

XIX.

Neue Beiträge zu den mykotischen Erkrankungen des Menschen.

Von Dr. James Israël,
stellvertr. dirigirendem Arzte am jüdischen Krankenhouse zu Berlin.

Die nachfolgende Erfahrung schliesst sich eng an die in diesem Archiv Bd. LXXIV¹⁾ von mir veröffentlichten an, und dient diesen zur Bestätigung und Erweiterung.

Resumé der Krankheitsgeschichte: Ein gesundes Mädchen von 24 Jahren erkrankt acut an einer linksseitigen Lungenaffection. Im Anschluss an diese entsteht eine langsam insidiös kriechende Peripleuritis mit mehrfacher Abscedirung. Incisionen, Rippenresection bringen den Prozess nicht zum Stillstand. Es kommt nach 6monatlicher Krankheit zu metastatischen Abscessen an Oberschenkel, Unterschenkel, Nates, zu rechtsseitiger Pleuritis, Albuminurie. Tod nach 7monatlichem Leiden. In dem Eiter der bei Lebzeiten untersuchten Metastasen wie der peripleuritischen Abscesse reichliche makroskopisch erkennbare hirsekorn grosse Pilzrasen von dem Charakter der von mir in diesem Archiv Band LXXIV beschriebenen und gezeichneten Gebilde.

Resumé des Leichenbefundes. In der linken Lunge vorzüglich im Unterlappen eine grosse Zahl disseminirter abscedirender pneumonischer Heerde, durchwegs von miliaren Pilzconglomeren erfüllt. Feste Verwachsung des untern Lungenlappens mit Costalpleura und Zwerchfell, an einer Stelle der Zwerchfellsrippeninsertion eitrig infiltrirt. Peripleuritische Phlegmone an Seiten- und Rückenwand der linken Thoraxhälfte; eitrige Zwerchfellsinfiltration; retroperitoneale Abscesshöhle zur Seite der linken Proc. transversi der Lendenwirbel mit Durchbruch durch Quadr. lumborum und Sacrolumbalis nach der Lendengegend. Eitrige Metastasen in der

¹⁾ Neue Beobachtungen auf dem Gebiete der Mykosen des Menschen.

Leber, linken Niere, rechten Lunge; rechtsseitige Pleuritis. Metastatische Abscesse am Unter-, Oberschenkel, Nates.

In sämmtlichen Abscessen und Phlegmonen ausserordentlich üppige Vegetation der schon intra vitam gefundenen Pilzcolonien.

Marie Strübing, eine 24jährige bisher kräftige und gesunde Köchin, erkrankte am 26. April 1878 mit Frost, Hitze und Stichen in der linken Brustseite. Gleichzeitig stellte sich Kurzathmigkeit mit etwas Husten ein. Auswurf fehlte. Am 3. Krankheitstage wurde Pat. in die innere Station des jüdischen Krankenhauses aufgenommen, und daselbst auf Grund eines Fiebers von $39,2^{\circ}$, einer mässigen Dämpfung links hinten unten, verstärkten Pectoralfremitus, bronchialen Inspiriums, mangelnden Rasselns und Auswurfs die Wahrscheinlichkeitsdiagnose einer Pleuropneumonie gestellt. Der Temperaturverlauf liess drei Perioden unterscheiden. In der ersten, welche sich bis zum 8. Krankheitstage erstreckt, war das Fieber ein continuirliches, welches mit geringen Differenzen einiger Zehntelgrade zwischen Morgen und Abend allmähhlich bis zu $37,4^{\circ}$ absank. Dann kommt die 2. Periode, welche nur den 9. bis 11. Krankheitstag umfasst und auf letztgenannter Temperaturhöhe sich hält. Die dritte Periode kann als die eines hecticischen Fiebers bezeichnet werden, dessen Morgentemperaturen zwischen 37° und 38° , dessen Abendtemperaturen zwischen 38° und 39° liegen: So ging es bis zum 35. Krankheitstage (dem 5. Juni 1878), an welchem Pat. zum Gebrauche einer Milchkur auf das Land geschickt wurde. Der Entlassungsstatus lautete: „Mässige Dämpfung hinten unten links bis zur Scapula und im Interscapularraum. Unten abgeschwächtes Athmen und dumpfes Rasseln; im Interscapularraum bronchiales Athmen. Spalten frei.“

Trotz guter Pflege auf dem Lande erholte sich Pat. nicht, sondern wurde immer schwächer; dazu kam 14 Tage nach ihrer Entlassung eine Anschwellung an der hintern und seitlichen Thoraxwand, welche etwas schmerzte, und die Kranke veranlasste, sich am 25. Juni 1878 wieder im Krankenhouse vorzustellen, woselbst sie in die chirurgische Station aufgenommen wurde.

Pat. war blass, aber leidlich gut genährt, hatte Fieber von $39,1^{\circ}$, und zeigte eine mässig dyspnoische Respiration mit Spiel der Nasenflügel. Von der linken Thoraxhälfte athmete nur der obere Theil sichtbar, während der untere stillstand. An dem Durchschnittspunkt der hintern linken Axillarlinie und der IX. Rippe fand sich eine kleinkinderfaustgrosse Anschwellung mit tiefer Fluctuation. Links hinten von der Mitte der Scapula bis unten Dämpfung und schwaches Bronchialathmen. Auf die Diagnose eines Empyema necessitatis wurde der Abscess am 26. Juli incidiert. Es entleerte sich ungemein wenig Eiter, weniger, als man nach dem Fluctuationsgefühl des Abscesses hätte erwarten sollen. Der eingeführte Finger gelangte zwischen den Rippen durch in einen Hohlraum von so geringer Tiefe, dass die Vermuthung aufkam, ob man sich nicht entweder in einem abgekapselten Pleuraabscess oder in einer peripleuritischen Höhle befände. Nach der Incision trat binnen 3 Tagen Entfieberung ein, und die Temperatur hielt sich zwischen 37 und 38° bis zum 7. August. Dann stiegen die Abendtemperaturen bis nahe an 39° . Die

Haut über der linken Seitenwand des Brustkorbs war stark verdickt, am stärksten um die Incisionsöffnung; die Schwellung imponirte dem Auge zunächst für Oedem, gab aber dem Fingerdrucke wenig nach, sondern fühlte sich hart an. Röthung fehlte. Diese Schwellung im Vereine mit dem Fieber liess an Eiterverhaltung denken, und veranlasste mich, am 14. August ein Stück der IX. Rippe an der Incisionsstelle zu reseciren. Durch die Resectionsöffnung konnte man den Finger ca. 5 Cm. tief einführen, bis er in dieser Tiefe auf prall elastischen Widerstand stiess. Nach den Seiten, nach oben und unten dagegen, also parallel der Brustwand, konnte man das Ende dieser platten Höhlen nicht abfühlen. Eiter entleerte sich fast gar nicht, wohl aber konnte mit Finger und scharfem Löffel eine grosse Quantität schlaffer graugelber schlottriger Granulationen unter ziemlich starker Blutung herausbefördert werden. Nach diesem Eingriff hielt sich die Temperatur Morgens etwas über 37°, Abends ca. einen Grad höher. Das ursprünglich links hinten gehörte bronchiale Athmen machte seit der letzten Operation einem schwachen unbestimmten Geräusche Platz. In beiden Oberlappen war bisweilen hohes expiratorisches Pfeifen zu hören.

Trotz des operativen Eingriffes verminderte sich die erst beschriebene diffuse Verdickung der Hautdecken über dem Brustkorbe nicht, breitete sich vielmehr noch nach hinten und unten aus, blieb aber indolent bis zum 10. September (4 Wochen nach der Rippenresection), zu welcher Zeit eine hühnereigrosse, kaum schmerzhafte, fluctuierende Anschwellung ein wenig links von den letzten Brustwirbeln bemerkt wurde. Die Incision entleerte reichlichen dicken, nicht riechenden Eiter. Die Abscesswandungen waren mit schlottrigen grangelben Granulationen ausgekleidet, die unter starker Blutung ausgeschabt wurden. Dasselbe schlottrige Granulationsgewebe war weit über die Grenzen des Abscesses hinaus an die Stelle des subcutanen Gewebes getreten, so dass man die schwartig verdickte Haut weithin mit dem Finger leicht von ihrer Unterlage ablösen konnte. Nach oben konnte diese Degeneration des Unterhautgewebes bis an die Resectionsöffnung verfolgt werden.

Inzwischen hatte sich das Allgemeinbefinden sehr verschlimmert. Die Blässe der Haut und Schleimhäute hatte erheblich zugenommen, die Abmagerung des Fettes und der Musculatur war eine sehr bedeutende geworden und profuse hectische Schweiße raubten der Kranken die Erquickung durch den Schlaf. Der Appetit war stets rege; der Stuhl häufig diarrhoisch: Hosten selten, Auswurf fehlte; Fieber Morgens etwas über 37°, Abends ca. 1° höher. Trotz der letzten ausgiebigen Incision ging der Prozess der subcutanen Granulation und Eiterung am Rücken weiter; am 4. October konnte man eine neue ausgedehnte Fluctuation fühlen, links neben den Lendenwirbeln, unterhalb der letzten Incisionswunde, aus welcher letzteren bei Druck auf den neuen Abscess sich Eiter entleerte. Am 10. October wurde die am 10. September angelegte Oeffnung nach unten bis an das untere Ende des neuen Abscesses dilatirt, welcher sich bis zum letzten Lendenwirbel erstreckte. Die gespaltene Hautdecke war zu einer $3\frac{1}{2}$ Cm. dicken resistenten Schwarze verdickt, und nach den unteren Rippen zu wie nach der Lumbalgegend durchweg unterminirt. Die Höhle war wieder mit den mehrfach beschriebenen Granulationen ausgekleidet. — Bald traten Symptome der Erkrankung des Respirationsapparates stärker in die Er-scheinung. Der bisher seltene Husten wurde stark und quälend, verbunden mit

einem Gefühle von Trockenheit im Halse bei durchaus mangelndem Auswurf. Am 18. October traten zuerst Anfälle starker Atemnot mit einem krampfhaft zusammenziehenden Schmerz in der linken Zwerchfellsgegend auf, der bei jedem Hustenstoss exacerbierte. Die Schmerzen begannen im Rücken und zogen nach der Magengrube, kamen unregelmässig periodisch, waren stets mit höchster Beklemmung verbunden und erreichten eine solche Heftigkeit, dass sich Pat. krümmen und winden musste. Am 30. October, 6 Monate nach Beginn der Erkrankung, wurde an der Mitte der Aussenfläche des linken Unterschenkels ein mandelgrosser, subcutaner ziemlich indolenter Abscess bemerkt. Derselbe am 2. November eröffnet entleerte dicke, nicht übel riechenden Eiter, in welchem *hirsekorn grosse* kugelrunde Klümpchen von theils weisslicher Farbe, theils grau durchscheinendem Aussehen schwimmen: Diese Gebilde bestehen aus Pilzrasen über deren Structur ich noch später einige Details bringen werde, deren genaue Beschreibung ich mir aber ersparen kann, da sie identisch sind mit den von mir zuerst in diesem Archiv Bd. LXXIV, S. 17—24 beschriebenen und abgebildeten Pilzen¹). Am 4. November wird an der hinteren Fläche des Oberschenkels im Bereiche der Beugemuskeln ein tief sitzender gänseeigroßer Abscess gefunden. Ein dritter kleiner apfelgrosser Abscess über Tuber ischii sinistrum wurde am 14. November eröffnet, und zeigte in stinkendem Eiter suspendirt die vorhin erwähnten Pilzklümpchen in grosser Anzahl. Am 15. November klagt Pat. über Schmerzen in der rechten Thoraxhälfte. Dasselbst wird hinten von der VII. Rippe abwärts eine Dämpfung gefunden, in deren Bereiche der Stimmfremitus und das Atemgeräusch abgeschwächt sind, an deren oberen Grenze pleuritisches Reiben zu fühlen ist. Der Urin enthält zum ersten Male sehr starken Eiweissgehalt, während Spuren seit 6 Wochen hin und wieder auftraten. Als jetzt der aus der grossen Rückenwunde und der fistulösen Rippenresectionsoffnung entleerte Eiter genauer angesehen wird, zeigt sich, dass es reichlich dieselben Pilzcolonien wie die vorher genannten Abscesse beherbergt. Die Dyspnoe erreichte mit Einsetzen der rechtsseitigen Pleuritis eine ausserordentliche Höhe, die Pulsfrequenz stieg bis 180, und das abendliche Fieber über 39°. Ein Blutstropfen, der sorgfältig gereinigten Fingerspitze am 18. November entnommen, und ohne jeden Zusatz untersucht, zeigte einen sehr grossen Reichtum an coccusähnlichen Körnchen, in kreisender tanzender Bewegung. Nicht selten waren die Körnchen zu zweien oder dreien aneinandergereiht. Die Grösse der einzelnen solitären Coccen war verschieden. Die Zahl dieser Körnchen war eine viel grössere, als ich sie sonst bei fieberhaften Krankheiten gesehen habe. Ich wollte am nächsten Tage eine Blutprobe mit Reagentien behandeln; leider war es zu spät. Ich muss aber sagen, dass von vielen Blutproben, welche ich bei fieberhaften Kranken untersucht habe, dieses die einzige war, welche auf mich den Eindruck der Anwesenheit pilzlicher Elemente gemacht hat. Am 19. November trat der Tod ein, ohne dass es je zu einem Schüttelfrost oder zu unregelmässigen Temperatursprüngen gekommen wäre.

Section. 20. November Mittags 1 Uhr. Auf's Aeusserste abgemagerter Körper ohne auffallende Fäulnisserscheinungen. Ueber Tuber ischii dextrum, Hinter-

¹) Taf. II, Fig. 1, 2. Taf. III, Fig. 5.

seite des rechten Oberschenkels, Vorderfläche des Unterschenkels je ein incidirter Abscess. —

Von der IX. Rippe nach abwärts ist linkerseits die Haut über der lateralen und hinteren Thoraxhälfte sowie der Lumbalgegend bis zu 4 Cm. verdickt, indurirt, zu einer auf dem Durchschnitte speckig aussehenden Schwarte mit dem Unterhautgewebe verschmolzen, ununterscheidbar ähnlich den Tumor albus Schwarten fungös degenerirter Gelenke. Wo die IX. linke Rippe von der hinteren Axillarlinie geschnitten wird, findet sich in der Brustwand eine Fistelöffnung, durch welche eine Sonde in der Richtung nach oben und vorn dringt. Unterhalb der Fistel quillt Eiter aus mehreren kleinen Durchbruchsstichen eines Abscesses. Der mediale Theil der linken Lendengegend wird von einer grossen granulirenden Fläche eingenommen, welche sich bei einer Breite von 7—8 Cm. von der Höhe der untern Brustwirbel bis zur Wirbelkreuzbegrenzung erstreckt. Diese Fläche wird von steilen dicken Hauträndern begrenzt, welche nach unten und lateralwärts weit unterminirt sind, und lässt an einem Punkte ihrer Mitte bei Druck Eiter aus der Tiefe hervorquellen. Dieser Eiter entstammt, wie ein Einschnitt lehrt, einem Abscессe, der in ganz unregelmässig sinuöser Weise den M. sacrolumbalis durchsetzt, und nach vorn mit einer Höhle communicirt, die zwischen Peritonäum und Rückenmusculatur neben den Proc. transversi sämmtlicher Lendenwirbel sich ausdehnt. Eine zweite Communication dieser retroperitonealen Höhle mit der Granulationsfläche am Rücken findet sich am Aussenrande des M. quadrat. lumborum dicht oberhalb des Darmbeinkammes. Die genannte retroperitoneale Eiterung hat die Ursprünge des M. Psoas so wie einen grossen Theil des M. quadratus lumborum zerstört, und die Proc. transversi der Lendenwirbel ihres Periostes entblösst. Die Abscesshöhle erstreckt sich nach oben hinter die Rippeninsertion des Zwerchfells und liegt hier zwischen Rippen und Pleura costalis, wo sie in den bald zu schildernden Hohlraum übergeht, in welchen man von der Resektionsfistel der IX. Rippe gelangt.

Die bisher beschriebenen Hohlräume enthalten Eiter von rothgelber Farbe, welcher von einer ganz enormen Zahl hirsekorngrosser grau durchscheinender runder Klümpchen durchsetzt ist, die sich unter dem Mikroskop als Pilzcolonien von später zu erörternder Constitution erweisen, und durchaus identisch sind mit den bei Lebzeiten gefundenen, über welche in der Krankheitsgeschichte berichtet ist.

Brusthöhle. Am Herzbeutel und Herzen nichts Bemerkenswerthes.

Die linke Lunge ist an der Spitze und mehreren Stellen ihrer mediastinalen Fläche mit der Parietalpleura verwachsen. Aussen- und Hinterfläche des Oberlappens sind ganz frei von Adhäsionen, während der Unterlappen mit Brustwand und Zwerchfell fest organisch verwachsen, und nur unter Substanzverlust von denselben zu trennen ist. In dem erhaltenen Theil der Pleurahöhle kein Tropfen Flüssigkeit, keine Spur von Entzündung.

Bei der gewaltsamen Entfernung der linken Lunge entsteht ein Einriss an dem parietalen Blatt der Pleura an der Uebergangsstelle der costalen zur Zwerchfellspleura. Die Rissränder sind fetzig und gelb eitrig infiltrirt. Durch diese arteficielle

Rissöffnung gelangt man in eine platte (extrapleurale) Höhle zwischen Pleura und Rippen, welche weit die Brustwandungen unterminirt, sich nach aussen durch die Fistel der resezierten IX. Rippe öffnet, und nach unten hinter der Zwerchfellsinsertion in die retroperitoneale Höhle übergeht. Die abgerissene Lunge zeigt an der dem Pleurarisso correspondirenden Stelle gelb eitrige Infiltration der daselbst verwachsenen Pleurablätter und des darunter liegenden Lungenparenchyms. Dieselbe Infiltration hat die Musculatur des Zwerchfells im Bereiche seiner ganzen linksseitigen Rippeninsertion ergriffen, während seine peritonale Fläche frei geblieben ist. Die Spitze der linken Lunge ist frei von jeder Induration oder Heerderkrankung. In dem obern, mässig lufthaltigen Lappen findet man, meist in der Nähe des vorderen Lungenrandes, aber nirgend bis an die Oberfläche reichend, ausgedehnte Gruppen peribronchitischer Heerde, theils im Zustande eitriger pneumonischer Infiltration, theils der vollendeten Abscedirung. In ersterem Falle erkennt man auf dem Durchschnitte in den Centren der Infiltrate ein feines Lumen, aus welchem bei seitlichem Drucke ein pilzkornhaltiger Eiter hervorquillt. In letzterem Falle zeigt der Durchschnitt ein System zu Gruppen geordneter, theilweise confluenter kleiner Abscesse von Hirsekorn- bis Linsengrösse, welche durchweg mit einem amiliaren Pilzconglomeraten ungemein reichen Eiter gefüllt sind. Dazwischen kommen miliare isolirt stehende peribronchitische Heerde vor. Dieselbe Erkrankung in ungleich ausgedehnterem Maassstabe weist der Unterlappen auf, welcher von solchen gruppirten confluirten Heerden gänzlich durchsetzt ist; das restirende, zwischen ihnen liegende Lungengewebe ist gänzlich luft leer und carniificirt. An der Stelle des unteren Lungenrandes, bei dessen Lösung von der Brustwand der vorhin erwähnte Riss in der Costalpleura zu Stande kam, reichte eine kleine Gruppe peribronchitischer Eiterherde bis an die Pleura, und an dieselben schloss sich in entsprechend kleiner Ausdehnung eine eitrige Infiltration der verwachsenen Pleurablätter, welche den entzündlich ulcerösen Prozess auf das peripleuritische Gewebe wie auf das Zwerchfell fortgeleitet hatte.

In der rechten Pleurahöhle findet sich ein grosses Quantum strohgelben von Fibrinfäden durchzogenen Transsudates. Die Lunge ist von Brustwand und Zwerchfell nach dem Mediastinum zu abgedrängt. Eine Anzahl theils älterer, theils frischer leicht zerreisslicher Adhäsionsfäden sind zwischen beiden Pleurablättern ausgespannt. Die Oberfläche der gesammten Pleura wie der Adhäsionen ist besetzt mit weissen Knoten und Platten von Stecknadelkopf- bis Linsengrösse, welche theils solitär, theils zu varicösen Strängen vereinigt sind. Das Bild erinnert frappant an eine carcinöse Pleuritis, sehr bald aber zeigt sich, dass es sich um rein fibrinöse Auflagerungen handelt, welche sich abschaben lassen. Unter einigen Fibrinplatten, zwischen ihnen und der intacten Pleura gelegen, fand ich ein kleines eitriges Flüssigkeitströpfchen, in dem ich einige Male mit blossem Auge feinste submiliare Pilzcolonien zu erkennen glaubte; diese Beobachtung ist aber, da die mikroskopische Untersuchung unterblieb, nicht über jeden Zweifel erhaben, um so weniger, als ich mich am Spirituspräparate vergeblich bemüht habe, den Befund zu bestätigen.

Im Oberlappen der rechten Lunge findet man am vorderen Rand dicht unter der Pleuraoberfläche einen kleinkirschengrossen Abscess, hinter demselben einen gleichfalls oberflächlich gelegenen grösseren, der deutlich aus einer Anzahl kleinerer

confluit ist. Ein ebensolcher im Unterlappen. In allen diesen Abscessen ist der Gehalt des Eiters an miliaren Pilzhaufen ein sehr bedeutender.

Bauchhöhle. Die Milz mässig vergrössert, die Malpighi'sche Follikel amyloid degenerirt. Die linke Niere adhärt an ihrem convexen Rande, einen Querfingerbreit unter der Spitze beginnend, ca. 4 Cm. weit der Fettkapsel etwas fester. In dieser Längsausdehnung und etwas geringerer Breite zeigt die Nierenoberfläche daselbst eine convexe Prominenz von ovaler Basis, welche sich fluctuirennd weich anfühlt, und in gelatinös grau durchscheinender Grundsubstanz eingebettet, eine grosse Zahl gelber unregelmässig rundlicher Heerde bis zu Linsengrösse erkennen lässt. Auf dem Durchschnitte zeigt die Stelle dasselbe Bild wie an der Oberfläche; die Contouren des Durchschnitts sind ungefähr keilförmig, die Spitze des Keiles liegt in einem Markkegel. In den gelben Heerden, welche Abscesse mit verfetteten Eiterzellen sind, liegen dicht gedrängt grosse sagoartig durchscheinende runde Pilzklumpen.

In der rechten Niere nichts Bemerkenswerthes.

In der Leber äusserst sparsame nicht über stecknadelkopfgrosse Abscesse mit Pilzkorngehalt.

Magen und Darm zeigen durchweg Schwellung der Schleimhaut, hier und da geringe hämorrhagische Infiltrate.

Mundhöhle. Die Zähne gesund. Die Tonsillen blass, wenig vergrössert, zeigen auf ihrer Oberfläche lose aufliegend eine Zahl hirsekorn- bis stecknadelkopf-grosser Körner, von trüb weisser Farbe, die kleineren von rundlicher Form, die grossen deutlich conglomerirt aus vielen kleineren, daher unregelmässig maulbeerförmig. Von denselben Elementen sind die Tonsillentaschen dicht erfüllt; ihre Grösse erreicht daselbst bisweilen die doppelte eines Mohnkorns. Im Parenchym der linken Mandel befindet sich ein kleiner Abscess, der die nehmlichen Gebilde enthält. Diese Körper sind Pilzhaufen, von bald zu beschreibender Structur; ihre Consistenz ist fester als diejenige, welche die Pilzconcretionen der Abscesse desselben Falles dargeboten haben.

Bezüglich des feineren Verhaltens der letzteren muss ich den Leser auf die Beschreibung und Abbildungen der Pilzgebilde verweisen, welche ich in diesem Archiv¹⁾ von den in den Fällen „Jaffé und Ebenstein“ gefundenen gegeben habe. Mit den dort beschriebenen sind die hier gefundenen identisch, und bedarf es nur des Hinzufügens einiger Ergänzungen, sowie der Erwähnung einiger Verschiedenheiten, welche, wie sich gleich ergeben wird, der Identificirung der in Rede stehenden Pflanzen keinen Abbruch thun. Zunächst sind die Klümpchen unseres Falles im Durchschnitte etwas kleiner, als die des Falles Jaffé; überschreiten kaum Hirsekorngrösse. Sie sind entweder von trüber weisser Farbe oder sie haben ein durch-

¹⁾ l. c.

scheinend gelatinöses Aussehen, wie gequollener Sago. Sie sind specifisch schwerer als Eiter, denn sie sinken in Alkohol viel schneller zu Boden als gleich grosse Eiterklümpchen. Sie zerklüften durch Druck auf das Deckgläschen in eine Anzahl kleinerer Rasen, deren jeder etwa kreisförmig ist. Die Rasen ohne Behandlung mit Reagentien und ohne stärkeres Zerdrücken sehen bei durchfallendem Lichte trüb undurchsichtig matt gelblich aus und lassen kaum Structurelemente erkennen. Eine Modification zeigen viele Körner aus dem Eiter, der den offenen Rückenabscessen entstammt. Sie sind bei schwacher Vergrösserung und durchfallendem Lichte in nicht zu dünner Schicht deutlich und intensiv gelbgrün gefärbt. Es ist dieselbe Farbe, welche ich an den identischen Pilzen zweier Submaxillarabscessen beobachtet und in meiner citirten Arbeit erwähnt habe. Der gelbgrüne Farbstoff ist nicht immer gleichmässig über den ganzen Rasen verbreitet, sondern oft nur fleckweise vertheilt. Der Contour der trüben Rasen ist meist scharf; von ihm wachsen einzelne längere geschlängelte Fäden zwischen die umgebenden Eiterkörperchen aus und umgeben dieselben maschig durch dichotomische Verzweigung. Reine Essigsäure macht die Structur deutlicher, viel schöner aber der Zusatz eines Tropfens Kalilauge. Sofort hellt sich der trüb gelbe Haufen von der Peripherie her auf, gleichsam als ob eine trübgelbe Schicht einschmolze, welche die Structur verschleierte.

Das Bild wird ganz farblos und es präsentirt sich nun unter Vergrösserung des ganzen Haufens durch Auseinanderrücken und Quellen seiner Elemente ein überraschend prachtvolles Gewirr glasheller langer spiraling gewundener und wellenförmig geschlängelter Fäden ohne Septa, meist dichotomisch reichhaltig verzweigt; nach der Peripherie radiär angeordnet. In dem Eiter des retroperitonealen Abscesses, welcher frisch die röthliche Farbe sogenannten cruden Eiters hatte und unter ausgedehnter Zerstörung von Muskeln entstanden war, hatten die Pilzkörper nach 10tägigem Faulen des Eiters eine dunkelbraune Farbe angenommen. Bei mikroskopischer Untersuchung fanden sich sämmtliche Fäden schön braunrot gefärbt. Ich vermuthe, dass diese Farbe von dem aufgenommenen Farbstoffe der zu Grunde gegangenen Muskeln herstammt. Die Dichotomie der Fäden ist im Allgemeinen viel häufiger als in den Fällen „Jaffé“ und „Ebenstein“; namentlich verzweigen sich in

diesem Falle ganz gewöhnlich auch die Aeste wieder dichotomisch. Die reichhaltigste Verzweigung habe ich in den Abscessen der linken Lunge gefunden. In seltenen Fällen bilden diese Fäden das alleinige Structurelement der Rasen. Bei den meisten dagegen kommen noch coccusähnliche Körnchen hinzu, wie in den früheren Fällen. Die Körnchen liegen stets in den inneren centralen Theilen der Rasen. Körnchen wie Fäden werden durch Anilinfarben gut tingirt.

Die merkwürdigen als Conidien gedeuteten keulenförmigen glänzenden Körper, welche in den früher von mir beschriebenen Fällen eine so grosse Rolle spielten, habe ich in diesem Falle nur ausnahmsweise und zwar an Pilzhaufen der Nierenabscesse sowie in einem metastatischen Hautabscesse beobachtet. Hier wie in den anderen Fällen fanden sie sich ausnahmslos nur an der Peripherie der Rasen. Es kamen keulenförmige Körper vor, demnächst solche, welche am spitzen Ende quer abgeschnitten waren, ferner Zwillingsformen aus zwei an der Spitze verschmolzenen Keulen gebildet, endlich fächerförmig gruppierte, welche sämmtlich mit den spitzen Enden nach einem und demselben Punkte convergiren. Die Mannichfaltigkeit und Variation dieser Formen war lange nicht so bedeutend wie in den früher beschriebenen Fällen.

Abweichend von dem eben geschilderten Verhalten der Pilzhaufen in den Abscessen des Körpers ist das der Concretionen auf der Oberfläche und in den Folliculartaschen der Tonsillen.

Diese Concretionen sind zunächst sehr reich an Fettsäureadeln und Fettropfen, deshalb muss man, wenn man ein deutliches Bild haben will, dieselben durch längere Zeit mit Alkohol absolutus, Aether, demnächst mit Kalilauge behandeln.

Dann erkennt man Concretionen von zweierlei Structur, welche aber nicht ganz scharf zu trennen sind, da sie allmähliche Uebergänge ineinander erkennen lassen. Die einen bestehen aus graden, sehr langen, ungegliederten Fäden und Körnchenlagern und entsprechen der als Leptotrix buccalis bekannten Form. Innerhalb dieser Pfröpfe finden sich häufig gelb bis gelbbraun gefärbte Klümpchen, welche am Glase fester haften, also wahrscheinlich klebrig sind und aus gelben und braunen Körnchen verschiedener Grösse zusammengesetzt sind. Die zweite Art von Concretionen, welche sich makroskopisch in keiner Weise von der ersteren unterscheidet,

besteht aus wellenförmig geschlängelten ungegliederten langen Fäden, welche wie verwirrte Haare durcheinander gefilzt liegen, sehr selten, aber doch sicher beobachtet, dichotomische Verzweigung zeigen, und dreierlei Formen von Sporenbildung erkennen lassen.

Ein Theil zeigt endständige Abschnürung; an andern Stellen sind sämmtliche Fäden gänzlich mit reihenweise angeordneten Sporen erfüllt; in einer dritten Reihe von Exemplaren gehen von den Fäden allerfeinste ganz kurze Seitenreiser ab, welche je eine Spore endständig tragen¹⁾. Die geschlängelten Fäden, in welchen keine Sporenerzeugung statt hat und das ist die Mehrzahl, unterscheiden sich von den Fäden der Pilzrasen in den Körperabscessen nur dadurch, dass sie ausserordentlich selten dichotomische Verzweigung aufzuweisen haben und ferner dadurch, dass sie wohl im Allgemeinen etwas kürzer sind. — Durch Anilinfarben werden sie gut imprägnirt.

Epkritische Betrachtungen.

Construiren wir den Krankheitsverlauf aus der klinischen Beobachtung und dem Leichenbefunde, so können wir folgendes Bild des ersten entwerfen. Ein ganz gesundes kräftiges Mädchen erkrankt unter hohem Fieber an einer Affection des Unterlappens der linken Lunge, welche bei dem verstärkten Pectoralfremitus, bronchialem Athmen und Dämpfung als eine pneumonische Verdichtung angesprochen werden muss. Diese Lungenerkrankung erzeugt ein 9tägiges continuirliches Fieber, das auf dem Wege der Lysis der Normaltemperatur Platz macht. Jetzt erfolgt eine eitrige Schmelzung der Lungeninfiltrate, welche zur Bildung multipler kleiner Höhlén führt; dem entsprechend tritt die für chronische Eiterung charakteristische Febris hectica vom 12. Tage an ein und dauert bis zum Tode. Dieser langsam zur Suppuration führende Entzündungsprozess der Lunge greift an einer Verwachsungsstelle zwischen unteren Lungenrand, Rippenpleura und Zwerchfellsrippeinsertion auf die Brustwand über und führt hier im pleripleuralen Bindegewebe zur Bildung eines schlaffen zur Nekrobiose geneigten Granulationsgewebes mit geringer Eiterproduction. Dieser peripleuritische Prozess schreitet so langsam vorwärts, dass er erst am 49. Krankheitstage als eine

¹⁾ Vergl. l. c. Taf. III. Fig. 8 rechts unten.

circumscripte fluctuierende Prominenz an der Brustwand zu Tage tritt, über welcher die Hautdecken Zeit genug gehabt haben, sich schwartig zu verdicken. Rippenresection und Drainage bringen den Prozess nicht zum Stillstand. Langsam fortschreitend unterminiert eine zum Zerfall tendirende Bildung schlottrigen Granulationsgewebes die Rückenhaut, welche sich mit dem Fortschreiten der Erkrankung tumoralbusähnlich verdickt. An zwei Stellen des Rückens kommt es zu grösseren Abscessen, nach deren Spaltung der eindringende Finger leicht nach allen Richtungen die enorm verdickte Haut von der Rückenfascie trennt, indem das subcutane Granulationsgewebe unter leisen Druck zusammenbricht.

Während die Krankheit bisher nach klinischem Verlaufe und Leichenbefund als eine von einer Lungenaffection abhängige chronisch verlaufende Peripleuritis mit Senkungen bezeichnet werden muss, entwickelt sie sich jetzt nach einer anderen Richtung. Unter heftigen Anfällen von Zwerchfellkrampf entsteht von der eitrig infiltrirten Adhäsionsstelle der Lunge mit der Zwerchfellsrippeninsertion eine Propagation des Prozesses auf das Zwerchfell einerseits und das retroperitoneale Gewebe andererseits, und führt an letzterer Stelle in insensibler, klinisch nicht erkennbarer Weise zur Abscedirung mit ausgedehnter Zerstörung der angrenzenden Rückenmuskulatur. Zum Schlusse des Krankheitsbildes, im 7. Krankheitsmonat, tritt eine neue Serie von Erscheinungen auf, die der Metastasen. — Dieses letzte Stadium ist von den vorangehenden nicht als abgegrenzt zu erkennen; denn weder der Fiebertypus noch das Allgemeinbefinden werden durch die Metastasen mehr beeinflusst, als den neu hinzugekommenen localen Störungen entspricht.

Wir haben also in dem vorliegenden Krankheitsfalle 3 Stadien auseinander zu halten: 1) das der primär entzündlichen Lungenaffection; 2) das der Fortleitung des entzündlichen Prozesses von der Lunge auf die Nachbargebilde (Brustwand, Zwerchfell, hintere Bauchwand); 3) das der metastatischen Verschleppung der Entzündungserreger.

In Bezug auf diese 3 Stadien, nehmlich der localen Entzündung, der continuirlichen Progredienz derselben und der metastatischen Generalisirung ähnelt die Krankheit allen infectiösen Entzündungen, welche zur Pyämie führen. Das Besondere aber dieses Krankheitsprozesses, welches hervorgehoben zu werden verdient und ihn von

den gewöhnlichen infectiösen Entzündungsprozessen unterscheidet, besteht in dem exquisit chronischen Charakter und dem torpiden Verlauf eines jeden dieser Stadien sowie aller zusammen. Ueber 7 Monate schleppte sich der Prozess bis zum Tode hin, unter geringem ganz gleichmässig hectichem Fieber, welches nicht einmal durch Schüttelfrösste unterbrochen wurde, als durch Metastasen die Entzündungsheerde vervielfältigt wurden. Dieser Chronicität im Verlaufe entsprach der torpide Charakter der Entzündung, sowohl bezüglich der subjectiven Empfindungen als auch mit Rücksicht auf die objectiv nachweisbare Beschaffenheit der Entzündungsproducte. Während wir sonst das Charakteristische der meisten infectiösen Entzündungen in schneller Progression der entzündlichen Infiltration sehen, die entweder zur Eiterung oder zur baldigen Mortification der Gewebe oder zu schneller Rückbildung führt, zeigt sich hier ein gänzlich abweichendes Verhalten, was ich am ehesten mit den chronisch entzündlichen Veränderungen der Weichtheile beim Tumor albus der Gelenke vergleichen möchte. Das peripleurale Gewebe, die intercostalen Weichtheile, das Unterhautgewebe des Rückens werden langsam aber stetig fortschreitend in ein zur Nekrobiose tendirendes schlaffes scrophulös aussehendes Granulationsgewebe verwandelt, während die bedeckende Haut zu einer derben mehrere Centimeter dicken weissen Schwarte wird. Hier und da kommt es zu geringer Production von Eiter, welcher Mühe hat die dicke Schwarte zu durchbrechen. — Wie bei den chronisch fungösen Gelenkaffectionen die Ausdehnung der Zerstörungen oft in keinem Verhältnisse steht zu den subjectiven Empfindungen des Kranken, so konnte auch in unserem Falle ein ähnliches Verhalten constatirt werden. So hatten die Peripleuritis und die Senkungen nach dem Rücken der Patientin kaum schmerzhafte Sensationen verursacht; die Entstehung der ausgedehnten retroperitonealen Phlegmone hatte sich intra vitam durch kein Symptom verrathen; die Metastasen im subcutanen Gewebe wurden zufällig entdeckt; die der Niere nur aus dem Eiweissgehalte erschlossen. Selbst auf die Constatirung der metastatischen Pleuritis dextra führte erst die gesteigerte Dyspnoe, während Schmerzen kaum geklagt wurden, trotzdem das Sensorium absolut frei war.

Aus dem geschilderten Verhalten des zeitlichen Verlaufs, des Fiebers und dem Charakter der Entzündungsproducte muss man den

Schluss ziehen, dass die pyrogenen und phlogogenen Eigenschaften des hier in Frage kommenden Krankheitserregers entschieden geringere gewesen sind, als wir für die meisten bisher bekannten Infectionskrankheiten annehmen dürfen, deren Entstehung aus mykotischer Infection theils erkannt, theils dringend vermutet wird. Somit komme ich zu der Frage nach der Natur des krankheitserregenden Momentes für das hier gezeichnete Krankheitsbild und darf dieselbe damit beantworten, dass die krankheitserregende Ursache in unserem Falle eng an die Pilzvegetation geknüpft ist. Ich will die in meiner früheren Arbeit ausführlicher behandelte Frage nicht weiter berühren, ob genau genommen die Pilze oder ihnen anhaftende und von ihnen reproduzierbare chemische Gifte als letzte Ursache der spezifischen Entzündung betrachtet werden müssen; es genügt mir darauf hinzuweisen, dass ich glaube an dem Falle „Jaffé“ der citirten Arbeit sicher bewiesen zu haben, dass es falsch wäre, die Pilzvegetation nur als einen begleitenden Umstand von nicht sonderlicher Dignität anzusprechen, sondern dass sie mit ihrem Stoffwechsel im gegebenen Falle das vollwichtige ätiologische Moment aller zu beobachtenden Erscheinungen abgibt. Und was für den Fall „Jaffé“ richtig war, das gilt auch für den in Rede stehenden. Die Aehnlichkeit beider Fälle, abgesehen von der Identität der pilzlichen Krankheitserreger, ist in vielen Stücken sehr auffallend.

In beiden Fällen handelt es sich um Frauen, bei welchen zunächst der Unterlappen der linken Lunge erkrankt — mit Ausgang der Entzündung in multiple Höhlenbildung. In beiden Fällen propagiert sich der Prozess zunächst auf dem Wege pleuritischer Adhäsion auf die Brustwand und bildet hier einen peripleuritischen Abscess. Beidemal kommt es zu metastatischer Vervielfältigung der mykotischen Entzündung, in beiden Fällen ist der Verlauf ein höchst protrahirter, durch 7 Monate sich erstreckend, ehe der Tod eintrat. Angesichts dieser unbestreitbaren Aehnlichkeiten müssen die Differenzen im Verlaufe beider Fälle um so auffallender sein. Während in dem hier beschriebenen Falle der hervorstechende Krankheitscharakter sich wesentlich in der unaufhaltsamen, wenngleich äusserst langsamem Progredienz der infectiösen Entzündung documentirte und die Metastasenbildung erst zu allerletzt, fast symptomlos auftrat, ohne das klinische Bild wesentlich zu modifizieren; so waren es

grade beim Falle „Jaffé“ die Metastasen, welche von vornherein in ausserordentlicher Zahl und unter schweren febrilen Erscheinungen auftretend, dem Krankheitsbilde seine Physiognomie aufdrückten. — Naturgemäss erhebt sich die Frage, ob abgesehen von den nicht exact definirbaren Unterschieden in der Constitution der Personen, wirklich erkennbare Differenzen in der Constitution der krankheitserregenden Momente gefunden werden können, welche geeignet sind, einiges Licht über die Ursachen so grosser Verschiedenheiten in der klinischen Erscheinung unserer beiden Krankheiten zu verbreiten, welche in grossen Zügen und wesentlichsten Punkten wieder so auffällige Uebereinstimmung darbieten, dass man sie gradezu identificiren muss. Solche theoretisch verlangten Differenzen der krankheitserregenden Momente sind nun in der That vorhanden, und in den beschriebenen Verschiedenheiten zwischen den Pilzen der beiden Fälle zu finden. Ich habe nehmlich in meiner früheren Arbeit nachgewiesen, dass die Metastasen abhängig sind von der Verschleppung der Pilze durch die Circulation und dass diese Verschleppung, wie auch der Natur der Sache nach zu erwarten war, im Wesentlichen die leichtesten und die kleinsten Bestandtheile des Rasens betrifft. Das sind aber die Sporen und die als Conidien gedeuteten keulenförmigen Körper, welche zudem noch dadurch vorzüglich zur Verschleppung geeignet sind, dass sie sich leicht durch einen Flüssigkeitsstrom von dem Rasen trennen. In befriedigender Uebereinstimmung nun mit dem eben Gesagten zeichnet sich grade der metastasenreiche Fall „Jaffé“ durch den Reichthum an den leicht zu verschleppenden Bestandtheilen aus, während in dem Falle Strübing das Auffinden der Conidien eine Rarität war und die Sporenbildung ganz in den Hintergrund trat gegenüber der mächtigen Entwicklung des Mycels. So ist es verständlich, dass hier das Fortkriechen der Entzündungsprozesse auf die Nachbartheile prävalirte, während im ersten Falle die Dissemination der Entzündungsheerde den auffälligsten Zug der Krankheitsphysiognomie bildete. — Geht man nun weiter in der Vergleichung aller bisher bekannt gewordenen Fälle von dem Vorkommen unseres Pilzes (zu welchen ich auch den von Ponfick auf dem Berliner Chirurgencongress 1879 demonstrierten Fall zähle), so ist allen bei aller Verschiedenheit eine Eigenschaft gemeinsam, nehmlich die des äusserst protrahirten chronischen Verlaufes, im Gegensatze zu denjenigen

Infectiouskrankheiten, bei denen die bisher bekannten Schizomyceten mit Sicherheit beobachtet sind.

Da es sich nun in unseren Fällen um einen viel höher entwickelten Pilz handelt, so liegt es nicht fern, grade diese höhere Entwickelungsstufe desselben in Verbindung zu bringen mit der Eigenthümlichkeit des langsamem zeitlichen Verlaufes und der langsamem örtlichen Progredienz. Wie im Allgemeinen ein jedes Wesen um so langsamer sich entwickelt, je höher es in der organischen Stufenleiter steht, wie auch seine Fortpflanzungsgeschwindigkeit in etwa umgekehrter Proportion zu seiner Rangstufe steht, so wird mit Wahrscheinlichkeit unser Pilz langsamer wachsen und sich langsamer vermehren als die niedersten Repräsentanten der Pflanzenwelt, die Coccen und die Bakterien. — Ist nun das Krankheitsgift an die Pilze geknüpft, dann wird nothwendig die langsamere Entwicklung und Fortpflanzung der Krankheitsträger auch ein langsameres Umsichgreifen und einen protrahirten Verlauf der Krankheit bedingen. Die Erfahrungen, welche wir bisher über diesen Pilz gemacht haben, lassen schon jetzt mit grosser Wahrscheinlichkeit behaupten, dass man ihn nie in ganz acut sich abspielenden Prozessen finden wird.

Es erübrigt noch die Frage zu berühren, von wo die Pilze in die Lunge gelangt sind. Eine ganz sichere Antwort ist darauf nicht zu geben, wohl möchte ich aber auf die Möglichkeit einer genetischen Beziehung zwischen ihnen und den tonsillaren Pilzconcretionen hinweisen.

Die Aehnlichkeit liegt sowohl in der Uebereinstimmung ihrer makroskopischen Erscheinung in Gestalt kugliger Klümpchen, wie in dem Verhalten ihrer mikroskopischen Bestandtheile. Denn die wellenförmig geschlängelten Fäden, aus welchen ein grosser Theil der Tonsillenconcretionen sich zusammensetzt, ähneln durchaus den Fäden der Krankheitspilze, wie ich sie kurz bezeichnen will. Wenn bei letzteren die Dichotomie sehr häufig, bei ersteren ungemein selten ist, so macht das keinen principiellen Unterschied aus. Denn frühere Erfahrungen über denselben Pilz bei anderen Fällen haben mich gelehrt, dass in demselben Abscesse gar nicht selten nebeneinander Pilzrasen mit und ohne Dichotomie der Fäden gefunden werden.

Eine nicht geringe Stütze findet ferner die Annahme eines Abstammungsverhältnisses zwischen den in Rede stehenden Pilzen

in der Thatsache, dass sich in manchen Nierenmetastasen unseres Falles neben Pilzrasen reicher dichotomischer Verästelung auch solche finden, welche morphologisch absolut den tonsillaren Concretionen gleichen, d. h. aus wellenförmig geschlängelten nicht dichotomisch verästelten Mycelfäden zusammengesetzt sind.

Endlich verdient den schon hervorgehobenen Uebereinstimmungspunkten noch eine Beobachtung hinzugefügt zu werden, welche sich auf die Art der Sporenproliferation bezieht. Ich habe nehmlich an den mit unsren Pilzen identischen der früher beschriebenen Fälle „Jaffé und Ebenstein“ nach Aufbewahrung in Pasteur'scher Lösung genau dieselbe Sporenproliferation gesehen, welche die geschlängelten Tonsillenpilze des Falles „Strübing“ zeigten.

Sprechen schon diese Thatsachen zu Gunsten eines Abstammungsverhältnisses zwischen den Infectionspilzen und den Tonsillenpilzen, so wird diese Anschauung noch gestützt durch die Beobachtung, dass unser Infectionspilz abhängig von der Verschiedenheit seiner äusseren Lebensbedingungen eine grosse Breite in der physiologischen Variation seiner Erscheinungsweise zeigt. Während in den geschlossenen Abscessen des Falles Strübing die Pilzhaufen ohne Ausnahme farblos waren, fanden sich unter den den offenen Rückenabscessen entnommenen Pilzen eine grosse Anzahl intensiv gelbgrün gefärbter Exemplare.

Während ferner in demselben Falle unter hunderten von Pilzrasen nur wenige die glänzenden keulenförmigen Körper aufweisen konnten, bildete das Vorkommen derselben im Falle „Jaffé“ die Regel, das Fehlen eine seltene Ausnahme.

Der Fall „Ebenstein“ hält die Mitte zwischen den Fällen „Strübing und Jaffé“. Bei ihm fanden sich ebenso viele Haufen mit Conidien wie ohne dieselben.

Wenn man nun alle diese Thatsachen zusammenhält, so wird die Möglichkeit, dass die Infectionspilze unseres Falles von den Tonsillenpilzen abstammen, zur Wahrscheinlichkeit. Denn es sind sowohl die Aehnlichkeiten der Formen gross genug, um zwischen beiden eine ganz nahe Verwandtschaft anzunehmen, als auch sind die Lebensbedingungen auf der freien Oberfläche der Tonsillen einerseits, und in den geschlossenen Abscessen andererseits verschieden genug, um bei der nachweisbar grossen Breite der Variabilität der Form die Differenzen der Erscheinungsweise zu erklären.

Es ist klar, dass Alles, was hier von der Abstammung der Infectionspilze von den Tonsillenpilzen gesagt ist, nicht über die Wahrscheinlichkeit hinausreicht. Ein Beweis ist erst zu erbringen durch Züchtungen, die ich denen überlassen muss, welche mehr Fachkenntnisse auf diesem Gebiete haben, als mir zur Verfügung stehen.

XX.

Experimentelle und anatomische Untersuchungen über Wunden der Leber und Niere. Ein Beitrag zur Lehre von der antiseptischen Wundheilung.

Von Dr. H. Tillmanns.

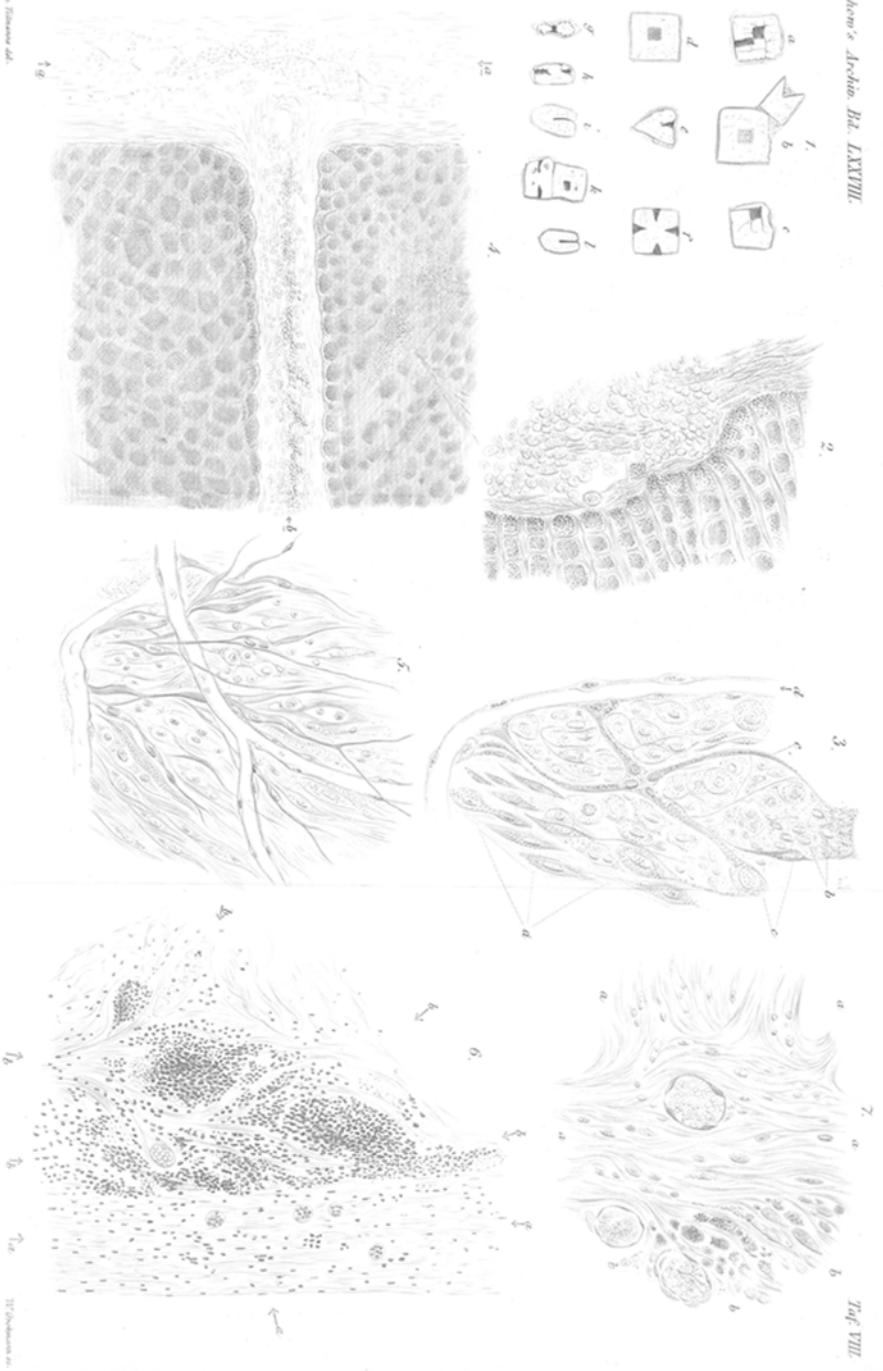
Privatdocent der Chirurgie in Leipzig.

(Hierzu Taf. VIII—X.)

(Aus dem patholog.-anatom. Institute zu Leipzig.)

Nicht nur in der klinischen Praxis, sondern auch in der experimentellen Wissenschaft führt die antiseptische Operationsmethode zu Resultaten, welche unter der Anwendung der früher üblichen Operationstechnik mit einer solchen Sicherheit des Erfolges nicht möglich gewesen sind. Auch die Ergebnisse nachfolgender Untersuchungen sind in erster Linie einer streng durch geführten Antiseptik zu verdanken.

Die vorliegenden Mittheilungen beschäftigen sich im Wesentlichen mit folgenden Fragen: einmal mit den Gefahren der Blutung bei directer Verletzung der Leber und Nieren, sodann mit dem Studium der feineren anatomischen Vorgänge bei der antiseptischen Wundheilung, speciell bei der Heilung von Wunden der Leber und Niere. Auch die Vorgänge bei der Heilung von Lungen- und Milzwunden wurden in einer besonderen Untersuchungsreihe berücksichtigt. Um die feineren anatomischen Vorgänge bei der Heilung von Wunden der genannten Organe näher zu studiren, wurde eine unten (S. 451) näher beschriebene Methode angewandt, welche es ermöglicht, be-



Koch a. Thilenus dcl.



15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

35.

36.

37.

38.

39.

40.

41.

42.

43.

44.

45.

46.

47.

48.

49.

50.

51.

52.

53.

54.

55.

56.

57.

58.

59.

60.

61.

62.

63.

64.

65.

66.

67.

68.

69.

70.

71.

72.

73.

74.

75.

76.

77.

78.

79.

80.

81.

82.

83.

84.

85.

86.

87.

88.

89.

90.

91.

92.

93.

94.

95.

96.

97.

98.

99.

100.

101.

102.

103.

104.

105.

106.

107.

108.

109.

110.

111.

112.

113.

114.

115.

116.

117.

118.

119.

120.

121.

122.

123.

124.

125.

126.

127.

128.

129.

130.

131.

132.

133.

134.

135.

136.

137.

138.

139.

140.

141.

142.

143.

144.

145.

146.

147.

148.

149.

150.

151.

152.

153.

154.

155.

156.

157.

158.

159.

160.

161.

162.

163.

164.

165.

166.

167.

168.

169.

170.

171.

172.

173.

174.

175.

176.

177.

178.

179.

180.

181.

182.

183.

184.

185.

186.

187.

188.

189.

190.

191.

192.

193.

194.

195.

196.

197.

198.

199.

200.

201.

202.

203.

204.

205.

206.

207.

208.

209.

210.

211.

212.

213.

214.

215.

216.

217.

218.

219.

220.

221.

222.

223.

224.

225.

226.

227.

228.

229.

230.

231.

232.

233.

234.

235.

236.

237.

238.

239.

240.

241.

242.

243.

244.

245.

246.

247.

248.

249.

250.

251.

252.

253.

254.

255.

256.

257.

258.

259.

260.

261.

262.

263.

264.

265.

266.

267.

268.

269.

270.

271.

272.

273.

274.

275.

276.

277.

278.

279.

280.

281.

282.

283.

284.

285.

286.

287.

288.

289.

290.

291.

292.

293.

294.

295.

296.

297.

298.

299.

300.

301.

302.

303.

304.

305.

306.

307.

308.

309.

310.

311.

312.

313.

314.

315.

316.

317.

318.

319.

320.

321.

322.

323.

324.

325.

326.

327.

328.

329.

330.

331.

332.