichnen, dem Geruch von frischem Heu, dem Lampenruss, dem Ipecacuanha-Pulver, ja sogar dem Geruch von Pferden; der Rosen-, Veilchen-, Resedaduft ist Ursache asthmatischer Anfälle. Trousseau selbst bekam einen Anfall, als in seiner Gegenwart Hafer gemessen wurde. Er schreibt neben dem Haferstaube der gleichzeitigen psychischen Erregung, welche in diesem Falle bestand (es handelte sich um Verdacht eines Diebstahls), einen Antheil an dem Ausbruch des Anfalles zu, wobei man ferner zu bedenken hat, dass Trousseau vorher Asthmatiker war. Als solche ganz individuelle, disponirende Ursachen werden noch verzeichnet: Staub des Hanfes (? Geruch in dem Laden eines Seilers), Staub von Maisstroh, Leinsamenmehl, Scammonium-Pulver; Trousseau erzählt eine grosse Menge solcher idiosynkrasischer determinirender Ursachen. Bresgen erzählt einen genau beobachteten Fall von Heuasthma, welcher sehr dafür spricht, dass die Gräser nur ein determinirendes Moment sind, das disponirende aber die katarrhalisch entzündete und daher leicht reizbare Nasenschleimhaut.

Besonderes Interesse haben die Fälle erregt, wo der Asthma-Anfall reflectorisch von einer benachbarten Schleimhaut her erregt werden konnte, irgend welche Reize, vor allem die Schleimhaut der Nase, ja die Berührung einer bestimmten Stelle den Anfall auslösen konnte. Dies erinnert an die angeführten Gerüche. Aber auch entfernte Schleimhäute kommen in Betracht: die des Ohres, des Magens (*Asthma dyspepticum*), des Darmes (*Asthma verminosum*), des Uterus (*Asthma uterinum*). Besonders sei hier noch das *Asthma gravidarum* angeführt, von welchem sehr verschiedene Fälle beschrieben sind. So erzählt Salter von einem Falle, der mit der Conception auftrat und in monatlichen Anfällen bis zur Entbindung im achten Monate dauerte. Eine andere Kranke hatte als Mädchen seit dem 16. Jahre Asthma, welches mit der Verheiratung schwand, aber jedesmal während einer Schwangerschaft wieder auftrat. In einem dritten Falle wurde das Asthma im 37. Lebensjahre dauernd, während es vorher nur bei der Entbindung eingetreten war. In Croom's Falle trat das Asthma bei einer bis dahin gesunden Frau mit der Gravidität ein, jetzt aber mehrten sich die Anfälle schnell und wurden endlich so heftig, dass sie Abortus bewirkten. Nach demselben war auch das Asthma verschwunden.

Endlich bleibt jedoch eine grosse Reihe von Fällen übrig, bei welchen es uns überhaupt nicht gelingt, irgend welche Ursache nachzuweisen. Man hat diese letzteren wohl als solche von essentiellm Asthma den ersteren als solche von symptomatischem Asthma gegenübergestellt. Im Wesentlichen sind aber beide ganz gleich; in dem einen Falle erkennt man den Reiz, welcher, auf die Peripherie wirkend, das erkrankte Centrum trifft und den Krampf auslöst, im anderen Falle kennt man ihn noch nicht.

Nur für die Therapie ergeben sich wesentliche Gesichtspunkte, wenn man ein symptomatisches Asthma diagnosticiren kann.

Es kann die Frage entstehen, ob es Schädlichkeiten gibt, welche, direct im Centrum angreifend, dort den asthmatischen Anfall auslösen können. Diese Frage ist nach Lage der Sachen weder unbedingt zu verneinen, noch zu bejahen. Dass die Fälle, welche als Beispiele dafür angeführt werden, sehr viele Einwürfe erlauben, ist unzweifelhaft. Schreck und Aerger werden oft angeklagt — so lange man nichts Besseres weiss. Das psychische Trauma ist schon eine Doctrin geworden. Es ist eine ebenso angenehme Aetiologie bei den Nervenkrankheiten, wie die Erkältung bei den Katarrhen und wird immer da angeführt werden, wo man Worte braucht, während Kenntniss fehlt. Denn ein Trauma ist jetzt stets zu haben.

Bei dem so verschiedenen Verlaufe der Krankheit und der Mannigfaltigkeit der Aetiologie hat man eine Eintheilung vorgenommen, welche die Rubricirung und Sichtung der Beobachtungen erleichtern soll. Man nennt das Asthma nach dem Orte, von dem der auslösende Reiz kommt,

das nasale, pharyngo-laryngeale, bronchiale, hat dann noch ein *Asthma dyspepticum, sexuale, uterinum* hinzufügen wollen. Diese Namen werden immer angewendet werden, um kurz einen Krankheitszustand und dessen wahrscheinlichen Ausgangspunkt anzuzeigen. Eine Bedeutung kann aber vorläufig dieser Eintheilung nur insofern zukommen, als man durch das Feststellen eines ätiologischen Momentes in der Prognose und Therapie etwas sicherer ist, als ohne dieses — so geht es uns ja bei allen Krankheiten. Immer bleiben noch zahlreiche Krankheitsfälle übrig, bei denen man zur Aufstellung einer Form wie idiopathisches oder neurasthenisches Asthma geführt worden ist, da der Ausgangspunkt des Reflexes dahingestellt bleibt.

Eine Form stellt Brügelmann auf, welche er Intoxications-Asthma nennt. Dasselbe kommt nach ihm dadurch zu Stande, dass irgend ein Athmungshinderniss besteht und dass durch die Kohlensäure-Intoxication der Krampf ausgelöst wird. Es ist leicht verständlich, dass diese Form mit den nasalen, pharyngealen, bronchialen Formen sehr leicht zusammengeworfen werden kann und dass die Trennung oft eine künstliche wird.

Verlauf. Die Krankheit beginnt selten von vornherein in ihrem classischen Bilde. Es besteht ein Vorstadium, in welchem die Leute anderweitige Beschwerden haben, die alle darin übereinstimmen, dass sie gern zu bronchitischen Erscheinungen führen. Solche Kranke bekommen verhältnissmässig leicht Bronchitis. Sonst aber sind die Beschwerden dieses Stadiums die ihrer Diathese, nervöse Beschwerden, Neigung zu Hautausschlägen sind zu eruiren, ein prägnantes Bild dieses Stadiums haben wir bis jetzt noch nicht.

Allmählig entwickelt sich aber nun der classische asthmatische Zustand: in gewissen Zwischenräumen tritt der charakteristische Anfall ein. Viele Kranken haben vorher ein bestimmtes Gefühl, eine Art Aura, welche sie warnt; so z. B. eine Empfindung von Druck und Engigkeit hinter dem Sternum, eine belegte Zunge, ein eigenthümlicher Geschmack, leichte Kopfschmerzen. Dennoch legt sich der Kranke nieder und schläft gut ein, aber zwei bis drei Stunden später wird er von einer Athemnoth aufgeschreckt. Das Gesicht wird cyanotisch und gedunsen, Schweiß bricht aus. Ein schwerer Druck auf der Brust will ihn ersticken, er steigt aus dem Bette, öffnet das Fenster, um frische Luft zu haben, mit aller Kraft seiner Athmungsmuskeln zieht er sie ein, aber sie bringt ihm keine Erleichterung. Er setzt sich, er hockt sich hin, er stützt den Kopf in die Hände und die Ellbogen auf die Knie. Sein Gesicht röthet sich, Thränen und Speichel fliessen, Schweiß rinnt von der Stirne, man hört ihn athmen, lautes Zischen und Pfeifen tönt mit jedem Athemzuge aus der Brust hervor; diese Athemzüge selbst sind auffallend lang, und zwar ist es die Expiration, welche am meisten erschwert ist.

Die Brust erscheint ausgedehnt, und man kann sich leicht überzeugen, dass die Lungenränder weit nach unten getreten sind, das Herz überlagern, die Leberdämpfung hinabdrücken; offenbar steht das ganze Zwerchfell tief und seine Excursionen sind nur klein, namentlich in Verhältniss zu den Anstrengungen, welche der Kranke macht. Auch die Hilfsmuskeln der Inspiration, Scaleni, Sternokleido, Trapezius, treten straff hervor und erschaffen auch während der Expiration nicht. Die Schultern werden in die Höhe gezogen und Ellbogen oder Arme aufgestemmt, um auch die Thätigkeit der Pectorales und der Serrati für die Inspiration nutzbar machen zu können. Die Recti werden zwar bei jeder Expiration kräftig zusammengezogen, aber auch sie bewegen sich wenig, ihre Leistung ist auf das Aeusserste eingeschränkt. Die Auscultation lässt massenhaft trockene Rasselgeräusche, besonders deutlich während der Expiration, vernehmen. In diesem bejammernswerthen Zustande muss der Kranke eine, mehrere, ja viele Stunden verharren, bis allmählig eine Beruhigung eintritt; er fängt an zu husten und er bringt Schleim hervor, zunächst sehr wenig, mit grosser Mühe; derselbe ist ausserordentlich zähe, aber er wird reichlicher und reichlicher, er wird schaumig, und nun tritt eine grosse Erleichterung ein. Jetzt wird auch oft eine beträchtliche Menge Urins entleert, welcher schnell im Gefäss reichlich harnsaure Salze absetzt — der Anfall ist überstanden. Der Kranke verfällt in einen erquickenden Schlaf und fühlt sich am anderen Morgen so gut wie gesund. Nur eine gewisse Müdigkeit, ein schlaffer Gesichtsausdruck, eine gewisse Gedunsenheit des Gesichtes ist noch zu bemerken; in vielen Fällen besteht völliges Wohlbefinden.

Aber mit einer oft erstaunlichen Pünktlichkeit, um dieselbe Stunde, um dieselbe Minute, kehren die Anfälle wieder, mehrere, ja viele Tage hintereinander, man kann an ein larvirtes Wechselfieber denken, bis endlich die Anfälle weiter auseinanderrücken und eine längere Zeit von Wohlbefinden sich einstellt. Solche Gruppen von Anfällen können sich oftmals in längeren oder kürzeren Zwischenräumen wiederholen, bis allmählig die Krankheit in ihr Endstadium übergeht. Es entwickeln sich chronische Zustände, namentlich Emphysem, die Athmung ist in geringem Grade, aber dauernd beschwert, die typischen Anfälle dagegen kommen immer seltener und verlieren ihren Typus endlich ganz — der Kranke ist ein Emphysematiker mit zeitweisen Verschlimmerungen geworden; diese Verschlimmerungen erinnern aber nur noch entfernt an den echten asthmatischen Anfall, sie sind ebenso quälend, aber sie haben keinen so typischen Ablauf mehr, Beginn, Dauer und Ende sind ganz unbestimmt geworden. Allmählig wird auch das Herz in Mitleidenschaft gezogen, und es entwickelt sich der Zustand, welcher als letztes Stadium des Emphysems zu schildern ist.

Von diesem typischen Verlaufe zeigt die Krankheit nun vielerlei Abweichungen, welche sie entstellen, ja völlig larviren können. Die Anfälle sind oft nicht nächtlich, sie können auch am Tage auftreten, und sind es natürlich in den symptomatischen Formen, welche nach einer bestimmten Schädlichkeit eintreten (Heuasthma). Ebenso variirt die Dauer der Anfälle; wenn dieselbe in der Beschreibung des typischen Anfalles auf 2—3 Stunden normirt wurde, so gibt es ebenso ganz kleine Anfälle wie solche, welche sich über Tage, ja über Wochen hinschleppen. Eigenthümlich sind auch Fälle, in denen der Anfall in schneller Folge immer wiederkehrt, so dass man den Vergleich mit dem *Status epilepticus* heranziehen konnte.

In einer gewissen Zahl von Fällen kommt es vor, dass die Inspiration viel mehr erschwert scheint und mit viel mehr Anstrengung ausgeführt wird, als die Exspiration, oder dass beide gleichmässig mühsam erscheinen. In noch anderen Fällen ist ein Krampf der Inspirationsmuskeln nicht ausgesprochen und doch ist die Respiration mühsam, und man hört über der ganzen Brust zischende Geräusche. Diese sind es besonders, bei denen man einen Krampf der Bronchialmuskulatur als wichtigstes Moment anklagen muss.

In manchen Fällen stellt sich auch jener merkwürdige Zustand ein, welchen man als *Ictus laryngeus* geschildert hat. Die Kranken verlieren das Bewusstsein, stürzen hin, haben einige epileptiforme Zuckungen, aber es dauert dies nur einen Moment; sofort erheben sie sich wieder und verhalten sich, als wenn gar nichts geschehen wäre. Von einer Ermüdung oder stumpfsinnigen Schwäche, wie nach einem epileptischen Anfall, ist nicht die Rede. Die einzige Gefahr, welche dem Kranken droht, ist die einer Verletzung beim Sturze selbst.

Unter Umständen hat man auch beobachtet, dass ein Krampf anderer Muskeln sich hinzugesellt, so der Glottiskrampf, oder sogar ein wirklicher epileptischer Anfall.

Der Katarrh verhält sich ebenfalls sehr verschieden. Derselbe kann von vornherein sehr reichlich sein, und man erhält dann das *Asthma humidum*; er kann auch in den freien Zeiten bestehen bleiben. Der Katarrh kann auch so vorwalten, dass er allein den ganzen Anfall darstellt: die Kranken bekommen plötzlich einen Auswurf, welcher ohne Athemnoth einige Stunden dauert, um wieder zu verschwinden, und nach Art von Anfällen regelmässig wieder zu erscheinen.

In manchen Fällen beginnt der Anfall mit einem heftigen Schnupfen, die Kranken niesen unablässig und dann beginnt die eigentliche Asthma-attaque. Aber es kann auch bei diesem Schnupfenanfall bleiben, und man hat nicht mehr ein *Asthma bronchiale*, sondern ein *Asthma nasale*. Dieses führt uns zu den frusten Formen. Ein Kranker von Trousseau, welcher

früher an Asthma gelitten hatte, bekam jetzt nur regelmässig auftretende Anfälle von Niesen und Thränenlaufen. In anderen Fällen, gibt dieser berühmte Kliniker an, habe er aus charakteristischen Niesen-, Schnupfen-, Hustenanfällen richtig vorhergesagt, dass der Patient einmal an Asthma erkranken würde.

Als larvirte Formen des Asthmas kann man Fieberanfälle bezeichnen, welche mit Bronchitis schnell kommen und in wenig Stunden vergehen; da sie besonders bei Kindern vorkommen, so werden sie leicht verkannt, und erst später entdeckt man, dass man es mit dem Beginn eines Asthmas zu thun hatte. Eine andere larvirte Form sind Angstanfälle, welche man aber schon ebenso gut zum *Asthma cardiale* rechnen kann.

Dem Asthma bei Kindern hat überhaupt Trousseau eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet, und wir finden in seiner „Clinique médicale“ zwei sehr schöne Beispiele. Auch ich selbst habe einen Fall beobachtet, welcher mir zunächst als ein merkwürdig plötzlich und heftig entwickelter Keuchhusten erschien, bis ich, durch die allzu glänzenden Erfolge meiner Therapie misstrauisch gemacht, auf die richtige Diagnose kam.

Den classischen Fall von Trousseau führe ich hier an, weil ich nichts Belehrenderes kenne: Vater gesund, Mutter hysterisch. Eines der Kinder wird ganz plötzlich von Symptomen ergriffen, welche an eine Bronchopneumonie erinnern. Auf der Brust äusserst zahlreiche crepitirende Rasselgeräusche, ausserordentliche Athemnoth, Fliegende Vesicatoren auf die Brust, Heilung in drei Tagen. Nach einigen Monaten neuer Anfall, welcher nach 48 Stunden vorüberging; Drei Monate später neuer Anfall; es wurde *Datura stramonium* im Zimmer verbrannt, und am anderen Tage war das Kind gesund.

Ebenso wie bei den Kindern tritt auch das Asthma der Greise meist larvirt auf, es zeigt den sogenannten katarrhalischen Typus. Man hat eine chronische, gelegentlich exacerbirende Bronchitis mit Arteriosklerose, Veränderungen im Myocardium, Emphysem, und es ist oft reine Willkür, ob man eine asthmatische Natur des Zustandes annehmen will oder nicht. Den Nutzen von Jodkaliumgebrauch pflegt man als ein Zeichen für das Bestehen einer asthmatischen Grundursache anzusehen.

Als eine Form von symptomatischem Asthma, welche vielfach grosses Interesse erregt hat, führe ich das sogenannte Heuasthma an. Diese Krankheit ist in Deutschland und Frankreich sehr wenig, mehr in England und noch mehr in Amerika verbreitet. ¹⁾ Sie besteht in asthmatischen Anfällen, welche ganz den bereits beschriebenen gleichen, aber als die determinirende Ursache wurde der Geruch von Heu angesehen und ganz

¹⁾ Die beste Sammlung von Krankheitsgeschichten dieser Form verdanken wir Phoebus, Der typische Frühsommerkatarrh, Giessen 1862.

besonders der Reiz, welchen die Pollen der Gräser zur Blüthezeit, in die Luftwege gelangt, dort hervorrufen. Die Erkennung dieses Momentes war gewiss ein erheblicher Fortschritt, aber es zeigt sich doch, dass es einseitig wäre, die Pollen allein anzuklagen. Denn während man im Anfang nur die Pollen eines ganz bestimmten Grases anklagte, musste man bald anerkennen, dass das Heuasthma auch an Orten vorkomme, wo dieses Gras nicht wächst, dass man also sehr verschiedene Gräser beschuldigen müsste. Endlich fanden sich auch Fälle genug, welche zwar als Heuasthma angefangen hatten, welche aber später ohne jedes Heu, zu jeder Jahreszeit und an den verschiedensten Orten wieder aufgetreten waren. Man hat also die verschiedensten Uebergänge von dem echten Heuasthma bis zu unseren gewöhnlichen Fällen. Man kann daher auch jene Graspollen nur als eine determinirende Ursache für die Hervorrufung des Anfalles betrachten und darf in ihnen nicht die wesentliche sehen wollen, wie man es gerne gethan hat.

Die Krankheit ist zuerst von Bostok¹⁾ unter dem Namen „Sommerkatarrh“ beschrieben worden, und Blackley hat die Gramineen-Pollen, Roggen, Gerste, Hafer, Weizen, *Alopecurus*, *Poa* genauer studirt und besonders angeklagt.

Die Nachfragen von Phoebus ergaben, dass man in England am meisten Heu (*Anthoxanthum odoratum*), in Deutschland am meisten die Roggenblüthe beschuldigt hat. In Amerika ist besonders *Ambrosia Artemisiaefolia* gefürchtet, welche in Europa nicht vorkommt, aber in den Vereinigten Staaten sehr verbreitet ist und im August und September blüht.

Auch Sée ist der Ansicht, dass es sich beim Heufieber um Asthmatiker handelt, bei denen allerdings die Pollen als determinirende Ursache, aber nicht als nothwendige alleinige wirken. Er kannte einen Heuasthmatiker, der nach zwanzigjährigem Sommerleiden schliesslich eine dauernde Dilatation des rechten Herzens davon trug und von dessen drei Töchtern zwei an classischem Asthma litten, welches Sommer und Winter auftrat. Jedenfalls werden gesunde Menschen durch Graspollen so wenig asthmatisch, wie gesunde Apotheker durch Ipecacuanha-Pulverisiren.

Man unterscheidet bei den Heufieberkranken gewöhnlich zwei Gruppen: die Katarrhalischen, welche an einem Schnupfen, einer Conjunctivitis, einer Bronchitis, einer Supraorbitalneuralgie, gelegentlich auch mit wirklichen Fieberbewegungen auftretend, leiden, und die Asthmatischen, welche typische Anfälle mit expiratorischer Dyspnoe, sibilirenden Athemgeräuschen und Lungenblähung haben. Aber es gibt viel Uebergangsformen. Besonders zeichnet sich das Heuasthma vor den anderen Formen dadurch

¹⁾ Man findet die ältere Literatur bei Hirsch, Handbuch der historisch-geographischen Pathologie, oder bei Phoebus.

aus, dass die Erscheinungen von Reizung, ja Entzündung der Nase so constant sind: Niesen, Gefühle von Jucken und Kitzel, Schnupfen, der, im Beginne des Anfalles trocken, sehr bald von einer reichlichen Secretion begleitet ist, Nasenbluten, Abstumpfung des Geruches, gedunsenes Aussehen der ganzen Nase selbst. Fernere auszeichnende Momente sind, dass der Anfall zu einer ganz bestimmten Zeit (um die Zeit der ersten Sommerhitze, Ende Mai, Anfang Juni) aufzutreten pflegt, dass der asthmatische Zustand ungefähr ein bis drei Monate dauert, um dann abzuklingen und für den Rest des Jahres den Patienten vollständig frei zu lassen. Bei manchen dieser Patienten tritt allerdings im Spätsommer noch ein zweiter Anfall ein. Die Heilung ist aber dann eine vollständige, etwaige Störungen derselben sind zufällige Complicationen. In manchen Fällen gehen die Anfälle ruhig weiter, mag der Kranke sich wo immer aufhalten, in den meisten aber setzen sie aus, um erst wieder einzutreten, wenn er an den echten Heufieberort zurückkehrt. Aber dies finden wir auch schon bei anderen Formen des Asthmas.

Hieran schliesst sich auch ganz natürlich diejenige Form des Asthmas, welche reflectorisch von der Nasenschleimhaut ausgelöst wird und welche so sehr die Aufmerksamkeit in Anspruch genommen hat, dass man jetzt keinen Asthmatiker in Behandlung nimmt, ohne seine Nase zu untersuchen. Das Heuasthma ist in vielen Fällen gewiss ein nasales Asthma. Verschiedene Spezialisten für Nasenkrankheiten haben eclatante Beispiele von Heilung des Asthmas durch Operationen in der Nase beigebracht (Daly, Mackenzie, Roi, Hack). In Wahrheit findet man nicht selten bei den Asthmatikern Polypen und Verdickungen der Schleimhaut besonders an gewissen Stellen, wie am vorderen Theile der unteren Muschel. Dieser letztere pathologische Zustand disponirt noch mehr wie die Polypen zur Auslösung asthmatischer Anfälle, welche in jeder Hinsicht getreu den oben beschriebenen gleichen. In den Geweben der Polypen und der Schleimhautwucherung hat man massenhaft eosinophile Zellen gefunden.

Unter den zahlreichen Fällen von Nasenasthma findet man auch einzelne, in denen mit grosser Bestimmtheit angegeben wird, der Anfall habe nur auf der einen Brusthälfte gesessen. Sommerbrodt beschreibt zwei Fälle, in denen die Anfälle stets nur auf der linken Seite gesessen haben, und einen solchen, in welchem der Anfall, welcher sonst gleichmässig beiderseits aufgetreten war, einmal ganz bestimmt nach Angabe der Patientin nur die linke Seite befiel. Physikalisch sind diese Fälle darauf hin leider nicht beobachtet.

Die Kranken werden wunderbar erleichtert, und lange bleiben die Anfälle aus, wenn die Nase behandelt worden ist. Aber von Dauer ist die Heilung keineswegs, das Asthma kehrt wieder, sei es, dass das

Nasenleiden auch wiederkehrt, sei es, dass es fortbleibt. Ist es recidivirt, so pflegt schon die zweite Behandlung nicht mehr die glänzenden Erfolge der ersten zu haben. Es gibt aber auch Fälle, bei denen schon die erste Operation nichts genützt hat,¹⁾ was uns nicht Wunder nehmen wird.

Es ist nun wohl natürlich, dass solche Punkte, deren Reizung Reflexe auf den Bronchialbaum und die gesammte Athmungsmuskulatur auslösen, nicht allein in der Nase gefunden werden, dass es auch ein nasopharyngeales, pharyngeales, tonsilläres, laryngeales Asthma gibt. Hier sind es meist nicht Polypen, sondern nur circumscriphte Schwellungen, Granulationen der Schleimhaut, welche als Ausgangspunkte des Asthmas aufgefasst werden.²⁾

Von *Asthma uterinum* findet man auch einen charakteristischen Fall bei Brügelmann.

Je jünger das Individuum ist, umso eher ist auf vollständige Heilung zu rechnen. Die Anfälle werden seltener, atypisch, klingen ab. Bei älteren Leuten, besonders jenseits des 45. Jahres, ist Heilung eine Ausnahme, vielmehr der Uebergang in Emphysem, chronische Bronchitis, cardiales Asthma die Regel. Sind gewisse determinirende Ursachen (Staub, Localität) bekannt und zu vermeiden, so ist die Heilung oft leicht und sicher.

Das Asthma kann in jedem Alter beginnen; Fälle im ersten Lebensjahre sind sogar nicht einmal selten, da Salter in seiner Casuistik nicht weniger als 11 zählt und 60 in der ersten Dekade! Allerdings ist es fraglich, wie sicher da die Diagnose war.

Im Allgemeinen ist das Asthma, welches sich erst in den Jahren nach dem 40. entwickelt, besonders geneigt, in das dritte Stadium überzugehen. Es zeigt sich dies dadurch an, dass die Zwischenräume zwischen den Anfällen nicht mehr völliges Wohlbefinden bringen, sondern dass der Patient immer etwas kurzathmig bleibt und an *Bronchitis chronica* leidet. Es entwickeln sich alle Zeichen eines Emphysems. Aber man darf nicht vergessen, dass ein emphysematöser Habitus sich oft bei Asthmatikern findet, bei denen ein wirkliches Emphysem sich doch nicht entwickelt hat, denn die Elasticität der Lunge ist noch erhalten, und man kann in den freien Zeiten das ausgiebige Auf- und Absteigen des Zwerchfelles leicht erkennen. Dies ändert sich nun und bald zeigt sich auch eine gewisse Herzschwäche; das Herz wird dilatirt und Neigung zur Anschwellung macht sich an den unteren Extremitäten bemerklich. Der Auswurf ist auch jetzt ein anderer, er ist nicht mehr charakteristisch, die Spiralen fehlen gänzlich oder sind nur noch selten zu finden; oft

¹⁾ Bei Joal zwei Beobachtungen von Gentilhomme. Bei Fränkel ein Fall unter einer sehr grossen Zahl günstiger (nicht näher beschrieben).

²⁾ Einige sehr prägnante Krankengeschichten bei Brügelmann.

wird der Auswurf ganz schleimig-eitrig oder sogar rein eitrig. In manchen Fällen findet man auch jetzt den Auswurf, welchen wir als charakteristisch für die fibrinöse Bronchitis beschrieben haben: lange, baumartig verzweigte Gerinnsel, welche Abgüsse von Bronchialverzweigung darstellen. Bei manchem Kranken entwickelt sich die Bronchiectasie, welche dem Lungenemphysem eigen ist, in einem ganz ausserordentlich hohen Grade.

Bei einer nicht geringen Zahl von Patienten geht nun auch das *Asthma bronchiale* in das *Asthma cardiale* über, die Verbreiterung des Herzens nach rechts complicirt sich mit Tachycardie und einem auffallend unreinen, dumpfen, schwachen, ersten Ton, die Leber vergrössert sich und die Function des Magens leidet; die Dyspnoe ist auch jetzt in Anfällen sehr heftig, aber es ist keine expiratorische oder inspiratorische Dyspnoe, es ist eine auffallend beschleunigte und oberflächliche Respiration.

Symptome a) des Anfalles. Der Auswurf. Derselbe ist durchaus charakteristisch für den echten asthmatischen Anfall. Es ist die Regel, dass der Anfall mit demselben endigt, nur als Ausnahme kommt es vor, dass schon vor dem Anfall oder in den freien Zeiten der Auswurf sich zeigt. Im dritten Stadium kann derselbe andauernd vorhanden sein, aber auch hier fehlt er nicht selten in längeren Zeiträumen. Der echte asthmatische Auswurf ist grau-weiss, niemals gelb, von einem zähen dicken Schleim gebildet, auf dessen Oberfläche feiner Schaum schwimmt.

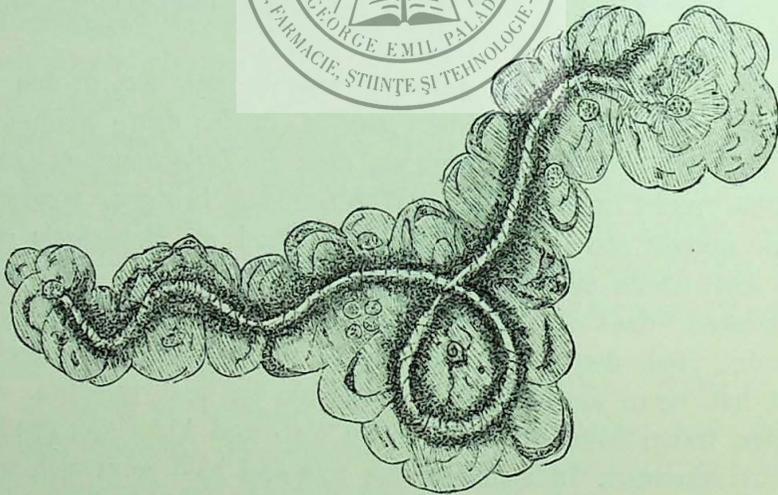


Fig. 8. Völlig ausgebildete Spirale mit schönem Centralfaden.

Er kann ziemlich reichlich werden, 100 und mehr Cc erreichen, aber es gibt auch Fälle mit sehr spärlichem Auswurf, und man hat gelegentlich feuchtes und trockenes Asthma gegenübergestellt. Schon lange, ehe das Mikroskop auf das Sputum angewendet wurde, hatte man in ihm zähe, faserige Massen gesehen, welche man als Abgüsse der Bronchien betrachtete (Lefèvre); aber neben jenen grösseren gibt es noch mehr feine

Pfröpfe, welche besser mit einer Lupe erkannt werden können; zwischen zwei Glasplatten zeigen sie sich elastisch. Meist erst bei etwas stärkerer als Lupenvergrößerung erkennt man die eigenthümliche spiralgige Anordnung in diesen Pfröpfen. Bei Vergrößerung über 200 findet man

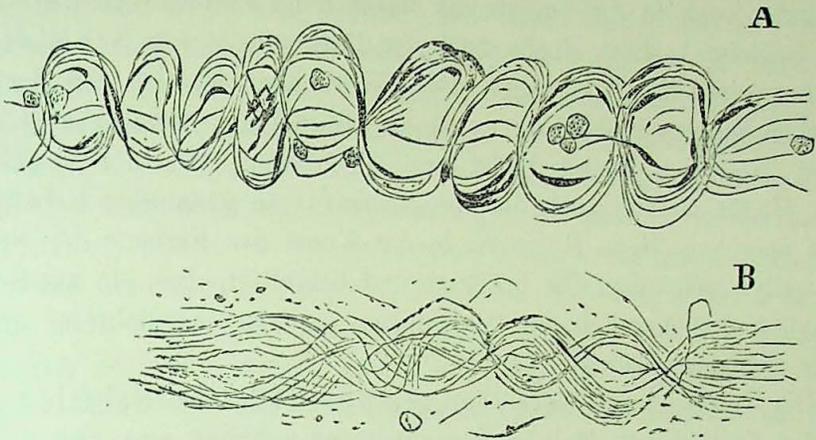


Fig. 9. Rudimentäre Formen von Spiralen ohne Centralfaden.

Zellen und oft auch Krystalle, welche als Leyden'sche bekannt sind. Die Spiralen bestehen gewöhnlich aus einem Centralfaden, welcher solid ist (wenn er auch einmal stellenweise Höhlungen enthalten kann), um welchen herum die Schleimmassen in einer höchst zierlichen, spiralgigen

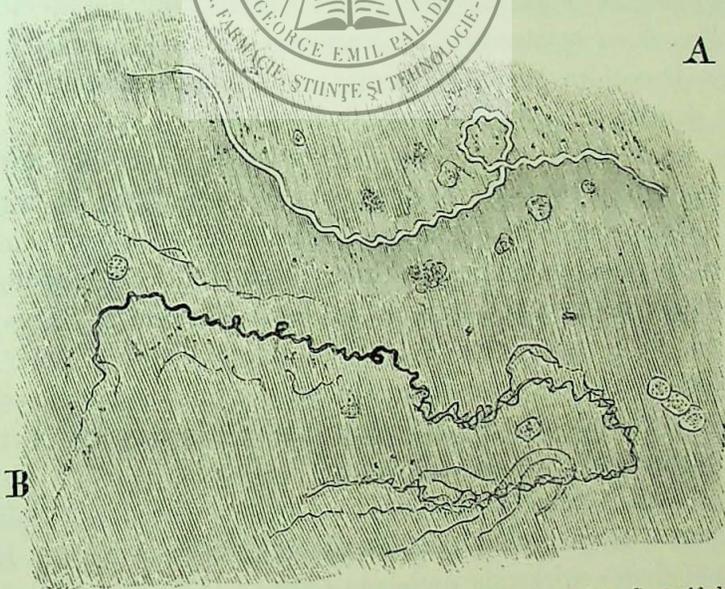


Fig. 10. A Freier Centralfaden, schön ausgebildet. B Rudimentärer Centralfaden.

Anordnung gelagert sind. Die Mannigfaltigkeit der Bilder ist eine sehr grosse. Bald ist der Centralfaden sehr schön ausgebildet, bald ist er verwaschen und nur andeutungsweise oder auch gar nicht zu erkennen. Die Spiralen um ihn herum können ganz vereinzelt, unregelmässig sein, es

können aber auch die schönsten spiraligen Bündel in regelmässigster Anordnung gesehen werden. Auch ganz nackt (ohne Spiralen) kann der Centrifaden allein in schönster Ausbildung vorliegen. Er ist dann selber spiralig gelagert. Er läuft an seinem Ende gelegentlich in sehr feine Fasern aus, sendet auch in die umgebende Masse feine seitliche Ausläufer. Dass er aus Schleim besteht, dürfte nach den Darlegungen von Schmidt nicht mehr bezweifelt werden können. Der Centrifaden ist also von der Hülle wesentlich nicht verschieden; es ist derjenige Theil, welcher sich in den feinsten Bronchien zuerst bildet und die relativ grösste Festigkeit gewinnt. Hiefür werden auch die von Schmidt so genannten Uebergangsformen sprechen. Hans Ruge ist in der Kunst des Färbens der Spiralen noch weiter gekommen. Er bestätigt und bekräftigt, dass sie aus Schleim bestehen und namentlich der Centrifaden ein stark verdichteter und gedrehter Schleimfaden ist.

Die Untersuchung eines sehr günstigen Falles bei Schmidt zeigte, dass das Epithel der kleinen Bronchien gut erhalten war und dass das Lumen von einer Schleimmasse erfüllt war. In derselben konnte dann die Windung der Masse sehr schön verfolgt werden, so dass sie in den kleinsten Bronchiolen am geringsten war und immer stärker wurde, je weiter man in die grösseren kam; in den mittelgrossen Bronchien, wo man sich den Knorpeln näherte, fand man auf einem Querschnitt mehrere solcher gewundener Figuren, also durch Vereinigung aus verschiedenen kleineren Bronchien entstanden. Da typische Centrifäden schon in kleinen drüsenlosen Bronchien gefunden wurden, so können dieselben nicht als ein Secret der Bronchialdrüsen angesehen werden.

Eine interessante Nebenform der Spiralen sind die lufthaltigen: Schläuche, welche nur noch Andeutungen einer spiraligen Zeichnung oder gar keine solche mehr darbieten, deren Enden aber in echte, nicht Luft enthaltende Spiralen auslaufen.¹⁾ Finden sich Luft enthaltende Partien mit nicht Luft haltenden abwechselnd, so entstehen sehr seltsame Figuren. Gelegentlich kann man eine solche Luftblase durch Druck auf das Deckgläschen zu Verschiebungen im Innern der Spirale veranlassen, diese Verschiebungen sind aber nicht beträchtlich; einen präformirten Canal darf man in der Spirale nicht annehmen.

Damit nun solche merkwürdige Gebilde, wie diese Spiralen, zu Stande kommen, ist jedenfalls ein besonderes Secret der feinsten Bronchien und eine auf dieses wirkende drehende Kraft nöthig. Die Eigenthümlichkeit des Secretes verräth sich durch seine grosse Zähigkeit und chemisch durch die Neigung zur Ausscheidung der Asthmakrystalle. Man hat

¹⁾ Solche hat Curschmann schön abgebildet. Ich selber habe keine solche Beobachtung zu meiner Verfügung gehabt.

daher auch diesen Katarrh, welcher solch ein Secret liefert, mit Recht als eine ganz besondere Form angesprochen, und Curschmann hat ihm den Namen *Bronchiolitis exsudativa* gegeben, wie er selbst sagt, um eine neutrale Bezeichnung zu haben. Ich muss gestehen, dass mir diese Bezeichnung fast zu neutral scheint. Ich theile Curschmann's Ansicht vollkommen, dass hier ein exsudativer Process vorliegt, den man weder zum einfachen Katarrh, noch weniger zur fibrinösen Bronchitis rechnen darf. Ich gehe sogar so weit, den Process für einen ganz specifischen zu halten, und brauche ohne Bedenken die Bezeichnung „Asthmakatarrh“.

Es ist neuerdings von Ophthalmologen auf Gebilde aufmerksam gemacht worden, welche bei verschiedenen Formen von Keratitis vorkommen und welche eine nicht geringe Aehnlichkeit mit den Spiralen besitzen. Vielfach wird dieselbe sogar eine frappante genannt.¹⁾ So viel ich aus der angezeigten Literatur ersehe, handelt es sich um Schleimfasern, welche durch den Lidschlag auf der kugeligen Oberfläche der Cornea gerollt werden und so ein Aussehen bekommen, welches den Spiralen nahekommt. Ob aber nicht doch Unterschiede erheblicherer Art bestehen, wage ich nicht zu entscheiden. Namentlich beschreiben die Ophthalmologen in ihren Gebilden homogene, glänzend-körnige Einlagerungen und bilden dieselben auch ab, welche bei den Asthmaspiralen mir nicht bekannt sind. Ebenso erwähnt kein Ophthalmologe Krystalle und eosinophile Zellen. Ich glaube daher vorläufig, dass die Aehnlichkeit zwischen den Asthmaspiralen und den Keratitisfäden doch eine ziemlich oberflächliche ist. In beiden Fällen aber erhält eine zäh-schleimige Masse durch Drehung einen charakteristischen Habitus, und so kann die Vergleichung beider Gebilde wohl interessant sein.

Sehr viel Scharfsinn ist auf die Erklärung der spiraligen Windung verwendet worden. Darin kommen alle Autoren überein, dass die eigenthümliche Zähigkeit des Sputums eine Grundbedingung für das Zustandekommen derselben ist, denn wenn eine drehende Kraft auch in einem anderen Medium solche Spiralen hervorbrächte, so würden sie doch nicht haltbar sein, sondern stets auseinanderfallen. Welches aber diese drehende Kraft sei, darüber hat man die verschiedensten Vermuthungen ausgesprochen. Ich muss es nun für durchaus nothwendig halten, dass die Endäste des gesammten Bronchialbaumes in Spiralen verlaufen. Denn wenn man bedenkt, dass bei jeder Inspiration die Lunge sich erweitert, so müssen dieser Erweiterung auch die Bronchien folgen, und meint man

¹⁾ Leber, Fädchenkeratitis. XIV. Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg, 1882. Uthoff, Gräfe's Archiv, Bd. XXIX, 3, S. 181. Fischer, Gräfe's Archiv, Bd. XXXV, 3, S. 202, 1889. Czermak, Zehender's Klin. Monatsblatt, Bd. XXIX, S. 56, 1891.

wirklich, dass hier lange, gerade verlaufende Röhren noch weiter in die Länge gezogen werden? Dieselben verlaufen vielmehr korkzieherförmig, und damit ist es leicht ersichtlich, wie bei der Ausdehnung der Lunge auch die Bronchien dieser Ausdehnung folgen können. Ein sehr schöner Metallausguss des Bronchialbaumes, welchen ich hier auf dem pathologischen Institute sah, zeigt diesen korkzieherartigen Verlauf der Bronchien schon an den grösseren Aesten und legt es nahe, anzunehmen, dass ein solcher bis in die feinsten Aeste sich erstreckt. Wenn nun durch solche korkzieherförmig gewundene feinste Röhren eine zähe Masse hindurchgequetscht werden soll, so ist es nothwendig, dass sie eine spiralgige Drehung bekommt. Die anatomischen Verhältnisse und die Zähigkeit des Mucins bedingen also die Bildung der Spiralen. Es ist nun auch verständlich, dass bei den fibrinösen Ausgüssen, welche in den feinen Bronchien entstehen, gelegentlich eine spiralgige Anordnung gesehen werden kann.

Wenn man zufälligerweise ein recht zähes Sputum zu seiner Verfügung hat, so kann man sich sehr leicht überzeugen, dass man durch Drehung eines solchen zähen Fadens eine ausgezeichnete Spirale mit schönem Centrifaden machen kann, wie es Säger, Gerlach, Lenhartz angegeben haben und wie ich es oft genug selber gemacht habe. Allerdings wird man es nicht leicht zu der vollendeten Zierlichkeit bringen, die die Natur erreicht, aber sehr evident ist es doch und namentlich die Entstehung des Centrifadens, für welchen also durchaus nicht anzunehmen ist, dass er irgend etwas Besonderes sei; er ist nur der am stärksten zusammengedrehte Faserzug dieser schleimig-faserigen Massen. Auch Fibringerinnsel können im Asthma-Auswurfe vorkommen, wie man durch passende Anwendung der Weigert'schen und der Triacidfärbung mit Sicherheit nachweisen konnte. In dem Schleim des Spiralfadens finden sich Zellen, unter denen in grösserer Zahl sich bei der passenden Färbung eosinophile Zellen darstellen lassen. Auch Mastzellen konnten von Schmidt im asthmatischen Sputum nachgewiesen werden. Doch waren sie immer spärlich vorhanden.

Hand in Hand mit den eosinophilen Zellen geht das schon lange vorher von Leyden festgestellte Vorkommen von Krystallen, deren Natur noch immer zweifelhaft ist. Man wollte sie bis jetzt mit den Sperma-krystallen identificiren, doch Cohn bringt überzeugende Gründe dagegen bei. Sie sind durch ihre rhombische Gestalt sehr deutlich charakterisirt, doch nicht ganz leicht zu erkennen, da sie nicht stark lichtbrechend sind. Ihr Querschnitt ist sechseckig, wie zuerst Koch abbildete, dann Cohn bestätigte. Leyden findet, dass der Zusammenhang zwischen Auftreten von Krystallen und Auftreten von eosinophilen Zellen ein äusserst enger sei, und glaubt sogar, dass die Krystalle auf Kosten der Ehrlich-

schen Zellen entstehen.¹⁾ Noorden beobachtete, dass diese Krystalle beim Stehen an der Luft an Zahl auffallend zunehmen.

Die Krystalle finden sich in unregelmässigen Flocken, welche sich durch eine grünlich-gelbe Farbe und derbe Beschaffenheit von den übrigen flockigen Beimischungen der durchsichtigen Grundsubstanz auszeichnen. Diese Flocken häufen sich nicht selten zu förmlichen Pfröpfen zusammen, welche sogar fadenförmige Würstchen bilden können. Sie zerdrücken sich unter dem Deckglas schwer zu einer krümlig-trockenen, mattglänzenden Masse und erscheinen als eine dicht zusammengehäufte Lage von bräunlich-körnig zerfallenen Zellen, zwischen denen mehr oder weniger reichlich die fraglichen Krystalle abgelagert sind. Die Zellen selbst zeigen in ihrem Innern theils myelinartigen Zerfall, theils grössere oder kleinere Mengen von schwarzem, körnigem Pigment; sie erinnern an die Alveolar-epithelien (S. 13), haben aber die eigenthümlich gelb-braune, mattglänzende Farbe. Da die Spiralen ein Lieblingsaufenthalt der Krystalle sind, so können diese selbst makroskopisch eine gelbe, sogar gelblich-grüne Farbe darbieten. Finden sich die Krystalle an einzelnen Stellen der Spirale besonders angehäuft, so erscheint diese grau-weiss mit gelben Flecken. Die beschriebenen Pfröpfe und Flocken kann man unzweifelhaft als rudimentäre Spiralen betrachten. Bei vielfachem Suchen findet man auch Mittelformen deutlich, wie solche schon Curschmann beschreibt. Die Krystalle selbst sind völlig farblos, brüchig und durch Druck daher wohl in Splitter zu zerlegen. Sie können eine ganz verschiedene Grösse besitzen; man darf sie überhaupt nicht mit schwachen Vergrösserungen suchen, soll mindestens 180—200 nehmen. Aber das Suchen mit diesen kann auch erfolglos sein, und dann gelingt es noch, mit Immersionslinsen ein positives Resultat zu erhalten. Im Allgemeinen sind die Krystalle grösser, wenn der Anfall schon etwas länger gedauert hat, also bei solchen von zwei bis drei Tagen; dann findet man auch schon Krystalle, welche in einem defecten Zustande sind. Zuweilen ist es gelungen, dadurch, dass man Asthasputum in einer feuchten Kammer aufbewahrte, eine Ausscheidung von Krystallen zu erzielen, wo vorher solche nicht zu finden waren. Es muss sich also im Sputum die Substanz befinden, welche nicht immer im krystallinischen Zustande ausgehustet werden muss. Aehnliches erleben wir ja auch mit dem Tyrosin bei eitrigem Auswurf. Unsere Krystalle hier bestehen sicherlich nicht aus Tyrosin. So lange man sie für identisch mit den Spermakrystallen hielt, konnte man sie für Krystalle der sogenannten Schreiner'schen Base betrachten; da man sich aber jetzt überzeugen muss, dass sie doch ganz anders aussehen, so wird man

¹⁾ Deutsche med. Wochenschr., 1891, S. 1085.

auch diese Ansicht verwerfen. Bis auf Weiteres muss man also die chemische Natur dieser Krystalle für unbekannt erklären.

Die Bedeutung der Leyden'schen Krystalle ist vielfach angegriffen und herabgesetzt worden, aber sorgfältige Untersuchungen zeigen, dass sie so gut wie constant im Asthmasputum zu finden sind. Leyden selbst fand sie unter 7 Fällen sechsmal, und der letzte Fall konnte überhaupt nicht gründlich untersucht werden. Curschmann vermisste sie unter 38 Fällen dauernd nur viermal. Ungar untersuchte 23 Fälle, alle mit positivem Resultat, Schleussner untersuchte 9 Fälle, darunter waren 8 positiv. Man muss beim Suchen nach diesen Krystallen immer bedenken: 1. dass es sehr kleine gibt, dass man also sogar mit der Immersionslinse suchen muss, 2. dass die Krystalle sich oft nicht im ganz frischen Sputum finden, während sie im eintrocknenden mit Leichtigkeit zu finden sind (also sie scheiden sich beim Stehen aus).

Neben diesen Krystallen fand Ungar auch oxalsauren Kalk. Von Zellen hat Noorden auch mehrfach solche, doch nicht constante, nachgewiesen, welche gelbes und braunes Pigment enthielten, das auf Zusatz von Salzsäure und Ferrocyankalium blau wurde (Hämosiderinzellen). Ein Theil dieser Pigmentzellen bot die eosinophilen Körner, aber die grosse Masse der sonst in dem Auswurf vorhandenen eosinophilen Zellen war pigmentfrei; ein anderer Theil zeigte neutrophile Körner, wurde also für veränderte weisse Blutkörperchen erklärt, der dritte Theil, etwa die Hälfte von allen, zeigte keine Körnung und wurde also für Epithelien angesprochen. Gewöhnlich standen die Pigmentzellen in keiner Beziehung zu den Spiralen, aber gelegentlich nehmen sie doch an dem Aufbau der Spiralen innig theil.¹⁾ Spuren von Blut sind im Sputum der Asthmatiker nicht ganz selten und daher auch das Vorkommen der Hämosiderinzellen erklärlich.

Vielfach ist die Schleimsecretion nicht auf die Bronchialschleimhaut beschränkt, auch die Larynx- und Rachenschleimhaut secerniren stärker, die Schleimdrüsen und die Thränendrüsen desgleichen.

Die classische Zeit des Anfalles ist die vor Mitternacht (wie bei der Gicht), doch wird gelegentlich jede andere Zeit beobachtet (Beispiele bei Trousseau). Im Verlaufe können die Anfälle natürlich seltener werden oder sich häufen bis zu mehreren Anfällen am Tage.

Die Jahreszeit, in welchen die einzelnen Anfälle eintreten, ist auch in vielen Fällen sehr merkwürdig bestimmt. Am auffallendsten verhält sich hierin das echte Heuasthma, welches in der Zeit der ersten Sommerhitze (Ende Mai, Anfang Juni bei uns) alljährlich eintritt.

¹⁾ Schöne Abbildung, Noorden l. c

Haltung. Die Kranken bleiben äusserst selten im Bette ruhig liegen; so that es der von Bamberger;¹⁾ sie sitzen oft mit vornübergeneigtem, gestütztem Kopfe oder sie können es nur in stehender Stellung aus- halten.

Stärkere Bewegungen aber vermeiden sie stets, als wüssten sie, wie sehr die Kohlensäureproduction durch solche gesteigert wird.

Athmung. Die Respiration ist eine dyspnoische, die Zahl der Respirationen ist aber nicht vermehrt, oft vermindert wegen der bedeutenden Verlängerung der Expiration. Die Inspiration ist verhältnissmässig kurz, dabei aber tief und kräftig, der obere Theil des Thorax wird dabei stark, oft stärker als im Normalzustande, gehoben, während der untere Thoraxabschnitt oft nicht nur sehr wenig nach vorne sich wölbt, sondern in den höchsten Graden der asthmatischen Anfälle selbst gegen die Wirbelsäule etwas zurücksinkt.²⁾ Dabei ist die Aufwärtsverschiebung des Thorax gleichfalls vermehrt. Die Inspirationsmuskeln treten stark contrahirt hervor. Bamberger sagt, die Inspiration zeige nichts, was von einer gewöhnlichen, kräftigen und etwas angestregten Einathmung abweiche. Aber sie ist doch sehr wenig effectvoll; in seinem eigenen Falle zeigte sich die Umfangszunahme des Thorax, das Band unter der Achselhöhle angelegt, nur 1·5—2·5 cm, am *Processus xiphoides* 1—1·5 cm. Die Expiration dauert zwei-, drei-, viermal so lange wie die Inspiration. Alle expiratorischen Hilfsmuskeln sind krampfhaft gespannt, die Bauchmuskeln so sehr, dass sie wie Bretter erscheinen. Harn und Fäces können durch diese krampfhaften Contractionen herausgepresst werden. Eine respiratorische Pause ist nicht zu bemerken, die deutlich sichtbare Expirationsbewegung wird sofort von der Inspiration abgelöst.

Tracheoskopie hat eine Röthung der Trachea ergeben.

Percussion. Zeichen von Ausdehnung der Lunge (Lungenblähung), Tiefstand der Leber, Undeutlichwerden der Herzdämpfung, Tiefstand des Herzens, geringe Verschiebung der Lungengrenzen während der In- und Expiration, Veränderung des Percussionsschalles [Schachtelton, Biermer³⁾]. Allmähig nach dem Anfall kehren diese Verhältnisse zur Norm zurück. Die Verschiebung der Lunge ist ausserhalb des Anfalles gut zu demon- striren, falls nicht Complicationen vorliegen.

¹⁾ Würzburger med. Zeitschr., Bd. VI, Heft 1 und 2.

²⁾ Riegel in Ziemssen's Handbuch, Bd. IV, S. 328. Dagegen geben in Bam- berger's Falle Messungen der Thoraxperipherie das Resultat, dass während des An- falles der Umfang im Niveau des Schwertknorpels grösser, der im Niveau unter der Achselhöhle kleiner war als ausserhalb des Anfalles.

³⁾ Sammlung klin. Vorträge, Nr. 12, 1870. Mit diesem Ausdruck wird im All- gemeinen so willkürlich umgegangen und es handelt sich um einen so subjectiven Eindruck, dass ich ihn vorläufig verwerfe.

Auscultation. Das vesiculäre Athmen fehlt, ist durch die Rasselgeräusche verdeckt oder abgeschwächt. Die Respiration hat die eigenthümlich pfeifenden Geräusche, welche besonders während der stark verlängerten Expiration ausserordentlich intensiv werden. Gegen das Ende des Anfalles pflegen die Rasselgeräusche feucht zu werden.

Husten gehört dem Anfalle nicht zu, ist nur beim Hervortreten mehr katarrhalischer Zustände gelegentlich zu beobachten. Oefter kommt es vor, dass er sich zu der katarrhalischen Secretion gesellt, welche das Ende des Anfalles einleitet.

Schnupfen wird besonders bei der nasalen Form des Asthmas beobachtet und tritt entweder so auf, dass er den Anfall einleitet, auch ihn beendet, oder so, dass er einfach an Stelle des Asthmas tritt, also ein larvirtes Asthma ist. Unter heftigem Niesen schwillt die Schleimhaut plötzlich an, röthet sich und secernirt ein massenhaftes, seröses, leicht flüssiges, nicht fadenziehendes Transsudat. Fränkel sah in kurzer Zeit drei Tassenköpfe voll entleert werden. Der ganze Verlauf stellt sich als eine vasomotorische Neurose dar.

Fieber gehört für gewöhnlich nicht zum asthmatischen Anfalle; dennoch aber gibt es Fälle, in denen die Temperatur plötzlich und energisch mit dem Anfalle in die Höhe geht, besonders bei Kindern ist dies beobachtet worden. Solche Formen von *Asthma febrile* gehen gewöhnlich mit der Zeit in die einfache Form des Asthmas über. Beim Heuasthma scheinen Andeutungen von Fieberbewegungen häufig zu sein, wie man auch aus dem Namen „Heufieber“ entnehmen kann, und bei Phoebus findet man allerlei Fiebersymptome (Frösteln, Frostschauer, trockene Haut, Fieberschweiss, fieberischer, erheblich beschleunigter Puls) angeführt. Eine brauchbare Temperaturbeobachtung aber kann ich aus der Literatur nicht beibringen. Regel ist es dagegen, dass während des asthmatischen Anfalles eine auffallend niedrige Temperatur beobachtet wird. Die peripheren Körpertheile erscheinen meist kühl und in mehr oder minder ausgesprochenem Grade cyanotisch.

Die Herzthätigkeit ist während des Anfalles beschleunigt, der Puls oft 120 und mehr.

Bei Bamberger's Kranken war die Herzthätigkeit verstärkt und in grösserer Ausdehnung fühlbar. Die Zahl der Pulse war verringert (z. B. von 92 auf 60). Während der Dauer des Exspirationskrampfes wurde der Puls kleiner und verschwand manchmal auf der Höhe desselben vollkommen.

Im Allgemeinen findet man den Puls während des Anfalles auffallend klein und erklärt es durch die behinderte Circulation in den Lungen, wie sie unzweifelhaft bei dem bestehenden Athmungshinderniss vorhanden sein wird.

Das Bewusstsein kann in seltenen Fällen während des Anfalles benommen sein. In diesem Zustande zeigten sich auch Andeutungen von opisthotonischen und tetanischen Krämpfen. Solche Fälle bilden Uebergangsformen zur echten Epilepsie, deren Verwandtschaft mit Asthma schon aus den hereditären Verhältnissen hervorgeht. Der *Ictus laryngeus* wurde schon erwähnt.

Kopfschmerz und heftige Neuralgien in verschiedenen Gebieten des Trigemini, besonders des Supraorbitalis, werden bei allen Formen, am meisten aber beim sogenannten Heuasthma angeführt. Dabei auch Schwindel, Ohrensausen. Auch rheumatische Schmerzen in den verschiedensten Körpertheilen (herumziehendes Reissen) werden erwähnt.

Der Urin des Anfalles setzt häufig ein Sediment reich an harnsauren Salzen ab.

Die Haut zeigt zuweilen ein merkwürdig heftiges Jucken und verbreitete Urticariaausschläge (Phoebus, S. 31). Auch heisst es, der Anfall sei durch einen Urticariaauschlag ersetzt worden (S. 57).

Das Gesicht ist gedunsen, besonders beim Heuasthma die Nase; diese Theile, aber auch andere des Gesichtes jucken häufig.

b) Ausserhalb des Anfalles: Bronchitis. Ein Gefühl von Druck und Beugung auf der Brust. Allerlei nervöse Beschwerden.

Hier kommt namentlich die Entwicklung des Emphysems in den späteren Stadien des Asthmas in Betracht.

Das Herz leidet bei echt Asthmatischen mit der Zeit regelmässig, und zwar geht dies mit der Entwicklung des Emphysems Hand in Hand; das rechte Herz wird dilatirt.

Auch die Verdauungsorgane werden in Mitleidenschaft gezogen; man findet besonders Neigung zu Flatulenz und Stuhlverstopfung; auch Magenektasie wird angegeben. Man erklärt sie durch einen Schwächestand des Zwerchfelles, welches ausserhalb des Anfalles einer Verkleinerung des Thoraxraumes und Längenzunahme der Bauchhöhle keinen genügenden Widerstand leistete. (Dann müsste also ausserhalb der Anfälle Hochstand des Zwerchfelles bestehen.) Auch die Expirationsmuskeln verlieren ausserhalb des Anfalles die normale Energie, und dies begünstigt die Stagnation der Fäkalmassen.

Im Blute der Asthmatiker hat man die eosinophilen Zellen ebenfalls vermehrt gefunden. Noorden stellte sogar einen Zusammenhang mit dem Anfälle in der Weise fest, dass zur Zeit desselben die Zellen erheblich vermehrt waren. Die Vermehrung auch ausserhalb des Anfalles ist aber keinem Zweifel unterworfen.

Nach längerem Bestehen der Krankheit bekommen die Asthmatiker einen recht charakteristischen Habitus; die stark gewölbte Brust, gegen welche die auffallende Abmagerung merkwürdig absticht, die empor-

gezogenen Schultern, zwischen denen der etwas nach vorne hängende Kopf mit leicht hervortretenden Glotzaugen steckt, geben ein eigenes Bild. Kachektisch-anämisch erscheinen alle älteren Asthmatiker.

Complicationen mit einem eigenthümlichen psoriasisartigen Hautausschlage beobachtet von Noorden. Es lässt sich auch nachweisen, dass viele Asthmatiker in ihrer Jugend an Ekzemen gelitten haben; es deutet dieses auf die Anlage hin, welche zu Asthma disponirt und welche die Franzosen als dartröse Diathese bezeichnen. Sée hatte unter 28 Asthmatikern mit Hautausschlägen 10 Kinder, welche an Ekzemen des Kopfes litten, 15 im mittleren Lebensalter mit Ekzem, Lichen, Psoriasis, 3 Greise mit Ekzem oder Prurigo.

Die Complication mit Bronchitis kann in einer eigenthümlichen Weise vorkommen, nicht so wie gewöhnlich, dass die Bronchitis als Theilerscheinung des Asthmas auftritt, sondern so, dass sie eine echte Complication darstellt. Unter dem Einflusse einer solchen kann alsdann das Asthma selbst während der Dauer der Bronchitis ganz aussetzen oder auffallend mild werden, wie ein solches Beispiel bei Trousseau erzählt wird.

Eine gewisse Zahl von Fällen complicirt sich mit Tuberculose; entweder das Asthma gesellt sich zu ihr oder sie gesellt sich zum Asthma. Man hat vielfach ein gewisses Ausschlussverhältniss zwischen beiden Krankheiten angenommen, und auch dies ist richtig. Wenn sich beide Krankheiten combiniren, so gibt jede einen Theil ihrer Eigenthümlichkeiten auf: das Asthma die charakteristischen Anfälle — sie werden verwaschen, undeutlich, gehen in unbestimmte dyspnoische Zustände über; die Tuberculose ihre Neigung zum progressiven Verlauf — sie wird verlangsamt, entartet zur fibrösen Phthise.

Die Complication von Asthma und Tuberculose ist jedenfalls höchst selten. Brügelmann sagt ganz bestimmt, so lange jemand asthmatisch sei, könne er nicht tuberculös werden. Er erzählt auch den interessanten Fall von einer tuberculösen Dame, welche plötzlich asthmatische Anfälle bekam; aber es waren pseudoasthmatische, denn sie verschwanden in dem Augenblicke, wo die Kranke eine verkäste Drüse ausgehustet hatte. Ebenso hat er einen belehrenden Fall von Pseudotuberculose bei einem Asthmatiker (S. 35).

Die Complicationen mit Gicht, mit Urticaria verdienen noch besonders hervorgehoben zu werden. Diese Krankheiten treten zum Asthma hinzu und können dasselbe ablösen oder neben ihm bestehen. Die Urticaria wechselt gewöhnlich mit dem Asthma ab, diese Abwechslung ist so auffallend, dass man das Asthma als eine Urticaria der Bronchien betrachtet hat. Ein solcher Fall ist leider nur zu summarisch von Trousseau¹⁾

¹⁾ L. c., pag. 488.

erwähnt. Die Gicht verhält sich dagegen gewöhnlich so, dass sie das Asthma ablöst; sie stellt sich mit dem vorschreitenden Alter ein, nachdem das Asthma verschwunden ist, geheilt erschien. Doch können auch Gicht- und Asthmaanfalle alternirend auftreten. Aehnlich verhält sich auch gewöhnlich die Migräne. Trousseau hat den interessanten Fall¹⁾ eines Mannes, welcher erst asthmatisch war, dann die Gicht bekam und schliesslich an Migräne litt. Graves hat den Fall eines kleinen Knaben, welcher an Asthma litt, dann einen Gichtanfall bekam und seitdem geheilt blieb.

Gicht und Asthma kommen übrigens keineswegs besonders häufig bei demselben Kranken vor. Lecorché hat die Krankengeschichten von 150 Gichtikern verfolgt, unter ihnen waren 5 Asthmatische; Sée verfolgte 370 Asthmatiker und fand darunter 14 Gichtische.

Auch der Zusammenhang mit Epilepsie ist hier zu erwähnen. Sée gibt an, er habe 7 solcher Fälle gesehen, in denen die eine Krankheit keinen Einfluss auf die andere gehabt habe.

Aber auch Neuralgien des Trigemini, des Ischiadicus, epileptische, hypochondrische und maniakalische Anfälle, in gewissen Pausen eintretend, sind an die Stelle des Asthmas getreten.

Complicationen mit Herzfehler finden sich bei Fränkel (l. c., S. 2235), mit Phthisis ebenda, mit Hautausschlägen, Psoriasis und Ekzem bei Thorowgood (l. c., pag. 94) erwähnt.

Wesen. Es ist jetzt Einigkeit darüber, dass das Asthma eine Neurose ist, dass man nicht durch Bronchitis, durch eigenthümliche Form des Katarrhs oder eigenthümliche Bestandtheile der Secretion das Asthma erklären kann. Wie alle in Anfällen auftretenden Krankheiten: Epilepsie, Migräne, *Spasmus glottidis*, Stenocardie, so ist auch hier das nervöse Element das herrschende. Wir Aerzte verlegen dasselbe nach einer leichtverständlichen Hypothese in ein Centrum. Auf welche Weise dasselbe krankhaft afficirt wird, ist nicht aufgeklärt. Man kann nur annehmen, dass einwirkende Schädlichkeiten irgend einen Eindruck hinterlassen, welcher nicht schwindet, sondern eine gewisse Zeit haftet; es entsteht eine Schädlichkeitsanhäufung, und wenn diese eine gewisse Grösse erreicht hat, so führen scheinbar unbedeutende ja seltsame Momente zu einer Entladung oder Explosion, das ist der Anfall. Diese Schädlichkeiten werden am liebsten auf den Wegen zugeführt, welche am directesten auf die Athmungscentren wirken, das sind die sensiblen Nerven des *Tractus respiratorius*. Sie können aber, wenn auch viel langsamer, auf allen möglichen Wegen herandrängen. Die Gelegenheit zur Anhäufung der Schädlichkeit ist durch eine bestimmte Disposition des

¹⁾ Clinique, éd. 4, pag. 486.

Nervensystems, wie bei der Epilepsie oder der Migräne, gegeben, welche angeboren, aber auch erworben (sogar anerzogen!) werden kann. Die Explosion äussert sich in einem Krampfe zahlreicher Muskeln, und zwar standen sich und stehen sich noch diejenigen gegenüber, welche den Krampf in die Bronchialmuskeln verlegen und welche denselben auf die Inspirationsmuskeln, besonders das Zwerchfell, beziehen. Ich glaube mit Brissaud, dass beide Recht haben und dass oft alle beide Systeme, zuweilen das eine oder das andere, besonders befallen sind. Aber auch vasomotorische Fasern werden durch den Reflex mitergreifen. Die fast regelmässig am Schlusse des Anfalles eintretende Secretion ist als eine Folge von Reflexen auf secretorische oder vasomotorische Fasern angesehen, ohne damit erklärt zu sein. Man hat übrigens bis jetzt noch keine Secretion der Bronchien durch Reizung bestimmter Fasern nachgewiesen, obwohl es unzweifelhaft für die Bronchialdrüsen ebenso gut derartige geben wird wie für alle anderen Drüsen.

Dass bei dem Asthma auch die Gefässnerven mitleiden, kann nicht bezweifelt werden. Schmidtborn schliesst auf einen Krampf der Gefässmuskulatur in den Lungenarterien und versucht aus diesem Momente den Symptomencomplex des Asthmas abzuleiten.

Die Auslösung des Anfalles findet auf rein reflectorischem Wege durch irgend eine determinirende Ursache statt. Einen ganz besonders mächtigen Einfluss besitzt hier das Verknüpfensein des kranken Centrums mit den höheren psychischen Centren, denn diese haben einerseits die Macht, dem Ausbruche der Anfälle entgegenzuwirken, andererseits können sie denselben begünstigen und geradezu provociren. Diesen Einfluss des Willens betont mit Recht Brügelmann; je stärker der Wille, umso länger bleibt die Reaction mitsammt ihren Folgen aus, je schwächer der Wille, umso eher tritt sie ein. Die Krankheit ist in ihren ausgeprägtesten Formen nur möglich, wenn der Wille tief alterirt und vor Allem geschwächt ist wie beim Neurastheniker.

Mit all dieser Einsicht sind wir natürlich noch weit von dem Verständniss entfernt, wie denn dieser höchst merkwürdige Krampf zu Stande kommt, der gerade die Inspiratoren so mächtig ergreift.

Diagnose. Scheinbar plötzlich auftretende dyspnoische Anfälle erheischen stets eine sorgfältige Differentialdiagnose. Wenn man auf den Nachweis des Anfalles und der charakteristischen Secretion hält, so wird man doch die meisten Fälle richtig erkennen. Zum Anfalle selbst gerufen, kann man im Augenblick sehr fehlgreifen! Vor allen Dingen ist hier die von Riegel wieder besonders betonte Wichtigkeit der Beachtung der expiratorischen Dyspnoe hervorzuheben. Damit wird es gelingen, Anfälle bei Glottiskrampf, Glottisödem, Lähmung der Glottiserweiterer, Trachealstenose, centralen Ursachen (besonders Tumoren der

Medulla oblongata und oberen *Medulla spinalis*)¹⁾ auszuschliessen. Exspiratorische Dyspnoe kommt ausser bei unserer Krankheit noch bei Bronchitis, Fremdkörpern, Bronchostenosen überhaupt, Emphysem, *Asthma cardiale* vor. Auch an Zwerchfellkrampf ist zu denken, besonders bei Hysterie. Die Bronchitis kann besonders bei Kindern schwer vom Asthma zu unterscheiden sein, zumal das infantile Asthma sehr atypisch auftritt.

Bei Kindern besonders muss man auch immer an Vergrösserung der Bronchialdrüsen denken. In diesen Fällen besteht gewöhnlich ein kurzer, trockener Reizhusten, auch wohl Andeutung von Dämpfung zwischen den Scapulae, und da es sich hier meist um Tuberculose handelt, so fahnde man auf Fieberexacerbationen, Nachtschweisse, Abmagerung.

An Fremdkörper muss man immer denken, es ist zuweilen möglich, durch eine minutiöse Anamnese auf die rechte Spur zu kommen, doch haben wir Fälle genug, wo der Fremdkörper ganz ohne Wissen des Patienten oder dessen Umgebung in die Bronchien gelangt ist.

Für andere Bronchostenosen wird es immer massgebend sein, dass man eine Ursache finden kann und dass die Betheiligung einer Lunge besonders nachweisbar ist.

Da Asthma und Emphysem oft unmerklich ineinander übergehen, so wird man hier für die Differentialdiagnose besonders sich auf den Nachweis des charakteristischen Auswurfs stützen müssen. Weiter aber wird am einfachsten das entscheidende Moment durch das Spirometer zu gewinnen sein, denn bei Emphysem ist die Capacität der Lunge eine sehr bedeutend herabgesetzte, während beim Asthmatiker in der freien Zeit die Capacität sich in oder nahe der Norm finden muss. Wenn das Asthma das Emphysem complicirt, so muss das Spirometer für Emphysem und das Mikroskop für Asthma den Ausschlag geben.

Das cardiale Asthma ist nach Fränkel²⁾ eine auf Abnahme der Leistungsfähigkeit des linken Ventrikels beruhende, durch plötzlich eintretende Anfälle von Athemnoth, Cyanose und Herzbeschleunigung sich kundgebende Erkrankung. Es begünstigt die Entwicklung des Lungenödems, welches dem bronchialen Asthma fehlt. Die Dyspnoe ist in beiden Respirationsphasen gleichmässig stark, das Diaphragma rückt nicht herab, Herzerscheinungen müssen deutlich hervortreten. Der echte Asthmaauswurf fehlt.

Bei Aortenaneurysmen gibt es durch Druck auf die Vagi asthmatische Anfälle, welche hier auch der Beachtung empfohlen werden müssen.

¹⁾ Auf diesen speciellen Punkt beobachtetes casuistisches Material ist noch nicht genügend vorhanden!

²⁾ Charité-Annalen, Bd. V, 1880.

Eine genaue Beschreibung derselben habe ich nicht gefunden. Hier wird die Differentialdiagnose gegen cardiales Asthma sehr in Betracht kommen.

Der hysterische Zwerchfellkrampf kann das Asthma simuliren. Er ist charakteristisch durch eine kurze inspiratorische Bewegung mit Einziehung der nachgiebigen Theile, wie bei Laryngealstenose. Dann folgt eine schnelle und kurze Expirationsanstrengung, begleitet von einem schluchzenden Tone. Eine eigentliche Dyspnoe gehört ganz und gar nicht zu diesem Bilde.

Es liegen aus der neueren Epidemie Beobachtungen vor, dass sogar der Beginn einer Grippe einem Asthmaanfälle sehr ähnlich werden kann, so dass sie nicht ohne längere Beobachtung davon unterschieden werden könnte, wenn man sich auf die gewöhnliche Beobachtung beschränkt. Die mikroskopische Untersuchung des Auswurfes, eventuell die Untersuchung auf Bacillen würden aber die Lage klarstellen.

Die diagnostische Bedeutung der eosinophilen Zellen darf nicht zu hoch bewerthet werden; immerhin geben sie, wenn massenhaft vorhanden, ein erhebliches Gewicht zu Gunsten des Asthmas, namentlich wenn Herz- und Nierenaffectionen auszuschliessen sind. Für die Differentialdiagnose gegen *Asthma cardiale* helfen sie aber gar nichts! Die diagnostische Bedeutung der Asthmakristalle ist die grösste, wenn sich auch bei der fibrinösen Bronchitis dieselben finden. Die diagnostische Bedeutung der Spiralen steht der der Krystalle zur Seite, obwohl dieselben bei einfacher Bronchitis, bei fibrinöser Bronchitis, bei Pneumonie ebenfalls nachgewiesen worden sind.

Asthmaähnliche Zustände können bei sehr vielen Krankheiten vorkommen, namentlich wenn man nicht genau hinsieht und kurzer Hand wie der Laie jeden Anfall von Dyspnoe ein Asthma nennt. Ich würde mich dabei nicht aufhalten, wenn es nicht in ein Handbuch gehörte, dass die Fälle von Blei-, Alkohol-, Malaria-, Syphilis-Asthma in Wahrheit nichts mit Asthma zu thun haben; es soll ja natürlich nicht für unmöglich erklärt werden, dass ein Syphilitischer oder ein Alkoholist einmal Asthma bekommt. Das würde ich, wenn eine brauchbare Krankengeschichte vorgelegt würde, als ein Zusammentreffen zweier Krankheiten bezeichnen.

Auch von hysterischem Asthma werden Beispiele angeführt, an denen ich eine Aehnlichkeit mit dem echten Asthma nicht zu finden vermag. Dasselbe gilt vom urämischen Asthma; nach diesem Recept dürften auch diabetisches, leukämisches, Addison'sches Asthma beschrieben werden können.

Behandlung. Die Therapie dieser Krankheit ist eine äusserst wechselvolle gewesen. Vom Herumprobiren unter zahllosen Medicamenten hat man einige, doch leidliche und zuweilen werthvolle empirische Erfolge erlebt; grösser sind aber jetzt wohl die vom immer tieferen Ein-

dringen in die Erkenntniss der Krankheit sich ergebenden. Die Behandlung soll nach Möglichkeit eine causale sein, und damit kann häufig ein schönes Resultat erzielt werden. Vor Allem wird man die determinirenden Ursachen beachten können; wenn sie oft banal oder sogar lächerlich sind, so ist ihr Fernhalten doch unter Umständen einfach zu bewerkstelligen: Leute, die einen asthmatischen Anfall bekommen, wenn sie Ipecacuanha pulvern oder mit Heu zu thun haben, mögen dergleichen vermeiden. Bessere Erfolge aber gewährt es, sich an die disponirenden Ursachen zu wenden, das ist also Aufsuchen von Asthmapunkten, besonders in der Nase, aber auch sonst am ganzen Körper, und Beseitigung ihrer krankhaften Erregbarkeit und ihrer krankhaft erregenden Einflüsse. Hier sind es also namentlich die Rhinologen; aber auch Laryngologen, Spezialisten für den weiblichen Geschlechtsapparat, für die männliche Genitalsphäre können Hervorragendes leisten.

Die Behandlung der nasalen Form besonders ist durch die Anwendung des Cocaïns erheblich erleichtert. Man macht die Schleimhaut unempfindlich und sucht nun nach sogenannten Asthmapunkten, d. h. Punkten auf der Schleimhaut, welche beim Aufdrücken mit einer Sonde bestimmte Reflexäusserungen ergeben. Findet man diese Punkte auf Polypen, auf Schwellungen der Schleimhaut oder Schwellkörper oder in sonstigen Veränderungen, so behandelt man dieselben sofort local, nach Umständen operativ. Aber oft genug ist die directe Nasenbehandlung nur von sehr geringem Erfolge begleitet, oder der errungene Erfolg klingt sehr bald wieder ab; alsdann wird man mit Sicherheit sagen können, dass es sich um einen Fall von echtem Nasen-Asthma nicht handelt, dass die Nase nur beiläufig (oder gar nicht) betheiligt gewesen ist und dass man sich nach einer anderen Ursache umzusehen hat. Brügelmann fand, dass stets, wenn er wirkliche Asthmapunkte cauterisirt hatte, sich am Abend eine lebhafte Reaction mit Fieber einstellte, welche bei sehr empfindlichen Kranken sogar einige Tage andauern kann.

Es ist sicher, dass man an die Behandlung der Nase stets denken muss, aber ebenso sicher, dass man auf sie nicht zu viel Hoffnungen setzen darf und dass Asthmatiker in den Händen allzu energischer Nasentherapeuten sehr viel Schaden leiden können und schon gelitten haben. Mit der Galvanokaustik ist viel Unfug getrieben worden. Die Kranken klagen gewöhnlich nicht bei dem Spezialisten, der sie behandelt hat, und dieser publicirt ungewarnt die glänzendsten Resultate. Man muss sehr vorsichtig in der Beurtheilung dieser Literatur sein!

Zu den disponirenden Ursachen gehört auch eine krankhafte Erregbarkeit der Vorstellung bei entsprechender Willenschwäche. Der Gedanke: du wirst einen Anfall bekommen, wenn du das oder das thust, wenn dies oder jenes eintritt, gibt den Kranken der lächerlichsten determinirenden

Ursache preis. Hier ist eine psychische Behandlung nothwendig, ein energisches Auftreten des Arztes, eventuell ist auch die Hypnose nicht zu verschmähen. Zahlreiche Beispiele bei Brügelmann zeigen den hohen Werth der Psychotherapie, welche in allen schwereren Fällen unentbehrlich ist.

Natürlich würde es ja am besten sein, wenn wir die Grundursache der Krankheit angreifen könnten, aber es ist keine Aussicht, sie in absehbarer Zeit zu ergründen. Dennoch können wir auch in dieser Hinsicht etwas leisten, denn wir erkannten bei der Betrachtung des Wesens, dass eine Schädigung respiratorischer Centra irgendwo im Centralnervensystem in der Weise bestehen dürfte, dass sie gewisse Eindrücke empfangen und fehlerhaft verwerthen, so dass sich eine Schädlichkeit anhäuft, bis eine Art von Ueberladung und eine Explosion stattfinden muss. Auch ist ja von vielen Seiten die Aehnlichkeit mit Epilepsie, Migräne, hysterischen Krämpfen hervorgehoben worden. Nach denselben Grundsätzen, nach denen wir in solchen Fällen das Centralnervensystem üben und schonen, ist hier zu verfahren. Die Gymnastik der Respirationcentren durch Uebung und Regulirung der Athmungsthätigkeit und die allgemein übenden Momente, welche die Kaltwasserbehandlung darbietet, sind die beiden hier besonders in Betracht kommenden Hilfsmittel.

Dass die Psychotherapie und die Behandlung des Centralnervensystems überhaupt oft mit grossem Nutzen in einer geschlossenen Anstalt unter der genauen Aufsicht des Arztes wird durchgeführt werden können, ist hinlänglich klar, um zu verstehen, dass solche Anstalten vielfach dringend den Kranken empfohlen werden.

Vor allen Dingen ist es wichtig, die Zahl der Anfälle so bald als möglich zu beschränken und so für das Centrum Ruhezeit zur Kräftigung zu gewinnen. Dieses wird oft schon durch Wechsel des Aufenthaltes und energisches Aufsuchen und Beseitigung disponirender Momente erreicht. Unterstützt wird es aber unzweifelhaft auch durch die Berücksichtigung determinirender Momente, worüber die individuellen Erfahrungen des Patienten entscheiden, und durch die Anwendung von Medicamenten und ähnlichen Hilfsmitteln.

Von internen Medicamenten kommt hier namentlich das Jodkalium in Betracht; in grossen Dosen, innerlich gegeben, bringt es oft eine überraschende Erleichterung, wenn ich auch an eine Heilung durch dieses Medicament allein nicht glaube. Weit hinter dem Jodkalium folgt erst Arsenik und dann kommt das Haupttheer wenig brauchbarer, meist auf die Vorstellung allein wirkender Dinge, welche ich nur anführe, um ihren Nutzen für den eines psychischen Eindruckes zu erklären: *Tinctura Lobeliae*, Chinin, Strychnin, Hyoscin, *Flores Zinci*, Silber, Wismut, Eisen, Bromkalium, unterphosphorsaure Alkalien, Castoreum, Kampfer, *Asa foetida*, Schwefelblumen.

Inhalationen sind namentlich von Werth, wo es sich um Bronchitis handelt, und deren Bekämpfung kann ja dem Patienten sehr nützen. Einfache Warmwasserdämpfe oder kohlen-saures Wasser, Emser Wasser und andere alkalische Wässer sind den Kranken oft äusserst angenehm. Das Athmen am Waldenburg'schen Apparat ist eine gute Methode, um den Kranken zu nöthigen, Respirationsgymnastik zu treiben, seine Athem-muskeln in bewusster Weise kräftig functioniren zu lassen. Dies ist also ein wesentlich anderes Mittel, wie die Einathmung der comprimirten Luft in den pneumatischen Cabinetten, welche von Lazarus sehr gelobt wird; diese wird der Neigung zur Entwicklung von Emphysem entgegenarbeiten und den Katarrh wirklich kräftig bekämpfen.

Auch spezifische Mittel hat man inhaliren lassen, und so lobt Sée das Pyridin ausserordentlich. Es ist eine farblose, sehr flüchtige Flüssigkeit, von der man 4—5 gr auf eine Untertasse giessen und sie in die Mitte eines kleinen Zimmers stellen soll, in welchem der Patient 20—30 Minuten dreimal täglich athmet. Da der grosse Name des Empfehlers nicht verhindert hat, dass das Mittel jetzt nirgends mehr empfohlen wird, so dürfen wir es für werthlos, und weil es Neigung zu Schwindel und Uebelkeit hervorruft, für schlecht erklären.

Neben und vor diesem hat sich die Einathmung von Terpentin und Carbolsäure schon oft der Empfehlung erfreut. Man kann zu all diesen Einathmungen sich ganz praktisch eine kleine Maske anfertigen lassen. Sie seien aber nicht den Einathmungen der Warmwasserdämpfe und feuchten Nebel vorzustellen.

Schäffer lobt in besonderem Masse den faradischen Strom, und dies bestätigen Fränkel und Bresgen. Schäffer verlegt den Ausgangspunkt des Reflexreizes stets in die Verbreitung des Respirationstractus, und je nach dem Orte, wo er ihn annimmt, setzt er die Elektroden beiderseits am Halse, unter den Unterkiefern, 2 cm nach vorne vom Kieferwinkel oder in der Höhe des Schildknorpels vor dem Sternokleido, auf; die Ströme sollen nicht schwach und täglich zweimal $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde angewendet werden.

Das Klima ist durchaus Sache der Erfahrung; Thorowgood hält besonders das von London für günstig, weil so viel *carbonaceous matter* darin sei! Die Einen lieben feuchte, die Anderen trockene Luft, dieser fürchtet die See, jener das Hochgebirge. Brügelmann findet das von Paderborn äusserst günstig. Es sei auch nicht vergessen, dass in früherer Zeit gewisse Schwefelbäder bei den Asthmatikern sehr beliebt waren, wie: Baden bei Wien, Weilbach, Harrogate, Amélie les Bains (sehr günstige klimatische Verhältnisse), Cauterets, Raillère; jetzt werden wir ihnen kaum etwas Besonderes zutrauen, aber ihre klimatischen Verhältnisse sind jedenfalls empirisch als günstige erprobt. Auch da, wo man eigentliche klima-

tische Curen nicht vornehmen kann, erreicht man schon etwas durch energische Sorge für frische und reine Luft bei Tage und vor Allem auch bei Nacht in den Schlafzimmern. Die Furcht vor Erkältungen schadet oft unglaublich gerade in den niederen Ständen.

Auch die Diät vergesse der Arzt nicht zu besprechen; viele Unmässige sind durch ein strenges Regimen geheilt worden. Der Vegetarianismus hat hier namentlich in England, wie mir scheint, enthusiastische Lobredner gefunden. Pridham macht folgende Vorschrift: Morgens Frühstück um 8 Uhr: $\frac{1}{2}$ Pint Thee oder Kaffee und 2 Unzen altes Brot. Mittags um 1 Uhr: 60 Rindfleisch oder Hammel, 60 trockenes altes Brot oder gekochten Reis. Nachmittags um 4 Uhr: $\frac{1}{2}$ Pint Brandy und Wasser oder Sherry und Wasser oder Toast und Wasser, nach Belieben. Abends 7 Uhr: 60 Fleisch und 60 Brot.

Eine solche Entziehungscur darf jedenfalls nur mit Vorsicht bei geeigneten Personen (also besonders gut lebenden Fettleibigen mit guten Nerven, wie es häufig Damen sind, die sich für ganz besonders nervös halten) und nicht auf die Dauer angewendet werden.

Auch Milcheuren haben in manchen Fällen sich wirklich heilsam erwiesen.

Den Anfall abzukürzen und zu erleichtern, gelingt meist mit Hilfe der Morphininjection und des Chloralhydrates. Beide Mittel werden in gleicher Weise hoch gerühmt, und so wird man nach begleitenden Umständen die Entscheidung treffen, ob im gegebenen Falle das Eine oder das Andere rätlicher sei. Aber in den älteren Fällen findet man ebenso oft, dass die Kranken Unfug mit der Anwendung dieser Mittel treiben, wie, dass sie denselben völlig entgegen sind. Man hat daher vielfach andere Vorschläge gemacht. Hier ist in erster Linie die Inhalation von Amylnitrit gelobt, doch sind es nicht Viele, welche einen dauernden und sehr eclatanten Nutzen davon verspüren. Daneben kommen nach Belladonna, subcutane Atropininjection, *Cannabis indica*, Einathmung von Chloroform, von Aether, grosse Dosen Bromkali in Betracht. Auch Terpentininhalation hat man machen lassen, doch leisten sie im Anfalle selbst sehr wenig.

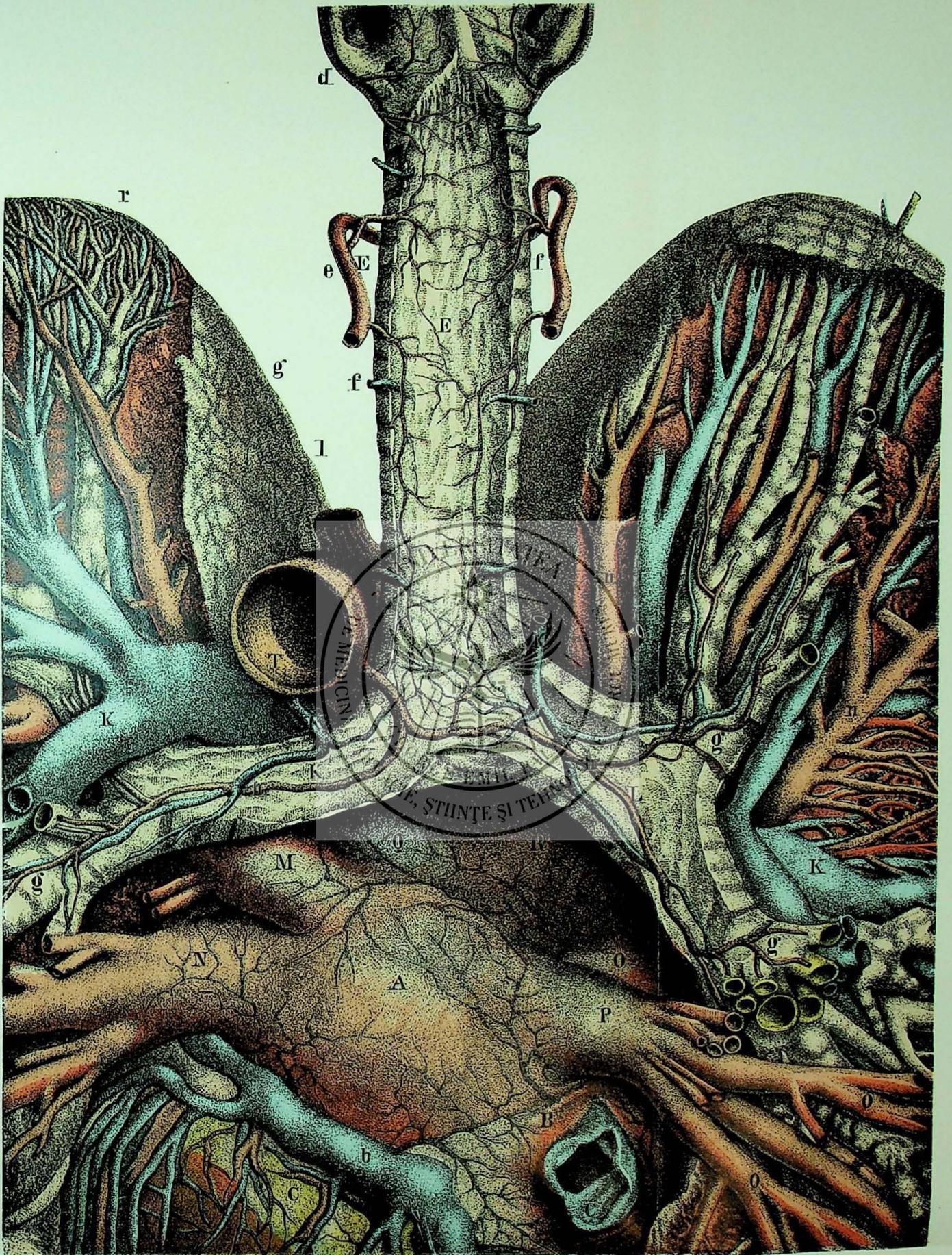
Vielfach ist das Rauchen von Cigaretten, mit Stramonium bereitet, gelobt worden. Trousseau gibt folgende Vorschrift: Es werden die Blätter von Belladonna 0.36, Hyoscyamus 0.18, Stramonium 0.18, *Phellandrium aquat.* 0.06, gut von ihren Rippen befreit, getrocknet, mit einer Spur *Extractum opii* versetzt und in die Cigarettenhülsen gefüllt, welche aus einem Papier bereitet sein sollen, das vorher mit Kirschchlorbeerwasser gewaschen war. Das Werthvollste an diesen Cigaretten ist jedenfalls der Zusatz des Opiums. Doch werden auch die Cigaretten mit Kampfer und Stramonium sehr gelobt. Der Rauch muss wirklich eingeatmet werden,

nur in den leichtesten Fällen mag das einfache Fortblasen genügen. Manche Kranke haben Erleichterung, wenn sie aus einer Flasche etwas Ammoniak riechen. (Das Pinseln des Rachens damit ist verwerflich.) Trousseau erzählt von einem Schiffscapitän, welcher keine Spur seiner Anfälle bemerkte, als sein Schiff mit Guano beladen war. Auch bei Einathmung der Dämpfe des sogenannten Salpeterpapiers dürfte es sich wesentlich um Ammoniakwirkung handeln. Es entsteht daneben noch Kohlensäure, Kohlenoxyd und Cyan. Mechanisch fortgerissen, können dabei auch kohlen-saures und salpétrigs-saures Kali in die Luftwege gelangen. Ueber allen Rauch und Staub stelle ich immer wieder, auch im Anfalle, die warmen Wasserdämpfe. Als ein einfaches, immer zu versuchendes Mittel wende man sofort die heissen Hand- und Fussbäder an, welche oft schnell bedeutende Erleichterung bringen. Immer ist die Nützlichkeit dieser Mittel sozusagen eine individuelle, und so erproben sich viele Leute die wunderbarsten Mittel selbst heraus: das Anzünden vieler recht heller Lampen oder das Reiten auf einem Pferde im schnellen Trabe sind nur anzuführen. Wie seltsam ist doch die Erzählung von Graves zu lesen, der zwei Asthmatiker an einem Tage besuchte: Der erste hatte den Anfall von seinem rauchenden Kamin bekommen, der andere liess ihn rauchen und fühlte sich dadurch gebessert.

Die Brechmittel haben eine Zahl von ganz hervorragenden Verehrern aufzuweisen. Lebert und Seitz wenden in Fällen, wo der Anfall sich in die Länge zieht, dergleichen an. So würden am Ende noch *Ipecacuanha*, *Tartarus stibiatus* und Apomorphin hier versucht werden können. Für Receptheischende führe ich noch das eines unserer ersten Kliniker, des eben genannten Graves, an: *Ti Hyoscyam* 2·0, *Acet scillit.* 2·0, *Vin. Ipecacuanha* 2·0, *Camphora* 0·2, *Vin.* 10, *Aq.* 20, auf einmal zu nehmen. Natürlich wird der Kampf fast ganz auf dem Boden liegen.

Erklärung zu Tafel I.

- A. Linker Vorhof.
B. Rechter Vorhof mit der Einmündung der *Vena cava inferior* C.
C. Linker Ventrikel.
E. Trachea.
K. Linker Bronchus, *Arteriae pulmonales* in der Lunge, *Venae bronchicae*.
L. Rechter Ventrikel.
M, N, O, P. *Venae pulmonales*.
Q, R. *Arteriae pulmonales*.
T. Aorta.
b. *Vena coronaria cordis*.
d. *Vasa thyreoidea superiora*.
e, f. *Vasa thyreoidea inferiora*.
g. Verästelungen der Bronchien.
h. *Arteriae bronchicae superiores*.
n. *Venae pulmonales*.
r. *Apex sinister*.
-



FARBENDRUCK VON W. DRUGULIN, LEIPZIG.

R. HERBST, X.-A., LEIPZIG.

Ansicht der Bronchien von hinten, nach Bourgery und Jacob.

