



Aus dem pathologischen Institut zu Giessen.

# Ein Fall von Lungengangrän

im Anschluss an ein

## Tractionsdivertikel der Speiseröhre.

---

### Inaugural-Dissertation

zur

### Erlangung der Doctorwürde

der

Hohen medicinischen Facultät

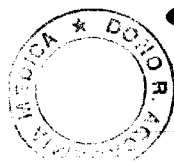
der

Grossherzoglich Hessischen Ludewigs-Universität Giessen

vorgelegt von

**Carl Textor**

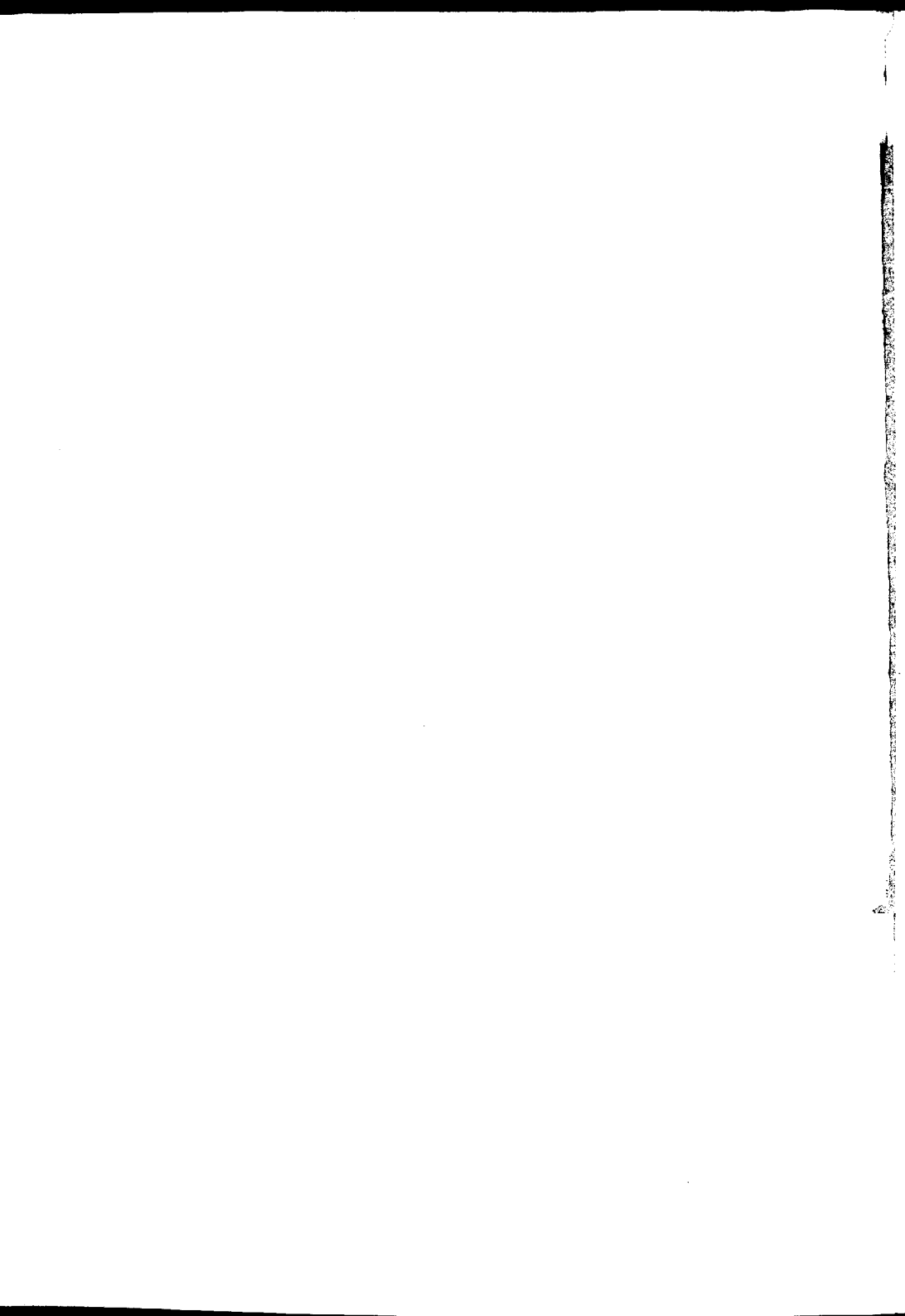
approb. Arzt aus Giessen.



---

Giessen 1894.

Grossh. Hof- und Universitäts-Druckerei Curt von Münchow.



Dass die medicinische Wissenschaft unserer Tage über die Pathogenese und die Bedeutung der Traktionsdivertikel der Speiseröhre so gut unterrichtet ist, ist ein unbestreitbares Verdienst von Zenker's.<sup>1)</sup> Obgleich bereits Rokitsansky<sup>2)</sup> die Pathologie dieser Gebilde vollkommen richtig geschildert und auch die Häufigkeit derselben betont hatte, war es doch erst die klassische, alle Verhältnisse in überzeugendster Weise berücksichtigende Arbeit von Zenker's, welche die Angaben Rokitsansky's völlig bestätigend der Lehre von den Traktionsdivertikeln die allgemeine und ungetheilte Anerkennung verschaffte.

Mit vollem Recht hat von Zenker darauf hingewiesen, dass nur die geringe Aufmerksamkeit, die man bisher dem Oesophagus zu schenken pflegte, es begreifen lasse, dass diese Art der Divertikel vor ihm so überaus selten gesehen worden sei. In neuester Zeit hat A. Fränkel<sup>3)</sup> diese Ansicht unbedingt anerkannt, indem er zugleich hervorhob, dass die Traktionsdivertikel der Speiseröhre zu den sehr geläufigen Vorkommnissen gehören. Wenn aber A. Fränkel weiter meint, die Thatsache, dass auf die Traktionsdivertikel der Speiseröhre im allgemeinen weniger geachtet werde, sei zum Theil in der Sectionsmethode begründet, die er anzuwenden pflege, so kann ich ihm darin nicht völlig bei-

---

<sup>1)</sup> Krankheiten des Oesophagus v. Ziemssen's Handbuch der spec. Pathologie und Therapie Bd. VII 1. Anhang.

<sup>2)</sup> Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. III. 1842. S. 160.

<sup>3)</sup> Deutsche medicinische Wochenschrift 1893. S. 1370.

stimmen. Ich gebe unumwunden zu, dass die von v. Zenker geübte Sectionsmethode, nach welcher die Brustorgane im Zusammenhang mit den Halsorganen in toto aus der Leiche herausgenommen werden, die auch wir in Giessen sehr vielfach anwenden, für alle anatomischen Verhältnisse, die sich primär im Mediastinum abspielen und auf die Lungen und das Herz übergehen, die einzig richtige ist; allein auch nach der Virchow'schen Sectionsmethode, nach welcher bekanntlich die Lungen etc. getrennt herausgenommen werden, sind diese Verhältnisse sehr gut zu constatiren, wenn man überhaupt der Speiseröhre die nöthige Aufmerksamkeit schenken würde. Uebrigens ist es ja ganz gleichgültig, welche Sectionsmethode man gewöhnlich anzuwenden pflegt; der mit Umsicht Secirende wird stets je nach den vorliegenden Verhältnissen dieselbe modificiren müssen, wenn er nicht häufig genug ein unbefriedigendes Sectionsresultat haben will; sagt doch Virchow<sup>1)</sup> selbst: „Die Individualität des Falles muss die Methode der Untersuchung bestimmen.“ Es ist also nicht richtig, der Sectionsmethode irgend eine Schuld in Bezug auf die oben besprochene Frage beizumessen.

Die Traktionsdivertikel der Speiseröhre gehören nun, wie bereits hervorgehoben, zu den am besten gekannten Erkrankungen. Es ist daher auch nicht nöthig auf die Pathogenese und Anatomie derselben ausführlicher einzugehen; ich will vielmehr auf Grund derjenigen Befunde, welche in den letzten 10 Jahren in dem pathologischen Institut in Giessen in dieser Beziehung gemacht worden sind, nur einige Punkte der Pathogenese und Anatomie derselben besprechen.

In dem genannten Zeitraum wurden 31 Mal Traktionsdivertikel der Speiseröhre gefunden und zwar bei 30 Individuen, also nur bei einem in doppelter Anzahl; auf die einzelnen Fälle näher einzugehen würde zu weit führen.

---

<sup>1)</sup> Die Sectionstechnik im Leichenhause des Charité-Krankenhauses. Berlin. 1893. S. 7.

Von den älteren in der Sammlung des pathologischen Institutes zu Giessen aufbewahrten Traktionsdivertikeln der Speiseröhre sei zunächst einer der ältesten Beobachtungen dieser Art gedacht, nämlich der von Fridberg<sup>1)</sup> in seiner bekannten Dissertation kurz erwähnten und abgebildeten, und zwar deshalb, weil v. Zenker mit vollem Recht die von demselben angegebene Länge des Divertikels ( $1\frac{1}{2}$  Zoll) bezweifelt. In der That ist dasselbe auch garnicht so lang, sondern hat nur eine Länge von 17,0 mm; es ist somit dieses Divertikel länger als gewöhnlich, denn die von mir untersuchten hatten eine Länge von 6—12 mm, was mit den bisherigen Angaben völlig übereinstimmt. Wenn Oekonomides<sup>2)</sup> Divertikel der Speiseröhre von 4,0 und 5,5 cm Länge beschreibt, so sind derartige Bildungen jedenfalls ungemein selten; übrigens scheint es mir doch einigermaßen zweifelhaft zu sein, ob diese Divertikel wirklich als Traktionsdivertikel zu bezeichnen sind, denn erstens ist die Oeffnung derselben verhältnissmässig sehr gross, und der Sitz derselben ein ungewöhnlicher, zweitens aber findet sich bei der Beschreibung derselben kein Hinweis auf ihre Entstehung; im Gegentheil bei der Beschreibung des 5,5 cm langen Divertikels heisst es ausdrücklich: „ein Zusammenhang mit einer Lymphdrüse ist nicht nachweisbar.“ Auch die Form der Divertikel, die nicht trichterförmig, sondern rundlich oder kugelig ist, dürfte gegen ein Traktionsdivertikel, dagegen für ein Pulsionsdivertikel sprechen.

Die von mir untersuchten Traktionsdivertikel sassen alle an der vorderen Wand der Speiseröhre und zwar im mittleren Drittheil, etwas oberhalb oder unterhalb der Theilung der Trachea.

---

<sup>1)</sup> Ueber Oesophagus-Divertikel. Inaugural-Dissertation. Giessen. 1867.

<sup>2)</sup> Ueber chronische Bronchialdrüsen-Affectionen und ihre Folgen. Inaugural-Dissertation. Basel. 1882.

Die Muscularis verhält sich in den von mir untersuchten Fällen in sehr verschiedener Weise. In den meisten Fällen der deutlich ausgebildeten, längeren Traktionsdivertikel fehlte sie fast vollkommen; an der ausgestülpten Schleimhaut fanden sich nur wenige einzelne, bogenförmig verlaufende Muskelfaserzüge. An anderen war der grösste Theil des Divertikels von der Muscularis bedeckt, nur die fixirte Spitze in mehr oder weniger grosser Ausdehnung vollkommen frei von Muskelfasern; nur in einem Falle, in welchem es sich um ein 12,0 mm langes Divertikel handelte, war der ganze ausgezogene Trichter bis an die fixirte Spitze von der Muscularis bekleidet. Im grossen und ganzen entsprechen meine Befunde demnach mehr denen von Oekonomides. Dieses verschiedene Verhalten der Muscularis ist übrigens vollkommen gleichgültig und erklärt sich leicht aus der verschiedenen Art der primär entzündlichen Verlöthung und des secundären Schrumpfungsprocesses; es ist daher, wie v. Zenker mit Recht hervorhebt, ganz ungerechtfertigt, von diesen Divertikeln aus rein anatomischen Gründen zwei Arten — solche mit und solche ohne Muskelschicht — zu unterscheiden, da sie doch genetisch wesentlich gleichwerthig sind.

Was das Alter der Patienten anbelangt, bei welchen die Divertikel gefunden wurden, so schwankte dasselbe zwischen dem 22. und 77. Lebensjahre, doch waren die meisten 25—40 Jahre alt.

Diese Traktionsdivertikel der Speiseröhre bergen nun, obgleich sie a priori recht unschädliche Bildungen zu sein scheinen, dennoch eine sehr grosse Gefahr in sich, die bekanntlich in der Perforation ihrer Spitze besteht. Eine solche Perforation kann von innen nach aussen oder umgekehrt stattfinden.

v. Zenker hält den letzteren Modus für den häufigeren und betont besonders, dass eine Zerstörung der Divertikelspitze von aussen her deshalb unwahrscheinlich sei, weil einerseits das aussen angrenzende, indolente Narbengewebe

zur Entzündung gewiss nicht geneigt sei, und andererseits eine Durchbrechung der fraglichen Stelle von innen her durch kleine Fremdkörper, wie Knochenstückchen und Fruchtkörner oder auch durch Ulceration auf Grund stagnirender Speisen grosse Wahrscheinlichkeit für sich habe. Dass eine solche Durchbrechung von innen her überhaupt stattfinden kann, beweist ein von Rokitansky beobachteter Fall, in welchem ein Knochenstückchen an der perforirten Stelle gefunden wurde. Tiedemann<sup>1)</sup> meint, dass die ursprünglich geschrumpfte Lymphdrüse nachträglich noch in Schmelzung übergehen und nach aussen hin perforiren könne; sei dann die Perforationsöffnung gross genug, dass Speisetheile von dem Oesophagus in den Abscess eindringen können, dann werde ebenso wie etwa bei einem von aussen in das Divertikel eingekleiteten scharfen Knochenstückchen die Verjauchung eintreten.

Oekonomides nimmt eine Zerstörung der Divertikelspitze von aussen her als die häufigste Veranlassung der Perforation an. Zu dieser Annahme wird er aus folgenden Gründen veranlasst, erstens weil die Divertikel für die Aufnahme von Fremdkörpern ungünstig gelagert seien, zweitens weil Fremdkörper mit Ausnahme des erwähnten Rokitansky'schen Falles niemals als Ursache aufgefunden worden seien, drittens weil ganz ähnliche Perforationen in anderen Organen (Trachea, Bronchien, Blutgefässen) gefunden werden, in welchen eine Fremdkörperwirkung nicht stattgefunden haben könnte, viertens weil man die charakteristische Pigmentirung der schiefrigen Drüsen auch in der Schleimhaut um die Perforationsstelle finde, fünftens weil man zuweilen in einem und demselben Packete mehrere erweichte Lymphdrüsen antreffe, von denen einige in den Oesophagus bereits perforirt seien, während andere keinen Durchbruch zeigten.

---

<sup>1)</sup> Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. 16. S. 575.

Gegen alle diese Gründe liessen sich zahlreiche Einwendungen machen, die aber wahrscheinlich ebenso wenig definitiv beweisend wären, wie die oben angeführten von Oekonomides; man hat eben auf diese Verhältnisse noch zu wenig geachtet und die Entscheidung ist im gegebenen Falle auch meist nicht leicht. Ich will daher auf eine Discussion der oben angeführten Gründe garnicht näher eingehen, sondern nur diejenigen Resultate anführen, welche sich aus der Untersuchung des mir vorliegenden Materials ergeben; sie scheinen auch mit den Erfahrungen der übrigen Autoren übereinzustimmen.

In den allermeisten Fällen wird die Divertikelspitze geschlossen gefunden; an der Innenfläche derselben finden sich an der Schleimhaut und der Submucosa kleine oder grössere Narben; waren antrakotische Lymphdrüsen die Ursache der Divertikelbildung, so scheint die narbige Schleimhaut mehr oder weniger stark rauchgrau durch. Die Narbe oder indurirte Lymphdrüse aussen an der Spitze des Divertikels ist fest oder enthält einen kleinen Erweichungsherd. Unter diesen Verhältnissen kommt es wohl überhaupt nur dann zu einer Perforation der Divertikelspitze, wenn scharfe, die Schleimhaut verletzende Fremdkörper eingekeilt werden, die aber gelegentlich auch an jeder anderen Stelle der Speiseröhre Verletzungen veranlassen können. Ich glaube nicht, dass eine Stagnation von Speiseresten in solchen Fällen eine Entzündung der Divertikelspitze hervorrufen wird, wenigstens hat man solche oder Ulcerationen bisher noch nicht gefunden; ebenso unwahrscheinlich ist es, dass der manchmal vorhandene Erweichungsherd in der angelötheten, meist indurirten und antrakotischen Lymphdrüse secundär gerade an der narbig verdickten Spitze des Divertikels sich eröffnet. Die so beschaffenen Traktionsdivertikel können daher als relativ gutartige Bildungen aufgefasst werden, sie bergen aber immerhin die Gefahr in sich, dass scharfkantige oder spitze Fremdkörper, welche den normalen Oesophagus vielleicht anstands-



los passiren würden, sich an dem Divertikel fangen und Verletzungen hervorrufen oder sich in denselben einkleien können.

In anderen und zwar selteneren Fällen findet man die Schleimhaut an der Divertikelspitze kaum narbig, dagegen in mehr oder weniger grosser Ausdehnung schleierartig verdünnt, dunkel schwarz verfärbt und unmittelbar unter der verdünnten Schleimhaut liegt die gewöhnlich zum Theil erweichte, zum grösseren Theil indurirte, antrakotische Lymphdrüse an; in solchen Fällen gelingt es bei Druck auf die Drüse durch feinste kleine Oeffnungen der verdünnten Schleimhaut einige Tropfen des erweichten, tief schwarz gefärbten Lymphdrüseninhaltes auszudrücken, ganz in derselben Weise wie unter den gleichen Bedingungen an den Bronchien und den Pulmonalarterienästen. Diese anatomischen Verhältnisse an der Divertikelspitze sind aber nicht als secundäre zu betrachten, sondern sie sind die Folgen der primären, und offenbar tiefer greifenden Entzündung innerhalb der Lymphdrüsen; hier ist der Entzündungsprocess eben nicht völlig zur Ausheilung gekommen, wie bei den zuerst erwähnten Fällen. Unter diesen Umständen wird es leichter zu einer erneuten Entzündung, eventuell Verjauchung der angelötheten Lymphdrüse kommen, da zersetzte Speisereste, Bacterien etc. hier durch die zurückgebliebenen feinen Canäle in die Lymphdrüse hineingelangen können; es handelt sich in derartigen Fällen aber nicht um eine secundäre Perforation von aussen nach innen, sondern um primäre Eröffnungen der entzündeten Lymphdrüse in die Speiseröhre, welche sich, offenbar wegen der tiefer greifenden oder ausgedehnteren Primäraffection, nicht völlig geschlossen hatten. In noch selteneren Fällen findet man dann endlich die Divertikelspitze überhaupt nicht geschlossen und man gelangt an der gewöhnlich tief schwarz gefärbten Spitze mit der Sonde durch eine mehr oder weniger grosse Oeffnung direct in eine verschieden grosse Höhle der peripher indurirten Lymphdrüse, während die Schleimhaut des Divertikels in der Um-

gebung der Perforationsöffnung in grösserer Ausdehnung schleierartig verdünnt ist. Auch derartige Perforationsöffnungen halte ich für primäre, während des acuten Processes bereits entstandene, die sich nicht haben schliessen können, weil die Oeffnung von vornherein zu gross war und die erweichte Drüse ihren Inhalt immer wieder durch die Oeffnung entleerte. Ich will noch bemerken, dass in allen Fällen die mir zur Untersuchung vorlagen und die dieser Auffassung zu Grunde liegen, secundäre acute Veränderungen mit allen ihren Folgen nicht vorhanden waren. Die Fälle der letzteren Kategorie, in welchen also eine grössere Communicationsöffnung zwischen dem Divertikel und der Lymphdrüse zurückgeblieben war, sind es nun, welche selbstverständlich die schlechtesten Bedingungen bieten und in welchen sich am häufigsten Entzündungen, Verjauchungen etc. im Mediastinum mit ihren Folgen ausbilden. Und dennoch führt selbst ein solches anatomisches Verhalten nicht immer zu einem üblen Ausgang; in vielen Fällen bleibt der Process, wie zahlreiche Beispiele lehren, jahrelang in dem geschilderten Stadium bestehen. Endlich will ich noch hervorheben, dass gerade in den am acutesten verlaufenden Fällen mit Bildung von Abscessen und Jauchehöhlen im Mediastinum, diese letzteren sich, wie mir scheinen will, unmittelbar an die Bildung des Tractiondivertikels selbst anschliessen, eine Zeit lang bestehen bleiben, mehr oder weniger abgekapselt werden, um dann unter günstigen Bedingungen in benachbarte Organe durchzubrechen und ihre deletären Wirkungen zu entfalten.

Hiernach muss ich mich entschieden gegen das häufigere Vorkommen einer Perforation von aussen nach innen, resp. — da in Bezug auf die Ausdrücke aussen und innen eine Uebereinstimmung nicht zu bestehen scheint, — von der Lymphdrüse nach dem Divertikel aussprechen; ich glaube vielmehr, dass, wenn Verhältnisse vorliegen, die für einen derartigen Perforationsmodus zu sprechen scheinen, alte, nicht geschlossene Communicationen bereits vorhanden waren.

Ich theile nun eine Beobachtung mit, die in der obigen Zusammenstellung nicht mitgerechnet ist, die mir dafür zu sprechen scheint, dass ein mediastinaler Abscess bereits bei der Ausbildung des Traktionsdivertikels zurückblieb und erst später sich ausbreitend zur Lungengrangrön führte. Für die Ueberlassung der Krankengeschichte sage ich Herrn Geheimrath Riegel meinen besten Dank. Es handelte sich um eine 25jährige Dienstmagd E. K., welche am 27. December 1893 in die medicinische Klinik aufgenommen wurde. Die Mutter der Pat. ist an Phthise gestorben, der Vater und die Geschwister sind gesund; sie selbst will vorher nie krank gewesen sein. — Seit 3 Monaten leidet sie an mässig starkem Husten. Vor 3 Wochen erkrankte sie unter Frost und Hitze und hatte stechende Schmerzen auf der rechten Thoraxseite. Seit 14 Tagen entleert sie beim Husten einen reichlichen, übelriechenden Auswurf, dem vor 4 Tagen dunkles Blut beigemischt war; ausserdem klagt sie über Kurzatmigkeit. Stuhl angehalten. Letzte Periode im September.

Status praesens: Patientin ziemlich gross, etwas schwach gebaut. Farbe der Haut und der sichtbaren Schleimhäute blass. Zähne gut erhalten. Zunge in den hinteren Parteen schmutzig-bräunlich belegt. Rachenmucosa nicht geröthet. Halsdrüsen nicht geschwollen. Thorax von entsprechender Breite, flach. Athmung vorwiegend diaphragmal.

Lungenschall vorn voll und laut beiderseits bis zur IV. Rippe.

Athmungsgeräusch: bis zur IV. Rippe beiderseits vesiculär, rechts von der IV. Rippe ab schwaches bronchiales Athmen. Wirbelsäule gerade. Lungenschall links voll und laut bis zur X. Rippe; rechts voll und laut bis zum unteren Ende der Scapula.

Athmungsgeräusch an den Stellen normalen Schalles vesikulär, im Bereich der Dämpfung zeitweise gar kein Athmungsgeräusch, zeitweise hört man besonders aussen Rasseln.

Herzspitzenstoss im fünften Intercostalraum etwas einwärts von der Mamillar-Linie. Dämpfung von der 4.—6. Rippe, vom linken Sternal-Rand bis zur Stelle des Spitzenstosses. Action regelmässig, beschleunigt. Töne rein.

Abdomen: gewölbt in den oberen Parteen, überall weich, auf Druck nicht empfindlich.

Leberdämpfung in der Papillar-Linie bis zum Rippenbogen, in der Median-Linie bis zur Mitte zwischen Schwertfortsatz und Nabel. Milzdämpfung nicht vergrössert. Spitze nicht fühlbar.

Man fühlt einen aus dem kleinen Becken hervorragenden Tumor, der bis zur Mitte zwischen Nabel und Symphyse reicht. Der Schall darüber ist gedämpft, sonst überall tympanitisch.

An den unteren Extremitäten keine Besonderheiten. Keine Oedeme. Puls beschleunigt, klein 104. Temperatur 38,2. Sputum dreischichtig, foetid.

Diagnose: Gangrän des rechten Unterlappens. Gravidität im IV. Monat.

XII. 30. Heute Abend starke Haemoptoe: ca. 500 cbcm mit stinkendem Auswurf gemischtes Blut ausgehustet. Das ganze Zimmer stinkt entsetzlich. Patientin erhält flüssige Nahrung. Eis. Morph. subcutan.

XII. 31. Wenn Patientin nicht zu husten braucht, wenig Haemoptoe. Sie fühlt sich sehr matt, kann nur mit Anstrengung sprechen. Rasseln in der Trachea weithin hörbar. Am Morgen wurde noch frisches Blut ausgehustet. Untersuchung der Brustorgane nicht vorgenommen, um keine neue Blutung zu veranlassen.

I. 2. Patientin sehr collabirt, hustet durch Morphin-Wirkung weniger, besonders altes Blut aus, gemischt mit sehr stinkenden, dünnflüssigen, braunschwarzen Massen; Puls klein, wechselnd. — Fieber besteht weiter.

I. 4. Beträchtliche Dyspnoe; Rasseln in der Trachea. Wieder Blut am Morgen, ca. 400 cbcm mit Auswurf gemischt.

I. 5. 2 $\frac{1}{2}$  früh Exitus, nachdem Patientin seit Abend des 4. im Sopor gelegen hat.

Die Section ergab folgendes. Ueber mittelgrosse, schlank und kräftig gebaute, gut genährte weibliche Leiche. Die Haut straff gespannt, bleich mit nicht sehr ausgebreiteten, blassen Totenflecken. Die Pupillen von mittlerer Weite, die rechte etwas enger als die linke; mässige Totenstarre.

Das Unterhautzellgewebe ziemlich fettreich, die Brustdrüsen gut entwickelt, die Substanz schlaff, auf dem Durchschnitt grauröthlich gefärbt, feucht. Die Muskulatur gut entwickelt, blass braunroth gefärbt, mit ziemlich straffer Faser, trocken.

Die Bauchdecken etwas aufgetrieben und ziemlich straff gespannt. Nach dem Zurückschlagen derselben findet sich das mässig fettreiche Netz schürzenartig über die Darmschlingen ausgebreitet. In den Hypochondrien und dem kleinen Becken keine Flüssigkeit. Die Leber überragt den Rippenbogen in der Mittellinie um 4 Querfinger, in der Mammillargegend um Handbreite. Das Zwerchfell steht rechts am oberen Rand der IV., links am oberen Rand der V. Rippe.

Nach Eröffnung des Thorax sinken beide Lungen nur wenig ein; der Herzbeutel liegt in grösster Ausdehnung frei und ist mässig fettreich. Die linke Lunge nur an der Spitze und den hinteren Theilen locker strangförmig verwachsen; in der linken Pleurahöhle ca.  $\frac{1}{4}$  l einer trüben, flockigen Flüssigkeit. Die rechte Lunge in ganzer Ausdehnung, besonders aber am Zwerchfell fest verwachsen; im Bereich des Unterlappens ist die Verwachsung noch fester; die Verwachsungsmembranen hier äusserst derb und schwierig, beim Versuch den Lappen mit stärkerer Gewalt herauszulösen reisst die rechte Lunge hinten ein, wobei sich eine trübe, schmutzig graue, mit bräunlichen Flocken vermischte, widerlich süsslich riechende Flüssigkeit ergiesst.

In dem wenig gespannten Herzbeutel ca. 70 ccm einer vollkommen hellen und klaren Flüssigkeit. Das Pericard



innen überall glatt, glänzend und feucht. Herz etwas verbreitert, aussen mässig fettreich. Der linke Vorhof und die Lungenvenen gut gespannt, enthalten reichliches flüssiges Blut und kleine schlaife Cruorgerinnsel; der linke Ventrikel fast vollkommen leer, nur an der Spitze einige kleine, lockere Cruorgerinnsel. Der rechte Vorhof und die Hohlvenen prall gefüllt mit grossen, wässerig durchtränkten Fibringerinnseln und flüssigem Blut; im rechten Ventrikel sehr reichliches flüssiges Blut und grosse Cruor- und Fibringerinnsel. Die Aorten- und Pulmonalklappen schliessen gut. Der rechte Ventrikel dilatirt, die Muskulatur kräftig entwickelt, im Conus bis 5,0 mm dick, blassbraunroth. An einzelnen Trabekeln der Spitze punktförmige und streifige, gelblich opake Einlagerungen; (dieselben erweisen sich mikroskopisch als fettig degenerirte Herde). Pulmonalarterie normal weit, innen glatt; die Pulmonalklappen gross und zart. Das Tricuspidalostium für 3 Querfinger durchgängig, die Klappenzipfel gross und zart. Der linke Ventrikel normal weit, ungemein schlaff, die Muskulatur von normaler Dicke, blassbraunroth gefärbt. Das Mitralostium für 2 Querfinger durchgängig, die Mitralzipfel gross, am Schliessungsrande mit einer ganzen Reihe grauröthlicher, dicht gestellter bis linsengrosser grauröthlicher endocarditischer Wucherungen. Der linke Vorhof normal weit, das Endocard weisslich trübe. Das Foramen ovale für eine grobe Sonde durchgängig. Die Aortenklappen normal gross und zart; die Aorte eng, über den Klappen aufgeschnitten 5,0 cm weit. Die Wand dünn, die Innenfläche glatt mit einigen streifigen, gelblich opaken, fettigen Flecken.

Lunge. Die linke Lunge gross, an den vorderen und unteren Rändern ziemlich stark emphysematös gedunsen, abgerundet und flaumig weich anzufühlen. Der Oberlappen zum allergrössten Theil lufthaltig, auf dem Durchschnitt blutreich und stark ödematös; an der Spitze eine ziemlich stark strahlig eingezogene, schwarz pigmentirte Narbe, der ent-

sprechend auf dem Durchschnitt sich ein derbes, schwarzes Schwiellengewebe von 1,0 cm Dicke findet, in dessen Centrum ein kreidig- kalkiger Herd liegt. Die Pleura des Unterlappens fast in ganzer Ausdehnung mit dünnen, zarten, an der Oberfläche feingerippten fibrinösen Beschlägen, unter denen die Pleura stärker injicirt und getrübt erscheint. Die Substanz des unteren Lappens zum grösseren Theil luftleer; auf dem Durchschnitt finden sich in der Mitte des Lappens und nach hinten unter der Pleura zahlreiche sehr verschieden grosse pneumonische Herde von rötlich-grauer und dunkelbräunlicher Farbe, die auf dem Durchschnitt theils fein granulirt, theils ziemlich glatt erscheinen. Bei Druck entleert sich aus diesen luftleeren Herden eine reichliche Menge trüber, rötlich-grauer Flüssigkeit. Zwischen diesen lobulären Herden allenthalben lufthaltiges, sehr blutreiches und stark ödematöses Gewebe. Das übrige Gewebe besonders an der Spitze auch lufthaltig, blutreich und ödematös. In den Bronchien der linken Lunge reichlicher, schaumiger Schleim; die Schleimhaut der grösseren Bronchien nur leicht injicirt und gelockert, die der feineren, besonders des unteren Lappens stark injicirt, geschwellt und gelockert.

Rechte Lunge. Da die Fixation des rechten unteren Lappens besonders gegen die Wirbelsäule hin äusserst fest und gleichmässig war, somit ein Zusammenhang des bei der Lösung der rechten Lunge eröffneten Gangränherdes mit Organen des hinteren Mediastinums vermuthet werden musste, so wurde die rechte Lunge im Zusammenhang mit den Halsorganen herausgenommen; dabei zeigte es sich, dass die Verwachsungen des unteren Lappens mit der Wirbelsäule und dem hinteren Mediastinum nur mit dem Messer gelöst werden konnten. Die Pleura des rechten Oberlappens in ganzer Ausdehnung stark getrübt, nach unten vorn sehnig verdickt, die vorderen Ränder abgewölbt. Der ganze Oberlappen lufthaltig, auf dem Durchschnitt mässig blutreich und stark ödematös. Die Pleura des Mittellappens in ganzer Aus-

dehnung sehnig getrübt und verdickt, die Verdickung der Pleura geht continuirlich in eine schwielige Verdickung der Pleura des unteren Lappens über, die sich am vorderen unteren Rande gegen das Zwerchfell hin und nach hinten findet und den allergrössten Theil des Unterlappens einnimmt. Die bei der versuchten Lösung der Lunge, wie bereits erwähnt, eingerissene Höhle des unteren Lappens reicht, wie es scheint, bis in den Mittellappen hinein. Da die Speiseröhre an den Hilus der rechten Lunge herangezogen ist, so wird diese zunächst eröffnet.

Schlundschleimhaut ziemlich stark venös hyperämisch, etwas gerunzelt. Die Speiseröhre von normaler Weite, ihre Schleimhaut im oberen Theil blass, in Längsfalten gelegt und im Ganzen verdickt, im unteren Theil ist sie dagegen glatt und etwas venös hyperämisch, die Venen leicht geschlängelt. 4,5 cm unterhalb der Bifurcation der Trachea findet sich an der vorderen Seite, mehr nach rechts gelegen, eine trichterförmige Ausstülpung der Speiseröhre, in welche sich die Schleimhaut exquisit gefaltet hineinverfolgen lässt. Die Oeffnung ist rund und hat einen Durchmesser von 5,0 mm. Beim Einführen einer Sonde gelangt diese tief hinein in der Richtung des Unterlappens nach dem Zwerchfell hin, dann stösst sie auf einen Widerstand. Die Länge, bis zu der sich die Sonde einführen lässt, beträgt 5,5 cm. Nachdem die Sonde eingeführt war, wurde am unteren Ende derselben, welches man ungefähr fühlen konnte, das verdickte mediastinale und das herangezogene, indurirte, hart an der Wirbelsäule gelegene Gewebe des rechten unteren Lappens eingeschnitten, wobei eine kirschgrosse Höhle eröffnet wurde, aus der sich ein grauröthlicher, flüssiger, schmutziger, widerlich süsslich riechender Inhalt entleerte, und in welcher sich die Spitze der Sonde befand. Nun wurde der Sonde entlang weiter nach oben aufgeschnitten bis nahe an die Mündung des Speiseröhrendivertikels und somit ein Kanal eröffnet, welcher mit demselben Inhalt ge-



füllt war, sich gegen das Divertikel hin allmählich verengerte, an der engsten Stelle aber immer noch einen Durchmesser von 4,0 mm hatte und mit kleinen seitlichen Ausbuchtungen versehen war. Von dem hinteren Umfang der kirschgrossen Höhle geht weiter ein kleinfingerdicker Gang ab, der zunächst nach unten, dann nach rechts gerichtet ist, und in den beim Lösen der Lunge eingerissenen Herd des Unterlappens führt. Die kirschgrosse Höhle sowohl, als auch die nach oben und unten von ihr führenden Canäle sind innen vollkommen geglättet, trübe, grau und graubräunlich gefärbt, theils von dem indurirten Gewebe des rechten unteren Lungenlappens, theils von dem schwierigen Bindegewebe des hinteren Mediastinums umgeben. Das in den Canal oben einmündende Divertikel der Speiseröhre hat eine Länge von 12 mm und verläuft von oben nach unten beinahe parallel der Speiseröhre, nur wenig nach rechts ausbiegend, ebenso wie der oben beschriebene innen völlig geglättete Kanal. Die Schleimhaut der Speiseröhre setzt sich, wie oben bemerkt, continuirlich in das Divertikel fort und ist in den ersten zwei Dritteln etwas gefaltet und verdickt, am unteren Drittel jedoch glatt und fest auf der Unterlage fixirt, an der Spitze grauschwarz und fleckig durch aussen angelöthete pigmentirte Lymphdrüsen. Die derart geglättete und auf der Unterlage fixirte Schleimhaut des Divertikels der Speiseröhre geht ganz continuirlich auf die völlig glatte, trübe graue Innenfläche des beschriebenen Canals über und ist von dieser nur durch die weisse, fast sehnige Farbe unterschieden. Die Umgebung des Traktionsdivertikels ist überall sehr stark verdickt und indurirt, so dass eine Präparation desselben von aussen nicht möglich ist. An dem vorderen Umfang der kirschgrossen Höhle, am unteren Ende des oben beschriebenen Canals, die also mit der Speiseröhre durch den letzteren in Verbindung steht, findet sich eine circa erbsengrosse, kreisförmige Oeffnung mit etwas gezackten Rändern, welche sofort in eine über faustgrosse Höhle der Lungensubstanz

führt, die mit schmutzig-grauen und bräunlich-rothen, übelriechenden, flüssigen Massen gefüllt ist. Diese Höhle liegt im hinteren, medianen Theil des Unterlappens und erstreckt sich in den hinteren Theil des Mittellappens hinein; sie ist innen unregelmässig fetzig belegt; bei Wasseraufguss flottiren zahlreiche bindegewebige Fetzen der Innenfläche. In dem oben beschriebenen Inhalt der Höhle sind noch kleine, klumpige braunschwarze Cruormassen und weiche, nekrotische, bräunlich gefärbte Gewebsfetzen suspendirt. Die unmittelbare Umgebung dieser Höhle ist sowohl im Bereich des Oberlappens, als auch des Mittellappens in nur geringer Ausdehnung pneumonisch infiltrirt, auf dem Durchschnitt meist grau-röthlich gefärbt und glatt. Nur in der Umgebung der glattwandigen Fistelcanäle, welche mit dem Divertikel der Speiseröhre in Verbindung stehen, ist das Lungengewebe in grosser Ausdehnung indurirt und infiltrirt; die weicheren, zwischen den indurirten Bindegewebszügen gelegenen Infiltrate in ausgedehnter Weise gelblich opak gesprengelt. Die übrigen Theile des Mittel- und Unterlappens lufthaltig, in den vorderen Partieen mässig blutreich, in den hinteren blutreich und in allen Theilen stark ödematös.

Kehlkopf und Luftröhre enthalten reichlichen Schaum. Die Schleimhaut des Kehlkopfs blass, ebenso die der Trachea. Die Schleimhaut der Bronchien der rechten Lunge ziemlich stark injicirt. Beim Sondiren der Bronchien des Unter- und Mittellappens gelingt es, obgleich dieselben weit aufgeschnitten wurden, nicht in den gangränösen Herd hineinzukommen, jedenfalls mündet ein grösserer, sondirbarer Bronchus nicht in die Höhle.

Schilddrüse in beiden Lappen vergrössert. Die Substanz auf dem Durchschnitt blass, gelblich-braun, mit zahlreichen kleinen und einzelnen bis erbsengrossen colloiden Kropfknoten.

Die Aorta thoracica ascendens und descendens auf der Innenfläche glatt, mit spärlichen, fettigen Flecken.

Milz vergrößert, 17,5 cm lang, 9 cm breit und 5 cm dick. Die Kapsel gespannt; Substanz auf dem Durchschnitt dunkelbraunrot, mit reichlicher breiiger Pulpa; die Follikel geschwollen, grau gefärbt.

Nebennieren blutreich, normal. Die Nierenvenen stark mit flüssigem Blut gefüllt, die Arterien eng, dünnwandig, leer. Beide Uteren einfach, nicht dilatirt.

Linke Niere etwas vergrößert, Kapsel gespannt, leicht und glatt lösbar. Die Oberfläche glatt, auf grauröthlichem Grund mit zahlreichen kleinen Venensternen. Die Substanz auf dem Durchschnitt blutreich, die Corticalis etwas verbreitert, quillt über die Schnittfläche etwas vor, ist geschwollen und leicht getrübt, röthlichgrau gefärbt. Die Pyramiden scharf abgegrenzt, dunkel bläulichroth gefärbt; das Nierenbecken eng, die Schleimhaut blass. Rechte Niere ebenso.

Harnblase eng, enthält nur etwas trüben Urin, die Schleimhaut nur wenig injicirt.

Der Uterus vergrößert, füllt das kleine Becken völlig aus, 15,0 cm lang, 13,0 cm breit und 10 cm dick. Aussen ist derselbe vollkommen glatt, beim Betasten fühlt man in demselben einen Embryo sich bewegen. Die nähere Untersuchung bietet nichts besonderes.

Ovarien und Tuben ohne Besonderheiten. Im rechten Ovarium ein Corpus luteum.

Magen mässig weit, enthält reichliche, dünnflüssige, graue Speisereste, die Schleimhaut blass.

Pancreas schmal, die Substanz derbe, grob acinös, ziemlich blutreich. Der Dünndarm mässig weit, enthält ziemlich reichliche, breiige Chymusmassen und 6 Ascariden, die Schleimhaut blass. Der Dickdarm mässig von Gasen ausgedehnt, enthält wenig geballte Fäcalmassen, die Schleimhaut blass. Mesenterium mässig fettreich, Drüsen klein und blass.

Die Aorta abdominalis eng, die Wand dünn, die Innenfläche zart und glatt, mit spärlichen, fettigen Flecken.

Pfortader normal weit, enthält reichliches flüssiges Blut. Leber von normaler Grösse, aussen glatt, auf dem Durchschnitt blutreich, grob, dunkel braunroth und gelblich braun marmorirt. Gallenblase stark gefüllt mit heller gelblich-brauner Galle. Die Schleimhaut normal.

Leichendiagnose: Traktionsdivertikel der Speiseröhre. Communication desselben mit alten fistulösen Gängen im Bereich des hinteren Mediastinums und des rechten Unterlappens. Durchbruch dieser Gänge in die Lunge; Gangrän des rechten Unter- und Mittellappens. Rechtsseitige chronische adhäsive Pleuritis. Linksseitige serös-fibrinöse Pleuritis. Lobuläre Pneumonie des linken Unterlappens. Lungenemphysem. Lungenödem. Excentrische Hypertrophie des rechten Ventrikels mit beginnender fettiger Degeneration. Schlaffes linkes Herz. Frische Endocarditis der Mitralis. Enge Aorta. Milzschwellung. Acute parenchymatöse Nephritis. Gravidität im IV. Monat. *Ascaris lumbricoides*.

Nach dem Sectionsbefunde dürfte es wohl ganz unzweifelhaft sein, dass der gefundene Gangränherd der Lunge nach Eröffnung jener fistulösen Höhle, die durch das Traktionsdivertikel mit der Speiseröhre communicirte, entstanden ist. Eine definitive Entscheidung darüber, wann das Divertikel der Speiseröhre sich ausgebildet hat, ist natürlich nicht möglich. Allein bei dem jugendlichen Alter der Patientin, und im Hinblick darauf, dass sie früher nie über Beschwerden geklagt hat und 3 Monate vor Eintritt der stürmischen Lungenerscheinungen angefangen hat zu husten, wird man wohl annehmen können, dass um diese Zeit ein entzündlicher Process im hinteren Mediastinum in der Umgebung der Bronchialverzweigungen des Unterlappens vorhanden war, welcher zur Ausbildung des Traktionsdivertikels führte. Die ausgedehnte Verwachsung und Induration der Umgebung des

Divertikels deutet ferner unzweifelhaft auf einen sehr umfangreichen entzündlichen Process hin, der an der Peripherie wohl zu einer bindegewebigen Induration und Herauszerrung der Speiseröhrenwand führte, im Centrum aber nicht nur bestehen blieb, sondern vielmehr durch Eintritt von Luft und sich zersetzenden Speisetheilen immer wieder angefacht wurde. Die weite Communication zwischen dem Divertikel und dem, beinahe ebenso weiten, mit einer dicken, einer pyogenen Membran ähnlichen Auskleidung versehenen Canal im Mediastinum, spricht meiner Ueberzeugung nach unzweifelhaft dafür, dass der letztere bereits bei der Ausbildung des Divertikels bestand und sich höchstens durch die periphere Schrumpfung verkleinerte, während er sich, wohl in Folge immer wieder eintretender Zersetzungsproducte weiter in die Tiefe senkte, bis dann 3 Wochen vor der Aufnahme, unter den Erscheinungen von Frost und Hitze der Durchbruch in die Lungensubstanz erfolgte. Das Verhalten der Gewebe um das Divertikel und um den fistulösen Canal an der Spitze des Divertikels ist durchaus von der gleichen Beschaffenheit, dass auch daraus die gleichzeitige Entstehung beider geschlossen werden darf; immerhin lässt sich das definitiv nicht entscheiden, ist nach dem anatomischen Verhalten aber das wahrscheinlichste.

Von Interesse ist in dem vorliegenden Falle noch, dass eine Verbindung des Gangränherdes mit den Bronchien sicher anzuschliessen ist; es ist daher wohl ganz unzweifelhaft, dass die verhältnissmässig grossen Mengen von Blut, vermischt mit braunschwarzen stinkenden Massen nicht durch die Athmungswege, sondern durch den Oesophagus ausgeworfen worden sind, was während des Lebens natürlich nicht entschieden werden konnte und mehrfach bereits unter ähnlichen Verhältnissen beobachtet worden ist. Ein Hustenstoss, der eine krampfartige Expiration ist, musste durch Contraction des Zwerchfells und des Thorax comprimirend auf den in der Lunge geschlossenen, unter hohem Druck ste-

henden Gangränherd wirken und die gewaltsame Entleerung des Inhalts durch den fistulösen Canal und das Divertikel in die Speiseröhre und nach aussen herbeiführen. Die Bedingungen zur Entleerung des Inhalts der Gangränhöhle lagen hier besonders günstig, da die Oeffnung derselben gegen die alten fistulösen Gänge verhältnissmässig gross war, die letzteren und das Divertikel ziemlich gerade, parallel der Speiseröhre verliefen. Wäre die Entleerung durch das Divertikel nicht so leicht möglich gewesen, so wäre wohl früher oder später ein secundärer Durchbruch des Gangränherdes in die Bronchien erfolgt, wodurch das anatomische Bild in Bezug auf die Entstehung der Lungengangrän nicht mehr so unzweideutig gewesen wäre; so aber dürfte die Pathogenese des Falles vollkommen klar sein. In Bezug auf die Entstehung des Divertikels ergiebt die Untersuchung wegen der ausgedehnten schwierigen Verwachsung desselben ein weniger sicheres Resultat; der Befund antrakotischer, indurirter Lymphdrüsen an der Spitze und Wand desselben spricht jedoch deutlich für eine primäre Erkrankung der mediastinalen Lymphdrüsen.

In dem eben beschriebenen Falle findet sich also ein Traktionsdivertikel, welches mit einer schon längere Zeit bestehenden, wahrscheinlich schon in der Entwicklungszeit des Divertikels selbst entstandenen, alten mediastinalen Höhle in weiter Communication steht, welche letztere durch viel später entstandene Perforation in die Lunge zur Gangrän derselben führte. Derartige Fälle scheinen viel seltener zu sein, als diejenigen, in welchen das Divertikel selbst, ohne Vermittelung einer mediastinalen Höhle, zur Gangrän der Lunge führt. Von dem ersteren Modus habe ich nur einige Beispiele gefunden.

So theilt Bissinger <sup>1)</sup> eine Beobachtung mit, in welcher eine Patientin die schon längere Zeit an Husten mit fötidem

---

<sup>1)</sup> Beitrag zur Lehre der Traktionsdivertikel der Speiseröhre. Inaugural-Dissertation. Erlangen 1890.

Auswurf litt, mit stechenden Schmerzen, Fieber und Schüttelfrost erkrankte. Die klinische Diagnose wurde auf grund beiderseitiger Dämpfung, fötidem Auswurf, Fieber u. s. w. auf Lungengangrän gestellt. Nach 6 Tagen verschied Patientin. Die Section ergab: Multiple Gangränherde beider Lungen, Perforation eines Oesophagusdivertikels mit Bildung einer jauchigen Höhle, welche ungefähr wallnussgross in der Höhe der Bifurcation lag, die Gegend unterhalb derselben einnahm und sich 2—3 cm an der vorderen Wand der Trachea in die Höhe zog. Kleine Ausbuchtungen folgten den beiden Bronchien. Der Hohlraum war mit schwärzlich-bräunlichen breiigen Massen angefüllt, die Innenfläche im Ganzen glatt, in der Gegend der Perforationen bröckelig zerfallen und schmutzig grau gefärbt. 2 cm über der Bifurcation zeigte sich eine Perforation der Trachea und weiterhin fand sich eine Perforation in die Vena cava.

Ausserdem scheinen noch einige Fälle, die Oekonomides mittheilt (19. 20. 21.) hierher zu gehören, allein aus der Beschreibung ist das nicht deutlich zu ersehen.

Aus der anderen Gruppe will ich hier zunächst eine Beobachtung von Fränkel<sup>1)</sup> erwähnen. Ein 54-jähriger Mann war vor 4 Wochen unter den Erscheinungen einer Lungengangrän erkrankt. Der Tod erfolgte 3 Tage nach der Aufnahme in's Krankenhaus. Die Section ergab eine pneumonische Infiltration des rechten Unter-Lappens und eine Durchsetzung desselben mit zahllosen kleinen Gangränherden. In dem oberen Abschnitte des genannten Lungentheils befand sich ein keilförmiger Gangränherd, der mit seiner Spitze nach dem Oesophagus gerichtet war. In diesem selbst fand sich ein kleines Loch, durch welches die Sonde in den keilförmigen gangränösen Abscess drang. Dass hier eine primäre

---

<sup>1)</sup> Deutsche medicin. Wochenschrift. 1893. S. 1371, u. Körner, Ueber Traktionsdivertikel des Oesophagus. Inauguraldissertation. Berlin. 1894. S. 18.

Ulceration der Schleimhaut bestanden hatte, ging aus dem Vorhandensein einer kleinen Schleimhautbrücke von der ösophagealen Mündung der Perforation hervor. Denn eine solche Brücke kann man sich nur aus der Annahme einer vernarbten unterminirenden Schleimhautulceration deuten. Die umgebenden Lymphdrüsen verriethen auch in diesem Falle durch ihre schiefrige Pigmentirung und theilweise Schrumpfung ihre Urheberschaft an dem pathologischen Process.

Auch der von Leichtenstern<sup>1)</sup> mitgetheilte Fall gehört zu den Fällen directer Perforation eines Oesophagus-Divertikels in die Lunge, unterscheidet sich aber von den vorübergehenden insofern als der Durchbruch hier in eine schon vorhandene bronchiektatische Caverne erfolgte und an deren Wandung eine gangränescierende Entzündung hervorrief. Die Einzelheiten folgen hier: Ein 37-jähriger Steinhauer wurde wegen Lungenblutung und eines chronischen Lungencatarrhs in das Krankenhaus aufgenommen. Die Untersuchung ergab Dämpfung in beiden regiones suprapinatae, besonders in der linken, woselbst auskultatorisch auch klingende Rasselgeräusche wahrzunehmen waren. Ueber der ganzen Lunge fanden sich Ronchi sibilantes. Die Diagnose lautete auf chronischen Lungencatarrh (Chalikosis) und Bronchiectasien im linken Oberlappen. Das Krankheitsbild änderte sich plötzlich. Es trat Schüttelfrost mit hoher Temperatursteigerung ein, welches Phänomen sich im Verlauf der Krankheit öfter wiederholte. Bald darauf nahm auch das Sputum einen üblen Geruch an und wurde nach einiger Zeit dem bei Gangrän beobachteten gleich. Die Diagnose wurde nun insofern modificirt, als man eine gangränöse Entzündung der Cavernenwand annahm. Bald trat auch Jeterus auf, Urobilin und Eiweiss im Urin und Ver-

---

<sup>1)</sup> Deutsche medicinische Wochenschrift. 1891. Nr. 15.



grösserung von Leber und Milz. Nach 8wöchentlicher Krankheit kam Patient zum Exitus.

Die Section ergab, dass die Gangrän nicht hervorgerufen war durch inspirirte Fäulnisserreger, sondern dass diese durch die Perforationsöffnung eines Speiseröhrendivertikels aus dieser mit Speiseresten zusammen in die Caverne gelangt waren. Nämlich in der Höhe der oberen Thoraxapertur fanden sich 2 Divertikel, die vom Oesophagus gesehen zunächst gleichartig erschienen, indem in beide die Schleimhaut in Strahlen und sternförmigen Falten hineinzog. Das obere Divertikel führte durch einen ca. 1,5 cm langen Gang von Katheterdicke direct in eine im linken Oberlappen gelegene, gänseeigrosse Caverne. Die Innenfläche dieser war von gangränösen, im Wasserstrahl flottirenden Fetzen bedeckt. Allseitig war dieselbe von derbem, schwielig indurirtem Gewebe umgeben. Diese Perforation war also die Ursache der Gangrän der Höhlenwandung. Das andere Divertikel endigte blind, hatte also keine weitere Bedeutung. Dass in diesem Fall die Drüsenerkrankung durch Chalikosis hervorgerufen war, geht aus der Krankengeschichte hervor, verdient aber nochmals besonders hervorgehoben zu werden.

Einen weiteren Fall von Divertikeldurchbruch in eine Caverne beschreibt Tiedemann. Dabei communicirte eine Caverne durch einen fistelartigen Gang mit dem perforirten Oesophagus, eine andere mit einem periösophagealen Jaucheherd, der seinerseits wieder mit dem Divertikel communicirte.

---

Schliesslich ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Bostroem für die gütige Ueberlassung des Materials und freundliche Unterstützung meinen besten Dank auszusprechen.

---



16966

*2.11.17*