

(Aus dem Zentralröntgeninstitut des Allgemeinen Krankenhauses in Wien
[Vorstand: Prof. Dr. *Guido Holzknecht*].)

Sektionsmethode zum autoptischen Vergleich von Röntgenbefunden.

Von
Franz Windholz.

Mit 7 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 14. Dezember 1929.)

Je mehr die pathologische Anatomie bemüht ist, die neuen Errungenschaften der Röntgendiagnostik zu verfolgen und diese Wissenschaft in ihrer Aufgabe zu unterstützen, um so mehr drängt das Bedürfnis insbesondere dahin, die Methoden der Leichenöffnung den speziellen Ansprüchen der Röntgenologie anzugleichen. Die immer engere Verknüpfung und das Ineinandergreifen der klinischen und röntgenologischen Diagnostik, welche räumlich geringe Einzelheiten zu unterscheiden und weitgehend zu lokalisieren erlaubt, verlangt von der Autopsie die Möglichkeit, sämtliche krankhafte Veränderungen nicht nur in ihren subtilen Einzelheiten, sondern auch in ihrer Gesamtheit gleichzeitig zu überschauen und sie mit den benachbarten Organen, im besonderen auch mit dem Knochensystem in topographische Beziehung zu bringen.

Allein in dieser Hinsicht bestehen nicht unerhebliche Schwierigkeiten. Anlässlich eines Vortrages über die anatomische Analyse von Röntgenbildern der Brustorgane (*Koch*¹) wurde dies sowohl von röntgenologischer wie auch von pathologisch-anatomischer Seite besonders hervorgehoben. Auch lehrt die tägliche Erfahrung am Seziertische, daß die Übelstände in erster Linie durch die Auslösung der Brustorgane aus dem knöchernen Brustkorb und ihre Trennung von ihren natürlichen Verbindungen entstehen. Es ist häufig nur durch Anwendung einer zeitraubenden und oft technisch recht schwierigen Präparation möglich, den Zusammenhang der Brustorgane untereinander und mit dem Gerüst des Brustkorbes zu bewahren. Das gleiche gilt von den Organen des Oberbauches, bei welchen die Darstellung der Eigenform, der Kapazität und des Zwischenraumes mit ihren mannigfaltigen Beziehungen zum Zwerchfell dadurch verhindert wird, daß sie von den seitlichen Teilen

¹ *Koch*: Berl. med. Ges. 19. Juni 1929.

der unteren Rippen bedeckt bleiben (vgl. Abb. 2). Doch gerade dieser topographische Zusammenhang ermöglicht es der Röntgenologie, sich über die morphologischen Grundlagen ihrer Befunde und ihre Übereinstimmung mit den pathologisch-anatomischen Verhältnissen ein Urteil zu bilden. Denn aus naheliegenden Gründen ist gerade die Röntgenologie bestrebt, die krankhaften Veränderungen auch bei der Autopsie innerhalb

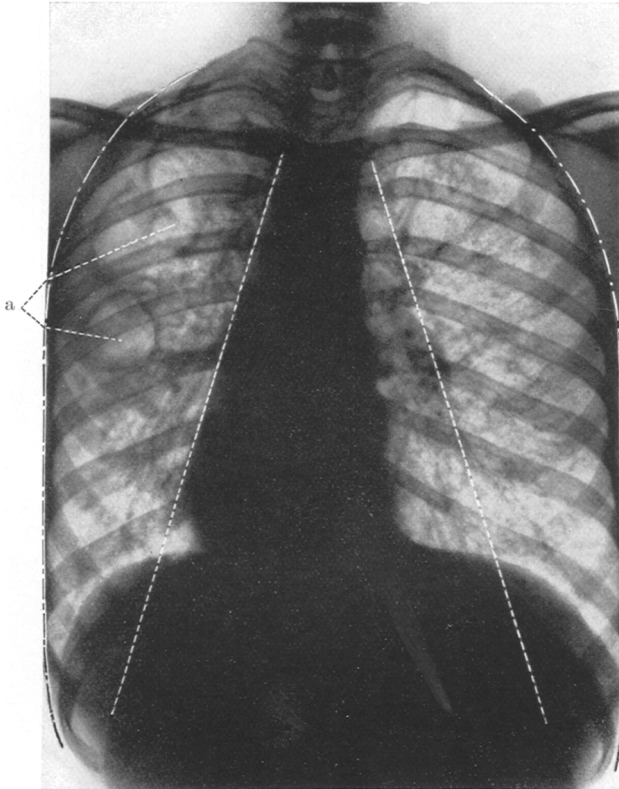


Abb. 1. - - - - - Die übliche Schnittführung zur Öffnung der Brusthöhle.
 - - - - - Die Verlaufsführung des seitlichen Hauptschnittes am Thorax.
 Bei a Kavernen. (Seitenverkehrt.)

des Rahmens jenes topographischen Zusammenhangs zu erfassen, der zu Lebzeiten des Patienten bei der Lagebestimmung der Krankheitsherde als Wegweiser gedient hat. Liegt doch die große Leistung des Röntgenverfahrens als diagnostische Methode nicht allein im optischen Nachweis der pathologisch-anatomischen Veränderungen an sich. Es gibt uns vielmehr „visuelle, scharf lokalisierte, bildhaft übersichtliche Auskunft über die Atomgewichtsverschiedenheiten im Körperinnern in seinem natürlichen und kranken Zustand“ (*Holzknicht*). Sind nun einmal die Organe oder

Organteile bei der Autopsie voneinander und vom knöchernen Skelet getrennt und auch dieses sogar in mehrere Teile zerlegt, so entfallen die Stützpunkte, zu denen wie zu einem Koordinatensystem die Krankheitsherde in topographische Beziehung gebracht werden können.

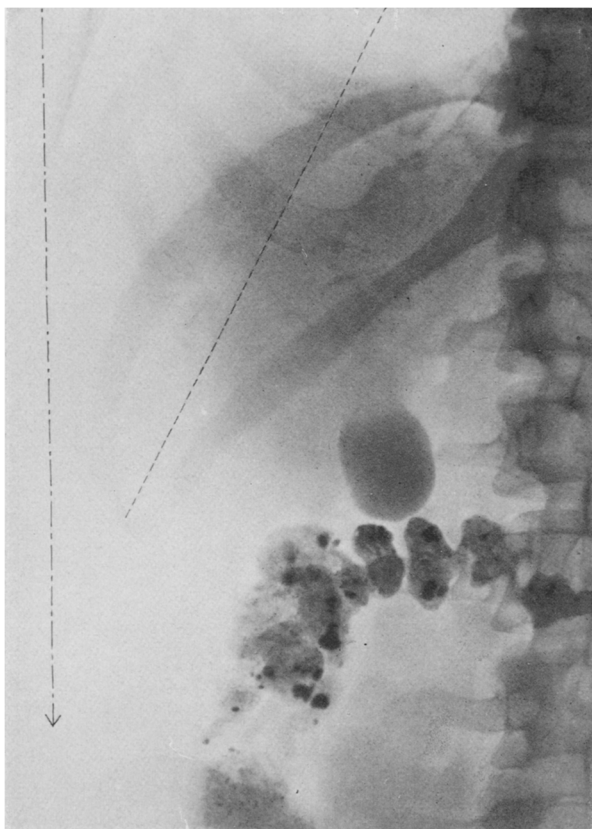


Abb. 2. - - - - - Die übliche Schnittführung im Bereiche des rechten Hypochondriums.
 - . - . - . - Schnittführung bei seitlicher Öffnung der Leibeshöhlen.
 (Gallenblase und Dickdarm mit Kontrastmittel gefüllt.)

Bereits infolge der üblichen Entfernung des Brustbeines mit den angrenzenden Abschnitten des Rippenknorpels — entsprechend der gebräuchlichen Schnittführung 0,5—1 cm innerhalb der Knorpel-Knochengrenze — entstehen aus den angeführten Überlegungen ziemlich Schwierigkeiten. Diese vermehren sich weiterhin dadurch, daß die am häufigsten erkrankten und deshalb stets im Vordergrund der Beachtung stehenden oberen, ferner auch die seitlichen Teile der Lungen und der Organe des Oberbauches, von den Rippen bedeckt bleiben. Ein

lückenloser Einblick in den natürlichen Zusammenhang krankhafter Veränderungen wird hierdurch verhindert. Ferner entsteht bei dem üblichen Verfahren infolge der künstlichen Trennung und Entfernung der Lungen aus der Brusthöhle der Übelstand, daß interlobäre und andere abgesackte Ergüsse vollständig zerstört werden, Kavernen und subpleurale Zerfallshöhlen einreißen können. Auch die intrapulmonalen Veränderungen, sowie die pathologische Verschiebung der Größenverhältnisse, selbst die Lage der Lungen in der Brusthöhle können sich einer dem Röntgenverfahren zweckdienlichen topographisch-anatomischen Untersuchung vollständig entziehen. Schließlich sei angeführt, daß bei den üblichen Sektionsmethoden die Entspannung der elastischen Kräfte der Lunge (Lungenkollaps) meistens unter starken Formveränderungen vor sich geht. Wendet man nun eine der gebräuchlichen Härtungsmethoden an, die die natürliche Retraktionskraft der Lungen in situ aufheben sollen (Technik s. bei *Loeschke*), so kann durch die gewaltsame Auswölbung der Lungen (wie das beim medialen Hauptschnitt der Fall ist), die Wirkung der angewendeten Methoden noch immer illusorisch werden.

Um die angeführten Mängel nach Möglichkeit zu beheben, habe ich ein Verfahren angewendet, das unter Berücksichtigung der von *Albrecht* geprägten Regel nichts zu zerstören oder aus dem Zusammenhange zu lösen, solange es für die Erhaltung zusammengehöriger Organveränderungen von Bedeutung ist, darauf hinzielt, möglichst große Flächen der Organlage und der vorderen Rumpfwand in ihren ursprünglichen Lageverhältnissen zu erhalten. Durch dieses Sektionsverfahren werden die Brustorgane in ihrer ganzen ventralen Fläche, Spitzen und seitliche Teile der Lungen mit begriffen, ohne Trennung ihrer natürlichen Zusammenhänge einer Besichtigung in situ zugänglich, desgl. die Bauchorgane. Auch ist es möglich, nach Durchblick des Gesamtsitus den topographischen Zusammenhang der Brustorgane mit dem knöchernen Brustkorb wiederherzustellen. Dieses Ziel wurde durch einen Hauptschnitt erreicht, der seitlich geführt die ganze vordere Thoraxwand verschont und somit den ununterbrochenen Zusammenhang der Rippen nicht an zwei topographisch wichtigen Stellen zerstört, wie das beim üblichen Sektionsschnitt der Fall ist (vgl. Abb. 1). Er verläuft in einer Linie, die beim wichtigsten, dem sagittalen Gang der Röntgenstrahlen keine bedeutende Rolle spielt.

Die Leichenöffnung beginnt mit einem vom akromiellen Drittel des linken Schlüsselbeines über seine vordere Fläche durch das Jugulum und über die vordere Fläche des rechten Schlüsselbeines quer herüber bis etwa 12—15 cm seitwärts vom Sternoclaviculargelenk ziehenden Schnitt. Dieser wird dann in großem Bogen unter Durchtrennung der Muskulatur der Brustwand zur Mitte der rechten Achselhöhle geführt (s. Abb. 3), wobei der rechte Arm der Leiche etwas abduziert werden muß. Von hier zieht der Hauptschnitt in gerader Linie zur Spina anterior

superior des rechten Darmbeines weiter, biegt knapp vor dieser etwas nach einwärts und verläuft oberhalb des *Poupart*schen Bandes zur Schamfuge. Über der Bauchhöhle werden, um eine Verletzung des Darmes zu vermeiden, vorläufig nur Haut und Unterhautfettgewebe durchschnitten.

Jetzt müssen die beiden Schlüsselbeine in der üblichen Weise von oben freipräpariert und luxiert werden. Man umschneidet zu diesem Zweck mit einem starken, aber nicht allzubreiten Skalpell den durch den Hauptschnitt freigelegten Anteil des Schlüsselbeines, durchtrennt die Ansatzstelle der Muskeln und eröffnet von oben das Sternoclaviculargelenk. Hält man sich mit dem Messer knapp am oberen Rand des Schlüsselbeines, so gelangt man leicht in die Gelenkhöhle, umschneidet dann das Köpfchen der Clavicula und präpariert an ihrem unteren Rand und der

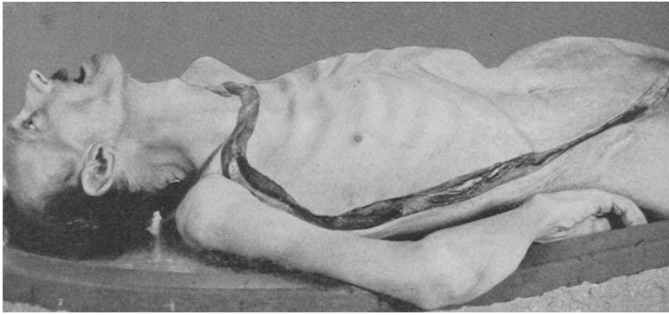


Abb. 3. Der seitliche Hauptschnitt.

Unterfläche so weit, bis sie nur mehr am akromiellen Ende fixiert, leicht luxierbar ist. Nun wird die Bauchhöhle vom seitlichen Hauptschnitt aus eröffnet. Zu diesem Zweck wird der Schnitt gleich unter dem Rippenbogen vertieft, die Bauchmuskeln durchtrennt und das Bauchfell gespalten (etwa vorhandene freie pathologische Flüssigkeitsansammlungen in der Bauchhöhle können jetzt abgelassen und gemessen werden). Dann wird der so entstandene Spalt bis zur Symphyse verlängert und anschließend auch die Ansatzstelle des linken geraden Muskels subcutan durchtrennt. Hierauf bestimmt man von innen her den Zwerchfellstand.

Nach einer im Bedarfsfalle vorzunehmenden Pneumothoraxprobe (Technik s. bei *Rößle*) beginnt man mit der Öffnung des Brustkorbes. Hierzu wird die gebogene Rippenschere im Hauptschnitt möglichst dorsal, etwa entsprechend der mittleren Achsellinie an die rechte unterste Rippe angesetzt (vgl. Abb. 4) und sowohl diese, wie auch alle übrigen Rippen in der Verlaufsrichtung des Hauptschnittes durchtrennt. Dies geht ziemlich leicht vor sich, nur die Durchtrennung der 1. Rippe kann z. T. wegen ihres für die Schnittführung ungünstigen Biegungswinkels gelegentlich Schwierigkeiten bereiten. Ist in der Brusthöhle so reichlich

freie Flüssigkeit vorhanden, daß ihr Niveau die Höhe des Brustkorbschnittes überragt, so fließt der Überschuß gleich bei Durchschneidung der Rippen ab und kann aufgefangen und gemessen werden. Nun schreitet man zur Durchtrennung der Weichteilverbindungen der vorderen Brustwand. Intercostalmuskulatur und die noch vorhandenen Muskelansätze an der oberen Thoraxapertur werden im Hauptschnitt vorsichtig, letztere unter Schonung der großen Halsgefäße, durchschnitten. Man überzeugt sich dann durch leichtes Heben des vorderen Schnittrandes, ob sämtliche Weichteilverbindungen sorgfältig durchtrennt sind. Sodann faßt der Obduktionsgehilfe im Hauptschnitt mit beiden Händen die vordere Brustwand — Daumen nach außen auf der Brusthaut, Hohlhand am Schnittrand und die übrigen 4 Finger nach innen in der Thoraxhöhle — und hebt sie von hier aus vorsichtig in die Höhe. Gleichzeitig trennt der Obduzent die Ansätze des Zwerchfells und das Lig. teres hepatis durch. Sind keine Rippenfellverwachsungen vorhanden, dann werden in der Brusthöhle sofort die Verbindungen des Mittelfells mit der Innenfläche des Brustbeines sichtbar. Wenn die Lunge durch Verwachsungen

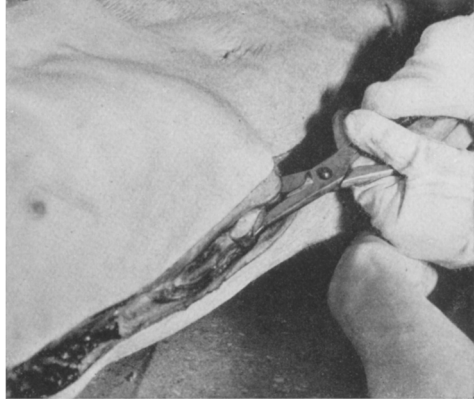


Abb. 4.

befestigt ist, müssen diese unter langsamem Abheben der vorderen Brustwand vorerst vorsichtig, ohne die Lungen zu verletzen, durchschnitten werden. Hierauf wird die Ansatzstelle des Mediastinums an der Brustwand durchtrennt und diese durch den Gehilfen weiter gehoben. Jetzt spannen sich bereits an der linken oberen Brustapertur kleine Halsmuskeln an, die durchschnitten werden, ebenso wird auch das Zwerchfell unter fortgesetztem Heben der Brustwand durchtrennt. Diese kann samt der mit ihr zusammenhängenden Bauchwand ohne Gefahr einer Knickung der Rippen bis zu ungefähr 60° gehoben werden. Man greift jetzt zum zweiten Male zur Rippenschere und setzt sie nunmehr von *innen* in gleicher Höhe mit dem Hauptschnitt, also etwa in der mittleren Achsellinie, an die linke unterste Rippe an. Auf dieser Seite werden die Rippen nacheinander *von innenher subcutan* durchschnitten (s. Abb. 5) und die ganze vordere Körperdecke (Haut, Muskulatur samt Brustbein und durchtrennten Rippen) kann nun vollständig umgelegt werden. Stellt sich hierbei noch ein Widerstand von seiten der Bauchmuskulatur entgegen, so wird dieser durch ein

weiteres Durchschneiden der sich anspannenden (untersten) Muskelabschnitte beseitigt. Haut und Bauchmuskulatur der linken Seite sichern den Zusammenhang der umgelegten vorderen Körperwand mit dem übrigen Körper.

Somit ist die Öffnung der Leibeshöhlen abgeschlossen und man gewinnt ein klares und übersichtliches Bild der ganzen ventralen Fläche der Brust und Baueingeweide von der oberen Brustapertur bis zur Symphyse, wobei besonders das Freiliegen der Lungenspitzen und der seitlichen Lungenteile (s. Abb. 6), ferner der klare Situs der Oberbauchorgane deutlich hervortritt. Bei jenen Fällen, bei denen es sich um

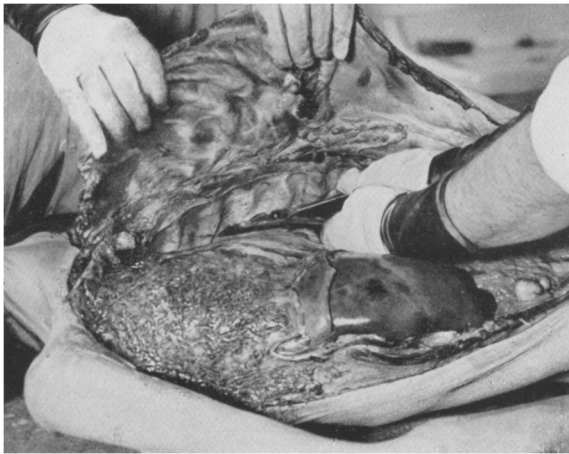


Abb. 5.

Fragestellungen handelt, die Größen- und Lageverschiebungen der Brustorgane betreffen, oder bei welchen abgesackte Ergüsse, Verschiebungen des Mittelfells, Schrumpfungsprozesse in der Brusthöhle, Verwachsungen usw. vorliegen, wird das Verfahren bereits in diesem Stadium Wertvolles leisten. Das gleiche gilt in bezug auf entzündliche oder blastomatische Veränderungen in der Leber- und Milzgegend, für subphrenische Abscesse u. dgl. mehr. Es ist nunmehr möglich, die angeführten und ähnlichen Veränderungen im Zusammenhange leicht zu überschauen, ohne wie bei der gewaltsamen Lösung der Lungen, Leber oder Milz, Gefahr zu laufen, Adhäsionen zu zerreißen oder Ergüsse und Kavernen zu zerstören und den ganzen abnormen Situs zu verwischen.

Nach dieser allgemeinen Orientierung wird an die Sektion der einzelnen Organe geschritten. Dies kann nach jeder der üblichen Methoden, entsprechend der speziellen Forderung des Falles durchgeführt werden, wobei je nach dem erstrebten Ziel dem einen oder dem anderen Verfahren der Vorzug zu geben sein wird. Jedenfalls empfiehlt

es sich aber, wenn keine weitere Präparation an den Brustorganen vorgenommen werden soll (s. unten), die Lungen, ohne sie aus der Brusthöhle herauszuholen, in situ nach *Rokitansky* zu sezieren. Die Lungen werden hierbei durch einen von der mediastinalen Fläche her geführten Schnitt förmlich halbiert, die Schnittfläche wird rechts alle drei und links die beiden Lappen umfassen (näheres s. bei *Chiari*). Das sonst bei dieser Technik übliche Herauslegen der Lungen auf die vordere Brustwand kann an und für sich nicht erfolgen, da ja die Rippen anstatt in der Parasternallinie in der mittleren Axillarlinie durchtrennt sind und die ganze vordere Brustwand samt Weichteilen umgelegt ist (vgl. Abb. 6 und 7).

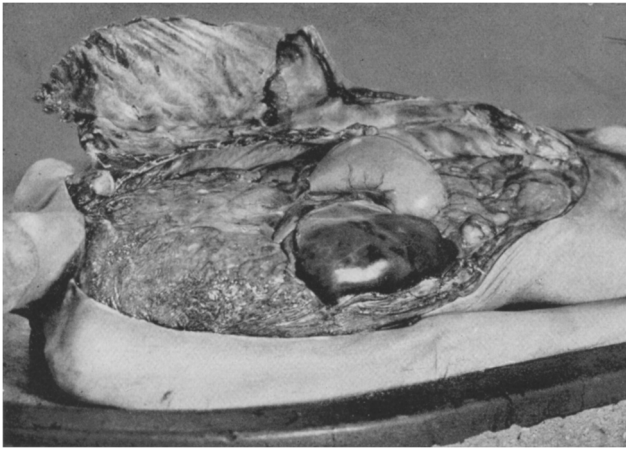


Abb. 6.

Will man jedoch für eine weitere Untersuchung der Brustorgane fixe topographische Anhaltspunkte gewinnen, dann verfährt man folgendermaßen: Noch vor der weiteren Sektion der Eingeweide werden im Bereiche der umgelegten Brustwand die Innenflächen der ventralen Rippenanteile (und die Randteile des Brustbeines) nach sorgfältiger Abtrocknung der ganzen Innenfläche, mit einem stark färbenden Farbstoff bestrichen. Ich verwende zu diesem Zweck eine konzentrierte Gentianaviolettlösung mit Zusatz von 10% Gummi arabicum. Diese Mischung haftet ziemlich fest an der Unterlage, diffundiert nicht in das Gewebe und hat den Vorteil, daß sie bei weiteren Handgriffen nicht abgespült werden kann. Nun wird die ganze vordere Körperdecke in ihre ursprüngliche Lage zurückgebracht, und durch einen leichten Druck ein inniger Kontakt der Rippenzeichnung mit der Oberfläche der Lungen, bzw. der seitlichen Teile der Oberbauchorgane, erzielt. Wenn man die Brustwand dann wieder umlegt, bleiben die Farbabdrücke der Rippen

an der vorderen Lungenfläche, am Mediastinum, an der Leber usw. zurück (s. Abb. 7), wodurch die topographischen Beziehungen dieser Organe zum Skelet der vorderen Thoraxwand rekonstruiert werden können.

Um den bei der Öffnung der Brusthöhle infolge des Verlustes der Oberflächenklebkraft der Pleurablätter und der elastischen Entspannung der Lungen auftretenden Kollaps auszugleichen, empfiehlt es sich, den Bronchialbaum von der Trachea aus mit Luft zu füllen. Dies geschieht

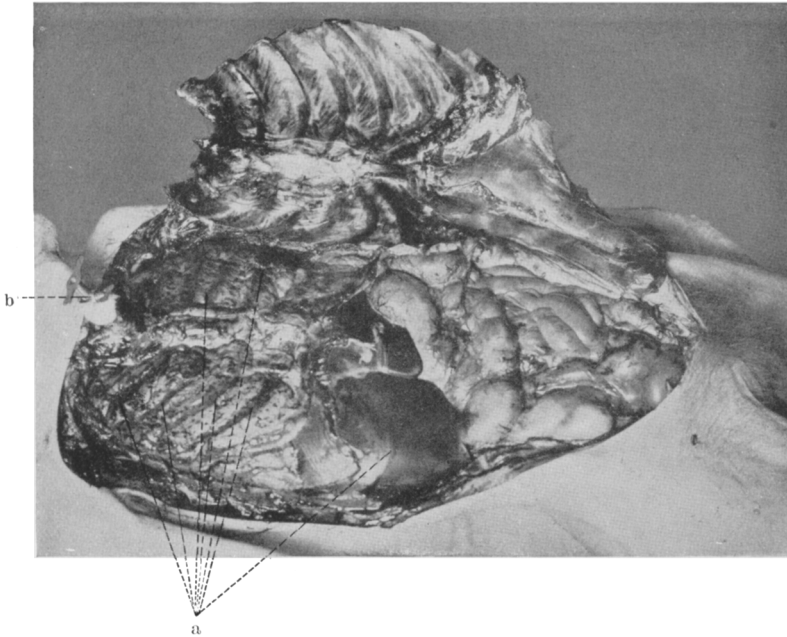


Abb. 7. Farbabbildungen der vorderen Rippenanteile an der Oberfläche der Lungen und der Leber „a“. Trachealkanüle „b“.

in der Weise, daß man in die Luftröhre durch Vermittlung einer (Injektions-) Kanüle eine Pumpe einbindet¹ und mit wenigen Kolbenstößen den Bronchialbaum mit Luft füllt. Es empfiehlt sich die Lungen auf Höchstlebensluftgehalt zu bringen. Hierzu sei angeführt, daß die nach Eröffnung des Brustkorbs von selbst entweichende Luftmenge etwa 750 ccm beträgt. Nach dem Kollaps bleiben in den Lungen noch etwa 330 ccm Luft zurück (*Le Fort*). Der Luftgehalt der Lungen bei kräftigster Einatmung beträgt bei einem *gesunden* erwachsenen Mann etwa 4900 ccm. Bei der Höchsteinatmungslage tritt die Wölbung am deutlichsten hervor

¹ Die an den Prosekturen stets vorrätigen Injektionskanülen und Pumpen können zu diesem Zwecke um so eher verwendet werden, als die Kapazität der Pumpen in der Regel bekannt ist.

und es erfolgt noch keine Schädigung des Gewebes durch den Druck der zugeführten Luftmenge, vorausgesetzt, daß das Lungengewebe nicht in größerem Ausmaße zerstört oder infiltriert ist. Im letzteren Falle muß selbstverständlich die Luftmenge entsprechend vermindert werden.

Da bei der beschriebenen seitlichen Freilegung der Leibeshöhlen die Körperdecke unversehrt in ihre ursprüngliche Lage zurückgebracht werden kann, eignet sich dieses Verfahren auch besonders zur Durchführung vergleichender leichenexperimenteller Untersuchungen. Zahlreiche Abhandlungen der Röntgenliteratur suchen auf diese Weise die pathologisch-anatomischen Grundlagen des Röntgenverfahrens aufzuklären. Form Beschaffenheit und Ausdehnung, ferner die topographische Lage der schattenbildenden Krankheitsherde, werden unter Beachtung der strahlenphysikalischen und röntgenprojektorischen Gesetze je nach dem erstrebten Ziel einer subtilen pathologisch-anatomischen Analyse (*Lenk*) oder einer zweckdienlichen Präparation unterzogen und dann die präparierten Körpergebiete neuerlich durchleuchtet. Gerade in der jüngsten Zeit hat in diesem Zusammenhange die pathologische Anatomie in ihren Beziehungen zur Röntgenkunde mannigfache neue Probleme aufgegriffen und bearbeitet, wobei jedoch grundlegende Fragen im allgemeinen und speziellen nur teilweise oder überhaupt nicht geklärt werden konnten. Es erschließen sich daher durch die Anwendung der Röntgenstrahlen auch auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie, die „*Nekroradioskopie*“, in gleicher Weise neue, fruchtbare Forschungswege, wie das Röntgenverfahren als Methode der normalen Anatomie — bereits seit längerer Zeit systematisch angewendet — zu einer wertvollen Bereicherung unserer Kenntnisse geführt hat. Durch das beschriebene Verfahren wird die Möglichkeit gegeben, *nach* Besichtigung, bzw. experimenteller Präparation der inneren Organe die natürlichen Verhältnisse zu rekonstruieren und daher auch *nach* Eröffnung der Leibeshöhlen günstige Vorbedingungen für nekroradioskopische Untersuchungen zu schaffen.

Die weitere Sektion, beginnend mit der Herausnahme der Halsorgane nach *Loeschke*, verursacht keinerlei Schwierigkeiten. Ja das Verfahren bietet auch der allgemeinen Praxis insoferne Vorteile, als nunmehr die Lungen auch bei ausgedehnteren Verwachsungen viel leichter aus der Brusthöhle herausgeholt werden können und auch der Ductus thoracicus in situ leichter erreichbar ist als bei Anwendung des medialen Hauptschnittes. Die Einzelheiten der jedem Falle angepaßten Methodik sind in der letzten Zeit von *Roeßle* u. a. neu bearbeitet worden, weshalb ich an dieser Stelle lediglich darauf hinweisen möchte, daß jedes der üblichen Verfahren in gleicher Weise Anwendung finden kann wie bei Eröffnung der Leibeshöhlen durch den medialen Hauptschnitt. Auch der kosmetische Effekt nach dem Zusammennähen der Leiche ist ein guter. An Stelle

der mittleren Naht ist nur eine obere Quernaht und der abdominelle Abschnitt der Seitennaht sichtbar. Der thorakale Anteil wird vom Oberarm der Leiche gedeckt.

Als Nachteil der Methode sei vermerkt, daß die Gefahr sich an den scharfen Kanten der Bruchstellen der Rippen zu verletzen größer ist, als bei dem medialen Hauptschnitt. Auch kann diese Gefahr durch Einschlagen der Weichteile der Brustwand über die Stümpfe der gesplitterten Rippen nicht behoben werden, da sich Haut und Muskulatur stark retrahieren. Doch wird die Anwendung von doppelten (Gummi- und Zwirn-)Handschuhen bei entsprechender Vorsicht auch diesen Übelstand stark vermindern.

Das Bestreben durch Gewinnung großer zusammenhängender Situsbilder die Beurteilung pathologisch-anatomischer Lageverschiebungen und die Erfassung topographischer Zusammenhänge von krankhaften Veränderungen zu erleichtern, findet sich zum ersten Male in der von *Letulle* am Anfang dieses Jahrhunderts angegebenen Sektionsmethode. Er entfernt mit einem komplizierten Bogenschnitt die ganze vordere Körperdecke, ohne daß begreiflicherweise die von uns gestellten speziellen Forderungen Berücksichtigung finden würden. Seine auch heute noch vielfach gebrauchte und von *Schorr* neuerdings empfohlene Methode (s. hiezu *Lubarsch*) der totalen Evisceration wird einem *medialen* Hauptschnitt angeschlossen, kann somit nicht die Vorteile unseres Verfahrens bieten. Ganz vorzügliche Resultate liefert zum Teil auch in dieser Hinsicht, sowohl für die Forschung als auch für den Unterricht die holoptische Methode von *Ponfick*, namentlich in ihrer von *Schmorl* angegebenen Abänderung. Die Absicht *Ponficks* und damit auch sein vor allem im Dienste des Unterrichtes und der musealen Technik stehendes Verfahren weicht von jenen unserer Methode vollständig ab. Auch kann es bei seiner überaus zeitraubenden Technik, bei welcher die ganze Leiche gefroren bzw. mit Formol injiziert werden muß, namentlich in Großbetrieben, nur ausnahmsweise Anwendung finden.

Zusammenfassend bietet somit der seitliche Hauptschnitt für den Vergleich und Erklärung von Röntgenbefunden, ferner zur Erforschung der pathomorphologischen Grundlagen des Röntgenverfahrens, eine Reihe von Vorteilen. Diese bestehen darin, daß die sonst durch die seitlichen Rippenanteile bedeckten seitlichen und Spitzenabschnitte der Lungen, ferner die unter den Zwerchfell gelagerten Organteile, gleich beim Beginn der Obduktion ohne Zerstörung ihrer normalen oder krankhaften Zusammenhänge einer direkten Besichtigung zugeführt werden. Ferner bietet es die Möglichkeit, den gesamten Situs der Brust- und Bauchorgane gleichzeitig überschauen zu können. Durch Anwendung geeigneter Spezialverfahren können für die Untersuchung der Brustorgane fixe topographische Anhaltspunkte gewonnen werden. Schließlich eignet sich diese Methode durch den Umstand, daß nach Eröffnung der Körperhöhlen

die natürlichen Verhältnisse rekonstruiert werden können, auch zur Durchführung mannigfacher röntgenologisch vergleichender Untersuchungen.

Diese sachlichen Vorteile des Verfahrens haben seine kurze Mitteilung veranlaßt.

Schrifttum.

Albrecht: Frankf. Z. Path. **3** (1919). — *Chiari, H.*: Pathologisch-anatomische Sektionstechnik. 2. Aufl. Berlin: Fischer 1907. — *Le Fort*: Zit. nach *Vierordt*: Anat. Physiolog. u. physik. Daten u. Tabellen. 3. Aufl. Jena: G. Fischer 1906. — *Holzkecht, G.*: Einstellung zur Röntgenologie. Wien: Julius Springer 1927. — *Lenk*: Die Röntgendiagnostik der intrathorakalen Tumoren. Handbuch der Röntgenkunde. Herausgegeben von *G. Holzkecht*. Wien: Julius Springer 1929. — *Loeschke, H.*: *Abderhaldens* Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. 8, 1. Teil, 1. Hälfte. Berlin-Wien: Urban u. Schwarzenberg 1927. — *Loeschke*: Verh. dtsch. path. Ges. **1914**, 17. Tagg. — *Ponfick*: Verh. dtsch. path. Ges. **1903**, 6. Tagg. — *Roessle*: Technik der Obduktion. *Abderhaldens* Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. 8, 1. Teil, H. 6, Berlin-Wien: Urban u. Schwarzenberg. — *Schmorl*: Verh. dtsch. path. Ges. **1903**, 6. Tagg. — *Schorr, G.*: Virchows Arch. **267**, 927. Siehe hiezu *Lubarsch*: Virchows Arch. **267**, 927.