

XXV.

Pathologisch-anatomische Veränderungen der Lungengefäße beim Emphysem.

Von Dr. Isaakssohn.

(Hierzu Taf. XII.)

(Aus dem path.-anat. Institut des Prof. Rudnew zu St. Petersburg.)

Die Literatur über die pathologisch-anatomischen Veränderungen der Lungen beim Emphysem ist sehr reich an Untersuchungen, aber dies gegenwärtige Wissen über diesen Vorgang ist bei Weitem nicht in allen Beziehungen klar und vollständig. Am wenigsten sind die Veränderungen der Gefäße beim Emphysem bekannt. Alle Forscher haben bei ihren Untersuchungen ihre Aufmerksamkeit auf das interstitielle Lungengewebe und zum Theil auch auf das Epithel gerichtet. Specielle Arbeiten über den Antheil, welchen die Gefäße an der Entwicklung des Emphysems haben, und über die Veränderungen derselben gibt es nicht. Als Ursache dieser Lücke in der Literatur der pathologischen Anatomie der Gefäße beim Lungenemphysem kann wahrscheinlich der Umstand angesehen werden, dass der normale Bau der Capillargefäße erst in letzterer Zeit durch die Arbeiten von Aby, Eberth u. A. dargestellt worden ist. Die Resultate der Untersuchung des Lungengewebes beim Emphysem können bis zu den fünfziger Jahren in Folgendem zusammengefasst werden, dass man die Gefäße der Lungen bald verengt, bald zusammengedrückt, bald undurchgängig, bald vollständig verschwunden beschrieben. Aber wie sie verschwinden, welche histologische Veränderungen an ihnen stattfinden, darüber ist nirgends etwas berichtet worden. Die Unvollkommenheit der Instrumente, der Mikroskope namentlich, lässt es begreifen, dass jene Forscher ihre Ansichten mehr hypothetisch als thatsächlich aufstellten, aber selbst später, als Instrumente und Methode schon vervollkommenet waren, ist dennoch diese Frage nur sehr wenig vorwärts gekommen. So z. B. sagt Waters im Jahre 1860,

dass die Capillargefäße in der ersten Periode des Emphysems weiter von einander entfernt sind, als in gesunden Lungen, und dass in späteren Perioden der Krankheit die Gefäße zerreißen und einschrumpfen, so dass im letzten Krankheitsstadium die Gefäßnetze sehr weitmaschig werden. Später, im Jahre 1866, sagt Villemin¹⁾ über seine Untersuchungen im Allgemeinen auch nur dasselbe, was bis dahin schon bekannt war. Oppolzer erwähnt in seinen Vorlesungen, auf Grund einer Privatmittheilung des Dr. Klob, dass die Lungengefäße beim Emphysem veröden, weil in der Adventitia derselben eine starke Wucherung der Zellen sich entwickle. Rindfleisch gibt an, dass die Quantität des Blutes, welches in einer bestimmten Zeiteinheit durch die Gefäße strömt, beim Emphysem abnimmt. In Folge dessen wird das Kaliber der Gefäße nach und nach enger, der Blutstrom hört von Zeit zu Zeit und nachdem die Gefäßwandungen vollkommen zusammengefallen, sogar vollständig auf. Das ist ungefähr Alles, was in der Literatur über die Veränderung der Lungengefäße beim Emphysem zu finden wäre. Um diese Lücke auszufüllen, wurde ich von Prof. Rudnew angeregt, meine Untersuchungen über den Gegenstand vorzunehmen. Zu diesem Zwecke machte ich Injectionen der Lungengefäße bald mit kalter, bald mit warmer farbiger Masse, nach der Methode von Brücke, (Brücke, Arch. f. mikr. Anatomie von Max Schultze 1866, Bd. 11. H. 1. S. 87) ausserdem auch noch mit einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd. Die Präparate legte ich nach der Injection zum Erhärten in 60gradigen Spiritus. Die Schnitte wurden mittelst eines Doppelmessers angefertigt, welches Instrument sich überhaupt bei diesen Untersuchungen als ausserordentlich practisch bewährte.

Betrachten wir die Schnitte mit den injicirten Gefäßen, so überzeugen wir uns, dass die Lungenalveolen beim Emphysem viel breiter als im normalen Zustande sind. Die Zahl der Gefäße, welche in den Wandungen der Alveolen sich verbreiten, ist viel geringer, als im normalen Zustande (Fig. 3 zeigt das Bild der normalen und Fig. 1 das der emphysematös entarteten Lunge). Die Gefäße, welche im normalen Zustande bei der Injection in die Lungenalveole hineinragen, bleiben beim emphysematösen Zustand trotz ganz gleicher Injection unter dem Niveau der Oberfläche der

¹⁾ Villemin, Archive général. Octobre et Novembre 1866.

Alveole. Während sie im normalen Zustande geschlängelt verlaufen, sind sie beim Emphysem gradlinig, und zwar so, dass sie häufig sogar ganz unterbrochen, oder auch für die Injectionsmasse stellenweise nicht durchgängig waren. An den undurchgängigen Stellen (Fig. 1 bei b u. c) der Gefäße sieht man, dass dieselben dort mit einer feinkörnigen, nicht gefärbten Masse gefüllt sind. Es ist noch zu bemerken, dass der Durchmesser dieser Gefäße in ihrer ganzen Ausdehnung kürzer, die Gefäße in Folge dessen enger werden. Um die Anfangsstadien der pathologischen Veränderungen der Gefäße zu studiren, untersuchte ich diejenigen Lungen, bei denen das Emphysem in seiner ersten Entwicklung vorkam; die Silberlösungen, die ich dazu anwendete, zeigten mir, dass die pathologischen Veränderungen an dem Endothel der Capillargefäße beginnen. Während man bei den Silberinjectionen der normalen Gefäße sehr deutlich schwarze Linien zwischen den einzelnen Endothelzellen sehen kann, ja sogar jene schwarzen Punkte, welche von Cohnheim und Eberth für Stomata betrachtet wurden, ist bei dem Auftreten des Emphysems diese Erscheinung nicht mehr sichtbar. Die Behandlung mit Silberlösung ruft nemlich keine Veränderung an der inneren Fläche der Capillargefäße hervor; die Wand des Gefäßes wird dunkel gefärbt, aber es treten weder die charakteristischen, schwarzen Linien noch die erwähnten Punkte hervor. Die pathologischen Veränderungen der Gefäßwandung kommen zuerst nur an sehr vereinzeltten Stellen vor, indem sie nemlich bald ringförmig in der Gefäßwand auftreten, bald aber nur einzelne Stellen ergreifen. Die nächste Veränderung der Gefäßwand besteht darin, dass die afficirte Stelle derselben feinkörnig wird und an diesen feinkörnig gewordenen Stellen bemerkt man, dass daran bald weisse Blutkörperchen niederschlagen. An Fig. 5 b und c sieht man zwei solche an der Wand niedergeschlagene Blutkörperchen; dass sie nicht zufällig hier gesehen werden, beweist, dass selbst starke Injection sie nicht von ihrer Stelle verdrängt. Diese Körperchen nehmen bis jetzt noch nicht die ganze Lichtung des Gefäßes ein, nach und nach aber bilden sich auf ihrer Oberfläche neue Niederschläge von einer bald homogenen, bald faserigen oder körnigen Masse, bis endlich das ganze Lumen des Gefäßes auf einer gewissen Ausdehnung verstopft wird.

Bei weiterer Entwicklung dieses Vorganges sieht man an den

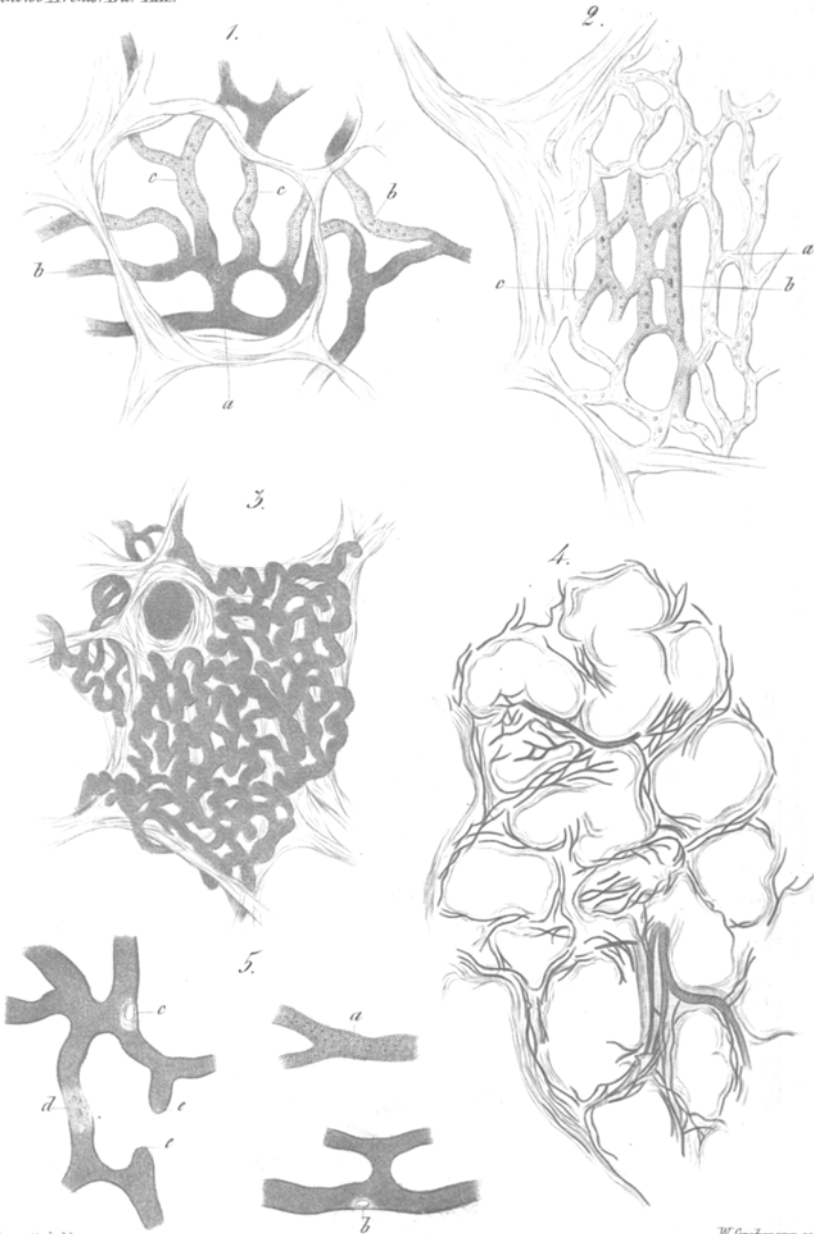
verstopften Stellen, dass die Wand dieses Gefässabschnittes, sowohl als die verstopfende Masse eine fettige Metamorphose erleiden. Das verstopfte Gefäss bewahrt noch einige Zeit seinen Umriss, nach und nach aber schwindet er, so dass endlich das Gefäss unterbrochen wird und die beiden übrig gebliebenen Theile die Form blinder Säcke zeigen (cul de sac Fig. 5 e, e), die mit der Injectionsmasse gefüllt sind. Auf diese Weise verschwinden, wie auch zahlreiche Untersuchungen gelehrt haben, die Lungengefässe allmählich beim Emphysem, und dieses ihr Verschwinden muss als primäres Leiden angesehen werden, während die regressiven Veränderungen des Lungengewebes, wie z. B. Durchbohrung der Alveolenwandung, Zusammenfließen mehrerer Lungenbläschen, Bildung grosser emphysematöser Blasen, erst als secundäres Stadium zu betrachten sind. Das Verschwinden der Gefässe selbst wird offenbar seinerseits, wie mir meine mikroskopischen Untersuchungen gezeigt haben, durch die Thrombose der Capillargefässe eingeleitet.

Was das weitere Schicksal der von mir eben beschriebenen Thromben der Capillargefässe anbetrifft, so habe ich freilich nur eine Form der regressiven Metamorphose an ihnen beobachtet und zwar die fettige Entartung, welche stets das Emphyseum bedingt. Auf welche Weise sich aber die Wandung der von mir beschriebenen blinden Säcke bildet, woraus das Gewebe entsteht, welches ihren Verschluss bildet, darauf kann ich leider bisher noch nicht antworten.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XII.

- Fig. 1. Emphysematös entartete Lunge, welche mit einer farbigen Masse injicirt ist (Hartnack Syst. VII. Ocular 3). a Unveränderte Capillargefässe. b Körnig-entartete Gefässe. c Mit Thromben gefüllte Gefässe.
- Fig. 2. Emphysematös entartete, mit Silberlösung injicirte Lunge (dieselbe Vergrösserung). a Capillargefässe, in denen die Endothelzellen deutlich von einander durch schwarze Linien abgegrenzt sind. b Mit Thromben erfüllte Gefässe. c Körnig-entartete Gefässe.
- Fig. 3. Gesunde, mit farbiger Masse injicirte Lungengefässe.
- Fig. 4. Emphysematös entartete injicirte Lunge bei schwacher Vergrösserung.
- Fig. 5. Capillargefässe der emphysematösen Lunge im isolirten Zustande. a Ein Thrombus im körnigen Zerfall. b Weisses Blutkörperchen, welches an der inneren Fläche der körnig gewordenen Gefässwand angeklebt ist. c Weisses Blutkörperchen, um welches sich ein Niederschlag bildet. d Ein ähnlicher Niederschlag, der schon solche Ausdehnung hat, dass er das ganze Lumen verschliesst. e Blinde Säcke nach dem Verschwinden des Thrombus.



Karnomitsch del.

W. Grohmann sc.