

A r c h i v
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. 123. (Zwölftes Folge Bd. III.) Hft. 2.

XIV.

Mittheilungen aus dem pathologisch-anatomischen Institut zu Genf.

Von Prof. F. Wilh. Zahn.

1. Ueber die Entstehungsweise von Pneumothorax durch Continuitätstrennung der Lungenpleura ohne eitrige Entzündung¹⁾.

Die Zahl der in der Literatur verzeichneten Fälle von Pneumothorax durch Continuitätstrennung der Lungenpleura ohne gleichzeitiges Vorhandensein eines eitrigen Entzündungsheordes zunächst der Trennungsstelle ist verhältnissmässig gering²⁾). Höchst wahrscheinlich sind in Wirklichkeit derartige Fälle von Pneumothorax weitaus zahlreicher, als die zu allgemeiner Kenntniß gelangten, nur kommen sie nicht immer zur ärztlichen Beobachtung, sei es weil sie nicht genügend hochgradige Erscheinungen bedingen um ärztliche Hilfe nothwendig zu machen, sei es weil sie erst in den letzten Lebensstunden auftreten, d. h. zu einer Zeit, wo es überhaupt nicht mehr angezeigt ist, den bereits ster-

¹⁾ S. Tagebl. d. 62. Versamml. deutscher Naturf. u. Aerzte in Heidelberg 1889, S. 346, wo ich über drei der nachstehenden Fälle kurz berichtete.

²⁾ Walter, Beitrag zur Entstehung von Pneumothorax durch Ueberanstrengung; in „Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens des Vereins pfälzischer Aerzte“. S. 237. Frankenthal 1889.

benden Kranken noch einer mehr oder weniger peinvollen Untersuchung zu unterwerfen.

Noch geringer, als die Zahl der klinisch beobachteten Fälle von Pneumothorax durch Ueberanstrengung, ist die Zahl von derartigen Sectionsbefunden. Ich habe in der Literatur deren nur 6 auffinden können. Schon diese geringe Anzahl würde es rechtfertigen, nachstehende 6 von mir beobachteten Fälle mitzutheilen, mehr aber als dies thut es der Umstand, dass dieselben die verschiedene Art und Weise des Zustandekommens dieser Art von Pneumothorax deutlich erkennen lassen.

Bezüglich der Entstehungsweise des Pneumothorax durch Ueberanstrengung geben nach dem Vorgang von Laennec alle ihn erwähnenden Handbücher an, dass er durch Platzen von Emphysemblasen zu Stande komme. Dies ist aber nicht immer der Fall, sondern er kann entstehen: a) durch Bersten von vesiculären und b) von pleuralen interstitiellen Emphysemblasen, c) durch Einreissen der Lungenpleura neben alten Verwachsungen dieser mit der parietalen Pleura und d) durch Atrophie der Lungenpleura.

a. Pneumothorax durch Bersten von vesiculären Emphysemblasen.

Fall 1. S., Friedr., 55 Jahre alt, Schuhmacher, war früher ein starker Rothweintrinker, trank aber in den letzten Jahren weniger. Im Frühjahr 1887 nach einer starken Erkältung fing er an zu husten und auszuwerfen, abzumagern und schwächer zu werden. Im August 1888 hatte er öfter Nachtschweisse und mehrere Male geringfügiges Blutspucken.

Montag den 7. Januar 1889 gegen Mittag verspürte er mehrere Schüttelfrösste, grosse Müdigkeit und Athemnoth, so dass er die Arbeit verlassen musste. Am 10. wurde er in die medicinische Klinik aufgenommen, starb dasselbst am 13. und wurde am 14. im Curs seicrt.

Während seines Aufenthaltes in der Klinik hustete er häufig und stark, hatte grosse Athemnoth und einen röthlichen, wie pneumonischen Auswurf. Beiderseits unten, besonders links, bestand leichte Dämpfung und links wurde auch etwas feuchtes Rasseln wahrgenommen. Der Puls war beschleunigt, schwach, aber regelmässig. Fieber war nicht vorhanden und der Harn enthielt kein Eiweiss.

Sectionsbefund. Grosser wohlgenährter Mann mit schwach gelblicher Hautfarbe und geringem Oedem um die Knöchel. Das Unterhautfettgewebe und die Musculatur sind gut entwickelt. An der linken Thoraxhälfte findet sich subcutane Oedem. Das Zwerchfell steht rechts in der Höhe des un-

teren Randes der 5., links der 7. Rippe. Auf dieser Seite ist es nach unten ausgebaucht, aber nicht prall gespannt, sondern ziemlich leicht nach oben verdrängbar. Beim Eröffnen der linken Pleurahöhle unter Wasser entweichen mit Geräusch viele ziemlich grosse Luftblasen. Die Menge der so entleerten Luft ist ganz beträchtlich. Rechts nichts Derartiges.

In der Bauchhöhle findet sich ziemlich viel mit kleinen Fibrinflocken untermischte, gelbliche Flüssigkeit. Frische Entzündungerscheinungen sind nirgends nachweisbar, dagegen aber ältere, indem das Bauchfell in seiner ganzen Ausdehnung verdickt ist und ein weissliches Aussehen darbietet. Am stärksten ist diese Verdickung an der Wurzel des Mesenteriums, ohne dass jedoch irgendwo ein Bruchsack nachweisbar wäre.

Herz gross, Pericard durchweg verdickt. Im Pericardialsack etwas trübe Flüssigkeit. Am Herzen ausser chronischer Verdickung der Mitralsegel nichts Besonderes.

Die linke Lunge zeigte sich nach Eröffnung des Thorax stark zusammengefallen und gegen die Wirbelsäule gelagert. In der Pleurahöhle fand sich das nach der Eröffnung derselben eingeflossene Wasser, sonst nichts Besonderes. Die Lunge ist überall ziemlich stark emphysematos und stellenweise stark pigmentirt. An der Lungenaspitze finden sich mehrere schwarze narbige Einziehungen, neben welchen zahlreiche, mitunter bis kirschkern-grosse Emphysemblasen vorhanden sind. Beim Aufblasen der Lunge unter Wasser entweicht an zwei Stellen Luft, an der Lungenaspitze und im Hilus. An ersterer Stelle ist die Quelle der aus der Lunge entweichenden Luft eine neben einer der erwähnten Narben gelegene erbsengrosse Emphysemblase, auf deren Gipfel sich eine frische Ecchymose vorfindet, neben welcher die Luft herauskommt, ohne dass jedoch hier eine deutliche Oeffnung wahrzunehmen wäre. Im Lungenhilus, wo die Emphysemblasen ebenfalls grösser sind, findet sich zwischen solchen ein kurzer Streif interstitiellen Emphysems, aus welchem beim Aufblasen die Luft hervortritt. Aber auch hier kann eine deutliche Oeffnung nicht aufgefunden werden. Die viscerale und parietale Pleura sind vollkommen normal. Auf dem Schnitt sind ausser dem Emphysem besondere Veränderungen am Lungengewebe nicht wahrzunehmen. Die Bronchien enthalten ziemlich viel Schleim und ihre etwas verdickte Schleimhaut ist stark geröthet. Die bronchialen Lymphdrüsen zeigen starke Kohleneinlagerung und sind sklerotisch. Die Lungengefässse sind normal.

Die rechte Lunge war nach Eröffnung des Thorax nur wenig retrahirt, sie ist ebenfalls emphysematos. Die zwei oberen Drittel sind wie die linke Lunge eher blass, während an der Basis deutliche Hyperämie besteht. Hier findet sich auch ein nussgrosser, rother Infarct mit einem Embolus in der zuführenden Arterie. Die den Infarct bedeckende Pleura zeigt deutliche Trübung.

Milz normal, desgleichen die rechte Nebenniere, während sich inmitten der linken ein kirschgrosses Adenom vorfindet. Beide Nieren vollkommen normal. Magenschleimhaut durchweg sehr hyperämisch, in der Pylorusgegend zahlreiche Ecchymosen. Gallenwege durchgängig. Leber sehr blass und fett-

reich. Darmschleimhaut etwas blutreich. Gehirn ohne besondere Veränderungen. Im oberen Theil der Vv. saphenae finden sich klappenständige Thromben.

Fall 2. Sch., Gottlieb, 56 Jahre alt, wurde am 18. Januar 1890 in die medicinische Klinik aufgenommen, starb daselbst am 17. Februar und wurde am 19. secirt.

Klinische Diagnose: Chronische Bronchitis und Emphysem.

Anatomische Diagnose: Rechtsseitiger Pneumothorax geringen Grades, chronische Bronchitis, hochgradigstes Emphysem, parenchymatöse Nephritis, chronische interstitielle Hepatitis.

Bei dem sehr grossen und kräftig gebauten Manne war die rechte Thoraxhälfte etwas stärker gewölbt, als die linke. Die Leber überragte den rechten Rippenrand um 5 Finger Breite. Zwerchfellstand links am oberen Rand der 7. Rippe, rechts am unteren Rand der 6. Rippe.

Die Eröffnung des Thorax war leider nicht unter Wasser vorgenommen worden. Nach der Eröffnung zeigte sich, dass die rechte Lunge der Wirbelsäule fest anlag und von der Thoraxwand weit abstand. In der Höhe des ersten Intercostalraumes bestand eine alte Verwachsung zwischen beiden Pleurablättern. Flüssigkeit war in der Pleurahöhle nicht vorhanden.

Die linke Lunge war nur sehr wenig zurückgezogen. Verwachsungen waren an derselben nicht vorhanden. In der Pleurahöhle fand sich nur eine geringe Menge klarer Flüssigkeit.

Nach der Herausnahme der Lungen zeigt es sich, dass beide durchweg und hochgradig emphysematös sind, insbesondere die rechte. In dieser finden sich an der Oberfläche zahlreiche, bis hühnereigrosse Emphysemblasen mit sehr dünner Wandung. Diese Emphysemblasen sind namentlich am freien Rand und an der Vorderfläche des Oberlappens sehr stark entwickelt. Beim Einblasen von Luft in diese Lunge entweicht dieselbe aus einem schlitzförmigen, fast 2 mm langen Riss, der sich auf dem Gipfel einer solchen an der Vorderfläche des Oberlappens gelegenen grossen Emphysemblase vorfindet. Die ihn umgebende Pleura, sowie die Pleura überhaupt ist durchaus normal, nirgends findet sich auch nur eine Spur von Entzündung. In beiden Unterlappen besteht ziemlich starke Hyperämie und etwas Oedem. In den Bronchien findet sich ziemlich viel zäher Schleim, ihre Schleimhaut ist verdickt und stark geröthet.

In diesem letzteren Falle liegen die Verhältnisse bezüglich der Entstehungsweise dieser Art von Pneumothorax so klar als dies nur gewünscht werden kann. Es fand nehmlich bei dem an chronischer Bronchitis und hochgradigem Emphysem leidenden Kranken, wohl in Folge eines heftigen Hustenanfalles, auf dem Gipfel einer grossen Emphysemblase eine Zerreissung der hier ihre Wand bildende stark verdünnten Pleura statt, worauf die in der Lunge unter hohem Druck stehende Luft in den Pleuraraum entwich. Dies geschah wohl erst gegen das Lebens-

ende, aber immerhin noch zu einer Zeit, wo der linksseitige, allerdings nur geringe aber doch deutliche Hydrothorax sich ausbilden konnte. Rechterseits mag ein solcher sich nicht gebildet haben, weil Pleura und Lunge wegen der im Pleuraraum vorhandenen Luft unter höherem Druck standen und deshalb anämischer waren.

Nicht ganz ebenso einfach wie dieser Fall verhält sich bezüglich seiner Entstehungsweise der der Beobachtungszeit nach erste Fall dieser Reihe. Von den beiden Rissöffnungen nehmlich, aus welchen beim Aufblasen der Lunge die Luft entwich, gehörte eine direct einer vesiculären Emphysemblase an, während die weiter unten gelegene möglicherweise aus einer interstitiellen, pleuralen Emphysemblase hervorgegangen sein mag. Dort kam die Luft dicht neben einer auf dem Gipfel einer der grösseren pulmonalen Emphysemblasen gelegenen frischen Ecchymose heraus, hier aber war der Befund ein anderer, eine bestimmte Emphysemblase konnte nicht als die directe Luftquelle nachgewiesen werden, wohl aber fand sich hier deutliches pleurales interstitielles Emphysem, von dem aus, wie wir dies unter b) sehen werden, die Luft in die Pleurahöhle gelangt sein dürfte. Die neben der oberen Rissöffnung gelegene frische Ecchymose kann wohl als Beweis dafür gelten, dass die Zerreissung nicht sehr lange vor dem Tode stattgefunden hatte.

Dieser Fall ist somit ein combinirter a) und b) angehöriger Pneumothorax, und schon als solcher interessant. Er bietet aber ausserdem noch eine Eigenthümlichkeit dar, die ich bei dieser Art von Pneumothorax weder in der Literatur verzeichnet, noch selbst beobachtet habe. Es ist dies nehmlich das auf der gleichen Seite vorhandene Oedem der Thoraxweichtheile. Ein derartiges Oedem gilt aber bekanntlich als ein pathognomonisches Zeichen der eittrigen Pleuritis. Ein solches ist es auch in der weitaus grössten Zahl der Fälle, nicht aber immer, wie bereits Traube¹⁾, Barbe²⁾ und ich³⁾ nachgewiesen haben, sondern es kann auch bei andersartigen entzündlichen Pleuraaffectionen vor-

¹⁾ S. Fraentzel in v. Ziemssen, Handb. u. s. w. Bd. IV. 2. Hälfte. S. 403. 1877.

²⁾ De l'oedème de la paroi thoracique dans les pleurésies non purulentes. Thèse. Paris, Steinheil, 1885.

³⁾ Dieses Archiv Bd. 102. S. 345. 1885.

kommen. Dieser Fall zeigt nun aber, dass auch nicht entzündliche pathologische Prozesse ein solches Oedem veranlassen können und dass in manchen Fällen von erhöhtem intrathoracischem Druck der Abfluss des Lymph- und Venenstromes so weit gehemmt werden kann, dass in Folge dessen Oedem der Thoraxweichtheile entsteht.

Obwohl, wie bereits oben bemerkt, die Lehrbücher der pathologischen Anatomie und speciellen Pathologie bei Besprechung der Entstehungsweise des Pneumothorax durch Ueberanstrengung immer angeben, dass derselbe durch Platzen von peripherisch gelegenen Emphysemblasen mit Zerreissung der angrenzenden Pleura verursacht werde, finden sich in der Literatur doch nur sehr wenige anatomische Beweise für eine solche Annahme. Ich wenigstens habe in der mir zugänglichen Literatur nur folgende hierher gehörige Fälle auffinden können und von diesen ist gleich der erste nicht streng beweisend.

1. Duvilliers berichtet über einen Fall von linksseitigem Pneumothorax bei einem 48 jährigen Bäcker, der plötzlich Nachts entstanden war und den Tod unter Erstickungserscheinungen veranlasst hatte. Bei demselben fanden sich an der Oberfläche der sehr grossen rechten Lunge zahlreiche Emphysemblasen, die linke war ganz zusammengefallen und „il ne put être distendu par insufflation, l'air s'échappant par une ou plusieurs ruptures qu'il fut impossible de reconnaître“¹⁾. Wenn ich diese Beobachtung trotz des Mangels eines strengen Nachweises der Rissöffnung als doch hieher gehörig anführe, so geschieht dies, weil, wie auch unser 1. Fall lehrt, diese Öffnung, auch wenn die Lunge unter Wasser aufgeblasen wird, nicht immer direct nachweisbar ist und weil, wenn der Pneumothorax auf indirekte Weise, d. h. nach vorheriger Bildung von pleuralen, interstitiellen Emphysemblasen mit nachträglicher Zerreissung dieser entstanden wäre, der Ort, wo die Zerreissung statt hatte, bei auch nur einigermaassen genauer Besichtigung der Lungenoberfläche, und eine solche hätte doch sicherlich stattgefunden wegen des an derselben vorhandenen interstitiellen Emphysems, hätten wahrgenommen werden müssen.

2. Bei einem von Dittrich beobachteten Fall von plötzlichem Tode eines 28 jährigen Arztes, der neben Dittrich einhergehend zusammengebrochen war, fand sich bei der Section linksseitiger Pneumothorax. Derselbe war entstanden durch Platzen einer subpleuralen Emphysemblase an der Lungenspitze, in deren Umgebung narbige Einziehung des Gewebes bestand und in die ein Bronchus mündete²⁾.

¹⁾ Du pneumothorax déterminé par la rupture de la plèvre et d'un vésicule emphysématous. Thèse de Paris. 1826.

²⁾ Wintrich, Krankh. d. Respirationsorgane. Erlangen 1854.

3. In einem von Fraentzel mitgetheilten Fall von hochgradigstem Emphysem mit rechtsseitigem Pneumothorax konnte durch die Obduction sicher nachgewiesen werden, dass er durch Berstung einer Emphysemblase mit gleichzeitiger Zerreissung der darüberliegenden Pleura entstanden war¹⁾.

4. Rheder beobachtete bei einem an chronischer Bronchitis leidenden Kranken nach einem heftigen Hustenanfall plötzlich starke Dyspnoe und scheinbare Erstickungsgefahr in Folge eines eingetretenen linksseitigen Pneumothorax. Als der Kranke 4 Wochen später starb, ergab die Section Ektasie der Bronchien an den unteren Lappen der Lungen, an den Rändern des linken Lungenlappens stellenweise haselnussgrosse Emphysemblasen und einen haarfeinen Riss der Lungenpleura am vorderen Lungenrand²⁾.

Dies sind die für mich zweifellosen Fälle von Pneumothorax durch Platzen von subpleuralen Emphysemblasen mit gleichzeitiger Zerreissung der darüber gelegenen Pleura, welche ich in der Literatur auffinden konnte. Wenn ich nun auch gerne zugebe, dass es noch einige geben mag, die mir nicht zu Kenntniss kamen, so steht doch immerhin so viel fest, dass die Zahl derartiger Fälle nicht gross ist. Bis jetzt ist zwischen den durch Bersten von Emphysemblasen auf directem oder indirectem Weg zu Stande gekommenen Fällen von Pneumothorax niemals ein Unterschied gemacht worden und wahrscheinlich wird klinisch ein solcher auch nicht leicht zu machen sein. Anatomisch ist es aber möglich, und wie dies zu geschehen hat wird am Schluss der nächsten Reihe gezeigt werden.

b. Pneumothorax durch Bersten von pleuralen interstitiellen Emphyemblasen.

Fall 1. L., A. M., 24 Jahre alt, wurde am 5. December 1889 in die Abtheilung von Herrn Dr. Götz aufgenommen und starb daselbst am 16. Januar 1890.

Klinische Diagnose: Chronische Lungentuberkulose mit linksseitigem Pneumothorax. Derselbe war 17 Stunden vor dem Tode entstanden.

Anatomische Diagnose: Dieselbe.

Frau von mittlerer Grösse und blasser Hautfarbe. Haare bräunlich, Iris hellbraun. Mund fest geschlossen, Zähne cariös, bräunlicher Belag auf den Zähnen. Unterhautfettgewebe gut entwickelt. Musculatur desgleichen.

Der Magen reicht nach unten bis zum Beckeneingang.

Das Zwerchfell reicht rechts bis zum unteren Rand der 4. Rippe und ist nach oben ausgebuchtet, links bis zum unteren Rand der 7. Rippe und

¹⁾ Charité-Annalen. IV. Jahrg. 1877. S. 294.

²⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1866. No. 39.

ist nach unten ausgebuchtet, ohne jedoch prall gespannt zu sein. Die linke Thoraxhälfte ist stärker gewölbt, als die rechte. Die Intercostalräume sind links verbreitert und springen nach aussen vor. Bei Anstich der linken Pleurahöhle unter Wasser entweicht aus derselben ziemlich viel Luft.

In der Bauchhöhle nichts Besonderes.

Das Sternum bietet an seiner hinteren Fläche nichts Besonderes dar.

Die linke Pleurahöhle erscheint sehr gross, weil die zusammengefallene Lunge von der Thoraxwand weit absteht und der Wirbelsäule dicht anliegt. Oben in der Höhe des 2. Intercostalraumes, etwas nach aussen von der Mamillarlinie finden sich etwa 20 mm lange, bindegewebige Adhärenzen, welche die Lungenoberfläche mit der Thoraxwand verbinden.

Der Herzbeutel liegt in grosser Ausdehnung frei und ist das Herz entschieden nach rechts verdrängt. Es ist gross. An der Herzoberfläche, besonders auf Seite des linken Ventrikels, finden sich viele frische Ecchymosen. In den Herzhöhlen finden sich dunkle und speckhäutige Blutgerinnse. Sämtliche Herzhöhlen haben eine normale Weite und Beschaffenheit. Die Aorta ist eng aber sufficient, überhaupt sind die Klappen alle normal. Die Musculatur ist durchweg gut entwickelt, aber etwas blass. In der kleinen, dünnwandigen Aorta finden sich an mehreren Stellen Verfettungsheerde an der Intimaoberfläche. Die A. pulmonalis ist ganz normal.

Da bei der Besichtigung *in situ* an der Oberfläche der linken Lunge keine Veränderungen wahrgenommen werden können, welche den vorgefundenen Pneumothorax erklären könnten, wird vor der Herausnahme der Lunge die Costalpleura in einiger Entfernung von den oben erwähnten Verwachsungen losgelöst und mit ihr diese, ohne dass sie dabei selbst, noch auch ihre pulmonale Insertion zu Schaden kommen. Die Lunge ist klein, aber an der Oberfläche doch noch lufthaltig mit Ausnahme einer etwa fünfmarkstückgrossen Stelle an der Vorderfläche des oberen Lappens zunächst dessen vorderen Randes. Hier besteht entschieden lobuläre Verdichtung im Lungengewebe und darüber finden sich an der Pleura entzündliche Veränderungen neueren Datums, dünne Auflagerungen, die aber schon in Organisation begriffen sind, da bereits beginnende Gefässneubildung darin vorhanden ist. Sonst ist die Pleura mit Ausnahme der oben erwähnten alten Verwachsungen zunächst der Lungenspitze überall vollkommen normal. Irgend ein unter der Pleura gelegener Eiterheerd mit Veränderung derselben findet sich nirgends vor, nirgends auch eine Verletzung der Pleura. Beim Einblasen von Luft in die Bronchien unter Wasser dehnt sich die Lunge aus und es entweichen kleine Luftblasen, die aus einer am Rande obengenannter Adhärenz aber schon in ihr gelegenen interstitiellen Emphysemblase hervorkommen. — Auf dem Durchschnitt der Lunge finden sich im Lungengewebe zerstreute, aus Tuberkeln bestehende Knoten von verschiedener Grösse, von denen einige beginnende Erweichung zeigen. Ausserdem finden sich in derselben noch zahlreiche bronchopneumonische Heerde.

Die rechte Lunge ist oben in ziemlicher Ausdehnung mit der Brustwand verwachsen. Etwas mehr als die untere Hälfte der Pleurahöhle ist

noch vorhanden, doch finden sich auch hier mehrere, zum Theil ziemlich lange, bindegewebige Adhärenzen. Dieselben bestehen alle aus sehr festem Bindegewebe. Die nicht verwachsene Lungenpleura ist durchweg mit dünnen Fibrinmassen bedeckt. An verschiedenen Stellen finden sich dicht unter der Pleura erbsen- bis kirschengrosse Eiterheerde. Auf dem Schnitt findet sich in der Lungenspitze eine sehr grosse Caverne. Sodann finden sich im Lungengewebe zerstreut zahlreiche graue Tuberkel und käsiges Heerde. — In den Bronchien besteht starke Hyperämie und Verdickung der Schleimhaut.

Die mit dem Zwerchfell verwachsene Milz ist klein und blass.

Beide Nebennieren und das Pankreas sind normal.

Die normal grossen Nieren zeigen starke Stauungshyperämie. An ihrer Oberfläche finden sich blasse Flecken, die im Innern gelegenen Tuberkeln entsprechen.

Der Magen und Darmkanal sind normal. Der Duct. chol. ist durchgängig. In der Gallenblase findet sich ziemlich viel dünne Galle. Die Leber ist vergrössert, fettrich.

Die Geschlechtsorgane bieten nichts Besonderes dar.

Fall 2. Gr., Luise, 32 Jahre alt, litt an hochgradiger Kehlkopf-, Lungen- und Darmtuberkulose. Sie wurde am 24. März 1890 in die medicinische Klinik aufgenommen und starb daselbst am 10. Mai nach einem heftigen Hustenanfall mit nachfolgender, ungemein starker Dyspnoe.

Anatomische Diagnose: Lungen-, Kehlkopf- und Darmtuberkulose; rechtsseitiger Pneumothorax.

Mittelgrosse, sehr abgemagerte Frau. Brustkorb rechts stark gewölbt, Intercostalräume verbreitert. Bauchwand etwas eingezogen.

Magen und Leber weit nach unten verdrängt. Letztere überragt den Rippenrand um mehr als 6 Finger Breite. Ersterer ist mit seiner grossen Curvatur nur 2 Finger breit von der Symphyse entfernt. Das Zwerchfell steht rechts in der Höhe des unteren Randes der 6., links am oberen Rand derselben Rippe. Es ist beiderseits nach unten verdrängt, jedoch rechts stärker, als links.

Beide Thoraxhälften werden unter Wasser eröffnet. Links fliesst das Wasser ruhig in die Pleurahöhle ein, während rechts nach erfolgtem Einstich grosse Luftblasen mit vielem Geräusch entweichen.

Die hintere Fläche des Sternums bietet nichts Besonderes dar. Die linke Lunge ist nur wenig zurückgezogen, die rechte dagegen ist auf ein Minimum reducirt. Der Wirbelsäule fest anliegend steht sie von der Thoraxwand weit ab und ist nur oben durch lange, bindegewebige Adhärenzen mit ihr verbunden. Die linke Lunge ist durchweg mit der parietalen Pleura verwachsen.

Am Herzbeutel und Herzen sind keine besonderen Veränderungen wahrzunehmen.

Die von der Thoraxwand schwer abtrennbare linke Lunge ist sehr gross, ihre Ränder sind stark emphysematös. Auf dem Schnitt findet sich im Ober-

lappen eine nussgrosse Caverne mit stark schwarz gefärbter, ziemlich glatter Wandung und schwärzlichem und käsigem Inhalt. In ihrer Umgebung und auch sonst allenthalben finden sich viele graue und käsicke Tuberkel. Die unteren Lungenpartien sind sehr hyperämisch. Die sehr hyperämischen Bronchien enthalten viel eitrigen Schleim.

Rechts werden die an der Spitze vorhandenen Verwachsungen zusammen mit der Costalpleura mit grösster Vorsicht abgelöst. Die Lungenpleura erscheint im Allgemeinen trocken, sonst aber unverändert bis zunächst den an der Lungenspitze vorhandenen Verwachsungen, woselbst sie in geringer Ausdehnung deutlich getrübt ist und sich ein umschriebener, sehr dünner Fibrinbelag vorfindet. Unter Wasser aufgeblasen zeigt sich, dass aus der ebenfalls sehr grossen Lunge an zwei Stellen Luft entweicht. Dieselben finden sich an der Hinterseite des Unterlappens und sind beide ganz nahe beisammen gelegen. An der mehr nach oben zu gelegenen besteht in der Pleura eine etwas über stecknadelkopfgrosse, runde Oeffnung, in deren nächster Umgebung etwas pleurales, interstitielles Emphysem vorhanden ist. Etwas weiter nach unten und vorn davon findet sich ein 4 mm langer, der Lungenaxe parallel verlaufender, etwas klapfender Pleuraeinriss, von dessen oberem Ende nach oben zu weiter gehend in der Pleura ein Streifen interstitiellen Emphysems sich vorfindet. Die Umgebung beider Rissstellen bietet nichts Besonderes dar, es besteht daselbst nicht einmal ein deutliches vesiculäres Emphysem. Ein solches ist dagegen an den freien Rändern der Lunge vorhanden. Dann finden sich noch an zwei Stellen pleurales, interstitielles Emphysem, eine nicht ganz erbsengrosse, runde Blase an der Hinterseite des Oberlappens und eine etwas höckerige, über kirschkerngrosse Blase an der Vorderseite des Oberlappens in etwa 30 mm Entfernung von den erwähnten Verwachsungen an der Lungenspitze. Die äussere Wand dieser Blase ist ausserordentlich dünn und durch sie hindurch kann man deutlich erkennen, dass die innere Wand unregelmässig, nach der Lunge zu winklig einspringend ist und dass auf einer Seite dieses Winkels, zunächst seiner Spitze sich eine nach der Lunge zu führende runde Oeffnung vorfindet. — Auf dem Schnitt ergiebt sich, dass das Lungengewebe durchweg sehr anämisch ist. Im Oberlappen, gerade unter der Verwachsungsstelle, findet sich eine etwa eigrosse, unregelmässige Caverne mit eitrigem Inhalt. Um dieselbe herum liegen noch einige kleinere Cavernen. Ferner sind im Oberlappen noch ziemlich viele solitäre und conglobirte Tuberkel vorhanden, weniger zahlreich sind dieselben im Mittel- und Unterlappen.

Im Kehlkopf besteht hochgradige Tuberculose. Die hintere Fläche des Kehldeckels ist in ein unregelmässiges Geschwür verwandelt, das sich über den freien Rand bis auf die Vorderfläche fortsetzt, so dass an drei Stellen der Knorpel freiliegt. Auch die ganze Innenfläche des Kehlkopfes zeigt neben vielen Miliartuberkeln manchfache Geschwürsbildung, die am rechten hinteren Stimmbandansatz bis auf den im Geschwürsgrund freiliegenden Arytänoidknorpel sich fortsetzt. Auch die Stimmbänder sind verdickt und ge-

schwürig. Von der hinteren Commissur setzen sich die Tuberkel und Ulcerationen bis in den Anfangsteil des Oesophagus fort.

Im Magen besteht starke chronische Gastritis und im Darmkanal sind zahlreiche tuberkulöse Geschwüre vorhanden.

Alle übrigen Organe bieten nichts Besonderes dar.

Diese beiden Fälle betrachte ich hinsichtlich ihrer Entstehungsweise als ganz verschieden von denjenigen der ersten Reihe. Dort war der Luftaustritt in die Pleurahöhle offenbar auf directem Wege, d. h. durch gleichzeitige Zerreissung der Wandung von Emphysembläsen und der darüberliegenden Lungenpleura auf oder zunächst dem Gipelpunkt jener zu Stande gekommen. Hier dagegen, sowie auch, wie bereits bemerkt, zum Theil beim ersten Fall der vorigen Reihe, gelangte die Luft aus der Lunge auf indirectem Wege in die Pleurahöhle, indem erst die Wand einer erweiterten oder nicht erweiterten Lungenalveole einriss, danach ein interstitielles Emphysem entstand und durch Platzen einer interstitiellen pleuralen Emphysemblase der Luftaustritt erfolgte. Ich vermuthe, dass in diesem Falle, besonders wenn es sich dabei um eine vesiculäre Emphysemblase handelte, die Alveolarwand nicht wie dort auf oder zunächst dem Gipfel des Luftraumes einreisst, sondern mehr seitlich, denn nur solchermaassen kann interstitielles Emphysem entstehen. Es ist nehmlich nur in dem von der Pleura nach aussen und zwei oder drei aneinander grenzenden Lufträumen nach innen zu begrenzten Raum genug Bindegewebe nebst zugehörigen Lymphräumen vorhanden um die Entstehung von interstitiellem Emphysem zu ermöglichen. Dies gilt besonders für emphysematöse Lungen, bei welchen die Dicke der Alveolarwand zusammen mit der darüber liegenden Pleura bis auf 0,05, ja sogar bis auf nur 0,03 mm heruntergehen kann, während sie normalerweise 0,13—0,24 mm dick ist. Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht auch der Befund an der noch nicht zerrissenen zweiten pleuralen Emphysemblase des zweiten Falles, bei welcher in der Tiefe der Alveolarriss wahrgenommen werden konnte.

Ein für diese Art von Pneumothorax charakteristisches Merkmal ist ausser der Lage der Rissstelle noch ganz besonders das Vorhandensein von kleinen interstitiellen Emphysemblasen um

dieselbe herum, was bei der ersterwähnten Art nicht vorkommt und sogar wegen der ausserordentlichen Dünheit der Wandung des Luftraumes und wegen Mangels der zu seiner Entstehung nöthigen anatomischen Gebilde (Lymphgefässe) nicht einmal vorkommen kann.

Den besten Beweis für die Möglichkeit des Entstehens von Pneumothorax auf indirektem Wege in Folge von Zerreissung der Alveolarwand und Bildung von interstiellem Emphysem liefert der erste Fall, bei welchem die interstitielle Emphysemblase sich in der Adhärenz befand.

Ich habe die Ueberzeugung, dass die Mehrzahl der Fälle von Pneumothorax durch Ueberanstrengung auf diese Weise entstehen. Trotzdem habe ich in der Literatur keinen einzigen Fall auffinden können, der eine solche Deutung zugelassen hätte. Nur R. T. H. Laennec vermutet aus theoretischen Gründen, dass es einen solchen geben könne. Nachdem er nehmlich die Möglichkeit der Zerreissung des Lungengewebes und der Pleura durch Fall oder Schlag und eines danach entstehenden Pneumothorax besprochen hat, fügt er hinzu: „Il paraît encore probable que, dans le cas d'emphysème du poumon avec rupture des cellules aériennes et passage de l'air sous la plèvre, cette membrane elle-même peut aussi se rompre à son tour et donner ainsi lieu à un pneumo-thorax. Je crois même avoir vu ce cas, mais les notes que j'en avais prises ayant été perdues, je n'oserais l'assurer!“

c. Pneumothorax durch Einreissen der Lungenpleura neben alten Verwachsungen.

Am 16. Juli 1889 Abends 8½ Uhr machte der 43jährige Arbeiter Alphons B. in einem Anfall von acuter Geistesgestörtheit einen Selbstmordversuch, indem er sich mit einem Rasirmesser in der Höhe des Kehlkopfes die Weichteile des Halses bis zur Wirbelsäule durchschnitt. Ausserordentlich stark blutend wurde er nach dem nächstgelegenen Polizeiposten verbracht, woselbst ihm ein Notverband angelegt wurde und wo er etwa eine halbe Stunde verblieb, bis der telephonisch herbeigerufene Spitalwagen ankam, um ihn nach dem Spital abzuholen. Ungefähr $\frac{3}{4}$ Stunde nach erfolgter That kam er daselbst an und wurde von dem wachhabenden Arzte, Herrn Dr. Droz, dem

¹⁾ *Traité de l'auscultation médiate etc.* Edit. de la Faculté de Medecine de Paris. 1879. p. 628.

ich diese Mittheilungen verdanke, in Empfang genommen. Dieser nach rasch vorgenommener gründlicher Untersuchung leistete ihm sofort die nötige Hölfe. Der Kranke hatte ausserordentlich starke Hustenanfälle und sehr grosse Atemnoth. Die Wunde war weitklaffend, mit Blutgerinnseln erfüllt, die sich bis in die Lufttröhre hinein fortsetzten, und aus dieser quoll während der heftigen Hustensüsse mit Schleimmassen untermischtes Blut hervor. Da der Schnitt durch den Ringknorpel ging, wurde nach erfolgter Reinigung die Tracheotomie vorgenommen, dann eine Magensonde in die Speiseröhre eingeführt und da der Kranke ungemein blutleer war und beständig Ohnmachtsanfälle hatte, wurde ihm durch die Sonde eine halbe Flasche Champagner eingegossen. Hierauf erholt er sich sehr rasch und es konnte darnach das obere Ende des unteren Theiles des vollständig durchschnittenen Oesophagus durch eine ringsum verlaufende Naht festgestellt werden. Nunmehr stand die Blutung und der Kranke athmete gut, die Hustenanfälle ließen nach und verschwanden am darauffolgenden Tag fast vollständig. Durch die liegenbleibende Sonde wurde noch am gleichen Abend und auch anderen Tages Milch eingebracht. Bereits am 17. trat ziemlich starkes Fieber auf. In der Nacht vom 17. zum 18. zog der Kranke die Sonde heraus, und da er am Morgen des 18. ausserordentlich schwach, ja eigentlich schon sterbend war, stand man davon ab, dieselbe nochmals einzuführen. Gegen Mittag starb er.

Sectionsbefund. Grosser Mann mit sehr blasser Hautfarbe und dunklen, fast schwarzen Haaren. Am Halse findet sich eine grosse, weitklaffende, 60 mm breite, 40 mm weite und 30 mm tiefe Wunde. Die Ränder derselben haben ein grauweisses Aussehen und in der Tiefe erkennt man deutlich die quer durchschnittene Luft- und Speiseröhre. Das untere, nach oben sehende Schnittende dieser ist an seinem vorderen Rande mit dem hinteren jener durch Catgutfäden fest vereinigt, ausserdem sind beide seitlich und die Speiseröhre hinten durch einige lose Catgutfäden an die umgebenden Weichtheile befestigt.

In der Bauchhöhle nichts Besonderes, Baucheingeweide normal gelagert. Das Zwerchfell reicht rechts bis zum oberen Rand der 4., links bis zum oberen Rand der 7. Rippe. Auf dieser Seite ist es nach unten vorgewölbt, aber nicht prall gespannt, sondern leicht eindrückbar. Die linke Brusthälfte ist etwas umfangreicher als die rechte. Nach Ablösung der Weichtheile und Eröffnung unter Wasser entweicht aus dem linken Brustraum viel Luft mit ziemlichem Geräusch. Nach Entfernung des Brustbeins zeigt sich, dass die linke Lunge in etwas mehr als ihren zwei unteren Dritteln luftleer ist und der Wirbelsäule fest anliegt, während das obere, mit der Brustwand verwachsene Drittel noch Luft enthält. In der Pleurahöhle findet sich nur das durch die Einstichöffnung eingeflossene Wasser, sonst nichts Abnormes.

Die rechte Lunge ist ausserordentlich gross, durch Luft stark ausgedehnt. Die Pleurahöhle enthält etwa ein Glas klarer, gelblicher Flüssigkeit.

Mund-, Hals- und Brustorgane werden zusammen herausgenommen, nachdem die Halsorgane in der Lage einzeln untersucht worden waren. Hierbei hatte sich herausgestellt, dass ausser der Luft- und Speiseröhre, die beiden

Vv. jug. und Nn. recurrentes durchschnitten, die Vv. jug. int., Aa. carot. und Nn. vagi unverletzt waren. Das Perineurium dieser war jedoch stark geröthet. Wegen der Verwachsung der linken Lungenspitze mit der Brustwand war vor der Herausnahme dieser Lunge die Costalpleura in einiger Entfernung von den Verwachsungen durchschnitten und dieselbe nach vorsichtiger Ablösung zusammen mit der Lunge herausgenommen worden

Auf dem Zungenrücken findet sich ein schwarzer Belag.

Der Larynxeingang ist geröthet. Die den rechten Arytämoidknorpel bedeckende Schleimhaut ist sehr ödematos. Der Kehlkopf ist gerade unterhalb der Stimmbänder quer durchschnitten, desgleichen der dahinter gelegene Anfangstheil des Oesophagus. Die Schnittränder beider sind sehr hyperämisch, haben aber sonst ein ganz gutes Aussehen. Die Hyperämie setzt sich auch in's Innere beider fort und ist an der vorderen Wand der Luftröhre besonders stark. Am vorderen Rand des Oesophagus, um die Catgutfäden herum, besteht ausserordentlich starkes Oedem.

Die rechte Pleura ist vollkommen normal. Auf dem Schnitt erscheint das Lungengewebe in den unteren Partien blutreicher, als in den oberen. Im unteren Lappen finden sich zahlreiche bronchopneumonische Heerde, weniger zahlreich sind dieselben im mittleren und oberen Lappen.

Linkerseits ist die parietale Pleura unverändert. Die Lungenpleura ist auf der Innenfläche des Unterlappens in geringer Ausdehnung kaum wahrnehmbar getrübt, sonst überall vollkommen normal. Beim Aufblasen der Lunge unter Wasser entweichen aus derselben, jedoch erst bei sehr starker Füllung, kleine Luftblasen. Dieselben kommen von der Spitze her und bei genauerer Untersuchung zeigt es sich, dass sie aus zwei ungemein kleinen, neben einer Adhärenz gelegenen Pleurarissen hervorkommen. Sowie der starke Druck etwas nachlässt, kommen auch keine Luftblasen mehr hervor. Auf der Schnittfläche finden sich im Lungengewebe keinerlei Veränderungen, es ist nur sehr blutarm.

Sämtliche übrigen Organe sind vollkommen normal.

Dieser Fall von Pneumothorax verhält sich hinsichtlich seiner Entstehungsweise in einiger Beziehung verschieden von den unter a. und b. mitgetheilten Fällen. Dort fand sich immer mehr oder weniger starkes Emphysem vor, hier dagegen fehlte ein solches vollkommen. Wohl war hier wie dort die Zerreissung durch plötzlich hochgradig gesteigerten Druck in den Lungenlufträumen und durch Ueberdehnung der Pleura erfolgt, aber während dort der Einriss naturgemäss von innen nach aussen zu erfolgte, fand hier das Umgekehrte statt, d. h. er erfolgte von aussen nach innen zu. An der Grenze von der normal dicken und der durch die Verwachsungen verdickten Pleura musste nehmlich in Folge der durch gewaltige Hustenstösse ausserordent-

lichen Ueberdehnung um so leichter eine Continuitätstrennung entstehen als die verdickten Partien bei der plötzlichen Dehnung mit den nicht verdickten wegen der Verdickung nicht nur nicht gleichen Schritt halten konnten, sondern auch ausserdem noch wegen der Verwachung mit der Brustwand zerrend auf die nicht verdickte, sich stark ausdehnende Pleura wirkte. Es fand sonach hier derselbe Vorgang statt, der schon einige Male an dem theilweise verdickten Peritonäälüberzug der Milz bei acuter Schwellung und des Uterus bei Ausdehnung durch Schwangerschaft beobachtet wurde, nehmlich ein Einriss von aussen nach innen zu an der Grenze der verdickten und nicht verdickten Serosa.

Einen diesem ähnlichen Fall habe ich in der Literatur angeführt gefunden, die Originalabhandlung mir aber leider nicht verschaffen können. Robertson nehmlich beschrieb mit Sectionsbefund einen Fall von Pyopneumothorax, bei welchem eine im Uebrigen gesunde Lunge in Folge der Existenz einer festen pleuritischen Adhäsion (beim Husten oder einer brüsken Bewegung) unmittelbar neben derselben einriss, so dass Luftaustritt stattfand und so ein Pneumothorax entstand. Die andere Lunge war tuberculös infiltrirt¹⁾.

In unserem Falle ist die Ursache der Ueberdehnung klar ersichtlich. Höchst wahrscheinlich erfolgte die Zerreissung der Pleura schon sehr bald und bestand der Pneumothorax schon bei der Aufnahme des Kranken in's Spital, d. h. zur Zeit als schon sehr starke Atemnot vorhanden war.

d. Pneumothorax durch Atrophie der Lungenpleura.

Am 26. Juli 1888 wurde der schon im Sterben liegende, 61 Jahre alte Pat., Jean Pierre, in's Cantonsspital gebracht und in die Abteilung von Herrn Dr. Goetz aufgenommen, wo er auch nach wenigen Stunden starb. Derselbe wurde am 28. Vormittags secri.

Sectionsbefund. Grosser, wohlgebauter Mann mit fassförmigem Thorax, gut entwickeltem Fettpolster und kräftiger Musculatur. An den unteren Extremitäten um die Knöchel besteht mässiges Oedem. Die Todtentstarre ist bereits vollständig verschwunden. Die Baucheingeweide zeigen

¹⁾ Robertson, A., Case of pyopneumothorax caused by rupture of lung from strain upon old pleuritic adhesion. Glasgow med. Journ. 1888. August. — S. Virchow-Hirsch, Jahresber. 1888. II. S. 262.

ausser einem ausserordentlichen Tiefstande der Leber keine besonderen Veränderungen. Flüssigkeit findet sich in der Bauchhöhle nicht vor.

Das Zwerchfell ist beiderseits stark nach unten verdrängt, aber nicht eigentlich vorgewölbt, es erreicht beiderseits den unteren Rand der 7. Rippe. Bei Eröffnung des Thorax unter Wasser fliest linkerseits das Wasser ohne Weiteres ein, während rechterseits dabei ziemlich zahlreiche kleine Luftblasen entweichen. Nach Ablösung des Brustbeins gewahrt man, dass beide Lungen ausserordentlich gross und ausgedehnt sind, die linke aber mehr, als die rechte. Jene bedeckt fast den ganzen Herzbeutel, während diese etwas zurückgesunken ist. Verwachsungen mit der parietalen Pleura finden sich nirgends vor und Flüssigkeit ist in den Pleurahöhlen nicht vorhanden.

Das Herz ist normal gelagert. Dasselbe ist sehr gross. Die Spitze wird vom rechten Ventrikel gebildet. Foramen ovale geschlossen, Klappen normal, Musculatur ausserordentlich kräftig entwickelt, aber normal.

Die linke Lunge ist ausserordentlich gross und im Zustand hochgradigsten Emphysems. An der Oberfläche finden sich zahlreiche, bis hühnereigroße Emphysemblasen. In den hinteren und unteren Partien des Ober- und Unterlappens findet sich ein sehr starkes Ödem. Die Pleura ist über den Emphysemblasen ausserordentlich verdünnt, sonst aber unverändert. Pleura und Lungengewebe sind ziemlich stark anthracotisch.

Die rechte Lunge erscheint nach der Herausnahme beträchtlich kleiner als die linke und auch die an ihrer Oberfläche vorhandenen zahlreichen Emphysemblasen scheinen kleiner zu sein als in dieser. Beim Einblasen von Luft in die Bronchien dehnt sich dieselbe aber so sehr aus, dass sie die linke noch an Grösse übertrifft und dabei zeigt sich auch, dass die in ihr vorhandenen Emphysemblasen mindestens ebenso zahlreich und gross sind, wie in dieser. Das Emphysem scheint im Ober- und Mittellappen, in welchen sich mehrere hübner- bis gänseeigroße Emphysemblasen vorfinden, stärker zu sein als im Unterlappen, der schwer und so stark ödematos ist, dass bei Bewegung desselben das in ihm vorhandene Transsudat nur so hin und her schwappt. Die Pleura zeigt durchweg starke Kohleneinlagerung in Form von schwarzen Flecken von Linsengrösse und nur an zwei Stellen, an der Basis des Unterlappens und am Oberlappen hinten und oben, ist diese Einlagerung mehr diffus. Hier scheint auch das Pleura-, sowie das darunter gelegene Lungengewebe derber zu sein als anderswo. Sämtliche Lungenlappen sind durch alte Bindegewebsstränge innig mit einander verbunden. Frische entzündliche Veränderungen der Pleura finden sich nirgends vor.

Unter Wasser gebracht entweichen beim Zusammendrücken der Lunge oder bei weiterem Einblasen von Luft zahlreiche kleine Luftblasen. Dieselben kommen vom Oberlappen her und zwar hauptsächlich von einer Stelle, die etwas nach vorn von der oben erwähnten diffus anthracotisch infiltrirten Stelle der Pleura gelegen ist. Hier finden sich innerhalb eines etwa markstückgrossen Raumes 6 rundliche Oeffnungen, von denen 5 etwa stecknadelkopfgross sind, während eine etwas mehr als 1 mm im Durchmesser hat.

An dieser Stelle hat die Pleura ein graubraunes Aussehen und ist ihre Dicke auf ein Minimum reducirt. Etwa 30 mm weiter nach vorn, dem freien Rande zu, findet sich noch eine weitere rundliche Oeffnung von fast 2 mm Durchmesser in der Pleura. Die sie umgebende Pleura ist ebenfalls ausserordentlich dünn und von schwärzlicher Farbe. Ebenso gefärbt ist das darunter gelegene Lungengewebe. Der Rand sämmtlicher Oeffnungen ist ausserordentlich dünn und hat man sofort den Eindruck, als ob sie nicht durch Zerreissung, sondern durch Atrophie der Pleura entstanden seien. Auffallenderweise strömt die aus denselben kommende Luft, trotz ihrer Grösse nur langsam und in kleinen Blasen aus, selbst wenn sie mittelst eines Blasebalges, also unter hohem Druck, eingetrieben wird.

Milz normal gross und sehr blutreich.

Nebennieren normal. — Nieren gross und blutreich, ableitende Harnorgane normal.

Magen ziemlich gross. Schleimhaut desselben leicht verdickt und höckrig, ihre Venen ziemlich stark erweitert, an der kleinen Curvatur eine alte, offenbar von einem Ulcus rotundum herrührende Narbe.

Der Duct. choled. ist durchgängig, die Gallenblase enthält viel gelbe Galle. Die Leber ist normal gross und im Zustand der rothen Atrophie.

Im Pankreas finden sich ziemlich starke Blutergüsse jüngsten Datums.

Die Deutung dieses Falles ist sowohl hinsichtlich der Zeit seiner Entstehung, als auch seiner Entstehungsweise ziemlich schwierig.

Der im Ganzen geringgradige Pneumothorax wurde wie auch einige der früher mitgetheilten erst bei der Section erkannt, und zwar nur weil wegen des ausserordentlichen Tiefstandes des Zwerchfelles die Pleurahöhlen unter Wasser eröffnet worden waren. Wie lange derselbe aber bestanden haben mochte, liess sich auch nicht einmal vermutungsweise feststellen, nach den spärlich erhaltenen Nachrichten über die Vergangenheit, und insbesondere die letzte Lebenszeit des Verstorbenen, hatte derselbe seit langer Zeit und fortwährend an hochgradiger Atemnot gelitten. Wahrscheinlich hatte die bei der Section vorgefundene geringe Menge Luft im rechten Pleuraraum nicht hingereicht, die durch das ausserordentlich hochgradige Emphysem beider Lungen und das starke Oedem in ihren unteren Partien bedingten schweren Atemstörungen so zu verstärken, dass dies hätte wahrgenommen werden können.

Nicht weniger schwierig ist es mit Sicherheit und Bestimmtheit zu sagen, wie dieser Pneumothorax entstanden ist. Die bei

diesem Falle an den Lungen und der Lungenpleura vorgefundenen Veränderungen sind nehmlich ganz andere als bei den übrigen oben mitgetheilten Fällen. Was zuerst die Lunge anlangt, so war das hier vorhandene Emphysem so hochgradig, wie ich es überhaupt noch nie gesehen hatte und jedenfalls viel hochgradiger, als in den Fällen von a. und b. Unter den in der Literatur verzeichneten Fällen von Pneumothorax bei Emphysem fand ich nur einen der diesem ähnlich, ja vielleicht gleich zu sein scheint, nehmlich den oben unter a. angeführten Fall von Fräntzel.

Noch verschiedener aber als das Verhalten der Lunge ist dasjenige der Pleura dieses Falles gegenüber des Pleurabefundes der übrigen Fälle. Während nehmlich bei diesen eine, höchstens zwei mehr oder weniger gut nachweisbare Rissöffnungen aufgefunden werden konnten, fanden sich hier gleich sieben Oeffnungen vor. Sodann verhielten sich diese durchaus nicht wie Rissöffnungen, sondern sie hatten ganz das Aussehen und die Beschaffenheit, als ob sie mit dem Locheisen gemacht worden wären. Schon ihrer Form und Grösse wegen können sie nicht als Rissöffnungen gelten und gegen solche spricht außerdem noch ihre Umgebung. Es fanden sich nehmlich ihnen zunächst weder Ecchymosen, noch interstitielles Emphysem, noch auch Adhäsionen vor. Die Pleura war zwar hier ausserordentlich verdünnt, sonst aber nicht verändert. Aller dieser Gründe wegen glaube ich darum auch annehmen zu dürfen, dass wir es hier mit Pleuraperforationen zu thun haben, die nicht durch Zerreissung, sondern durch Druckatrophie zu Stande gekommen sind. Wir haben bereits oben gesehen, wie sehr schon bei viel minder starkem Emphysem die Pleura auf dem Gipfel der Emphysemblasen verdünnt werden kann. Nimmt nun aber die intravesiculäre Spannung fortdauernd zu, so muss schliesslich die Ernährung der Pleura ebenso Noth leiden wie die der Seitenwandungen der Emphysemblasen und der Schwund derselben muss sich bis zum Durchbruch steigern. Dass dies in der That in diesem Falle so geschah, dafür spricht noch ganz besonders die rundliche Form der Pleuraöffnungen, denn wie man sich bei jedem in der Entstehung begriffenen Emphysem leicht überzeugen kann, schwinden ja die überdehnten Alveolar- und Infundibularwände auch in Folge von Verödung der in ihnen vorhan-

denen Gefässräume und durch Zustandekommen von rundlichen Oeffnungen in ihnen¹⁾.

Einen anscheinend gewichtigen Einwurf könnte man gegen die Annahme, dass die Perforationsöffnungen der Pleura in diesem Falle durch Druckatrophie entstanden seien, machen, nehmlich denjenigen, dass schon nach Vorhandensein einer einzigen Oeffnung Pneumothorax hätte entstehen müssen, und dass danach wegen nothwendiger Weise erfolgender Compression der Lunge weitere Perforationen der Pleura nicht mehr hätten zu Stande kommen können. Dieser Einwurf wäre in der That auch ganz gerechtfertigt, wenn nach erfolgter erster Perforation ein namhafter Luftaustritt in die Pleura stattgefunden hätte. Dies scheint aber nicht der Fall gewesen zu sein und war auch nicht gut möglich. Erstens fand sich nehmlich bei der Section nicht einmal sehr viel Luft in der Pleurahöhle, obwohl 7 Perforationsöffnungen in der Pleura vorgefunden wurden, von denen 2 sogar ziemlich gross waren. Dann aber war die Lunge in Folge des so überaus starken Emphysems so sehr ausgedehnt, dass während des Lebens ihre Pleura der Costalpleura nicht nur fest anliegen musste, sondern wahrscheinlich sogar während des Athmens an vielen Stellen die Lage nicht einmal wechselte. Ferner entwich die Luft selbst nach Herausnahme der Lunge, und auch wenn sie unter hohem Druck vermittelst des Blasebalges eingeschrieben wurde nur „langsam und in kleinen Blasen“. Aus allen diesen Gründen glaube ich annehmen zu müssen, dass vorstehender Pneumothorax nicht rasch entstand und auch nicht gleich hochgradig war, und dass somit trotz einer allenfallsigen ersten Oeffnung die übrigen noch nachträglich entstehen konnten. Gegen eine gleichzeitige Entstehung aller, woran man ja auch denken könnte, spricht sehr die verschiedene Grösse der Oeffnungen. Diese und ihre grosse Zahl spricht auch dagegen, dass sie durch Zerreissung entstanden. Alle diese Umstände einzeln und zu-

¹⁾ S. Conrad Kläsi, Anatom. Unters. über die Entstehung des vesiculären Lungenemphysems. Dieses Archiv. 1886. Bd. 104. S. 353, und Otto Stömmer, Ueber das chronische vesiculäre Emphysem, namentlich der Pferdelunge. Eine patholog.-histolog. u. ätiolog. Unters. I.-D. München 1887. Sep.-Abdr. a. d. deutsch. Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Path. Bd. XIII.

sammen genommen erwogen, zwingen mich auch noch zu der Annahme, dass diese Perforationsöffnungen ihr Dasein nur einer Atrophie der Pleura ihr Dasein verdanken können.

Wenn wir nun zum Schluss die Ergebnisse vorstehender Untersuchungen zusammenfassen, so geht in erster Linie daraus hervor, dass, wie dies gleich Eingangs gesagt wurde, der Pneumothorax durch Ueberanstrengung auf verschiedene Weise entstehen kann. Dies gilt nicht nur für das Zustandekommen der Perforationsöffnungen in der Pleura, sondern auch für die Raschheit seiner Entstehung. Die unter a, b und c angeführten Fälle sind wohl alle plötzlich, d. h. in Folge einer einmaligen starken Ueberdehnung der normal dicken oder bereits verdünnten Wandung der peripherischen Lufträume der Lunge entstanden. Nicht ganz ebenso verhält es sich mit dem unter d mitgetheilten Falle. Die ihn bedingenden Perforationsöffnungen konnten offenbar nur langsam entstanden sein, in Folge einer chronisch wirkenden Ueberdehnung der Lungenpleura, und dass eine solche in der That bestand, wird zu Genüge durch den übrigen Befund an der betreffenden Lunge bewiesen. Auf den ersten Blick scheint es zwar, als ob die Bezeichnung „Pneumothorax durch Ueberanstrengung“ für diesen Fall nicht die richtige sei, weil er nicht einer einmalig wirkenden starken Ueberdehnung der Lunge, sondern einer chronisch wirkenden sein Dasein verdankt, in Wirklichkeit gehört er aber ebenso gut hierher wie die übrigen, denn schliesslich war die ihn veranlassende Ursache ebenso gut eine Ueberanstrengung wie bei den anderen, nur war es eben eine langsam wirkende.

Was nun die Häufigkeit der oben angeführten verschiedenen Entstehungsweisen bei dieser Art von Pneumothorax anlangt, so wird die letztgenannte wohl die seltenste sein, während die unter b angeführte wahrscheinlich die häufigst vorkommende sein dürfte. Von den von mir beobachteten Fällen gehörten drei unter diese Rubrik, wobei allerdings zu bemerken ist, dass einer derselben, nehmlich Fall 1 von a kein ganz reiner, sondern wie schon oben hervorgehoben wurde, ein gemischter Fall ist. In der Literatur habe ich allerdings keinen hierher gehörigen Fall verzeichnet gefunden, aber dies kann seinen Grund ganz gut darin haben, dass man bis jetzt auf diese Entstehungsweise des Pneumothorax

durch Ueberanstrengung nicht geachtet hat, oder aber auch, dass er vielleicht leichter zur Heilung kommt, als die übrigen Arten.

Der Pneumothorax durch Ueberanstrengung scheint bei Männern ungleich häufiger vorzukommen als bei Frauen. Bei den 6 mir zur Beobachtung gekommenen Fällen fand er sich zweimal bei Frauen und viermal bei Männern, und auch die fremden oben angeführten Sectionsfälle betrafen Männer. Der Grund für diesen Unterschied dürfte wohl darin zu suchen sein, dass der ihn hauptsächlich begünstigende chronische Bronchialkatarrh mit Emphysem bei Männern sehr viel häufiger ist als bei Frauen.

Wohl aus demselben Grunde kommt dieser Pneumothorax bei älteren Leuten häufiger vor als bei jüngeren. In dreien meiner Fälle hatten die betreffenden Individuen das 50. Lebensjahr überschritten, einer c stand im 43., und zweie 1 und 2 von b im 24. und 32. Gerade bei diesen beiden letzteren bestand auch neben dem Emphysem Lungentuberkulose. Dies verhielt sich ebenso in dem Dittrich'schen Falle, der auch einen jungen, 24jährigen Mann betraf. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Berücksichtigung des Lebensalters beim Pneumothorax durch Ueberanstrengung insofern einen praktischen Werth hat, als der bei jungen Leuten vorkommende, möglicherweise immer in Folge von Lungentuberkulose mit Emphysem entsteht. Die Prognose desselben wird deshalb auch bei jüngeren Leuten leicht ungünstiger sein, als bei älteren.

Das den Pneumothorax durch Ueberanstrengung hauptsächlich begünstigende Moment ist chronischer Bronchialkatarrh mit Lungenemphysem. In unseren 6 Fällen fanden sich diese Veränderungen 5mal vor und nur 1mal war die Lunge ganz gesund. Auch bei den oben angeführten fremden Fällen wurde Emphysem 4mal ausdrücklich als anatomische Ursache angegeben.

Was die Seite, auf welcher der Luftaustritt statt hatte, anlangt, so war er in unseren Fällen ebenso häufig rechts als links, und dies gilt auch für die fremden Beobachtungen. In dieser Hinsicht würden also die anatomischen Ergebnisse mit den klinischen in Widerspruch stehen, denn nach Walter (a. a. O. S. 242) soll derselbe rechts doppelt so häufig sein als links.

Die Zahl der Beobachtungen ist aber sowohl, was die anatomischen Fälle wie klinischen Beobachtungen anlangt, noch zu klein, um in dieser Hinsicht einen gültigen Werth zu haben.

Bezüglich der Zahl der vorgefundenen Rissöffnungen ist zu bemerken, dass in nur 2 Fällen, a2 und b1, ein Riss, in vieren zwei und in einem d sieben Oeffnungen vorgefunden wurden. 5mal waren dieselben mit aller Bestimmtheit nachweisbar und nur 1mal waren sie nicht direct sichtbar.

Die in die Pleurahöhle ausgetretene Luft war in einem Falle, b2, sehr bedeutend, 4mal weniger gross und 1mal, Fall d, verhältnissmässig gering.

Merkwürdigerweise sind die in den Pneumothorax durch Ueberanstrengung begleitenden anatomischen Folgeerscheinungen sehr unbedeutend, fast Null. Von klinischer Seite wurde schon längst hervorgehoben, dass derselbe meist ohne entzündliche Erscheinungen verläuft, d. h. heilt, und die anatomische Beobachtung bestätigt diese Erfahrung. In unseren 6 Fällen fand sich 3mal auch keine Spur von Entzündung, 2mal fand sich eine geringe pleuritische Entzündung vor, nehmlich in Fall 1 und 2 von b, die aber mit dem Luftaustritt in die Pleurahöhle sicherlich nichts zu thun hatte, sondern durch die in den betreffenden Lungen vorhandenen bronchopneumonischen und tuberculösen Veränderungen bedingt worden war. Nur in dem unter c mitgetheilten Falle könnte die an der Pleura der Lungenbasis vorgefundene ausgedehntere entzündliche Reizung durch den Luftaustritt in die Pleurahöhle bedingt worden sein. In diesem Falle war der Pneumothorax aber auch in Folge eines plötzlich so hochgradigen intrapulmonalen Druckes entstanden, wie in keinem der anderen Fälle. Deshalb und vielleicht auch weil der Rand der Rissöffnungen durch die pleuritische Verwachsung festgestellt waren, konnte die Luft möglicherweise rascher aus der Lunge ausströmen ohne erst durch das Lungengewebe genügend filtrirt zu werden. Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht auch der oben angeführte Fall von Robertson, der durch denselben Mechanismus zu Stande gekommen war und bei dem sich in Folge des Luftaustrittes eine eitrige Pleuritis entwickelte. Hierher dürfte auch ein von V. Widal kurz mitgetheilter, in seinen Folgen dem Robertson'schen ähnlicher Fall gehören, den ich

oben nicht anführte, weil ich nicht ganz sicher war, ob er zu den Fällen von a gehörte oder nicht. Widal theilt über denselben Folgendes mit: „En 1873, nous avons soigné, à l'hôpital du Gros-Caillou, un clairon qui, en sonnant vigoureusement de son instrument dans les rues de Paris, avait été pris subitement d'un pneumothorax suivi d'épanchement purulent auquel il succomba. Son poumon était légèrement emphysémateux, sans trace de tubercule“.¹⁾ Der Grund, warum beim Pneumothorax durch Ueberanstrengung keine Entzündung der Pleura erfolgt, ist sicherlich darin zu suchen, dass die aus der Lunge austretende Luft in der Regel vollkommen frei von Entzündungserregern ist und eine solche bedingt ja, wie man sich bei Thieren jederzeit leicht überzeugen kann, selbst wenn sie in grösserer Menge in die Pleurahöhle eingebracht wird, niemals besondere Veränderungen an der Pleura.

Als seltene Folgeerscheinung des Pneumothorax durch Ueberanstrengung wäre noch das bei Fall 1 von a beobachtete subcutane Oedem zu erwähnen. Ob der bei Fall 2 von a vorgefundene linksseitige Hydrothorax auf Rechnung des rechtsseitigen Pneumothorax zu setzen ist, konnte nicht sicher festgestellt werden.

Auf Grund vorstehender Beobachtungen darf wohl bezüglich der Folgeerscheinungen des Pneumothorax durch Ueberanstrengung behauptet werden, dass derselbe, auf welche Weise er auch entstanden sein mag, ohne besondere anatomische Veränderungen zu bedingen verläuft. Sofern nicht andere den Tod herbeiführende Veränderungen vorhanden sind, werden die durch Riss entstandenen Perforationsöffnungen heilen und die ausgetretene Luft wird früher oder später vollkommen resorbirt werden. Die Heilung der Rissöffnungen wird um so rascher erfolgen, je weniger gross sie sind, auf je indirectere Weise sie entstanden, je weniger verändert die gerissene Pleura und je geringer der intrapulmonale Druck ist. Deshalb wird auch die Compression der Lunge durch die in der Pleurahöhle vorhandene Luft als ein die Heilung der Pleurarisse begünstigendes Moment angesehen werden müssen und wird die Entlastung der comprimirten Lunge

¹⁾ S. Diction. encyclop. des sciences médic. par A. Dechambre-Leréboullet. Deux. Série. Vol. 26. I. Part. p. 355.

durch Punction der Pleurahöhle und Aspiration der in ihr enthaltenen Luft, wie dies von Stephen Mackenzie vorgeschlagen und auch ausgeführt wurde¹⁾), nur dann geschehen dürfen, wenn durch den hochgradigen intrapleuralen Druck lebensgefährliche Erscheinungen bedingt würden (vergl. auch Walter a. a. O. S. 241), aber auch dann müsste dies mit grösster Vorsicht geschehen und unter Vermeidung der Möglichkeit von Hustenanfällen.

2. Ueber einen Fall von ulceröser Entzündung der Trachea und des linken Bronchus in Folge eines Aneurysmas des Aortenbogens mit Durchbruch dieses in die Trachea.

Am 24. October 1888 seirte ich folgenden interessanten Fall.

D., Charles-Théodore, 48 Jahre alt, Tüncher, wurde am 21. October in die medicinische Klinik aufgenommen und starb daselbst bereits am 23.

Derselbe war bis vor einem Jahr vor seiner Aufnahme in's Spital nie krank gewesen. Von diesem Zeitpunkt ab hatte er, angeblich in Folge einer starken Erkältung heftige Hustenanfälle und immer stärker werdende asthmatische Beschwerden. Er hatte dabei stets das Gefühl, als ob ihm Schleimmassen im Halse sässen, die er nicht auszuwerfen vermochte. Der Schlaf war immer gut, aber schnarchend und Morgens beim Erwachen hatte er Mühe, etwas Schleim herauszubringen. Bei der geringsten Anstrengung und besonders beim Treppensteigen kam er ganz ausser Atem. In letzter Zeit hustete er ein wenig. Am 16. October musste er heftigen Herzklopfens wegen die Arbeit aussetzen und sogar nach Hause gebracht werden. Am 21. spuckte er Blut. Erscheinungen von Bleivergiftung waren niemals vorhanden gewesen.

Beim Eintritt in's Spital bot der Kranke ausser seinen Atembeschwerden nichts Besonderes dar. Die Herzdämpfung war etwas verbreitert und der Spaltenstoss nach links von der Mamillarlinie im 6. Intercostalraum fühlbar. Abnorme Herzgeräusche oder Arythmie waren nicht vorhanden. Es bestand inspiratorischer und exspiratorischer Stridor und zwar besonders stark über der Trachealbifurcation. Ueber der Lunge fand sich rauhes Athemen, hier und da etwas Pfeifen, sonst aber nichts Besonderes. Die Percussion ergab ebenfalls nichts Besonderes. Die Stimme war normal. Es bestand chronischer Rachenkatarrh, das Schlucken war nicht erschwert, Appetit, Verdauung und Stuhlgang waren gut. Harn normal.

¹⁾ The Lancet. 1871. Vol. II. p. 259.