



Ueber

Embolische Geschwulstmetastasen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines

Doctors der Medicin

verfasst

und mit Genehmigung

Einer Hochverordneten Medicinischen Facultät der Kaiserlichen Universität zu Dorpat

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

Woldemar E. B. Rieder.

Mit zwei lithographirten



Ordentliche Opponenten:

Prof. Dr. E. v. Wahl. — Prof. Dr. A. Vogel. — Prof. Dr. G. v. Oettingen.



Dorpat.

Druck von C. Mattiesen.

1878.



Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.

Dorpat, den 6. November 1878.

Decan A. Schmidt.

No. 268.

(L. S.)

Allen meinen Lehrern an der hiesigen Hochschule sage ich beim Abschlusse meiner Studienzeit hiermit meinen aufrichtigen Dank. Insbesondere drängt es mich, meinem hochverehrten Lehrer und jetzigen Chef, Herrn Professor Dr. Arthur Boettcher, meine tiefempfundene Erkenntlichkeit öffentlich auszudrücken für die wissenschaftliche Anregung, die ich stets von ihm empfang, für die Unterstützung mit Rath und That bei den vorliegenden Untersuchungen, sowie endlich auch für die Liebenswürdigkeit, mit welcher er mir die von ihm angefertigte Zeichnung zur Disposition stellte.



Die Entstehungsweise der Metastasen bösartiger Neubildungen wurde erst zum Problem mit der Entwicklung einer genaueren pathologisch-anatomischen Forschung. In früheren Zeiten vermochte man sich keine rechte Vorstellung über das Zustandekommen secundärer Tumoren zu machen. Erst Virchow brachte einiges Licht in die Frage, indem er die Verbreitungswege der Geschwülste angab. Er hielt die Hervorrufung von Geschwulstmetastasen durch Säfte für die gewöhnliche Entstehungsweise derselben, giebt zwar für einige Fälle den Transport morphologischer Elemente zu, hält aber auch dann die abgelösten und verschleppten Zellen nur für die Träger des specifischen Saftes, der in den Körpergeweben heterologe Wucherungen anregt ¹⁾. Auch Weber ²⁾ vertrat die Lehre von der Infection durch Säfte und meinte Beweise dafür gefunden zu haben. Später dagegen kamen andere Forscher zu dem Schlusse, dass die Geschwulstemboli durch selbstständige Wucherung secundäre Knoten hervorbringen. Es ist somit die Frage, ob abgelöste, in der Blutbahn weiter transportirte Geschwulstpar-

1) Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1863. I. S. 55.

2) Virchow's Archiv Bd. XXXV. S. 515.

tikel selbstständig weiter wachsen können, verschieden beantwortet worden.

Dieser Umstand, wie die geringe Anzahl der bisher veröffentlichten, gut constatirten Geschwulstembolien veranlassten Herrn Prof. A. Boettcher, mir die Untersuchung und Beschreibung eines hier in Dorpat beobachteten dahin gehörigen Falles vorzuschlagen. Bevor ich auf letzteren eingehe, will ich kurz skizziren eine kritische

Uebersicht der bisher veröffentlichten Fälle von Geschwulstembolie.

Die ältere Literatur, welche sich in den Arbeiten von Sick ³⁾ angeführt findet, bietet vielfach Fälle dar, in welchen das Hineinwachsen von Geschwulstmassen in Venen, sowie mehrfach das Vorhandensein von weiter transportirten Geschwulstpartikeln in der Blutbahn beobachtet worden ist. Da aber dabei nirgends das weitere Verhalten der Emboli genauer verfolgt ist, so finde ich jene älteren Angaben für die hier aufgeworfene Frage nicht brauchbar. Ich gehe somit über zu den von Acker ⁴⁾ citirten Fällen.

1. Zwei von Virchow beschriebene Embolien. a) ⁵⁾ Krebs des Magens und des Pancreas, Thromben mit Krebs-elementen in der vena pancreatico-duodenalis und der vena mesenterica sup. bis in die Pfortader hineinragend, in der

3) P. Sick, Beiträge zur Lehre vom Venenkrebs. Tübingen 1862, und Virch. Archiv Bd. XXXI. S. 265 ff.

4) Deutsches Archiv f. klin. Med., red. von Zenker und Ziemssen. Bd. XI. S. 173 ff.

5) Virchow, Gesammelte Abhandlungen, S. 350 und 351.

Leber ein faustgrosser Krebsknoten, in der Lungenarterie Gerinnsel ohne Krebselemente. b) ⁶⁾ Krebs des Magens, Thromben in der Pfortader, zum Theil fest adhaerirend, mit zahlreichen eingeschlossenen Krebszellen, in der Leber Krebsknoten. In beiden Fällen fehlt die Angabe, dass wuchernde Emboli die Bildung der Leberknoten veranlassten. Also ist der embolische Ursprung der letzteren nicht bewiesen.

2. Weber ⁷⁾ beschreibt ein Beckenenchondrom mit Perforation der Beckenvenen, einem Knorpelembolus im rechten Herzen und embolischen Metastasen in den Lungen und der Leber. In der Lungenarterie waren die Knorpel-emboli weiter gewuchert, durch vasa vasorum ernährt und zum Theil zu Knoten angewachsen. Die Metastasenbildung durch Embolie ist hier nicht zu bezweifeln. Andererseits fand Weber hier und da in den äusseren Gefässhäuten knorpelige Massen bei erhaltener Intima oder doch unversehrtem Endothel, woraus er schliesst, dass durch Infection der Zellen in den Gefässwandungen Knorpelbildung veranlasst worden war. Darauf komme ich noch zurück.

3. Lücke ⁸⁾ beschreibt ein Lymphosarcom der Axillar-drüsen mit Wucherung in die vena subclavia sin. hinein, adhaerenten Geschwulstmassen in der vena cava sup. und im rechten Herzen und zahlreichen secundären Knoten in den Lungen. In den feinsten Lungenarterienästchen fanden

6) Eod. l. pag. 550 und 551.

7) Virch. Archiv XXXV, S. 501 ff.

8) Virch. Archiv XXXV, S. 524 ff.

sich sarcomatöse Emboli, die dort zu secundären Knoten angewachsen waren, sich aber, wo sie noch keine bedeutendere Grösse erreicht hatten, leicht auslösen liessen. Die Geschwulstmassen bestanden hauptsächlich aus kleinen Rundzellen. Diese können farblosen Blutkörperchen vollkommen gleichen und so wäre, besonders bei der vorhandenen hochgradigen Leukhaemie der Patientin, der Einwand möglich, dass die Massen in den Venen und im rechten Herzen nur derbe Gerinnsel waren. Lücke macht zwar keine genaueren Angaben über das mikroskopische Verhalten der Rundzellen, sagt aber ausdrücklich, es habe sich um rundzellige Sarcommassen mit kleinen Spindelzellen an einzelnen Stellen gehandelt. Die fast continuirliche Verbreitung des Sarcoms in der Blutbahn von dem Orte des primären Auftretens bis zur Lungenarterie, ist sehr geeignet, das Wachsthum in der Blutbahn zur Darstellung zu bringen. Zu bedauern ist das Fehlen von genaueren Angaben über das Verhalten der in kleinen Zweigen der Pulmonalarterie sitzenden gewucherten Emboli. Lücke sagt, die kleinsten Knötchen seien leicht auszulösen und von einer durch die Gefässwand gebildeten Hülle umgeben gewesen. Ob die Gefässwand dabei ganz intact geblieben und ob die Knötchen irgendwo durch dieselbe durchgebrochen waren, ist nicht angegeben.

4. Acker führt (l. c. pag. 188) einen von Paulicki in der Berliner klin. Wochenschrift (IV, 34) beschriebenen Fall an. Sarcom des Halses und des mediastinum anticum mit Thrombose der Jugularvenen und Sarcomknoten in Lungen, Herz und Leber. Ob in den Thromben Geschwulst-

elemente vorhanden waren, ist nicht gesagt. Der Fall ist nicht zu brauchen.

5. Birch-Hirschfeld soll nach Acker im Deutschen Archiv für klin. Med. Bd. X einen hierher gehörigen Fall veröffentlicht haben. Diese Quellenangabe ist falsch, da sich in Bd. X des genannten Archives keine Arbeit von Birch-Hirschfeld findet. Ich urtheile daher nur nach dem von Acker (l. c. pag. 189) gegebenen Referat. Der Befund war folgender: Krebs des linken Testikels, krebsige Thrombose der benachbarten Venen, Krebsknoten in der Leber, krebsige Massen in der Lebervene und in der rechten Herzkammer, Krebsknoten in den Lungen. Von einem Nachweise wuchernder Emboli in den Aesten der Lungenarterie oder der Lebergefäße spricht Acker nicht. Daher kann dieser Fall auch nichts beweisen.

6. Acker führt einen von Hering beschriebenen Fall an von wahrscheinlich primärem Leberkrebs, krebsigen Massen in Pfortader und Lebervenen, Metastasen in den Lungen. Für diesen Fall gilt dasselbe wie für den vorhergehenden.

7. Laveran⁹⁾ hat einen Fall veröffentlicht, dessen Originalbeschreibung ich mir nicht verschaffen konnte, der aber von Feltz¹⁰⁾ wörtlich angeführt ist. Es handelte sich um Krebs der Lymphdrüsen des Halses mit Wucherung in die Jugularvene hinein, krebsigen Elementen im rechten Herzen, Metastasen in den Lungen und anderen Organen.

9) Gazette hebdomadaire. 1869. Nr. 33.

10) Traité clinique et expérimental des embolies capillaires. Edit. II. Paris 1870. pag. 227.

Auch hier fehlt der Nachweis wuchernder Geschwulstpartikel in den Lungenarterienästen. Wenigstens erwähnt Feltz dessen nicht.

8. Feltz selbst theilt zwei Beobachtungen mit. a) ¹¹⁾ Krebs der Schilddrüse, krebssige Gerinnsel in der vena jugular. int. dextra. In zwei Aesten der Lungenarterie 2. Ordnung fanden sich das Lumen nicht vollständig verstopfende Krebsemboli, in den Aesten 3. und 4. Ordnung adhaerente Krebsmassen, in den feinsten Aestchen lockere, nicht adhaerente, fadenförmige Gerinnsel mit Krebselementen und ebensolche in den kleinsten Lungenvenen. Ausserdem in den Lungen Krebsknoten, von denen Feltz sagt: „La dissection démontre, que ces néoplasies ne sont autres que des caillots carcinomateux ayant contracté des adhérences avec les parois, et que, celles-ci une fois détruites, le tissu nouveau a végété dans le parenchyme pulmonaire proprement dit.“ Diese Schilderung ist klar und gut. Leider sind gute Abbildungen und eine genauere Beschreibung des mikroskopischen Befundes nicht hinzugefügt. In Folge dessen fehlt der Beweis für den von Feltz geschilderten Vorgang bei der embolischen Metastasenbildung. b) ¹²⁾ Krebs der Cardia und des unteren Oesophagusabschnittes, Thromben mit krebssigen Massen in den vom Magen herkommenden Pfortaderwurzeln, krebssige Emboli in den Pfortaderästen und in der Nähe der letzteren secundäre Knoten in der Leber. Diese Leberknoten wölben zum Theil die Wand der anliegenden Pfortaderäste nach innen

11) A. a. O. S. 33 ff.

12) A. a. O. S. 231 ff.

vor, zum Theil sitzen sie an rauhen, ulcerirten Wandstellen. Feltz erklärt, die Entstehung der Knoten in der Leber aus wuchernden Krebsemboli, welche die Gefäßwand durchbrochen hätten, sei seiner Ueberzeugung nach sicher. Doch auch in diesem Falle fehlt eine genaue Wiedergabe des mikroskopischen Befundes. Jene rauhen ulcerirten Gefäßwandstellen, denen Krebsknoten ansitzen, könnten durch Wucherung der Leberknoten von aussen her angegriffen sein. Dass die Neubildung wirklich von innen her die Gefäßwand durchbrochen hat und dann in das Lebergewebe eingedrungen ist, beweist Feltz nicht.

9. Acker ¹³⁾ beschreibt folgende Fälle. I. Spindelzellensarcom der Schilddrüse, sarcomatöse Thrombose der venae thyreoideae und jugularis, Sarcomstränge in den Lungenarterienästen und secundäre Knoten in den Lungen. Von einem directen Zusammenhang zwischen den Sarcomsträngen in den Lungenarterienästen und den Knoten in den Lungen spricht Acker nicht.

II. Flacher Epithelkrebs des Halses, Continuitätstrennung, krebsige Degeneration der vena jugul. int. dextra, Lungenmetastasen, bei denen sich wenigstens an zwei Stellen deutlich kleine Krebs thromben in den dahin führenden Lungenarterienästchen nachweisen liessen. Letzterer Befund macht den embolischen Ursprung der Lungenknoten wahrscheinlich, doch fehlt auch hier der Beweis dafür.

III. Krebs des Magens und der Leber, krebsige Massen in der Pfortader und in der Lebervene, krebsige Throm-

13) A. a. O. S. 192 ff.

ben in der Lungenarterie, Krebsknoten in den Lungen; ausserdem am Bauchfell mehrfach kleine Krebsknötchen, wahrscheinlich durch ein „Seminum“¹⁴⁾ entstanden. Von einem directen Zusammenhange zwischen einem krebsigen Embolus und metastatischen Knoten ist nicht die Rede.

IV. Medullarkrebs der Leber und einer Narbe im Magen, der retroperitonealen, der Bronchial- und Tracheal-lymphdrüsen; Verstopfung des ductus thoracicus mit krebsigen Massen und secundäre Knoten in den Lungen. Bei der von Dr. Merkel vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung fanden sich in den Lungenalveolen Krebsmassen, welche die Alveolen erfüllten und durch die noch erhaltenen Scheidewände derselben in einzelne Abtheilungen getrennt waren. Eine directe Verbindung zwischen einem Gefäss und den Geschwulstmassen wurde dabei nicht nachgewiesen. Wie aus dem Angeführten hervorgeht, ist in keinem der vier von Acker publicirten Fälle sicher constatirt worden, dass ein Geschwulstembolus der Ausgangspunct einer Geschwulstknoten hervorbringenden Wucherung war. Somit beweisen diese Fälle nichts.

Andrée¹⁵⁾ veröffentlichte folgenden Befund: Sarcom des Beckenzellgewebes, des Darmbeins, Kreuzbeins, der Glutäen und der Blase; sarcomatöse Thrombose der Beckenvenen, embolische Infarcte und Metastasen in den Lungen, Metastasen in der Leber, Infarcte der Milz und der Nieren. Die kleinsten Lungenknötchen zeigten bei der mikros-

14) Vgl. Virchow, Geschwulstlehre I. 55.

15) Virch. Arch. LXI. S. 383 ff.

kopischen Untersuchung in der Mitte ein mit Sarcommassen gefülltes Gefässlumen, die Gefässwand stark mit Sarcomzellen infiltrirt und rund herum eine perivasculäre Geschwulstzone. Die kleinsten Leberknötchen waren umgeben von einer Lage von Spindelzellen, welche in die Wand von Gefässen überging. Kurz, von den Gefässwandungen um die sarcomatösen Emboli waren theils Züge von Spindelzellen, theils die elastischen Lamellen erhalten, so dass mit vollständiger Sicherheit das Wachsthum durch Infection der Nachbartheile nicht auszuschliessen ist.

Diese sind alle mir bekannten publicirten Fälle von Geschwulstembolie. Wie wenig beweisend die meisten derselben sind, habe ich in der gegebenen Uebersicht anzuzeigen versucht. Aus den Sectionsprotocollen des hiesigen pathologischen Institutes könnte ich manche Fälle anführen, in welchen von einem Tumor aus in die benachbarten Venen Geschwulstmassen hineingewuchert waren und Geschwulstelemente sich in der Blutbahn nachweisen liessen bei gleichzeitig vorhandenen Metastasen. Aber derartige Beobachtungen beweisen, wie bereits wiederholt angedeutet, nichts in Bezug auf die vorliegende Frage.

Ich gehe daher über auf die Beschreibung des hier beobachteten überzeugenden Falles.

• Krankheitsgeschichte.

Anamnese. Eb Pausk, 50 Jahre alt, Estin, ist früher stets ganz gesund gewesen. Die Menstruationen haben sich im 15. Lebensjahre eingestellt, immer einen normalen Verlauf ge-



zeigt und vor einem Jahre aufgehört. Pat. ist seit ihrem 23. Lebensjahre verheirathet und hat 5 Kinder geboren, das jüngste vor 12 Jahren. Die Geburten sind immer gut und schnell verlaufen.

Die augenblicklichen Klagen der Pat. beziehen sich auf heftige Schmerzen im Kreuz und in der Anusgegend. Pat. behauptet, vor etwa 10 Wochen in der rechten Schulter und der rechten Seite starke Schmerzen gehabt zu haben, die sich dann in die Kreuzgegend verzogen hätten. In dieser ganzen Zeit hat Pat. stets das Bett hüten müssen. Ausserdem klagt sie über Defäcationsbeschwerden. Am 19. September 1877 kam Pat. in die geburtshilflich-gynaecologische Klinik zu Dorpat.

Status praesens, aufgenommen am 20. September 1877.

Pat. ist 50 Jahre alt, von mittlerer Grösse, schlaffer Musculatur und äusserst reducirtem panniculus adiposus. Gesichtsausdruck ein leidender. Die sichtbaren Schleimhäute blass, die Lippen cyanotisch. Die Haut am ganzen Körper von fast erdfahler Färbung, zeigt an verschiedenen Stellen zahlreiche Schröpfungnarben. In der Gegend des Kreuzbeines mehrere grössere dunkelbraun pigmentirte Hautstellen, angeblich herrührend von heissen Ziegelsteinen, die Pat. daraufgelegt hat, um sich die heftigen Schmerzen zu vertreiben. Links vom Kreuzbein eine etwas geschwellte handtellergrösse Hautstelle, die gegen Druck empfindlich ist.

Respirationsorgane. Thorax fassförmig. Respiration beschleunigt, 30 — 48 in der Minute. Die Excursionen des Brustkorbes bei der Respiration nach vorn und seitlich kaum wahrnehmbar; derselbe wird bei der Inspiration hauptsächlich durch die Halsmuskeln gehoben. Die Lungen überschreiten die normalen Grenzen überall um 1—3 Ctm. Der Percussionsschall ist voll, mit schwach tympanitischem Beiklang. Hinten rechts unterhalb des angulus scapulae findet sich eine Dämpfung. Die Auscultation ergiebt an dieser Stelle feinblasige

Rasselgeräusche und verschärftes vesiculäres Athmen. Pat. stöhnt viel und athmet ängstlich.

Circulationsapparat. Herzoc nicht sichtbar; fühlbar im 6. Intercostalraum in der Mamillarlinie mit undeutlichem Katzenschnurren. Am linken Sternalrande beginnt die Herzdämpfung an der 5. Rippe. Nach rechts hin ist die Dämpfung normal. Die Auscultation ergiebt über der Herzspitze ein schwaches systolisches Blasen. Herztöne schwach. Puls klein, kaum fühlbar und sehr frequent (120—140 in der Minute).

Digestionsorgane. Die Zunge zeigt einen dicken weissgelben Belag. Bei der Untersuchung des Abdomen lässt sich ein geringer Grad von Ascites nachweisen. Die obere Grenze der Leberdämpfung liegt 1—2 Ctm. tiefer als normal.

Urogenitalapparat. Bei der Palpation des Abdomen ist in der rechten Beckenhälfte ein Tumor von derber Consistenz fühlbar, welcher sich vom Promontorium abwärts in den Beckenraum hinein erstreckt und nicht weiter abgrenzen lässt. Introitus vaginae und Vagina weit. Die portio vaginalis steht tief vorn links; die hintere Muttermundslippe überragt die vordere bedeutend; rechts wie links deutliche Kerben. Vaginalportion von derber Consistenz, lang, nicht umfangreich. Der Uterus liegt retrovertirt, ist schlaff und nicht vergrössert, wie auch die Sondenuntersuchung ergiebt. Der fundus uteri lässt sich nicht deutlich abgrenzen. Bei der Untersuchung per rectum zeigt sich rechts vom Uterus der oben erwähnte Tumor, der vom Kreuzbein herabzusteigen scheint bis in die Gegend des os uteri int.; vom Uterus lässt sich der Tumor zwar abgrenzen, scheint mit demselben aber zusammenzuhängen. Der Uterus liegt ganz in der linken Beckenhälfte, in der Nähe der articulatio sacroiliaca sin., und ist nur wenig beweglich.

Von Seiten der organa uropoëtica liegen keine Störungen vor.

Eine genaue Diagnose war noch nicht gestellt, als Pat. unerwarteterweise starb.

Verlauf der Krankheit. 20. September. Pat. fühlt sich matt, hat wenig Appetit, schläft viel, stöhnt häufig und klagt über ungemein heftige Schmerzen im Kreuz. Zur Entleerung des stark mit Faeces gefüllten Rectums erhält Pat. eine Gabe *Ol. ricini* und ein *Clysm.* Gegen den quälenden trockenen Husten wird verordnet *Solut. Kal. jodat.* $\mathfrak{3j}$: $\mathfrak{3VI}$.

21. Sept. Der Husten lockerer; Auswurf gering, schwimmt im Wasser.

22. Sept. Status idem. Am Abend Fieber: Temperatur $38,2^{\circ}$ Cels., Respiration 46, Puls 132 in der Minute.

23. Sept. Status idem. Ord. *Solut. Natr. bicarb.* $\mathfrak{5jj}$: $\mathfrak{3VI}$, esslöffelweise. Abends: Temperatur $38,1^{\circ}$ Cels., Respiration 40, Puls 132. Da Pat. sehr unruhig und aufgeregt ist, so erhält sie am Abend subcutan *Morph. muriat.* gr. $\frac{1}{2}$.

24. Sept. Keine Veränderung im Befinden. Am Morgen Temperatur $38,0^{\circ}$. Puls klein und frequent. Ord. *Infus. herb. Digital.* gr. X: $\mathfrak{3VI}$, dreimal tägl. 1 Esslöffel. Abends Temperatur $38,3^{\circ}$, Respirat. 44, Puls 138. Pat. ist am Abend sehr matt.

25. Sept. Pat. hat in der Nacht ziemlich gut geschlafen, ist um 6 Uhr Morgens aufgestanden, wobei sie sich recht wohl gefühlt haben soll, und hat sich bald wieder hingelegt. Um 7 Uhr Morgens hat die Umgebung bemerkt, dass Pat. gestorben war.

Die Section, von Herrn Prof. Boettcher am 26. September 1877 um 8 Uhr Morgens gemacht, ergab Folgendes.

Leiche abgemagert. Livores hinten ziemlich ausgebreitet. Musculatur stark reducirt. Unterhautfettgewebe sehr dünn, gelblich.

Sternum dem 3. und 4. Rippenknorpel entsprechend etwas vorgetrieben. Rechte Lunge hinten und oben fest angewachsen, die linke nur durch ein Paar dünne Stränge befestigt.

Im Herzbeutel gegen $\mathfrak{3j}$ dunkelgelben Serums. Herz gross; enthält beiderseits reichliche Fibrinschichten und dünn-

flüssiges Blut. Der äussere Zipfel der *valvula tricuspidalis* mit theils aus linsengrossen kugligen, theils aus wurstförmigen Stücken zusammengesetzten, weisslich grauen, ziemlich festen und fast homogenen Strängen ganz überlagert; zur Hälfte etwa auch der vordere Zipfel. Diese troddelartigen Massen sind um die Sehnenfäden an den Klappenrändern herumgeschlungen. Auch die zum inneren Rande des inneren Zipfels hinziehenden Sehnenfäden finden sich umschlungen von den eben beschriebenen gleichenden rundlichen Strängen, so dass der ganze Kranz der von den Klappenrändern abgehenden Fäden von denselben gewissermassen durchflochten erscheint. Im rechten Vorhof, mit der Wand desselben durch einen dünnen aber festen Stiel verbunden, zwei kleinerbsengrosse rundliche, glatte, weissliche Körperchen, die aneinanderhaften und an ihrer freien Oberfläche ein farbloses Fibringerinnsel tragen, von dem sie sich scharf abgrenzen.

Klappen der Pulmonalarterie und der Aorta normal. Am Rande der Mitralis leichte Verdickung. Musculatur des linken Ventrikels dünn, bräunlich und schlaff; die des rechten Ventrikels fester.

Rechte Lunge voluminös. Im Stamme der arter. pulmon. dextra ein dieselbe nicht ganz ausfüllender, locker anliegender, weisslicher, ziemlich fester Thrombus, der sich in sämtliche Zweige fortsetzt. Der in den oberen Lappen tretende Ast ist ganz obturirt, desgleichen zwei Aeste 3. Ordnung, welche sich im unteren Lappen verbreiten, während der in den mittleren Lappen eintretende nur einen dünnen weisslichen Fortsatz enthält. Besonders weit reicht gegen die Peripherie die vollständige Verstopfung auch der kleineren Aeste in den sich im unteren Lappen verzweigenden Aesten. An der Oberfläche des unteren Lappens treten an mehreren Stellen knollig-lappige Geschwulstmassen hervor, an der des oberen Lappens liegen mehr plattenförmige Neubildungen auf der Pleura, von denen ein

Theil einen stark überragenden Rand besitzt. Die Pfröpfe in den Lungenarterienästen des unteren Lappens, sowie des oberen, lassen sich im Zusammenhange herauspraepariren und so erhält man einen Abguss der Gefässe mit eigenthümlich drusig-lappigen Anhängen an den kleineren Zweigen. In der Tiefe erscheint der untere hintere Abschnitt des oberen Lappens und der untere Lappen von zahlreichen, erbsen- bis haselnussgrossen Knoten durchsetzt. Diese haben alle ein weissliches Aussehen, härtliche Consistenz und erscheinen auch im Inneren auf dem Durchschnitt gelappt, wenigstens ist das bei allen grösseren Knoten der Fall. Im vorderen unteren Abschnitt des unteren Lappens stehen sie so dicht, dass derselbe ganz von knolliger Geschwulstmasse eingenommen wird.

Im Uebrigen das Lungenparenchym stark pigmentirt, von geringem Blutgehalt, etwas oedematös und am Rande emphysematös.

Linke Lunge von etwas geringerem Volumen. Von den Zweigen der arter. pulmon. sin. ist der in den unteren Lappen eintretende Hauptast ganz verschlossen und es erstreckt sich der weissliche derbe Thrombus weit in die feineren Verzweigungen hinein. An der Convexität dieses Lappens eine handtellergrosse Stelle, die vorragt und sich ganz verdichtet anfühlt. Sie besteht aus einer Anzahl sich hart aneinander schliessender keilförmiger Heerde, die dunkel braunroth gefärbt sind, aber hier und da von weisslichen Stellen unterbrochen werden. Es sind dieselben von viel festerem, dichterem Gefüge, als gewöhnliche roth hepatisirte Partien oder einfache haemorrhagische Infarcte. Beim Druck auf dieselben entleert sich von der Schnittfläche nur etwas Blut. Diese gesammte Verdichtung gruppirt sich um die verstopften Gefässzweige des unteren Lappens. An anderen Stellen finden sich nur kleinere Knoten, namentlich sind an verschiedenen Stellen der Oberfläche wieder solche vorhanden, die pilzförmig mit dem Rande weit überhängen und dabei wie rechts flach er-

scheinen. Parenchym schlaff, an der Spitze leicht oedematös. In den hierher tretenden Zweigen der Pulmonalarterie liegen stellenweise theils vereinzelt, theils aber zusammengeballt, dünne fadenartige Emboli, welche im zusammengeballten Zustande einem Knäuel Würmer nicht unähnlich sind. Ein Lungenarterienast 4. Ordnung, der zur Lungenspitze hinzieht, ist vollständig verstopft durch einen weisslichen härtlichen Thrombus, der sich in alle feineren Verzweigungen hinein fortsetzt. Bei der genaueren Praeparation findet sich an einem kleinen Arterienzweige sitzend, wie eine an ihrem Stiel hängende Frucht, ein fast wallnussgrosser weisslicher Knoten, in dessen Mitte das thrombosirte Gefäss eintritt und welcher auf dem Durchschnitt etwas gelappt ist. Ein Paar kleinere Knoten sitzen in derselben Weise an anderen kleinen Arterienästchen. Auch die linke Lunge stark pigmentirt.

Im Magen wenig Flüssigkeit. Schleimhaut im Zustande des chronischen Katarrhes. An der Cardia diffuse Röthung.

Leber von gewöhnlicher Grösse, blutarm. Mässiger Grad von Fettinfiltration. Im rechten Lappen seitlich ein wallnussgrosser, etwas durchscheinender härtlicher Knoten. Der vordere Leberrand über der Gallenblase atrophisch. In der Gallenblase etwas dunkle, trübe Galle.

Milz leicht vergrössert, fleischig, von mässigem Blutgehalt. Follikel klein und zahlreich.

Linke Niere durch chronische interstitielle Nephritis etwas derb, braunroth.

Rechte Niere hydronephrotisch. Becken und Kelche ziemlich weit.

Am Darm nichts Abweichendes zu constatiren.

Schädeldach von ovaler Form. Dura angewachsen, dünn und blass, stark gespannt. Pia desgleichen. Die Gyri, besonders rechts, abgeflacht. Hirn sehr blass, serös infiltrirt, aber von ziemlich guter Consistenz und ohne Structurabweichungen.

Beide ven. iliac. commun. enthalten mächtige Thromben; die

linke einen compacten blassrothen Cylinder, welcher der Wand locker anliegt, die rechte dagegen solche traubig-lappige weissliche Massen, wie sie sich in der Pulmonalarterie fanden, und daneben wurstförmige weissliche, in die vena cava asc. hineintretende Fäden; ausserdem ein schwächtiges blassröthliches Fibringerinnsel. In die vena cava ascendens reichen hoch empor an dünnen, aus der vena iliac. comm. dextra kommenden Stielen sitzende, troddelförmige und traubig-lappige weissliche Massen, die keine Adhaesionen mit der Gefässwand zeigen und während des Lebens im Blutstrome frei flottirt haben müssen.

Im Raume des kleinen Beckens sitzt eine knollige Geschwulst, die, dem Periost der 3 obersten Kreuzbeinwirbel fest anhaftend, sich seitlich von einer incisura ischiad. major bis zur anderen erstreckt und nach vorn und unten zu eine Dicke von 7 ctm. zeigt. Der Tumor besitzt im Ganzen eine derbe Consistenz, die nur hier und da etwas geringer ist, wird durchzogen von vielen blutführenden Kanälen ohne makroskopisch nachweisbare besondere Wandungen und hat den Uterus in eine stark retrovertirte Lage nach unten und links, das Rectum nach vorn und links gedrängt.

Beschreibung der Praeparate.

Das Becken wurde mit seinen Weichtheilen herausgenommen, um das Verhalten der Geschwulst genauer zu untersuchen. Der dem Kreuzbein ansitzende Tumor hat das Periost an der Vorderfläche des I.—III. Kreuzbeinwirbels ergriffen und ist durch die zwei oberen linken foram. sacral. lateral. wuchernd, in Form einiger haselnussgrosser Knoten an die hintere Fläche des Kreuzbeins und in geringerer Ausdehnung auch in den canalis sacral. hinein getreten. An der linken incisura ischiad. maj. zeigt sich der Muskelbauch des m. pyriform. sin. zum Theil durchsetzt von rundlichen knolligen Ausläufern der Geschwulst. Die Beckenvenen

der rechten Seite, grösstentheils stark ausgedehnt, enthalten neben spärlichen Fibringerinnseln solche Geschwulstmassen, wie sie in der vena iliaca com. beschrieben sind. Links ist die vena iliaca com. von einem Fibrinpfropf erfüllt, beim Spalten der vena hypogastr. sin. zeigen sich aber in derselben ebenfalls traubige und lappige weissliche Geschwulstmassen, die an dünnen Stielen sitzen. Diese Stiele sind theils aus kleinen Aestchen in den Stamm der vena hypogastrica sin. hinein reichende Thromben, theils entsprechen sie freien Durchbruchsstellen der Neubildung in den Venenraum und es zeigen die Defecte in der Gefässwand, durch welche sie in das Gefässrohr eintreten, einen rauhen, unregelmässig gestalteten Rand. Da im Uebrigen die Organe des Beckens sowie die Knochen intact sind, so ist wohl die Geschwulst vom Periost des Kreuzbeins ausgegangen. In Fig. I. ist die rechte Hälfte des durch einen Sagittalschnitt halbirten, in Alcohol aufbewahrten Beckens wiedergegeben. An der Durchschnittsfläche der Geschwulst ist eine durch stärkere Faserzüge gebildete Feldertheilung zu sehen, sowie mehrere klaffende, durch die Starrheit der sie umgebenden Geschwulstmasse am Collabiren gehinderte Gefässlumina. Ein Theil des Stammes der ven. iliac. dextra, durch darin enthaltene Wucherungen stark ausgedehnt, ist von der arter. iliac. com. d. halbverdeckt zu sehen. Aus dem abgeschnittenen Venenende ragen neben einem Fibringerinnsel ein rundlicher wurstförmiger Strang und traubig-lappige Massen hervor. Uebrigens ist von den aus der kurz abgeschnittenen Vene hervorragenden Geschwulstmassen nur ein Theil abgebildet; namentlich finden sich am Praeparat noch mehrere nicht gezeichnete, aus der vena iliaca com. ursprünglich in die vena cava hineinreichende rundliche Fäden.

Am Herzen war durch den Ring der Tricuspidalklappe ein Schnitt geführt worden, welcher die ganze rechte Herzhälfte zu übersehen gestattet. In einer solchen Ansicht ist das eröffnete rechte Herz in Fig. II. dargestellt. Der vordere Zipfel der

valvula tricuspidalis ist durch den trennenden Schnitt so getheilt, dass das beiweitem grössere Stück am äusseren, das kleinere am inneren Zipfel geblieben ist. Im Vorhof, mit der Wand desselben durch einen dünnen Stiel verbunden, ein länglich rundliches Geschwulstpartikelchen mit einem ihm anhaftenden Coagulum. Wurstförmige Fäden um die zum äusseren Zipfel und die zum äusseren Abschnitt des vorderen Zipfels hinziehenden Sehnenfäden geschlungen. Besonders deutlich ist eine lose Schlinge um ein Paar Sehnenfäden des vorderen Zipfels zu sehen. Der äussere oder hintere Zipfel durch die ihn an den Anheftungsstellen der Sehnenfäden durchsetzenden Geschwulststränge verschmälert und durch den Spiritus stärker geschrumpft als die anderen gleichmässiger gespannten Zipfel. Auch um die dem inneren Segel angehörenden Sehnenfäden zeigen sich Stränge herumgeschlungen, doch liessen sich hier die zum Theil während der Aufbewahrung des Praeparates gelösten Umschlingungen nicht so gut darstellen. Ueberhaupt fanden sich jetzt im Herzen nicht mehr so viele Geschwulststränge, wie am frischen Praeparat. Ausserdem hatte sich die runde glatte Form der Stränge bei der Aufbewahrung in Spiritus nicht gut erhalten. Die thrombosirte *arteria pulmonalis dextra* wurde von Herrn Prof. Boettcher im frischen Zustande praeparirt und ein Theil derselben gezeichnet. Die Abbildung Fig. III. verdanke ich seiner geübten Hand. Es ist der zum unteren Lappen hinziehende Stamm der rechten Lungenarterie aufgeschnitten, oben im Thrombus sind wurstartige und lappige Massen zu sehen, in welche sich anfangs auch die in den beiden grossen Aesten befindlichen Thromben auseinanderlegen lassen; weiter abwärts werden die Thromben solider. Die beiden grossen Aeste sind bei der Zeichnung nicht berücksichtigt und nur ein kleinerer durchweg thrombosirter Zweig mit knollig-lappigen Geschwulstknoten an den kleinen Aestchen dargestellt; desgleichen ist auch von einer Wiedergabe des Lungenparenchyms abgesehen worden, und sind

die Gefässe allein so skizzirt worden, wie sie sich nach Praeparation mit der Scheere in Verbindung mit den Geschwulstmassen ausnahmen.

Mikroskopischer Befund.

Zur Anstellung der mikroskopischen Untersuchung wurden Stückchen von verschiedenen Stellen des primären Tumors, Theile von den Massen in den Beckenvenen, dem rechten Herzen und der Lungenarterie, sowie Lungenstücke mit Geschwulstknötchen aus dem wässrigen Spiritus, in dem die Praeparate lagen, theils in 1 pCt. Chromsäurelösung, theils in 96 pCt. Alcohol gebracht. Einen Theil der mikroskopischen Schnitte färbte ich mit Fuchsin, zog aber im Ganzen das beständigere Carmin vor, mit welchem ich zum Theil ebenfalls die einzelnen Schnitte behandelte. Das Färben der einzelnen Schnitte hat das Missliche, dass die Praeparate mechanischen Verletzungen mehr ausgesetzt sind. Ich färbte daher einen Theil der zu untersuchenden Lungenstücke in toto in ammoniakalischer Carminsäurelösung. Die mit Rosanilin behandelten Schnitte wurden aufgehellt und eingeschlossen in wässrigem Glycerin, die Carminpraeparate dagegen mit Alcohol entwässert, mit Nelkenöl geklärt und in Canadabalsam eingeschlossen. Soviel über meine Untersuchungsmethode.

Der Beckentumor ist im Allgemeinen als ein Sarcom zu bezeichnen. Er besteht zum grössten Theil aus grossen Spindelzellen mit spärlicher fasriger Intercellularsubstanz; doch ist an einzelnen Stellen auch eine reichlichere, derbere fasrige Zwischensubstanz vorhanden, so dass man hier die Structur eines Fibrosarcoms findet. Ausserdem zeigen sich hier und da Stellen mit runden grossen Zellen ohne deutliche Kapseln in ziemlich reichlicher homogener Zwischensubstanz; solche Stellen erschienen gradezu knorpelähnlich. Der Umfang derselben ist aber im Vergleich zu der Grösse der Geschwulst ein unbedeutender. Der

ganze Beckentumor ist durchzogen von einem anastomosirenden Canalsystem, welches zum Theil leer, zum Theil mit veränderten, an vielen Stellen aber noch gut zu erkennenden Blutbestandtheilen gefüllt ist und keine andere Wandung besitzt, als die Spindelzellen der Geschwulstmasse. In einigen jüngeren Theilen des Tumors, wie in den Wucherungen an der hinteren Kreuzbeinfläche und im musculus pyriformis sin. etc., ist der Zellenreichtum ein so grosser, dass von Intercellularsubstanz nichts wahrzunehmen ist; auch sind hier die Zellen grösser als in den Partien mit fasriger Zwischensubstanz, haben zum Theil ovale und rundliche Formen und zwei Kerne. Die Untersuchung der Wucherungen im musc. pyriform. ergiebt Folgendes: Die Neubildung hat in Form breiter Fortsätze die Muskelfasern auseinandergedrängt und grenzt sich im Allgemeinen scharf gegen das Muskelgewebe ab. Die Muskelfasern sind dünn, atrophisch; die Querstreifung ist meist geschwunden und die Primitivbündel zum grossen Theil ganz fein längsgestreift. An einzelnen Stellen gehen von der Neubildung dünnere Sprossen in den Muskel hinein, so dass sich in manchen Praeparaten auch kleinere Nester von Sarcomzellen zeigen. Im Uebrigen finden sich, besonders in den atrophischen Partien des Muskels, vielfach kleine, meist spindelförmige, zum Theil aber auch runde Zellen. Diese unterscheiden sich von den Sarcomelementen sowohl durch ihre Kleinheit als auch dadurch, dass sie nicht, wie die letzteren, in Nestern und zusammenhängenden Zügen, sondern vereinzelt liegen. In Zerpufungspraeparaten zeigten stellweise die Muskelfasern ihrem Sarcolemm dicht anliegende Sarcomzellen; an anderen Stellen hafteten dem Sarcolemm einzelne kleine Spindelzellen an, zum Theil nur mit einem Ende, während das andere frei daneben lag. In beiden Fällen konnte man an den meist atrophischen Muskelfasern vielfach die Muskelkerne blass, flach, granulirt, mit einem, seltener zwei Kernkörperchen und Spuren feinkörniger Substanz in der nächsten Umgebung sehen. Unter den vielen angefertigten

Praeparaten fand ich kein einziges, welches für eine Wucherung der Muskelkerne zu verwerthen wäre.

Die Geschwulstmassen in den Beckenvenen, dem rechten Herzen und der Lungenarterie zeigen einen ganz übereinstimmenden Bau. Sie bestehen aus grossen Spindelzellen mit Spuren fasriger Intercellularsubstanz, enthalten aber vielfach in der Mitte kleine, aus grossen runden Zellen ohne deutliche Kapseln in homogener spärlicher Zwischenmasse bestehende Partien und mehrfach auch eingeschlossene Fibrincoagula.

In den kleineren Lungenarterienästen bestehen die Thromben aus Spindelzellen, die meist zur Längsaxe des Gefässes parallel liegen. Die kleinen arteriellen Gefässe sind zum grossen Theil ganz ausgefüllt mit der Geschwulstmasse, die der Gefässwand so stark adhaerirt, dass sich oft die feinsten Querschnitte des thrombosirten Gefässes machen lassen, ohne dass die Geschwulst-scheibe herausfällt. Einige Partien der Geschwulstthromben enthalten ein zum Theil leeres, an anderen Stellen mit wohlerhaltenen Blutkörperchen gefülltes, wandungsloses Canälchensystem, dessen Zusammenhang mit den vasa vasorum, von denen es wahrscheinlich ausgegangen ist, mir nicht nachzuweisen gelang.

Die Knoten in den Lungen bestanden aus dichtgelagerten grossen Spindelzellen, zum Theil mit 2 Kernen. Die Grenzen der Wucherung gegen das Lungengewebe waren überall scharfe. Zwischen den Sarcomzellen befand sich vielfach schwarzes Lungengigment.

Die Untersuchung der kleinsten Lungenknötchen ergab Folgendes. In einer grossen Zahl von Praeparaten fand sich in der Mitte ein mit Sarcommasse vollständig ausgefülltes Gefässlumen, die Wandungen mit Sarcomzellen infiltrirt, und, dem Gefäss anliegend, dasselbe zum Theil oder ganz umgebend, Geschwulstmasse, in der Weise wie Andrée (l. c.) es beschrieben hat. Aber in einer Reihe von Praeparaten konnte ich noch mehr beobachten. Es fanden sich Stellen, an welchen sich

ganz unzweifelhaft ein freier Durchbruch der das Gefäss erfüllenden Neubildung durch die Wand desselben hindurch in das umgebende Lungengewebe hinein constatiren liess. Dass diese Durchbruchsstellen nicht abgehende, mit Geschwulstmasse erfüllte Aeste des Gefässes waren, ging daraus hervor, dass erstens von einer sie umgebenden Wand nichts zu sehen war und zweitens die Form der durchgebrochenen Wucherung nicht eine zapfenartige, sondern häufig eine pilzförmige war. Es war die Neubildung an einer oft nur kleinen Stelle durch die Intima und Media des Gefässes durchgebrochen und hatte sich dann im Gebiete der Adventitia und weiterhin in's Lungengewebe hinein verbreitet. An den Durchbruchsstellen zeigt sich die Gefässwand meist zur Neubildung hin zerfasert.

In anderen Praeparaten zeigten sich Sarcomknötchen ohne Zusammenhang mit einem Gefäss, scharf abgegrenzt vom umgebenden Lungengewebe. Fuhr ich nun fort, in derselben Richtung Schnitte zu machen, so sah ich bald, wie die Geschwulstmassen immer näher an ein Gefäss heranrückten, weiterhin demselben dicht anlagen und schliesslich, wie ich einpaarmal sicher constatiren konnte, direct mit dem sarcomatösen Thrombus durch eine perforirte Wandstelle des Gefässes in Verbindung standen. Der wuchernde Thrombus hatte die Gefässwand durchbrochen und dann das Lungengewebe ergriffen und vernichtet, so dass oft nur schwarze Pigmentpartikel den Rest des letzteren repräsentirten. An einzelnen Stellen waren aber auch noch Reste der Alveolenscheidewände zum Theil erhalten, so dass die Wucherung durch elastische Lamellen in rundliche unter einander zusammenhängende Abtheilungen zerlegt erschien. Die Grenzen der Wucherung gegen das umgebende Gewebe waren überall scharfe. In Fig. IV habe ich den Querschnitt eines kleinen arteriellen Gefässes abgebildet. Der dasselbe erfüllende sarcomatöse Thrombus hat die Gefässwand durchbrochen und das umgebende stark pigmentirte Lungengewebe ergriffen, wobei die Gefässwand sich an

der Durchbruchsstelle zur Geschwulstmasse hin zerfasert. Den Gefässquerschnitt, die durchgebrochene Geschwulstmasse und das comprimirte pigmentirte nächstanliegende Lungengewebe habe ich mit Hülfe der camera lucida möglichst naturgetreu gezeichnet, das weiter liegende Lungengewebe dagegen nur flüchtig schematisch angedeutet. Von den Sarcomzellen sind nur die Kerne gezeichnet, da die blassgefärbten Zellkörper nicht überall scharfe Contouren zeigten.

Um die Spindelform der Sarcomzellen zu demonstrieren, habe ich in Fig. V a. solche aus einem kleinen Lungenknötchen isolirt dargestellt, wie sie sich auch aus den Geschwulstmassen in der Blutbahn und aus dem primären Tumor leicht isoliren liessen. In Fig. V b. sind Zellen aus den chondromartigen Stellen der primären Geschwulst abgebildet, wie sie hier und da auch in den Sarcommassen der Blutbahn sich fanden. Es zeigten diese Zellen eine ovale oder runde Form und meist scharfe Contouren.

Die im Sectionsprotocoll beschriebenen Lungeninfarcte erweisen sich als haemorrhagische Infarcte, durchsetzt von scharf abgegrenzten sarcomatösen Wucherungen. Wiederholt liess sich deutlich ein freier Durchbruch der Neubildung aus einem Gefäss durch die Wand desselben hindurch in das infarcirte, bluterfüllte Lungengewebe nachweisen. Das Lungengewebe in den infarcirten Partien ist etwas geschrumpft und bietet die den embolischen Infarcten der Lunge eigenthümlichen Veränderungen dar, auf welche ich hier nicht näher eingehen will.

Berücksichtigt man, wie leicht während des Lebens von den in der vena cava ascend. frei flottirenden gestielten Wucherungen sich Theile ablösen konnten, so ist bei der makroskopisch und mikroskopisch constatirten Gleich-

artigkeit der Massen in der vena cava, im rechten Herzen und in der Pulmonalarterie, die Embolie nicht wohl zu bezweifeln. — Die Fähigkeit der Emboli, mit den Gefäßwandungen Verbindungen einzugehen und sich von da aus vascularisiren zu lassen, wird wahrscheinlich gemacht durch den Stiel des Knötchens im rechten Herzatrium, durch die meist feste Adhaerenz der Emboli in den feineren Aesten der Lungenarterie, sowie durch den Nachweis eines zum Theil mit gut erkennbaren rothen Blutkörperchen gefüllten Canal-systems in manchen Partien der Thromben. Den directen Zusammenhang mit den vasa vasorum konnte ich zwar nicht feststellen, doch ist das kein Gegenbeweis. Bei der Schwierigkeit, gerade den wichtigen Punct zu treffen, ist es ein glücklicher Zufall, wenn es gelingt, den Uebergang eines vas vasis in das den Thrombus durchziehende Capillar-system zu beobachten, wie Andrée (l. c. pag. 393) denselben an einer Stelle sah.

Endlich — und das ist mir das wichtigste Ergebniss meiner Untersuchungen, — glaube ich bewiesen zu haben, dass in der That die Emboli in der Lungenarterie weiter gewuchert waren. Schon der makroskopische Befund spricht dafür, nämlich die weite Verbreitung des sarcomatösen Thrombus bis in die feinsten Verzweigungen hinein, sowie der directe Zusammenhang mit metastatischen Knoten. Einen noch sichereren Beweis giebt das mikroskopische Verhalten. Ich habe eine Reihe von dem in Fig. IV abgebildeten gleichwerthigen Praeparaten erhalten, die sich schwer anders als durch selbstständige Wucherung des sarcomatösen Thrombus erklären lassen. Auch ist es mir

einpaarmal gelungen, durch Reihen von angefertigten Schnitten den Zusammenhang von frei im Lungengewebe befindlichen Geschwulstmassen mit Durchbruchsstellen durch die Gefässwand nachzuweisen. Dass dieser Zusammenhang sich nicht immer auffinden liess, kann gar nicht Wunder nehmen bei der häufig sehr geringen Ausdehnung, die die Durchbruchsstellen zeigten. Es ist ebendasselbe, wie man bei Hautkrebsen die von der Oberfläche in die Tiefe wuchernden epithelialen Zapfen nicht immer in ihrer Continuität zu verfolgen vermag.

In Bezug auf die stattgehabte Embolie ist noch zu erwähnen, dass dieselbe allmählich zu Stande gekommen sein muss; d. h. es sind offenbar zuerst kleinere Geschwulstpartikel in die Lungenarterienäste verschleppt worden, wo sie zu Knoten heranwuchsen. Die Verstopfung des grössten Theiles der Verzweigungen der Lungenarterie kann erst kurze Zeit vor dem Tode stattgefunden haben und beweist, was für eine grosse Masse von Wucherungen in der vena cava ascend. vorhanden gewesen sein muss.

Ich komme nun zurück auf die in der Einleitung kurz angedeutete Controverse in Bezug auf die Entstehung der Geschwulstmetastasen.

Virchow ¹⁶⁾ lehrte, dass eine Geschwulst dadurch wachse, dass ihr specifischer Saft in den Nachbargeweben heterologe Wucherungen veranlasse, die der primären Neubildung gleichartig seien, und lässt folgerecht Metastasen durch Saftinfection entfernter Organe entstehen. Ihm schloss-

16) Die krankhaften Geschwülste. I. S. 49—52 und 55.

sen sich Weber ¹⁷⁾ und A. an. Diese Ansicht erscheint mir wenig plausibel. Im gesammten Gebiete der physiologischen Histiogenese giebt es keine Thatsache, die uns die Fähigkeit eines Saftes, Form und Charakter von Zellen specifisch zu verändern, wahrscheinlich machen könnte. Wie und weshalb ein Saft z. B. in Bindegewebszellen eine Neubildung von Knorpelzellen veranlassen soll, kann man sich nicht recht vorstellen. Dazu kommt die Uebereinstimmung im Bau zwischen primären und secundären Tumoren. Zieht man die Consequenzen aus der Lehre von der Infection durch Säfte, so müsste jeder Geschwulsttypus in den meisten seiner Abarten einen besonderen specifischen Saft hervorbringen. Diese Annahme aber erscheint mir sehr gezwungen und führt ausserdem zurück auf die aufgegebenene Lehre von specifischen Bestandtheilen in den Geschwülsten. — Sehen wir uns die Beweise für die Infection der Gewebe durch Säfte an.

Virchow meinte bei Krebsen den Uebergang von Bindegewebskörperchen in Epithelzellen beobachtet zu haben. Thiersch ¹⁸⁾ dagegen bewies für Epitheliome, was später von Waldeyer und A. für alle Krebsarten behauptet worden ist, dass nämlich die Geschwulstzellen aus praeexistirendem Epithel hervorgehen und dass durch die Wucherung derselben die Neubildung wächst. Also kann das Wachsthum der Krebse, soweit es wenigstens bisher genauer untersucht worden ist, nicht als Beweis für die Infection der Nachbarschaft durch Säfte verwerthet werden.

17) Virchow's Arch. XXXV. S. 515.

18) Der Epithelialkrebs. Leipzig 1865.

Die Frage nach dem Bindegewebskrebs hat damit nichts zu thun.

Weber fand (a. a. O.) hier und da neben Knorpel-emboli von denselben durch erhaltenes Endothel der Intima des Gefässes getrennte Knorpelheerde in den äusseren Gefässhäuten. Ihm ist das ein Beweis für die Infection des Gewebes durch Säfte. Nachzuweisen, dass das Endothel der Intima an solchen Stellen in der Continuität erhalten ist, hält sehr schwer. Die Durchbruchsstellen können, wie ich in dem von mir untersuchten Falle wiederholt gesehen habe, sehr klein sein. Hat Weber aus freier Hand seine mikroskopischen Schnitte gemacht, so lässt sich nicht annehmen, dass er in der That die Intima im Bereiche der Knoten in der Gefässwand vollständig, d. h. ohne auch nur eine kleine Stelle auszulassen, untersucht hat. Dazu bedarf es sorgfältig mit einem guten Mikrotom angefertigter Schnittserien. Sind aber auch nur kleine Stellen der Intima im Gebiete der in den äusseren Gefässhäuten befindlichen Wucherungen ununtersucht geblieben, so beweist der Befund an den Gefässwänden nichts.

Was Gussenbauer ¹⁹⁾ für die Infection der Gewebe anführt, ist werthlos und übrigens schon treffend von Cohnheim und Maas ²⁰⁾ kritisirt worden.

Alle derartigen Angaben, wie z. B. der von Maier ²¹⁾ angeblich gelieferte Nachweis, dass Cancroïdzellen aus dem

19) Virchow's Arch. LXIII. S. 322 ff.

20) Virchow's Arch. LXX. S. 163.

21) Lehrbuch der allg. pathol. Anatomie. Leipzig 1871. S. 423 bis 425. Abbildung 64 und 65.

Bindegewebe hervorgehen, besitzen gar keine Beweiskraft. Aus den von Maier gegebenen Abbildungen liesse sich eher das Gegentheil folgern. — Kurz, es ist für die Lehre vom Wachsthum der Geschwülste durch Infection der umgebenden Gewebe bisher noch kein sicherer Beweis geliefert worden. Dasselbe gilt auch für die Metastasen. Kann man nicht beweisen, dass der Saft einer Geschwulst in ihrer nächsten Umgebung heterologe Wucherungen in den Körpergeweben hervorruft, so lässt sich ein solcher Vorgang auch für die Metastasenbildung in entfernten Organen nicht behaupten.

Anders steht es mit der von Feltz (a. a. O.), Acker (a. a. O.) und A. verfochtenen Ansicht, dass verschleppte Geschwulstpartikel, von den umgebenden Geweben aus ernährt und vascularisirt, selbstständig wuchernd secundäre Knoten hervorbringen. Es giebt keine allgemeinen Gründe, die dagegen sprechen. Dafür hingegen sprechen viele That-sachen. Dass von ihrem Mutterboden gelöste Gewebspartikel auch an anderen Orten weiterwachsen können, wenn nur die Bedingungen für die Ernährung günstig sind, beweist das Hauttransplantationsverfahren nach der Methode von Reverdin. Dass dasselbe auch in der Blutbahn möglich ist, bewiesen Cohnheim und Maas²²⁾ experimentell. Sie brachten Thieren in die Jugularvenen frische Perioststückchen, welche in die Lungenarterie verschleppt und von den Wandgefässen derselben vascularisirt, regelmässig am 15.—16. Tage deutliche Knochenbildung aufwiesen.

22) Virchow's Arch. LXX. S.

Zu den vielen, leider meist wenig beweiskräftigen Angaben verschiedener Autoren, dass verschleppte Geschwulstpartikel ebenfalls in der Blutbahn selbstständig fortzuwachsen im Stande sind, glaube ich beweisende Beobachtungen hinzugefügt zu haben. Ich halte daher das Vorkommen selbstständiger Wucherung verschleppter Geschwulstemboli für constatirt und auch für nicht selten, glaube aber, dass der Nachweis meist schwierig und nur in besonders günstigen Fällen leicht geliefert werden kann.

Wie häufig übrigens der von mir beobachtete Vorgang statt hat und ob Geschwulstmetastasen gewöhnlich auf diese Weise zu Stande kommen, darüber zu entscheiden, gestattet das bisher vorliegende geringe Material nicht. Weiteren Beobachtungen und sorgfältigen mikroskopischen Untersuchungen bleibt es überlassen, diese Fragen ihrer Entscheidung entgegen zu führen.



THESEN.

1. Eine Geschwulst wächst und verallgemeinert sich nicht durch Infection der Körpergewebe.
 2. Die Umgebung eines Tumors giebt Gefässe und das etwaige Stroma her, verhält sich aber sonst passiv.
 3. Die amyloide Degeneration beruht nicht auf einer Ablagerung aus dem Blut.
 4. Das Vorkommen von Endothelkrebsen ist nicht bewiesen.
 5. Die Rückenlage intra partum ist zu verwerfen.
 6. Die Teleologie ist aus dem Gebiete der Naturwissenschaften zu verbannen.
 7. Erkältungskrankheiten sind Infectionskrankheiten.
-

9-6

Erklärung der Abbildungen.

Fig. I. Rechte Beckenhälfte. Sagittalschnitt. Nach dem Spirituspraeparat gezeichnet von E. Saksand. *A* Schnittfläche der Geschwulst durch stärkere Faserzüge in Felder getheilt, mit klaffenden Gefässlumina (*a*). *Art.* Arteria iliaca com. *V.* Vena iliaca com. *B.* Aus derselben herausragende Geschwulstmassen. *f.* Mehr nach hinten liegendes Fibrincoagulum.

Fig. II. Geöffnete rechte Herzhälfte. Nach dem Spirituspraeparat gez. von E. Saksand. *A.* Grössere, *A₁* kleinere Hälfte des vorderen Tricuspidalklappenzipfels. *B.* Aeusserer oder hinterer, *C.* innerer Zipfel. *a.* Um die Sehnenfäden herumgeschlungene Sarcomstränge. *b.* Ein mit dünnem Stiel an der Vorhofswand befestigtes Sarcomstückchen. *c.* Ein demselben anliegendes Fibrincoagulum.

Fig. III. Zeichnung von Prof. Boettcher nach dem frischen Praeparat. Der zum unteren Lappen der rechten Lunge tretende Ast der Pulmonalarterie aufgeschnitten. In dem sich in die beiden nicht weiter abgebildeten grossen Zweige *A.* und *B.* fortsetzenden Thrombus oben dicht an einander gelagerte wurstförmige und traubig-lappige Massen. Weiter abwärts, besonders in *A.*, wird der Thrombus solider. *C.* Ein thrombosirter Zweig mit knolligen, gelappten Anhängseln an den Abgangsstellen kleiner Aestchen. *D.* Nicht weiter gezeichneter, weit zur Peripherie hin mit Geschwulstmasse gefüllter Zweig. *E.* Gleichfalls thrombosirt.

Fig. IV. Querschnitt durch eine mit Sarcommasse gefüllte kleine Arterie in der Lunge. Die Contouren der Sarcomzellen, die hier meist im Querschnitt erscheinen, sind nicht angegeben; die zum Theil mit 2 Kernkörperchen versehenen Kerne weiss dargestellt, bei Anfertigung der Lithographie etwas zu gross gezeichnet, besonders im Bereiche des Gefässes. Der sarcomatöse Thrombus (*s*) hat die bei *g.g.* sich zur Durchbruchsstelle hin zerfasernde Gefässwand durchsetzt. *l.* Das pigmentirte und comprimirt der Wucherung anliegende Lungengewebe. *l₁l₂*. Das weiter liegende Lungengewebe, schematisch angedeutet.

Fig. V. *a.* Spindelzellen aus einem kleinen Lungenknötchen. *b.* Zellen aus einer kleinen chondromartigen Stelle im primären Tumor.



15639

15638

Fig. II

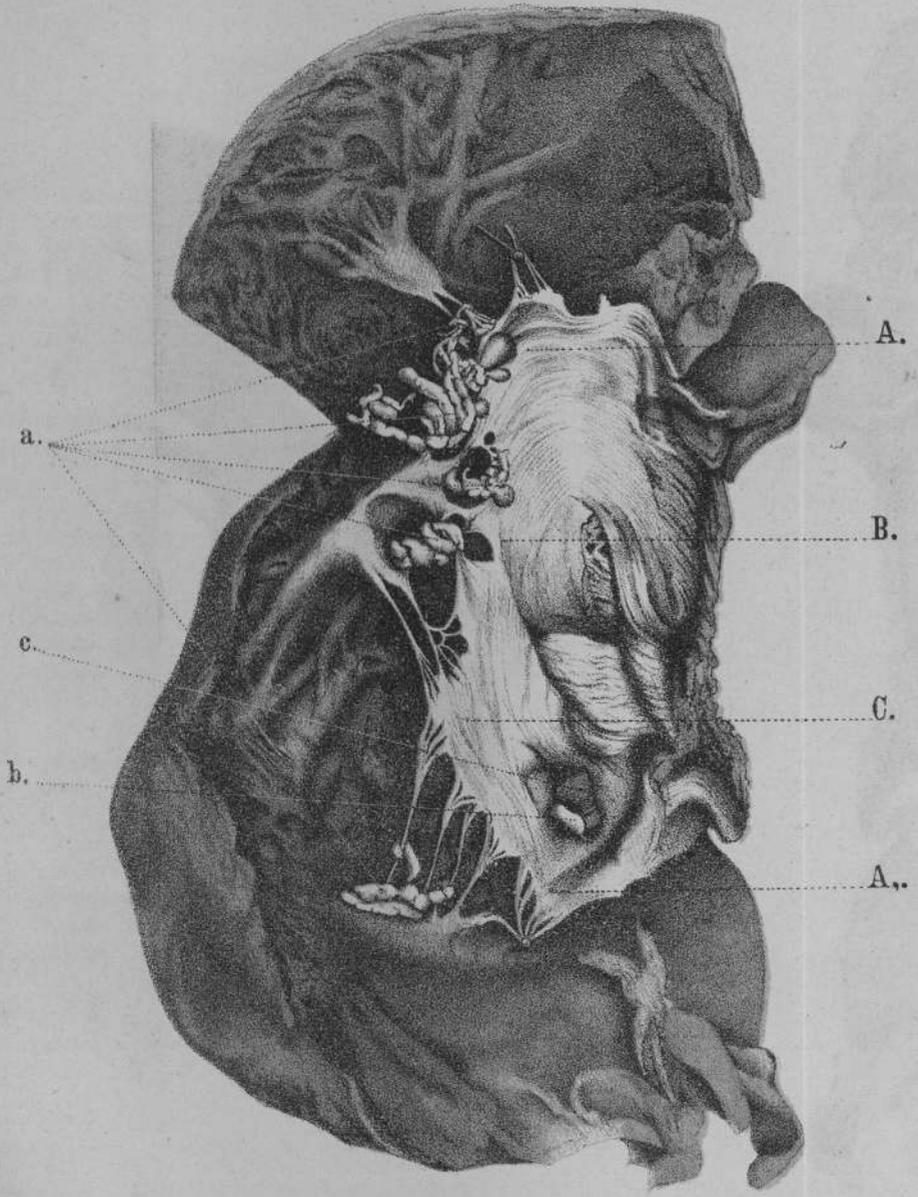


Fig. I

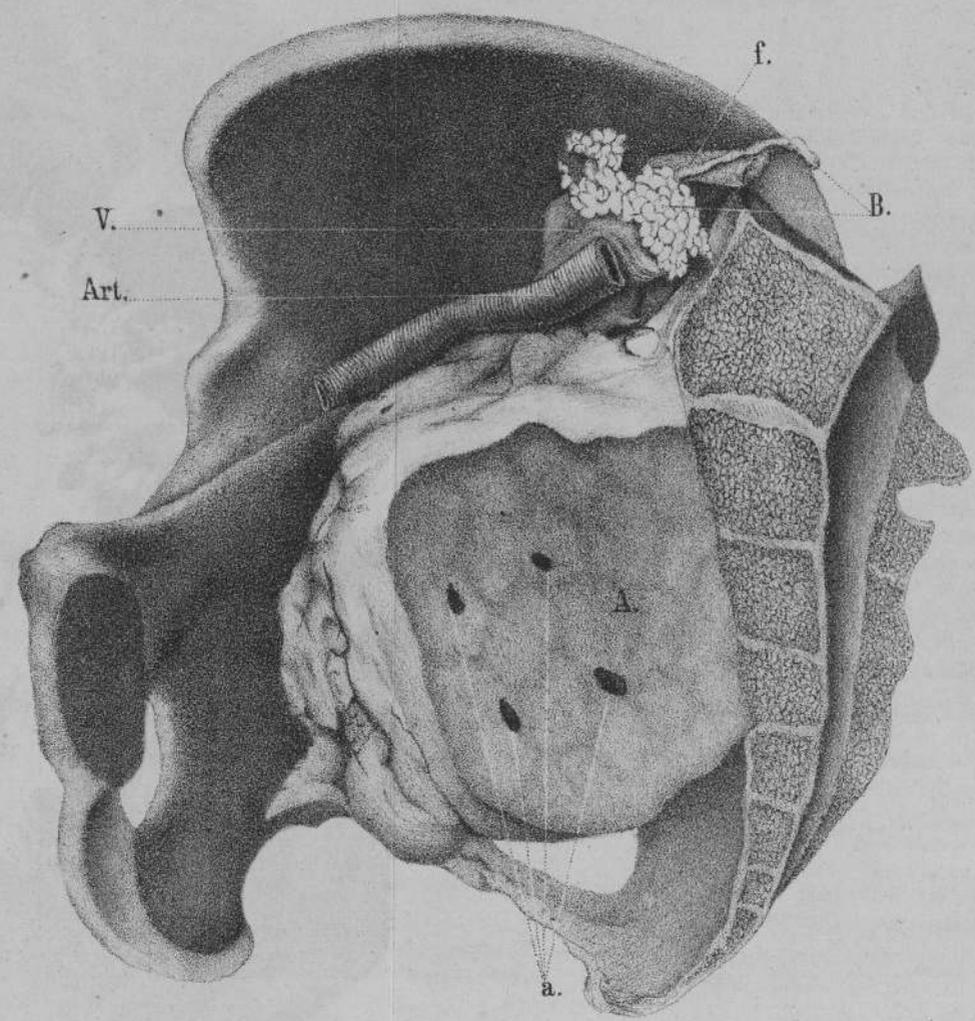




Fig. III.

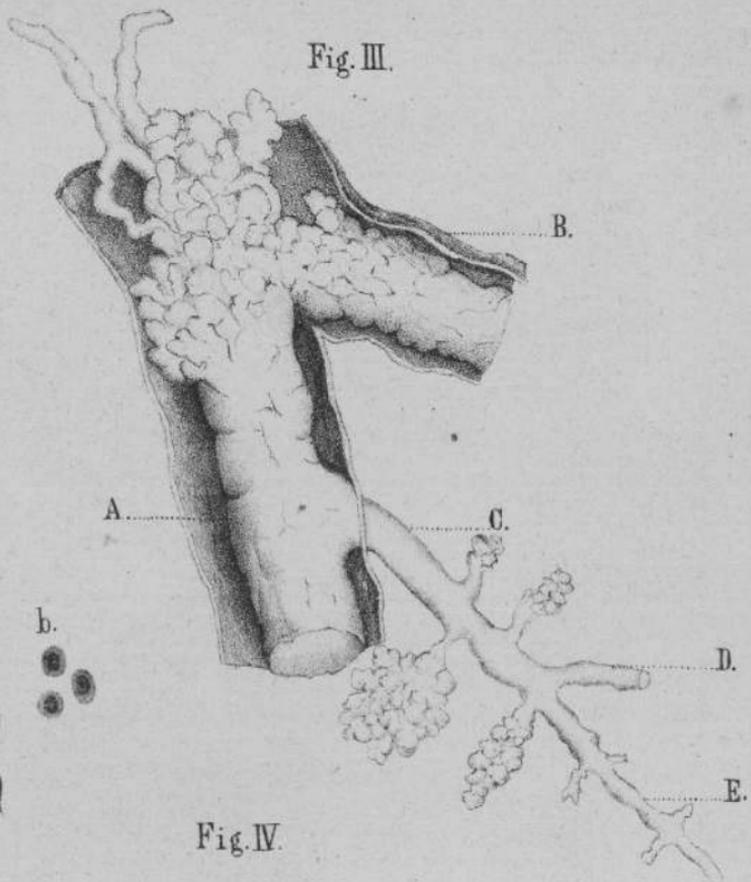


Fig. V.

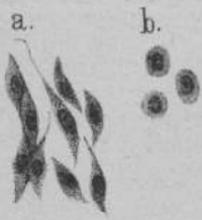
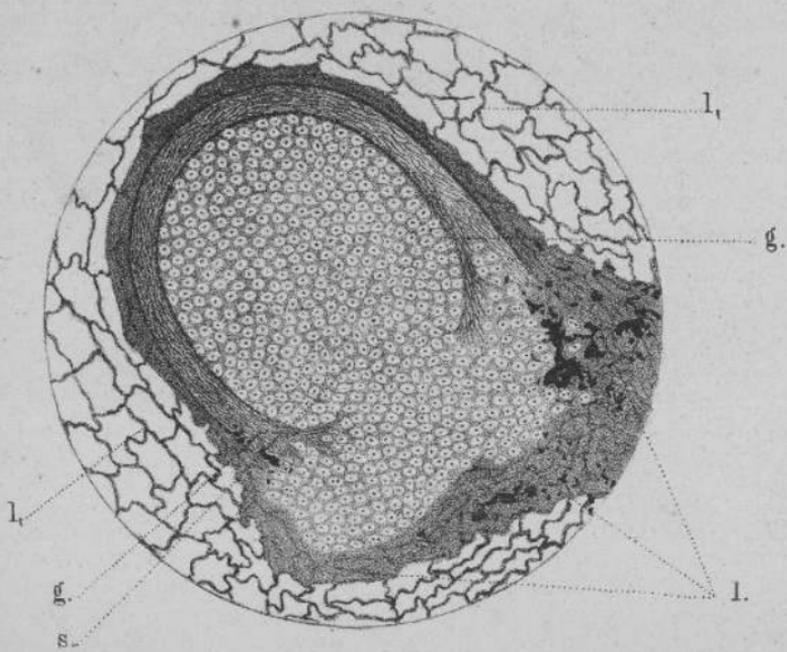


Fig. IV.





12440