

XXV.

Mycosis mucorina.

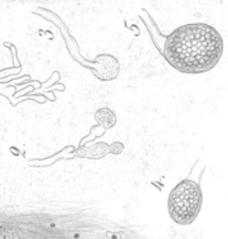
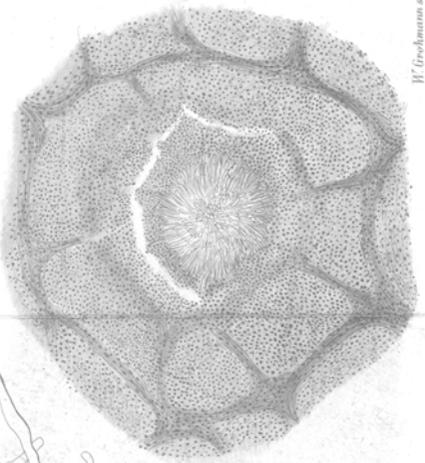
Ein Beitrag zur Kenntniss der menschlichen Fadenpilzkrankungen.

VON Dr. Arnold Paltauf,

I. Assistenten am path.-anat. Institute der Universität Graz.

(Hierzu Taf. VI.)

Der natürliche Gang und Fortschritt in der Erkenntniss der mykotischen Erkrankungen und deren Aetiologie ist zweifelsohne der, zunächst das pathologisch-anatomische Bild der Erkrankung zu gewinnen, sodann unter Zuhülfenahme der verschiedensten Untersuchungsmethoden die im Organismus durch den krankhaften Prozess gesetzten Veränderungen zu studiren und endlich durch Isolirung, Cultur und das thierische Experiment die Specificität des inficirenden Agens für den krankhaften Prozess zu beweisen. Dieser Weg war es auch, der bei allen bis nun auch in ätiologischer Hinsicht uns bekannt gewordenen mykotischen Erkrankungen eingeschlagen und verfolgt worden war. Nothwendiger Weise gelangte man bei diesen oft auf Irr- und Umwegen sich vergehenden Studien auch zur Bekanntschaft mit Mikroorganismen, die als in keinem ursächlichen Zusammenhange mit dem Krankheitsprozesse selbst stehend erkannt wurden, und die sich als zufällige Befunde bei solchen und anderen Erkrankungen des thierischen und menschlichen Organismus erwiesen. Nichts lag aber dem forschenden, nie rastenden Menscheingeiste näher, als auch die Einwirkungen solcher niedersten pflanzlichen Gebilde, sind sie zum thierischen Körper in geeignete Beziehungen getreten, zu studiren, sie durch's Experiment zu erzeugen. Und so sind wir zur Kenntniss von am Thiere künstlich erzeugten Erkrankungen gelangt, hervorgerufen durch Organismen, die uns bis nun nur als zufälliger Befund bei anderen pathologischen Prozessen oder gar nur sonst wo in der Aussenwelt begegnet waren. So ist es auch erklärlich, dass wir organisirte Noxen kennen, von denen wir nach dem schädlichen Einflusse



auf andere Thiere glauben annehmen zu können, dass sie auch dem Menschen gefährlich werden könnten; diese Annahme muss aber so lange hypothetisch bleiben, als es nicht gelungen sein wird, sie durch das Vorkommen jener im Menschen, zweifellos sichern zu können.

Aus diesem Grunde muss eine derartige Beobachtung auch als ein weiterer Schritt in der Kenntniss menschlicher mykotischer Erkrankungen und als ein Schlussstein für eine Reihe im obigen Sinne gemachter Experimente betrachtet werden.

Aus diesem Grunde und weil eine derartige Beobachtung eines weiter gehenden Interesses sicher sein kann, sehe ich die Veröffentlichung des vorliegenden diesbezüglichen Falles für gerechtfertigt an; doch halte ich es vorher für nöthig, einen kurzen Ueberblick über die bis nun gemachten hierhergehörigen Beobachtungen zu werfen, theilweise auch deswegen, um das in der Einleitung Gesagte näher zu begründen.

Die Beobachtungen über das Vorkommen von Schimmelpilzen überhaupt im menschlichen und thierischen Organismus theilen sich natürlicher Weise in zwei Gruppen. Die eine wird jene Fälle umfassen müssen, bei denen sich die Anwesenheit jener Pilze als etwas Zufälliges, Nebensächliches herausstellt (womit aber nicht gesagt sein soll, dass sie auch in dieser Art des Vorkommens bland sein und bleiben müssen); die andere hingegen jene, in denen die Pilze die ursprüngliche Erkrankungs- und Todesursache darstellen.

Bis jetzt sind mit geringer Ausnahme nur verschiedene *Aspergillus*- (*Eurotium*-) Arten, und zwar fast durchgehends in den Lungen, im Ohre und in der Nase beobachtet worden.

Ich unterlasse es, näher auf die bezügliche Casuistik einzugehen, indem die meisten der betreffenden Autoren mehr oder minder vollständige Angaben dieser Literatur gemacht haben, und dies meiner Beobachtung auch etwas ferner liegt. Ich verweise nur auf Fürbringer¹⁾, Virchow²⁾, Hückel³⁾, Schubert⁴⁾, Schütz⁵⁾. Unerwähnt darf ich nicht lassen, dass bis nun das Vorkommen von *Aspergillus*arten in dem Inneren der Organe des Menschen nicht bekannt worden ist. — Das Vorkommen von *Oidium* im menschlichen Körper (in encephalitischen Heerden) wurde von Zenker¹¹⁾, das Eindringen eben

dieses Pilzes in die Schleimhaut von E. Wagner¹²⁾ beschrieben; beide Beobachtungen bieten werthvolle Beiträge zur Kenntniss der Fadenpilzkrankungen und entbehren nicht gewisser Aehnlichkeiten mit der unten zu beschreibenden Erkrankung. In der jüngsten Zeit hat Kundrat¹⁰⁾ eine Gastro-enteritis favosa gesehen, ein Fall, der wegen seiner Seltenheit und als Complication zu Favus cutaneus das grösste Interesse in Anspruch nehmen muss.

In bedeutend geringerer Anzahl als die Aspergillusmykosen finden sich Beobachtungen über die in der Botanik als Mucorineen bezeichneten Schimmelpilze. (Ich schalte der Vollständigkeit halber auch die Angaben über die an Thieren gemachten Beobachtungen ein.) Schütz⁵⁾ führt einen Fall Meyer's an mit Verschimmelung (Mucedo) im lebenden Körper und zwar in der Lunge von *Corvus glandularius*. Ob es ein *Mucor* war, ist nicht sicher gestellt. Reinhart soll (Schütz) einen *Mucor* in den Lungen von *Anser segetum* und *Cormoranus Carbo* constatirt haben. Bollinger⁶⁾ beobachtete in Lunge und Trachea von Vögeln die von Harz bestimmten *Mucor racemosus* und *conoideus*.

Zürn⁷⁾ sah *Mucor*arten in den Respirationswegen der Vögel.

Beim Menschen fand man *Mucor*arten auch in den Lungen und im Ohre. Hierher gehören zwei Beobachtungen Fürbringer's¹⁾. Die erste rührt her von einem an allgemeiner Carcinose verstorbenen Manne, in dessen Lungen sich zwei „missfarbene, hämorrhagische, wallnussgrosse Heerde“ fanden, in welchen das Lungengewebe derber als normal, aber im Beginne des brandigen Zerfalles sich befindet; die Pleura über diesen beiden peripherisch gelegenen Heerden war im Umfange etwa eines Thalers grau verfärbt, mit lebhaft vascularisirtem peripherischem Saume. Nach Beschaffenheit und Farbe sind beide Heerde für Infarcte zu halten; in dem zerfallenden Gewebe reichlichste Fadenpilzwucherung. — Die zweite Beobachtung betraf einen an „enormen chronischen Magendarmkatarrh verstorbenen Mann, dessen beide Lungenspitzen je einen wallnussgrossen Brandheerd enthielten, umgeben von einer mehrere Millimeter breiten Zone luftleeren, gallertig infiltrirten, braunrothen Gewebes. In diesen beiden Heerden fand sich keinerlei Pilzwucherung; wohl aber in

einem auch in der linken Lungenspitze gelegenen, kleineren und ganz ähnlich beschaffenen Heerde, der aus einem reichlich verzweigten Mycel mit Fruchträgern und Sporangien bestand.

Eine andere muthmaassliche Pneumomycosis mucorina sah Cohnheim⁸⁾ bei einem an Septicämie nach Phlegmone cruris und Gonitis verstorbenen Menschen. Es fand sich in der übrigens ganz intacten rechten Lunge im hinteren Theile der Incisura lobaris in der Pleura eine „Sechser“-grosse runde, gelblichgraue, sich hart anfühlende Stelle, unter der ein haselnussgrosser Knoten von gelblichgrauer Farbe sich scharf vom übrigen Gewebe abhob. Das Mikroskop zeigte ein mit den Alveolarwandungen innig verfilztes Pilzgewirre.

Hückel⁹⁾ bekam einen Cerumenpfropf aus dem Ohre zur Untersuchung, in dem er Lichtheim's *M. corymbifer* wiedergefunden zu haben glaubt.

Dies sind die bisher bekannten und sichergestellten Fälle von Mucorvegetation im Menschen^{*)}. Sämmtliche stimmen darin überein, dass die Pilze lediglich sich als Saprophyten erwiesen, wuchernd auf vorher bereits krankhaft afficirtem Gewebe, und zwar jedesmal streng localisirt.

Bevor Hückel seine Beobachtung gemacht hatte, veröffentlichte Lichtheim seine Beobachtungen „Ueber pathogene Mucorineen und die dadurch erzeugten Mykosen des Kaninchens“⁹⁾. In dieser höchst wichtigen Arbeit zeigte er, dass zwei im Brode gemein vorkommende Mucorineen, die Cohn als *M. rhizopodiformis* und *M. corymbifer* bezeichnete, für das Kaninchen sich als pathogen in des Wortes schlimmster Bedeutung erwiesen. Im Beginne dieser interessanten Publication, auf die ich noch des Oeffteren zurückkommen muss, macht Lichtheim darauf aufmerksam, dass das Vorkommen von Mucorarten im menschlichen Organismus nie beobachtet wurde. Zweifelsohne meint er damit das Vorkommen der fraglichen Pilze in den inneren Organen (im strengsten Sinne des Wortes) des Körpers. Seinen Zusatz, ob ein Gedeihen dieser Pilze im

*) Fischel's Fall (13) kann hier gar nicht in Betracht kommen, da er an und für sich unklar ist, es ausserdem weder aus Beschreibung noch den Abbildungen auch nur annähernd zu entnehmen ist, welche Pilzgattung Fischel vor sich gehabt haben mag.

menschlichen Körper möglich ist, werde ich unten noch berühren.

Dies als kurze Uebersicht über die bezüglichlichen Beobachtungen, sowie als Erhärtung des oben eingangs Gesagten.

Nun zur Besprechung des Falles selbst. —

Wagner Anton, 52 Jahre alt, Tagelöhner aus Bokwen in Böhmen, reiste am 12. Januar 1883 nach Graz und wurde am selben Tage im allgemeinen Krankenhause daselbst aufgenommen. Aus der spärlichen Anamnese ist nur zu ersehen, dass W. seit mehreren Jahren an Magenbeschwerden gelitten haben soll. Seit Herbst des vergangenen Jahres (1882) sollen, besonders häufig nach schwerer Arbeit, krampfartige Schmerzen aufgetreten sein. Seit den letzten 8 Tagen Erbrechen fast sämtlicher genossenen Speisen.

Die mir ebenfalls zur Verfügung gestellte Krankengeschichte enthält im kurzen Auszuge folgende bemerkenswerthen Angaben:

12. Jan. An den Lungen katarrhalische Symptome, dumpfe, schwache, doch reine Herztöne. Schmerzempfindung bei Druck auf das Epigastrium. In der Lebergegend eine ausgebreitete Dämpfung. Die Zunge trocken. Temp. 37,0 C.

15. Jan. Seit 2 Tagen Steigerung der Temperatur auf 38,5 C. Die Haut wird deutlich icterisch. Der Unterleib beträchtlich ausgedehnt; Empfindlichkeit bei Druck. Sensorium eingenommen.

16. Jan. Auf eine kleine Dose Calomel erfolgen mehrere reichliche gallig gefärbte dünne Stuhlentleerungen. Die Empfindlichkeit in der Lebergegend hat abgenommen, die Grenzen der Dämpfung nicht deutlich ermittelbar. Anhaltend trockene Zunge. Beschleunigte Herzbewegung; die ersten Töne über die zweiten vorwiegend. Die Milzdämpfung erscheint auf das Doppelte ausgebreitet. Temp. Abends 37,3 C.

17. Jan. Temp. Morgens 38,3. Icterus im Zunehmen.

18. Jan. Anhaltend gesteigerte Herzaction; Töne dumpf. Zunahme der katarrhalischen Erscheinungen in der Lunge. Die Leberdämpfung reicht noch tiefer als an den vorhergehenden Tagen, während sie nach links mit geringer Abnahme in die sehr grosse Milzdämpfung übergeht. Fäces gallig gefärbt. Der Harn reichlich, sauer reagirend. Eiweiss nicht vorhanden. Temperatur anhaltend erhöht.

20. Jan. Mässiger Hydrops ascites. In der Lebergegend grosse Empfindlichkeit bei Druck. Anhaltend vergrösserte Milzdämpfung. Rasch zunehmende allgemeine Prostration. Intermittirender Puls. Bronchialrasseln in den Lungen. Sopor. Temp. 39,5° C.

21. Jan. 6 Uhr Abends Tod bei vollkommen geschwundenem Bewusstsein.

Die Section wurde den folgenden Morgen von Herrn Prof. Eppinger vorgenommen. Der bei derselben gewonnene Befund lautet:

Körper sehr gross, kräftig gebaut, gut genährt, die äussere Hautdecke allenthalben icterisch. Der Thorax hoch, kurz, breit; der Unterleib stark ausgedehnt, ist weich anzufühlen. Das Schädeldach ist gross, rundlich oval, von auffallender Dicke; seine Substanz compact. Die Sulci meningei tief. Dura mater ist wenig gespannt, sehr icterisch gefärbt. In den Hirnsinus findet sich wenig flüssiges, dunkles Blut. Die weichen Hirnhäute der Convexität sind verdickt, getrübt, blutarm, von gallig gefärbtem Serum durchfeuchtet, die der Basis zart, blass; die Gefässe an der Hirnbasis sind leicht rigid. Die Substanz des Grosshirns ist härlich, zäh, die Rinde ist blass graugelb, die Marksubstanz von wenigen lichten Blutpunkten durchsetzt. In der linken Grosshirnhemisphäre, nahe dem vorderen Ende des Claustrums, findet sich ein 1 cm im Durchmesser haltender rundlicher Heerd von gezackter Peripherie, dessen Gewebe sehr weich und brüchig und braungelb gefärbt ist; die umgebende Hirnsubstanz feucht und gequollen. In der Tiefe zwischen dem 1. und 2. Stirngyrus findet sich ein etwas kleinerer, sonst jenem ganz gleichbeschaffener Heerd. Die seitlichen und der mittlere Ventrikel sind eng, deren Ependym zart und blass. Die Plex. chor. sind gelblichbraun. Die centralen Hirnganglien wie das Grosshirn beschaffen. Der 4. Ventrikel von ähnlichem Aussehen wie die anderen. Die Kleinhirnsbstanz im Ganzen gleich der des Grosshirns beschaffen. In der Mitte des hinteren Randes der rechten Hemisphäre desselben findet sich ein nahezu 1 cm im Durchmesser haltender Heerd von dem im grossen Gehirn gleicher Beschaffenheit. Ein kleinerer gleicher Heerd im äusseren Rande der linken Hemisphäre. Pons und Medulla obl. von gewöhnlichem Aussehen. — Das Unterhautzellgewebe fettreich, die Musculatur kräftig und dunkel gefärbt. Die Lungen sind stellenweise durch fadige bindegewebige Adhäsionen an die Thoraxwand geheftet. Die Thoraxräume enthalten sonst eine mässige Menge klarer dunkelgelbbrauner Flüssigkeit; eben solche auch im Herzbeutel. Das Herz ist normal gelagert, gross, fettreich, sehr schlaff; die weiten Höhlen desselben enthalten reichliches dunkles, locker geronnenes Blut; die Musculatur dünner, sehr brüchig, braunroth, das zarte Endocard und die wohlgebildeten Klappen sind blutig imbibirt. Desgleichen ist die zarte Intima der Aorta. Die linke Lunge ist gross, schwerer; die Pleura visc. zum grössten Theile zart. Nur an einzelnen rundlichen Stellen ist sie zart geröthet und etwas vorgewölbt, und fühlt sich derber an. Das Gewebe der linken Lunge ist allenthalben luftarm, blutreich und von feinschaumiger Flüssigkeit sehr reichlich durchfeuchtet. Da und dort, aber durch die ganze Lunge gleichmässig verbreitet, finden sich am Durchschnitte rundlich erscheinende, 1 bis $1\frac{1}{2}$ cm und auch darüber im Durchmesser grosse, vollkommen luftlose Heerde, die sich hart anfühlen. Die central gelegenen Theile derselben sind trocken, graugelb bis gelblichroth (von körniger Structur) und gehen unmittelbar in eine sehr blutreiche, feuchte, dichtere, dunkelrothe Randpartie über, die auch wieder ziemlich scharf von dem umgebenden Gewebe in Folge einer geringen Prominenz geschieden sind. Solche Heerde sind es auch, denen die oben erwähnten injicirten Stellen der Pleura entsprechen. Die Bronchien, deren

Schleimhaut blassroth ist, enthalten blutig gefärbten Schleim. Die rechte Lunge ist auch gross und schwer, wenigstens trockener als die linke, sonst jedoch in ganz gleicher Weise sowohl an der Pleura als im Gewebe wie die linke verändert; desgleichen auch die Bronchien. Die Schleimhaut des Pharynx nur zum Theil wie die des Oesophagus dünn und gelblich gefärbt. Der Theil der Pharynxschleimhaut, der sich zur rechten Larynxseite hinabzieht, ist beträchtlich verdickt und gespannt, fühlt sich hart an, ist oberflächlich hellgelblich gefärbt. Bei Einschnitt entquillt dem submucösen Stratum reichliche, wie eitrige gelbliche Flüssigkeit. Die Schleimhaut der rechten Larynxhälfte ist bis zur Mittellinie, sowie bis in die Höhe des Ringknorpels in ganz analoger Weise verändert; die der linken Hälfte des Larynxinneren sowie der Trachea ist dünn, glatt und icterisch gefärbt. Die Gland. thy. ist klein, grobkörnig, dunkelbraun. Die Aorta abdominalis entsprechend weit, glattwandig, ihre Intima gelb.

Das grosse Netz ist schürzenartig über die übrigen Eingeweide gespannt, und durch eitrig-faserstoffige Exsudatmembranen und -Massen an dieselben geklebt, was besonders innig an einzelnen Ileumschlingen der Fall ist. Solche sind auch unter einander in ganz gleicher Weise verlöthet. Bei geringem Zuge, im Versuche diese Verklebung zu lüften, reisst die Darmwandung an mehreren Stellen ein, worauf sich aus dem Darne ein Ascaris, sowie wurstartige Blutgerinnsel entleeren. Andere Darmschlingen sind an der rechten und linken seitlichen Bauchwand adhärent und die dadurch gebildeten Taschen mit eitrigem Exsudate gefüllt. Das Bauchfell ist allenthalben geröthet und mit eitrig-faserstoffigem Exsudate bedeckt. — Die Milz ist 13 cm lang, 9 cm dick, ihre Kapsel gespannt, ihr Gewebe weich, sehr brüchig und pulpareich, braunviolett gefärbt. Die beiden Nieren sind normal gelagert und gross, ihre Kapsel von der glatten, mattglänzenden grünlichgelb und lichtgelb gefleckten Oberfläche leicht ablösbar, die Rinde der Niere ist verbreitert, das Gewebe ziemlich derb, mattglänzend und gelbgrünlich gefärbt; die Pyramiden sind streng umgrenzt, braunroth und gelblich gestreift; die Schleimhaut der Becken und Kelche ist lichtgelb. Der Magen und der obere Dünndarm enthalten schleimige gallige Massen; ihre Wandung etwas verdickt und gallig gefärbt. Verfolgt man den Dünndarm nun weiter nach abwärts, so stösst man circa 1 m oberhalb der Cöcalklappe auf ein wurstartiges Blutgerinnsel. Hier ist die Schleimhaut des Darmes vollkommen glatt und gallig imbibirt. 25 cm nach unten zu erblickt man auf den Kuppen der quer verlaufenden Schleimhautfalten verdickte, blutig infiltrirte Stellen. Kurz darauf ist die Schleimhaut in Gestalt eines zur Längsrichtung quer gestellten Substanzdefectes von $2\frac{1}{2}$ cm Länge und $1\frac{1}{2}$ cm Breite unterbrochen; die steilen zackigen Ränder desselben sind blutig verfärbt; der Grund desselben ist vertieft und mit einer bröckligen, blutig-gallig gefärbten Masse bedeckt. Durch leichtes Schaben ist derselbe sofort zu entfernen, worauf die Längsmusculatur sichtbar wird. Diesem Geschwüre folgt ein ebenso langes, schmäleres; 3 cm tiefer ein 4 cm langes und $2\frac{1}{2}$ cm breites

von ganz gleicher Beschaffenheit, nur liegt in der Hälfte des Geschwürsgrundes die äusserlich mit reichlichem Fibrin bedeckte Serosa bloss.

Nach einer Unterbrechung von 11 cm Länge, wo die Schleimhaut völlig normal aussieht, folgen bis zur Cöcalklappe in wechselnden Abständen noch elf solcher, theils seichter, theils bis zur Serosa (die selbst an zwei Stellen durchrissen erscheint) reichender, den eben beschriebenen völlig gleichende Geschwüre. Auch über diesen Defecten ist die Serosa mit derben Faserstoffgerinnseln bedeckt. Die Dünndarmfollikelhaufen bieten ausser einer ganz geringen Prominenz über die Oberfläche der umgebenden Schleimhaut nichts Auffälliges. Das wurstförmige Blutgerinnsel begleitet diese ganze Strecke und findet erst im Cöcum sein Ende. Das Colon ist eng, seine Wandung dicker, die reichlich gefaltete Schleimhaut gallig gefärbt. Die recht grosse Leber ist oberflächlich glatt, ihr Gewebe weich, brüchig, gelblichbraun. Aus den Gefässen entleert sich dunkles flüssiges Blut. Gallenblase und die freien Gallenwege entleeren lichte Galle. Die Harnblase enthält dunklen Harn; ihre Wandung, sowie die Prostata, Samenbläschen und die Hoden bieten ausser galliger Verfärbung nichts Auffallendes.

Vergleicht man die obigen Angaben mit dem Sectionsbefunde, so wird die Deutung jener eine sehr leichte. W. erkrankte 8 Tage vor der Spitalsaufnahme an der Enteritis, der alsbald eine anfangs circumscribte Peritonitis folgte. Dies wird sowohl durch die klinischen Erscheinungen als den objectiven Befund am Abdomen bestätigt. Mit dem Fortschreiten des Processes geht die weitere Ausbreitung der Dämpfung, die erhöhte Schmerzhaftigkeit einher. Das Auftreten der pneumonischen Affection erzeugte die Veränderungen am Befunde der Lungen. Durch die Entstehung der Hirnabscesse wurde die durch die Peritonitis erzeugte Prostration zu völligem Bewusstseinschwund und Sopor gesteigert. Der Icterus ist nur als ein hämatogener, wie z. B. im Gefolge von Pyämie, aufzufassen. Folge dessen waren auch die Entleerungen stets gallig gefärbt, die Gallensecretionsorgane ohne gröbere Veränderung.

Nachdem die Leiche bei strengem Winter im ungeheizten Raume nur kurze Zeit bis zur Section gelegen hatte (es fehlen ja auch alle sichtbaren Fäulnisserscheinungen), so wird die Annahme gerechtfertigt sein, dass der Befund nahezu dem *intra vitam* vorhandenen entsprechen dürfte.

Die sofort nach der Section von Prof. Eppinger vorgenommene Untersuchung der aus der Pharynx- und Larynxphlegmone sich entleerenden Flüssigkeit erwies das reichliche

Vorhandensein von Fadenpilzen. Dieser Befund veranlasste zur weiteren Untersuchung der Hirn- und Lungenabscesse, sowie der Darmgeschwüre; jedesmal vom gleichen Erfolge begleitet. Die auf diesen Befund hin gestellte Diagnose lautete sodann „Hyphomycosis chronica“, natürlich ohne etwas Bestimmtes über die Qualität der Pilze aussagen zu können und zu wollen.

Behufs genauerer Verwerthung und Klärung des Falles wurden sofort die betreffenden Organtheile in starkem Alkohol aufbewahrt. Culturversuche wurden damals nicht angestellt.

Die mikroskopische Untersuchung der durch die Pilzinvasion veränderten Organe musste in doppelter Hinsicht unternommen werden, einmal um, so weit dies überhaupt noch möglich, den morphologischen Verhältnissen derselben nahe zu kommen, um daraus wenigstens eine beiläufige systematische Bestimmung der Form zu ermöglichen, und das andere Mal, um die histologischen Veränderungen zu erkennen.

Deshalb musste der Weg auch ein doppelter sein. Zu ersterem Zwecke genügten Schnittpräparate natürlich nicht. Ich trachtete die Pilze aus dem umgebenden Gewebe als grössere zusammenhängende Massen zu gewinnen. Dies gelang auch in geringem Maassstabe bei den Hirnmetastasen, besser aus den Darmgeschwürsschorfen, am besten aus den pneumonischen Heerden, und zwar durch Zupfen, Behandlung mit Essigsäure und Maceration in Kalilauge. Aus den grössten Lungenheerden konnte man auch bei starker Loupenvergrößerung kleine Mycelstücke mit feinspitzigen Pincetten ausziehen. Ich gebe im Folgenden eine Schilderung des Aussehens der auf diese verschiedenen Weisen isolirten Pilzmycelien.

Das Mycel besteht aus meistentheils unseptirten Hyphen. Diese laufen bald in längerer Strecke unverzweigt, bald dichotomisch, bald aber auch mehrfach getheilt. An den Theilungsstellen sieht man nur selten eine Septirung; öfters wird eine solche durch Bruchflächen oder Knickung der Fäden vorgetäuscht. Die Zweige eines Fadens setzen sich bald länger fort, um sich selbst wieder zu theilen, anderenfalls sind sie kürzer, endigen abgerundet, oder im geringsten Maassstabe stellen sie nur bucklige Auftreibungen des Fadens dar, wodurch dieser ein knorriges Aussehen gewinnen kann. Meistentheils ist der Inhalt des Fa-

dens klar, manchmal feingekörnt. Auch blasige Bildungen als Fadeninhalt finden sich. Ferner finden sich Fäden, die durch deutliche Septa eine Theilung erfahren haben. Das zwischen zwei solchen Septen eingeschlossene Protoplasma ist sodann grobkörnig und glänzend. Solche (gemmenartige) Bildungen finden sich sowohl im Verlaufe eines Fadens als auch endständig. Dies vielleicht dadurch, dass der eine Faden abgebrochen ist. Manchmal sah man auch reichliche warzige und kolbige Auftreibungen hart auf einander folgen (nicht unähnlich den Myelinformen). Die Dicke der Fäden war keine durchaus gleichmässige. Als Grenzen nach oben und nach unten können nach zahlreichen Messungen die Zahlen $3,0 \mu$ bis 6μ gelten. Dazu muss bemerkt werden, dass die grössere Anzahl der gemessenen Fäden zwischen $3,5 \mu$ und 5μ schwankte. Fäden von $5-6 \mu$ fanden sich nur im Darne, sowie in den grösseren Lungenabscessen. Eine spezifische Form der Pilzmycelien, wie ich sie nur in einzelnen Lungenabscessen vorfand, wird bei der Beschreibung dieser, sowie auch noch später gebührende Erwähnung finden: —

Die grösste Aufmerksamkeit musste sodann dem Auffinden von Fructificationsorganen zugewendet werden. Zu diesem Zwecke wurden die grössten pneumonischen Heerde auf's Genaueste untersucht. Da gelang es nun, wenn auch nicht in grosser Zahl, Bildungen zu finden, die wohl als Fruchtkörper anzusehen sein werden. Dieselben sind sämmtlich von länglicher, mehr birnförmiger als ovoider Gestalt. Sie sassen an dicken Trägern. Dieselben setzen an der Basis der Fruchttträger in kelchähnlicher Gestalt ab, indem die äussere Contour noch eine Strecke entlang der Contour derselben verfolgbar blieb. Diese Gebilde sind umschlossen von einer oberflächlich vollkommen glatten, dünnen, durchsichtigen Kapsel, welche zahlreiche rundliche glänzende Körper enthält. Die Grösse dieser als Sporangien anzusprechenden Gebilde schwankte zwischen 20 bis 43μ in der Länge und $14-35 \mu$ in der Breite, so zwar, dass mit der wachsenden Länge auch die Dicke entsprechend zunahm. Freiliegende Sporen oder geplatzte Sporangien gelangten nicht zur Anschauung; es darf dies auch bei der Art der Localisirung und der Präparation der Pilze nicht Wunder nehmen. Wohl aber fand ich kleinere, als kuglige, beerenartige Anschwellung

sich zeigende Gebilde von viel geringeren Dimensionen (sie maassen durchschnittlich 10—14 μ im Durchmesser), die ohne Septirung dem Faden ansassen und vollkommen durchsichtig und homogen erschienen. Ich bin geneigt, diese als nach Entleerung der Sporangien und Abfallen der Kapsel zurückgebliebene Columellen zu halten. Ich maass auch die in den Sporangien enthaltenen Sporen, ihre meist mehr längliche als runde Gestalt trat ziemlich deutlich hervor und ergab 1,5—2,5 μ im Durchmesser.

Die sich als Fruchträger präsentirenden Hyphen boten nichts so Charakteristisches dar, dass man dadurch andere Fäden als solche hätte erkennen können. Eine typische Anordnung oder Aststellung der Fruchträger u. s. w. war aus den oben erwähnten Gründen auch nicht constatirbar. Doch konnte ich zu wiederholten Malen bemerken, dass sich aus einem Gewirre von Fäden mehrere fruchttragende Fäden loslösen liessen.

Nachdem, wie oben erwähnt wurde, Culturversuche mit den lebenden Pilzen nicht angestellt worden waren, so musste ich mich eben mit dem gewinnbaren Material zufrieden geben, um, auf den aus diesem zu gewinnenden Kenntnissen fussend, die Natur des Pilzes wenigstens annähernd zu bestimmen. Die in Glycerinleim eingeschlossenen Zupf- und Macerirpräparate brachten mich bald zur Vermuthung, dass es sich um einen Angehörigen der Familie der Mucorineen handle. Ich demonstirte die mir zur Verfügung stehenden Präparate Herrn Professor Leitgeb; derselbe hatte die Güte dieselben durchzusehen, und bestätigte meine vorgefasste Meinung. Eine sichere nähere Bestimmung der Form war begreiflicher Weise nicht möglich. Als ich kurz darnach die Arbeiten Lichtheim's und Hückel's genau studirte, fand ich in den Angaben, die dieselben über den *Mucor corymbifer* machen, manche klare Uebereinstimmung in dem Aussehen ihres und des von mir gefundenen Pilzes. Ich verweise für Jene, denen die oben genannten Arbeiten nicht geläufig sind, auf folgende Aehnlichkeiten: Die Uebereinstimmung in der Dicke der Fäden, in der Form der Fruchtkörper, in der Grösse derselben, in der Gestalt der Columella, in der Grösse der Sporen, sowie endlich auch im Vorkommen von strahlenpilzähnlichen Mycelien in einzelnen, besonders in kleinsten Lungen-

abscessen, wie sie von Lichtheim des Ausführlichen beschrieben werden. Die Darstellung der specifischen Anordnung der Fruchträger, die an den einer Cultur entnommenen Pilzen sehr leicht gelingt, war natürlich nicht gelungen. Vielleicht ist das öftere, örtlich mehrfache Vorkommen von Fruchtkörpern resp. Columellen damit in Zusammenhang zu bringen.

Endlich gelang es auch (und damit ergänze ich die Darstellung der Präparationsmethoden) die Mycelien zu färben; ich benutzte Hämatoxylinlösungen [die Färbung gelang besonders schön dann, wenn man die Schnitte zwar in schwächere Lösungen, jedoch längere Zeit (10—20 Stunden), brachte], ferner Methylblau und Gentianaviolett; auch mit Carminlösungen, z. B. Boraxcarmin, erhielt ich bei genügender Zeit der Einwirkung, jedoch meist ungleichmässige und schwache Färbung. Es bestehen sohin auch Aehnlichkeiten im Vermögen, Tinctionsstoffe aufzunehmen.

Ich wiederhole nochmals, dass es mir nicht einfallen kann, daraufhin eine Diagnose stellen zu wollen. Aber ebenso zweifellos sind die oben angeführten Aehnlichkeiten zwischen dem genannten *Mucor* und dem von mir gefundenen.

Der zweite Theil der mikroskopischen Untersuchungen ging darauf hinaus, die durch die Pilzinvasion in den Organen gesetzten Veränderungen klarzulegen. Ich bediente mich dazu der Einbettung in Celloidin und meistens der Hämatoxylin-Eosinfärbung. Immer wurden jedoch auch einzelne Schnitte, besonders in Darm und Lunge mit specif. bakterienfärbenden Farbstoffen behandelt.

Ich beginne mit der Schilderung der Lungenheerde. — An einem mikroskopischen Schnitte durch einen ganzen kleinen oder durch einen Theil eines grösseren pneumonischen Heerdes fällt makroskopisch zunächst eine im grossen Ganzen kreis- resp. halbkreisförmige, intensiv blaugefärbte, da und dort auch zackige Linie auf, die sich von dem intensiv durch Eosin roth gefärbten Centrum scharf abhebt und abgrenzt, während sie in die Umgebung sich in's Blaurothe verliert. Unter dem Mikroskope erweist sich dieser Ring, wie schon zu vermuthen war, als eine ausserordentlich reichliche und dichte kleinzellige Exsudationszone, die sowohl das Lungengewebe als auch die Alveolarräume durchsetzt. Dazwischen finden sich auch Zell- und Kernbruch-

theile, besonders in dem centralen Antheile, sowie, wenn auch wenige, rothe Blutkörperchen. Gefässe dieser Zone sind durch reichliches Blut dilatirt. Das typische Bild der Lungengewebs-structur ist hier durch die dichte Zellinfiltration vollkommen verwischt. Verfolgt man nun das Präparat in centrifugaler Richtung, so gewahrt man ein rasches Zunehmen der Deutlichkeit der Gewebsarchitectonik. Denn die zellige Infiltration nimmt zusehends an Massenhaftigkeit ab und macht einer reichlichen Erfüllung der Alveolarräume mit rothen Blutkörperchen mit anfangs noch zahlreicheren, später wenigen Exsudatzellen Platz. Die von weiten Capillaren durchzogenen und umspunnenen Alveolarwandstücke entbehren des Epithels vollständig.

Dazwischen tritt da und dort auch die faserstoffige Exsudation mit wechselnder Intensität hinzu, so zwar, dass sie theils gemischt einen Alveolus erfüllen, theils die eine Art vorherrscht. Noch weiter nach aussen nimmt auch das fibrinöse Netz an Dichte ab und enthält nun statt der spärlichen Exsudatzellen epitheliale Elemente in wechselnder Menge. Schliesslich kann man den Epithelbelag ziemlich intact und wohl erhalten finden und den Alveolus von einem gleichmässig feingekörnten intensiv roth gefärbten Gerinnsel erfüllt sehen: Die durch die Härtung gefällten festen Substanzen der Lungenödemflüssigkeit. In den Bronchien findet sich dieser Inhalt in gleicher Weise; ihr Epithelsaum ist zum Theil intact. Pilzliche Gebilde fand ich in ihnen nie. — Fasst man nun den rothen Kern in's Auge, so fällt sofort das plötzliche Aufhören der Hämatoxylinkernfärbung auf; die Grenze des Farbenwechsels folgt theils Alveolarepten, nicht selten aber auch ein mit Exsudat erfülltes Alveolarlumen quer durchsetzend. Diese gleichmässig rothgefärbte Partie entspricht den am frischen Organe durch die erhöhte Resistenz, gelblichbraune Farbe und Dichte bemerkbaren Stellen. Hier sind nun sämmtliche Alveolen dicht erfüllt mit theils noch als zellige Elemente erkennbaren Schollen, theils unförmigem, grob- und feinkörnigem Detritus; je mehr gegen das Centrum, um so reichlicher das Vorherrschen dieses. Während dort die Alveolar-structur eine noch deutliche war, geht auch sie hier in dem Detritus unter und ist im Centrum so gelöst, dass man, da das Centrum des Präparates Lücken zeigt, von Abscess- und Cavernen-

bildung sprechen kann. Innerhalb dieses ganzen rothen Kernes ist auch nicht eine Spur von Kernfärbung zu bemerken. In den meisten der untersuchten Abscesse fanden sich, mehr oder weniger central gelegen, grössere arterielle, mit körnigen und faserigen Massen ausgefüllte Lumina; in den peripherischen Theilen war die Natur des das Lumen erfüllenden Mediums immer noch ermittelbar. Die Vertheilung der Pilze in diesen embolischen Heerden gestaltete sich folgendermaassen: Die innersten, die zerfallenden Theile sind am reichlichsten von diesen durchsetzt. Theils durchsetzen sie als Gerüste die Gewebslücken, oder sie verlaufen in dem Detritus; sie begleiten die Alveolarwandungen, umschlingen dieselben, können diese aber auch quer durchsetzen. Die oben erwähnten, central körnig erfüllten Gefässe sind von einem sehr dichten, innig verschlungenen Mycel erfüllt. Während die Pilzfäden die Wandung derselben kreuzen, nehmen sie eine typische Verlaufsweise an, indem sie meistentheils der Faserung der Wandung folgen und auf diese Weise in fast concentrischen, gewellten Linien das Gefässlumen umspinnen; es scheint die Verminderung des Widerstandes im Fortschreiten die Veranlassung dazu gegeben zu haben (vergl. Fig. 6 aus dem Darne). Von diesen Stellen aus greifen die Mycelien nun nach der Peripherie des „rothen Kernes“ aus und durchwühlen in der oben bereits angegebenen Weise die Alveolen. Die Gefässe der Peripherie enthalten meist nur wenige oder keine pflanzlichen Bestandtheile; immer ist aber die Wandung des Gefässes reichlicher als das Lumen davon durchsetzt. Grösstentheils setzt die Pilzwucherung dort ab, wo die Zellzone anhebt. Doch kommt es auch vor, dass einzelne Fäden sich in diese eingesenkt haben. Die als Fruchtkörper zu deutenden Bildungen fanden sich immer in den centralen, zerfallenden Gebieten.

Das so geschilderte Verhalten wiederholt sich fast bei sämtlichen der circa 25 an der Zahl, theils ganz, theils in Bruchstücken untersuchten pneumonischen Heerde, in soweit sie nicht zu Zupf- oder Macerationspräparaten verwendet wurden. Ein Unterschied bestand lediglich nur in der Verschiedenheit der Grösse des Heerdes überhaupt, der nekrotischen Partien, sowie besonders in der Ausdehnung des höhlig zerfallenen Gebietes. Ich habe oben gesagt „fast“. Dies hat seinen Grund

in folgender Beobachtung. Es war mir bei der Untersuchung eines grösseren Abscesses aufgefallen, dass sich an einer peripherisch gelegenen Stelle ein fast völlig runder, durch Hämatoxylin recht intensiv gefärbter Pilzrasen fand, nicht ganz halb so gross als ein Alveolarlumen, in dem die Fäden sämtlich eine radiäre Richtung einnahmen, so dass die central stehenden in der Aufsicht, die in der Scheibe peripherisch vorfindlichen aber in ihrem Längsverlaufe sichtbar waren. Die Fäden sind in diesen Mycelien sämtlich etwas dünner als die meisten der sonst vorgefundenen Hyphen. Hier bestand ihre Umgebung ebenfalls aus nekrotischem Gewebe, dem aber auch andere, nicht typisch geordnete Fäden untermengt waren. Als später einer der kleinsten Abscesse untersucht wurde, fand ich in dem Centrum dieses einen eben solchen, nach Lichtheim mit Recht dem Actinomyces vergleichbaren, strahlenförmig gebauten Pilzrasen von ganz derselben Beschaffenheit, wie der oben erwähnte. Ein sehr wesentlicher Umstand unterschied diesen Heerd aber von den anderen, nemlich der, dass die Kernfärbung der umgebenden Exsudatzone bis dicht an den Pilzrasen heranreichte, dass also keine nekrotische Zone existierte. Die histologische Beschaffenheit des Heerdes ist im Uebrigen die eines jeden mykotischen embolischen Heerdes: um den Pilz eine Eiterzone, der eine solche zellig infiltrirter Alveolen folgt. Der ganze Heerd ist jedoch kleiner als die anderen und entbehrt der hämorrhagischen Infiltration. Ist nun auch im Wesen kein Unterschied zwischen den Abscessen beider Arten, so muss doch die histologische Beschaffenheit der letzteren (denn es wiederholte sich dieser Befund noch in anderen) den Gedanken wachrufen, als bestünde hier ein Hemmniss für die Ausbreitung des Pilzrasens. Wenn ich die Aehnlichkeit mit dem Actinomycesrasen anrufe, so geschieht dies auch mit dem von Lichtheim⁹⁾ gemachten Zusatze. Dass die Aehnlichkeit besteht, wird wohl auch die betreffende Abbildung (Fig. 9) lehren.

Die von dem nicht pneumonisch afficirten Gewebe probe-weise untersuchten Stückchen zeigten keinerlei Pilze.

Das Ergebniss der Untersuchung der Metastasen im grossen und im kleinen Gehirne förderte ganz analoge Verhältnisse zu Tage. Das Centrum, das im frischen Object sich als grünlicher,

zäher Eiter zeigte, ist auch hier nekrotischem Zerfalle anheimgefallen. Da wie dort folgt diesem Theile nach aussen eine ziemlich breite, zellig infiltrirte Schicht, die von, wie schon makroskopisch erkannt wurde, ödematös gequollenem Gewebe umgeben ist. An ihrer Peripherie lösen sich die grösseren Abscesse immer in zahlreiche kleine Exsudationsheerde auf, die durch gequollenes Hirngewebe von einander getrennt sind, da und dort durch Zellbrücken mit ihnen zusammenhängen. Die Vertheilung der Pilze ist in dem Organe eine ganz einfache, indem eben das Abscessgebiet in reichlicher Weise von demselben durchzogen erscheint. Ein merklicher Unterschied wäre nur darin zu finden, dass auch die kleinsten Exsudatheerdchen der Umgebung, und hier nur diese, das zellfreie Gewebe niemals, von Pilzmycelien durchwoben sind, ein Umstand, der mir sicher darauf zu deuten scheint, dass der Pilzwucherung immer zunächst Exsudation, sodann erst Nekrose folge, und nicht diese unmittelbar, so dass die Exsudation nur als Demarcation zu gelten hätte. Fructificationsorgane u. dgl. fand ich nie; wohl aber tonnen- und kolbenförmige Anschwellungen. Die Zone der Blutung ist bei den Hirnabscessen stets eine geringe und erfolgt diese, wenn überhaupt vorhanden, in die Abscesshöhle, nicht in das angrenzende Gewebe. Die Gefässe boten ausser Hyperämie nichts Auffallendes. Nur einmal gelang es mir an einem mit Essigsäure behandelten Schnitte, die Pilze in einem solchen, durch Gerinnsel verschlossenen Gefässe nachzuweisen. Erwähnenswerth wäre es noch, dass sämtliche Hirnmetastasen sich hart an der Grenze der grauen und weissen Substanz vorfanden.

Die zuletzt untersuchten Darmgeschwüre lehrten, dass es sich im Wesentlichen um die Bildung eines nach der Tiefe fortwachsenden Schorfes handle mit entzündlicher Affection der Umgebung; doch lässt, wie sich gleich zeigen wird, auch die Zusammensetzung des Schorfes exsudative Elemente erkennen. Auch hier muss man zwischen den Anfangs- und den vorgeschrittenen Stadien unterscheiden. In den ersteren ist nur die Schleimhaut hämorrhagisch infiltrirt, die Submucosa noch intact; in dem infiltrirten Theile treten bereits die Pilze zu Tage. Stufenweise lässt sich nun das Fortschreiten der Pilze in die Tiefe bis zur Muskelschicht und zur Serosa verfolgen; mit der Tiefe wächst

auch gleichzeitig die Flächenausdehnung. Der Schorf besteht nun zunächst aus den Resten der Drüsen und des Inhaltes dieser, der sich als mit Hämatoxylin intensiv gefärbter Klumpen zeigt, aus den Schichten des lockeren submucösen Gewebes und eventuell der Darmmuskulatur. Die Maschen der Submucosa sind durch körnige Infiltration, die sich stellenweise als Endproducte zelliger und faserstoffiger Exsudation erkennen lässt, ausgedehnt und ist der Schorf dadurch verdickt. Dieser besteht endlich noch aus den Pilzen. Diese durchsetzen in regelloser Weise die oberflächlichsten Schichten, dringen ebenso in die Tiefe, dringen durch die Gefäßwandungen (wieder in der oben betonten Anordnung) in deren Lumen ein, was ich dem Umstande entnehmen zu können glaube, dass an Reihenschnitten Gefäße in längerer Ausdehnung von Pilzen erfüllt waren, die endlich, nicht entlang des ganzen Gefäßes in die Umgebung auswuchsen. Endlich drängen sich noch Pilzmassen zwischen die Muskelbündel der Rings- und Längsschicht ein, auch hier mit Befolgung der bekannten Wachstumsrichtung. Der Schorf ist allseitig von einer hämorrhagischen Zone umscheidet, die besonders in der Submucosa mächtig wird, mit der zugleich auch zellige Exsudation sichtbar wird. Die Serosa ist entsprechend diesen Geschwüren durchaus mit einer Faserstoffmembran bedeckt.

Die Plaques der Dünndarmschleimhaut erwiesen sich auch unter dem Mikroskope unverändert.

Wie schon oben erwähnt wurde, gelang es auch in der Laryngo-Pharyngealphlegmone die Fadenpilze am frischen Objecte nachzuweisen.

Damit ist aber auch die Reihe jener Organe erschöpft, in denen makroskopische Veränderungen wahrnehmbar waren. Von makroskopisch als nicht hochgradig veränderten Organen untersuchte ich die Leber. In dieser gelang es auch nicht, irgend eine Spur von Pilzvegetation zur Ansicht zu bringen. Neben beginnender Verfettung bemerkte ich nur eine zellige Wucherung um zahlreiche feinste Pfortaderästchen, meist waren es interlobuläre; nie drang die Zellinfiltration in das Gewebe der Läppchen ein, noch war sonst ein Zerfallsprozess desselben vorhanden. Die Untersuchung der Blutcoagula konnte das Vorkommen von Pilzfäden in diesen nicht sicherstellen.

Nachdem sohin dieser Fall von *Mycosis mucorina* seine mikroskopische Verwerthung gefunden hat, so erübrigt es noch, sich eine Anschauung über die Genese der Erkrankung zu machen, eine Deutung des pathologischen und histologischen Bildes zu geben.

Als das Wesentliche erscheint es hiebei natürlich, die Eingangspforte wenigstens mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit sicher zu stellen.

Dass die Hirnabscesse nicht der *Locus infectionis* sind, dürfte von niemandem widersprochen werden.

Anders schon bei der Laryngo-Pharyngealphlegmone. Aus der Unversehrtheit der Schleimhautoberfläche, der Art der Affection als diffuse Phlegmone, aus der Localität überhaupt, die zur primären Ansiedelung mir wenig geeignet erscheint (*Oidium* setzt sich selten hier primär an), scheint mir auch für diese Metastase die Ablehnung des ersten Einganges hervorzugehen.

Die Lungen, die bis nun so oft (nehmlich auch beim Thiere), ja mit Ausnahme des Ohres als fast der einzige Ort von *Mucorniederlassung* gegolten haben, auch diese glaube ich von der Priorität der Pilzwucherung ausschliessen zu müssen. Denn dagegen spricht einmal die Multiplicität der daselbst vorhandenen Krankheitsheerde; ferner der Umstand, dass sie alle, wiewohl sehr frisch und acut bestehend, doch wenig im Alter und Aussehen differiren, man müsste denn annehmen, die Infection habe längere Zeit hindurch gedauert. Endlich kommt in besonders entscheidender Weise die Beschaffenheit der mikroskopischen Bilder in Rechnung, die eine embolische Ursächlichkeit als fast gewiss erscheinen lassen.

Es bliebe sohin nur der Darm als Ort der Invasion übrig. Und dass man am richtigsten fahren würde, wenn man dies annimmt, soll folgende Ueberlegung beweisen. Die Veränderungen im Darne sind zweifelohne die ältesten. Dies lehrt schon die beträchtliche Ausbreitung der Geschwüre, ferner die Tiefe derselben, die in Folge deren entstandene eitrig-faserstoffige Peritonitis, endlich auch der Krankheitsverlauf selbst; denn die gastrischen und die peritonitischen Erscheinungen waren die ersten, die den P. in hervorragenderer Weise befielen. Die

Lungen und das Hirn gaben erst später Zeichen einer pathologischen Läsion. Ob die Pilze nun hierselbst einen durch andere krankhafte Veränderung vorbereiteten Boden gefunden haben, was dem langdauernden Unwohlsein nicht zuwider liefe, oder ob sie primär den Darm angriffen, entgeht der Beurtheilung.

Der Weg, den die Pilze sodann vom Darne aus genommen haben müssten, wäre der durch die Leber in's rechte Herz, die Lungen und von da, was ja bei abscedirenden Vorgängen gar nicht selten ist, durch die Aortenbahn in's Gehirn und auch in den Larynx und Pharynx. Die Frage, warum die Leber, die aller Erwartung nach hervorragend betheiligte sein sollte, unbetheiligt blieb, beantworte ich mit Lichtheim's Aussage [⁹] S. 163], dass auch beim Vorkommen von Mycelien in der Leber deren makroskopisches Verhalten keine Besonderheiten gezeigt hat, die mikroskopische Untersuchung solcher Fälle aber keine Gewebsläsion nachweisen liess. Ebenso wird auch die reichliche Metastasirung in den Lungen durch Lichtheim's Beobachtung [⁹] S. 164] sofort erklärlich.

Selbstverständlich wird durch diese Beobachtung wieder die Behauptung Schubert's [⁴] S. 175], dass nur gewisse pathologische Zustände dieser Organe (. . . . und gesunde Lungenalveolen) einer oder der anderen Species die Möglichkeit des Wachsthums und Gedeihens geben, sowie die Fürbringer's [¹] S. 361]: die Lungenverschimmelung im engeren Sinne (d. h. durch Zygosporeten, zu denen eben *Mucor* gehört, und *Ascomyceten*) finde sich nur im Bereiche krankhaft afficirten Parenchyms und müsse als secundäre Affection aufgefasst werden, als eine nur zum Theil richtige hingestellt, so zwar, dass in der Mehrzahl der Fälle krankhaft afficirte Organe von Verschimmelung betroffen würden.

Den gegentheiligen Resultaten, die einzelne Experimentatoren erhielten, ist durch Lichtheim's oben citirte Aussage schon begegnet worden.

Ebenso ist auch wenigstens für den *Mucor* durch meinen Fall erwiesen, dass seine Mycelien, in's Blut und durch dieses in luftführende Organe gelangt, auch Fortpflanzungsorgane zu erzeugen im Stande sind.

Dass die Reihe der betroffenen Organe theilweise nicht jene

ist, wie sie von Lichtheim [?) S. 172] für die beiden Mucorineen angegeben ist, findet in der Eigenthümlichkeit der Infection, sowie durch die vorhin gemachten Bemerkungen genügende Erklärung.

Endlich muss ich, wie ich schon oben angedeutet habe, noch auf einen von Lichtheim ausgesprochenen (a. a. O. S. 141) Zweifel, ob das Gedeihen dieser Pilze im menschlichen Körper möglich sei, zurückkommen. Die Antwort darauf giebt er auf S. 168 der citirten Schrift „... es ist mir überhaupt sehr wenig wahrscheinlich, dass sie dem Menschen gegenüber die Rolle von Parasiten gewinnen können, denn während die Zahl der Thierspecies, in welchen die Aspergillen vorkommen, eine sehr grosse zu sein scheint, ist die pathogene Wirkung der Mucoren augenscheinlich auf einen sehr viel engeren Kreis beschränkt.“ Und vielleicht ist hierher auch der Satz zu zählen: „In dieser grossen Verschiedenheit im Vorgange der Invasion bei den Schimmelpilzen den Spaltpilzen gegenüber, in der ausserordentlichen Schwierigkeit, welche der Eintritt der Schimmelsporen in den Organismus darbietet, liegt die Ursache für die geringe Bedeutung, welche diese so häufigen Parasiten als Krankheitserreger haben. Nur da, wo sie in grösserer Menge in's Blut gelangen, entsteht die ihnen eigenthümliche Allgemeinkrankheit.“ Wenn nun das Vorkommen eines solchen Falles Beweis genug gegen die Richtigkeit des oben Gesagten ist, so kann die oben angezogene Begründung auch theoretisch in keinerlei Weise Stand halten. Denn a priori lässt sich doch wohl nicht erschliessen, welcher thierische und ob der menschliche Organismus gegen Mucorinfection ebenso immun sei, wie es der Hund ist. Hier kann und darf nur Experiment und pathologischer Befund sprechen.

Ebenso ist auch die einzige Verbreitungsfähigkeit der Pilze über den ganzen Körper, d. h. über eine Mehrzahl seiner Organe, nur durch Sporen theilweise durch Lichtheim's Erfahrung, die er auf S. 164 (a. a. O.) ausspricht, wankend gemacht, indem der eingeschwemmte Fruchtkörper eine Entzündung hervorrief; er schreibt dies dem Umstande zu, dass man es mit einem Pilzfragmente zu thun gehabt habe. Werden nun daselbst vielleicht Mycelfäden eingebracht, so können diese sich anders verhalten,

als reine Sporenmassen. Sie können das Gewebe durchwuchern, zum Absterben bringen und dann, dem Zutritte der Luft blossgesetzt, sogar fructificiren. Hier scheint es mir auch der Platz zu sein, nochmals auf das Vorkommen jener strahligen, fast „Sonnen“-ähnlichen Rasen zurückzukommen, indem ich die Frage aufwerfen will, ob diese hier nicht auch den analogen Producten bei Lichtheim's Sporeinfusion entsprechen. Ich meine, dass dieselbe bejahend zu beantworten ist (wie ich es oben schon stillschweigend angenommen habe); ob die Sporen, denen diese Heerde, die den Lichtheim'schen so ganz entsprechen, ihre Entwicklung verdanken, aus dem Darm oder ob aus Lungenheerden selbst herkommen, scheint mir ganz gleichgültig; denn beides scheint mir gleich möglich. —

Es ist klar, dass die hier beschriebene Beobachtung für die praktische Medicin von nicht sehr weitgehender Bedeutung ist. Dies ist schon in deren Seltenheit begründet und der bis nun so sehr im Argen liegenden Therapie. Nichtsdestoweniger ist sie doch eine weitere Bereicherung unseres Wissens. Und es ist keine Erfahrung und Ausbreitung unserer Kenntnisse über die Vorgänge in der Natur, die so geringfügig ist, als dass sie nicht werth wäre, gekannt und bekannt zu werden.

L i t e r a t u r .

1. Fürbringer, Beobachtungen über Lungenmykose beim Menschen. Dieses Archiv Bd. 66. S. 330 ff.
2. Virchow, Beiträge zur Lehre von den beim Menschen vorkommenden pflanzlichen Parasiten. Dieses Archiv Bd. 9. S. 557 ff.
3. Hückel, Zur Kenntniss der Biologie des *Mucor corymbifer*, in Ziegler-Nauwerk's „Beiträge zur path. Anat. u. Phys.“ S. 115 ff.
4. Schubert, Zur Casuistik der *Aspergillus*-Mykosen. Deutsch. Archiv für klin. Med. Bd. 36. S. 162 ff.
5. Schütz, Ueber das Eindringen von Pilzsporen in die Athmungswege u. s. w., in den Mittheilungen des Kais. d. R.-Ges.-Amtes. II. S. 208 ff.
6. Bollinger, Ueber Pilzkrankheiten höherer und niederer Thiere. Aeztl. Intell.-Blatt 1880. H. 9—11.
7. Zürn, Krankheiten des Hausgeflügels. 1882.
8. Cohnheim, Zwei Fälle von Mycosis der Lungen. Dieses Archiv Bd. 33. S. 157 ff.
9. Lichtheim, Ueber pathogene Mucorineen und die durch sie erzeugten Mykosen des Kaninchens. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. VII. S. 141 ff.

10. Kundrat, Gastroenteritis favosa, nach d. Ref. in: Fortschritte d. Med. 1885.
11. Zenker, Jahrb. d. Ges. f. Nat.-Heilk. in Dresden 1861.
12. E. Wagner, Jahrb. d. Kinderheilk. 1868.
13. Fischel, Ueber das Vorkommen von Hyphomyceeten bei einem Falle von Enteromycosis haemorrhagica. Archiv f. experim. Path. u. Pharm. Bd. XVI. S. 105 ff.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VI.

Die Grössenangaben finden sich im Texte. Die histologischen Abbildungen habe ich mit Nacet's Zeichenapparat angefertigt.

- Fig. 1. Mucormycel, durch Maceration in Kalilauge gewonnen. Reichliche Verzweigungen verschiedensten Systemes. Bei a Septirung mit dazwischen gelagertem gekörntem und glänzendem Protoplasma.
- Fig. 2. Endständige, abgeschnürte kuglige Auftreibung, sowie durch ein Septum vom übrigen Faden getrennte gekörnte und stark glänzende Protoplasmaschicht.
- Fig. 3. Endständige fast kugelförmige Anschwellung eines Fadens von hyalinem Aussehen (Columelle?).
- Fig. 4. u. 5. Grösseres und kleineres Sporangium mit Sporenhalt. Kelchförmige Columelle.
- Fig. 6. Mikroskopischer Schnitt aus einem Darmgeschwür, die Submucosa und die innersten Ringmuskelschichten umfassend. Die Mycelien durchwachsen die Submucosa, die Muscularis muc., dringen in die Gefässe typisch wachsend ein, erfüllen diese. In der Ringmuskulatur zellige Infiltration.
- Fig. 7. Mikroskopischer Schnitt aus dem centralen Theile eines pneumonischen Herdes; reichliche Pilzfäden in verschiedenster Anordnung. Zerfall des Gewebes. (Siehe den Text.)
- Fig. 8. Aus der Peripherie eines Grosshirnabscesses. Reichliche Durchwucherung der kleinsten Exsudationsheerde durch Pilzmycelien. Kolben- und tonnenartige Bildungen. Links ein radiär angeordnetes Mycelium. In der Mitte des grösseren Abscesses körniger Zerfall.
- Fig. 9. Miliärer Abscess in der Lunge. In der Mitte ein strahliges Pilzmycelium, umgeben von einer Zone von dicht mit Exsudatzellen erfüllten Alveolen; allenthalben reine Kernfärbung.