

## II.

## Neue Beobachtungen auf dem Gebiete der Mykosen des Menschen.

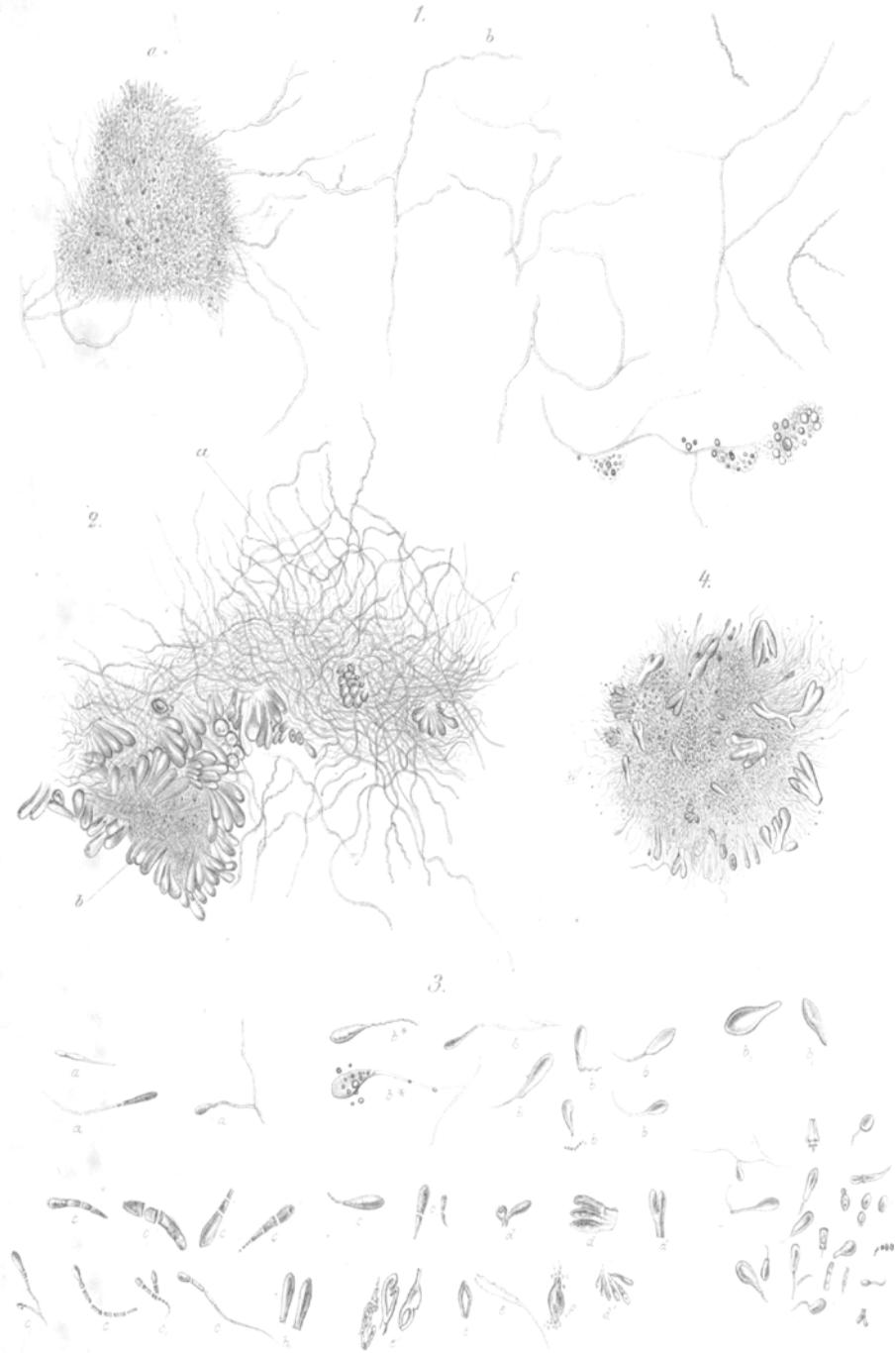
Von Dr. James Israël,  
stellvertr. dirigirendem Arzte am jüdischen Krankenhouse zu Berlin.

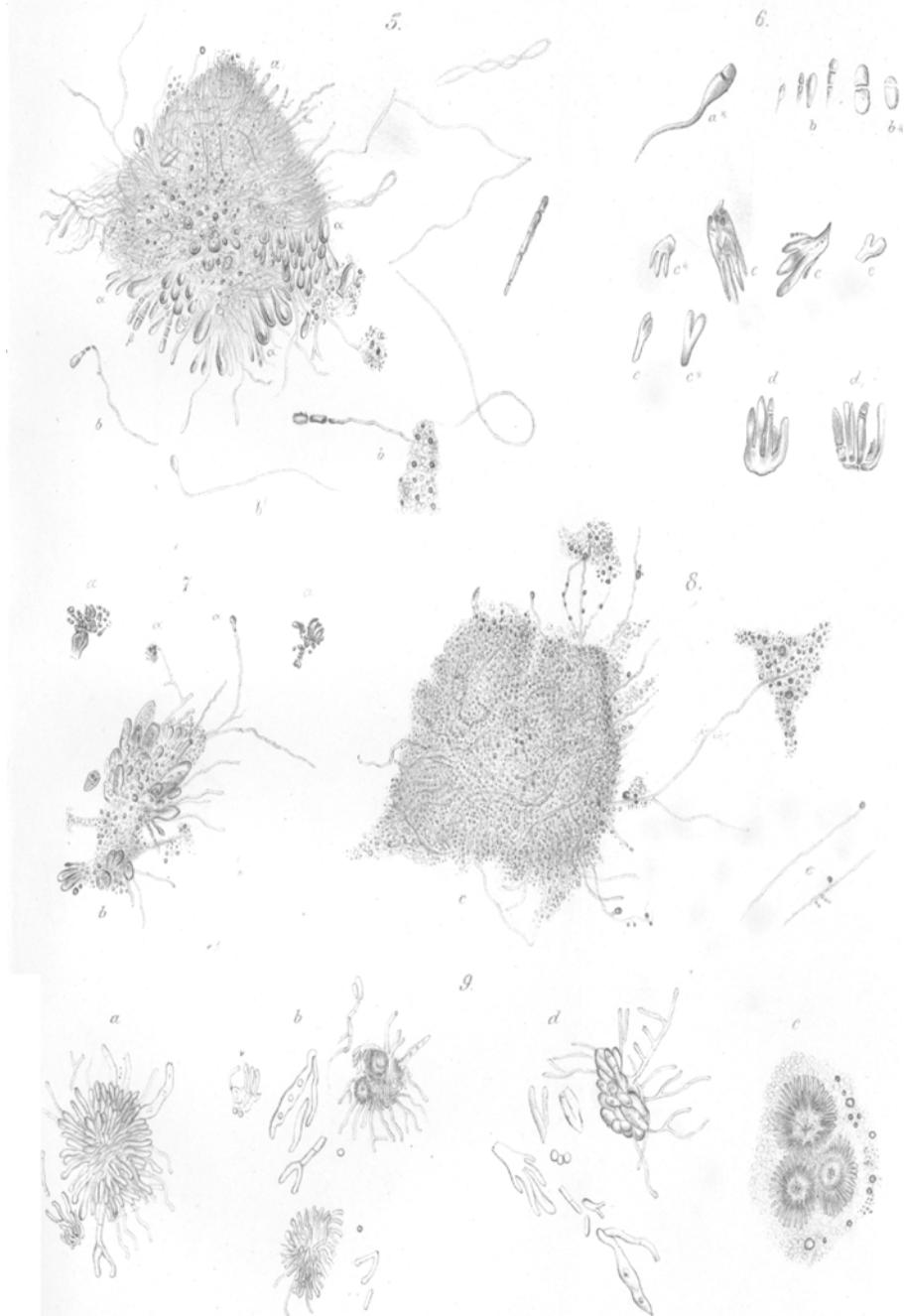
[Hierzu Taf. II — V.<sup>1)</sup>]

Die folgenden Beobachtungen und Untersuchungen beschäftigen sich mit einigen im Körper des Menschen noch nicht gesehenen pflanzlichen Organismen. Ich habe sie in dieser Arbeit durchweg der Kürze halber Pilze genannt, ohne indessen damit etwas über ihre botanische Stellung präjudiciren zu wollen. Die Systematisirung und Benennung derselben überlasse ich den Botanikern. Das Studium dieser neuen Pilze war besonders darum von grossem Interesse, weil ihre charakteristische Form und Entwicklung es ermöglichen, in präziserer Weise als es bei den Micrococcen bisher möglich war die Art und die Wege ihrer Verbreitung, ferner ihre Weiterentwickelung in den Organen des menschlichen Körpers zu erkennen. Endlich gestatteten die Beobachtungen einige Schlüsse über die pathogene Bedeutung der in Rede stehenden Microorganismen, deren Vorhandensein in allen Fällen am lebenden Kranken constatirt worden ist.

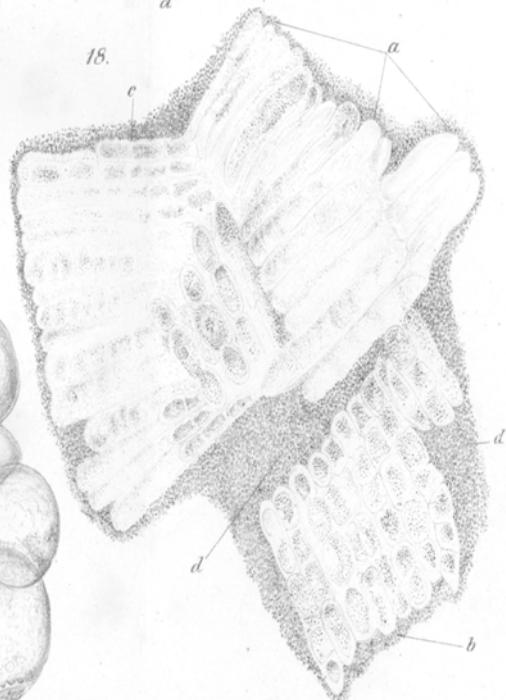
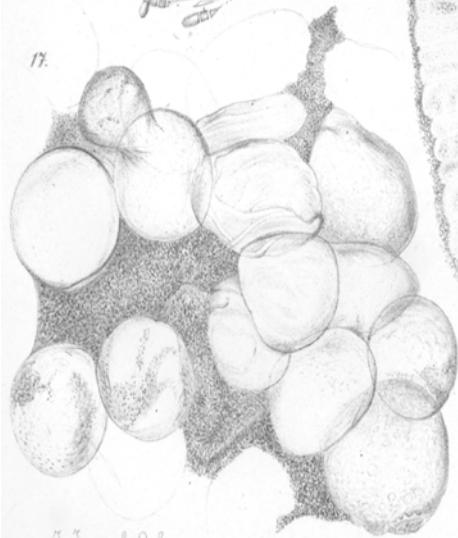
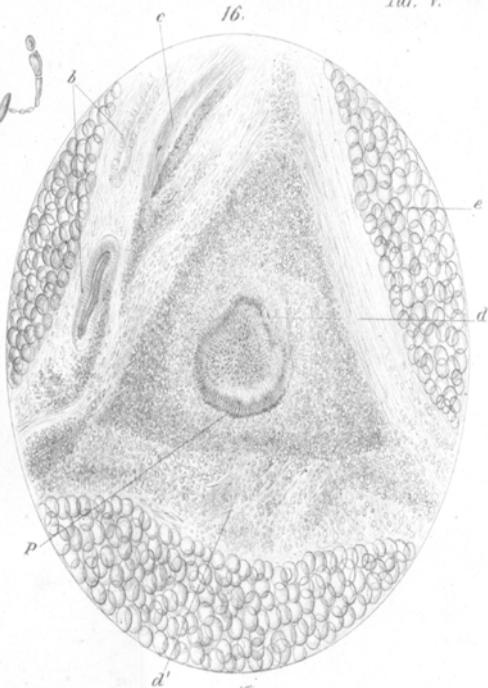
Elka Jaffé, 39 Jahre alt, aus Warschau, wurde am 22. Mai 1877 in die chirurgische Abtheilung des jüdischen Krankenhauses zu Berlin aufgenommen. Die dürftigen anamnestischen Daten, welche zu eruiren waren, sind folgende. Sie ist seit 24 Jahren verheirathet, Mutter von 7 Kindern, und hat ausser der demnächst zu erwähnenden keine Krankheiten überstanden. Die stets unregelmässige Periode cessirte mit Beginn des jetzigen Leidens gänzlich. Vor und während ihrer Krankheit wohnte Pat. in einer feuchten Wohnung mit reichlicher Schimmelbildung. Vor 10 Monaten fiel Pat. mit der Brust gegen eine Brettkante. Ein Vierteljahr später (Herbst 1876) erkrankte sie mit Schmerzen in den Gliedern, zu denen sich fast täglich auftretende Fieberanfälle gesellten, welche Mittags begannen, und gegen Abend mit einem Schweissausbruch endeten, der die ganze Nacht anhielt. Husten trat intermittirend auf, einmal mit etwas blutigem Auswurf; übelriechend soll der letztere nie gewesen sein und fehlt in letzter Zeit gänzlich.

<sup>1)</sup> Die hier gezeichneten Präparate wurden der Berliner medicinischen Gesellschaft in der Sitzung vom 19. Juni 1878 demonstriert.









Geraume Zeit nach dem ersten Auftreten der Fieberanfälle entwickelte sich an der linken Seitenwand des Thorax eine kleine harte Geschwulst, welche langsam wachsend weicher, schmerzhafter und grösser wurde, bis sie den Raum von der Mamma bis zum Rippenbogen einnahm. Fast gleichzeitig entstand eine diffuse ungemein schmerzhaften Schwellung der linken Wade. Aus beiden erkrankten Stellen wurde Ostern d. J. durch Incision massenhafter höchst übelriechender Eiter entleert. Nun folgte in Zwischenräumen von 8—14 Tagen Abscess auf Abscess: Schultern, Rücken, Brust, Hals, Extremitäten wurden besät mit Abscessen, welche meistens durch das Messer geöffnet wurden; jeder neue Abscess soll auf einen Fieberanfall gefolgt sein.

**Status.** Der Gesichtsausdruck der Pat. zeugt von tiefstem Leiden; ihre Farbe ist wachsbleich, mit leichtem Stich in's Gelbliche, während die Conjunctiven porzellanweiss glänzen. Starke Abmagerung, sowohl Musculatur wie Fettpolster betreffend, verbindet sich mit excessiver Körperschwäche. Das Bewusstsein ist vollkommen klar. Ueber den ganzen Körper verstreut findet man eine grosse Anzahl Narben von früheren Incisionen stammend, ferner geöffnete, noch secernirende Abscesse, deren Hautbedeckung verdünnt und bläulich livide gefärbt ist. An der linken Seitenwand des Thorax in der Axillarlinie des VI. Intercostalraumes befindet sich eine fistulöse Oeffnung, durch welche die Sonde ringsum in ausgedehnte Sinuositäten unter der Haut dringt, in welchen reichlich stinkender Eiter stagnirt. Eine erhebliche Zahl noch uneröffneter Abscesse findet sich an beiden Beinen, an den Armen, an der linken Schulter, in der Infraclaviculargegend, der Bäuchhaut, den Hinterbacken; die Abscesse haben Kirschen- bis Apfelgrösse, sind meist wenig prominent, von nicht gerötheter Haut bedeckt, und wenig empfindlich. Sehr schmerhaft dagegen sind diffusere Eiteransammlungen an der rechten Seitenwand des Thorax und in der linken Fossa supraspinata. — Die Arterien waren eng, von geringer Spannung; die Herzdämpfung nicht vergrössert; ein leises blasendes Geräusch war mit jeder Systole an der Spitze zu hören. Das Volumen des Urins betrug im Durchschnitt 1000 Ccm. bei circa 1012 spec. Gewicht; derselbe war klar und eiweissfrei. Die Leber war nicht vergrössert. Die linke Thoraxhälfte schien ein wenig enger zu sein als die rechte, auch ihre respiratorischen Excursionen weniger ausgiebig als die der letzteren, doch war die Differenz so minimal, dass es häufiger Beobachtung bedurfte, um die Thatsache sicher festzustellen. An der rechten Lunge war nichts Abnormes nachzuweisen, ebenso nicht am Oberlappen der linken. Die untere Partie der letzteren dagegen sowie die Milzgegend konnte nicht exact untersucht werden wegen der daselbst befindlichen Eiterung und der davon herrührenden Schmerzhaftigkeit. Doch bestand eine Dämpfung an der linken Seitenwand von der 5. Rippe abwärts bis etwa zum Rippenrande, es konnte aber nicht ausgemacht werden, wieviel davon dem unteren Lungenlappen, wieviel der Milz zukam. Husten und Auswurf fehlten, der Atem war nicht übelriechend. Der Digestionstractus zeigte nichts Erwähnenswerthes, ebensowenig der Geschlechtsapparat. Bei der Aufnahme bestand Fieber von 39° mit einer Pulsfrequenz von 144.

Die Diagnose wurde auf chronische Pyämie gestellt. Dafür sprachen bei Ausschluss einer nachweisbaren Endocarditis ulcerosa die vielen unregelmässigen

Fröste, die massenhaften Abscesse, welche mit um so grösserer Wahrscheinlichkeit als metastatische aufgefasst wurden, als ihr Inhalt nach Aussage der Patientin gleich bei der Eröffnung stinkend gewesen war; endlich jener nicht recht definirbare Habitus, den die Pyämie ihren Opfern aufdrückt, der manchmal den Beobachter beim ersten Blicke schon vermuten lässt, um welchen Zustand es sich handelt, ehe er noch irgend welche Daten der Erkrankung in Erfahrung gebracht hat. Der Ausgangspunkt der Pyämie war mir derzeit unklar. Dem Auftreten des zuerst sichtbaren Abscesses waren schon viele Fröste voraufgegangen; sein Inhalt war von vornherein stinkend, Grund genug, auch ihn nicht für den primären zu halten. Unter dem Einflusse der herrschenden Anschauung über die Nothwendigkeit einer von aussen importirten Infection musste man bei Ausschluss einer primären Erkrankung der äusseren Körperoberfläche und des Genitalschluches schliessen, dass der primäre Heerd nur im Bereiche des Athmungs- oder Verdauungstractus sich befinden könne, welche man mit Recht als innere Körperoberflächen betrachten darf. Da an dem Intestinaltract nichts Abnormes zu finden war, blieb nur die Lunge als Ausgangspunkt der Erkrankung übrig, und dafür sprach die leichte Differenz im Volumen der Thoraxhälften, die Dämpfung in der linken Seitenwand. Doch kam diese Diagnose nicht über das Stadium der Wahrscheinlichkeit hinaus, um so mehr als Husten und Auswurf fehlte und das in der Anamnese erwähnte Trauma erst viel später in Erfahrung gebracht wurde.

In der Erwartung, den Micrococcus im Eiter zu finden, incidierte ich den geschlossenen Abscess der Fossa supraspinata sinistra. Der entleerte Eiter hatte einen höchst widrigen Geruch, war schleimig zähe, grün gefärbt, und wie besät mit gelblichen Körnchen von Hirsekorngrösse und darüber, welche sich mit der Nadelspitze leicht herausheben liessen. Wenn man einen körnchenhaltigen Eiter tropfen an einer schräg gehaltenen Glasplatte entlänglaufen liess, so floss der Eiter ab und die Körner blieben an dem Glase kleben. Die kleineren waren meist rund und hellgelblich gefärbt, die grösseren etwas dunkler und von drusiger Oberfläche. Ihre Consistenz war talgartig. Am reichlichsten waren sie in dem zuletzt durch Druck auf die Umgebung des Abscesses entleerten Eiter, welcher eine graurothe Farbe hatte und zäher war, als der zuerst ausgeflossene, — Qualitäten, die dem früher als pus erudum bezeichneten Entzündungsproducte zukommen. Betrachtet man ein kleinstes submiliares Körnchen mit Loupenvergrösserung unter sanftem Druck des Deckgläschens bei durchfallendem Lichte, so sieht man central eine bräunlich-gelbe, matt glänzende etwas unregelmässig begrenzte Masse, umgeben von einer schmalen ringförmigen dunklen Zone: letztere erweist sich bei stärkerer Vergrösserung aus stark verfetteten Eiterkörperchen zusammengesetzt,

zwischen denen man feinste Fäden erkennt, welche hier und da an der Peripherie des Präparates eine kleine Strecke weit hervorragen. In der die Hauptmasse ausmachenden bräunlich-gelben Partie kann man wegen ihrer Undurchsichtigkeit nichts weiter sehen, als dass sehr kleine, dunkel glänzende, keulenförmige Körperchen hier und da an der Peripherie hervorsehen, dazwischen feinste etwas wellige Fäden in radiärer Richtung aus der undurchsichtigen Masse austauchen. Zerdrückt man nun ein Korn oder zerreibt man es vorsichtig, so erkennt man bereits bei Hartnack VII Oc. 3 wesentlich dreierlei morphologisch verschiedene Bestandtheile. Die Hauptmasse des Korns wird gebildet durch lange, ausserordentlich blasse, ungegliederte Mycelfäden (siehe Fig. 1 und 2) von äusserster Feinheit, welche fast nie gradlinig verlaufen, sondern meist wellig, gebogen, oft korkzieherartig gewunden sind. In letzterem Falle sind die einzelnen Schraubenwindungen meistens von ungleichem Radius. Derselbe Faden kann eine Strecke weit grade, dann wellig, demnächst spiraling, endlich wieder grade verlaufen. Häufig sieht man echte dichotomische Verzweigung, wohl zu unterscheiden von falscher, scheinbarer Ramification durch blosse Aneinauderlagerung; die aus der Dichotomie hervorgehenden Aeste sind ebenso dick, wie der Stamm; die Aeste können sich wieder dichotomisch theilen. Der Verlauf der Aeste ist ein ebenso variabler, wie der der unverzweigten Fäden, so dass ein Ast gestreckt, der andere pfropfzieherartig gewunden sein kann. Diese Fäden scheinen sämmtlich dreh rund zu sein. Doch kommen breitere Formen vor, welche bandartig platt und stets in einer langgestreckten Spirale von etwa  $1\frac{1}{2}$  Windungen gedreht sind. Die Länge der Fäden ist schwer zu beurtheilen, da man sie nur durch Zerdrücken und Verreiben des Präparates isoliren kann, und sie dabei zerbrechen. Jedenfalls ist sie sehr variabel; bisweilen sieht man Fäden, welche mehr als die Hälfte eines Gesichtsfeldes bei Hartnack Imm. X Oc. 3 einnehmen; doch sind die meisten viel kürzer. Diese Fäden nun bilden Rasen, indem sie theils dicht unter einander verfilzt sind, wie verwirrte Haare, theils büschelförmig angeordnet mehr oder minder parallel neben einander hinaufen. An Strecken, wo letzteres der Fall ist, erscheint bei schwächerer Vergrösserung der Rasen wie eine matte, fast homogene Fläche, und erst ein stärkerer Druck auf das Deckgläschen oder Quellung durch Flüssigkeiten, wie destillirtes Wasser

oder Kalilauge lässt die bis dahin eng aneinander liegenden Pilzfäden aus einander weichen und die Faserung deutlich erkennen. Wenn, wie meistens der Fall ist, die Fäden eng verfilzt, durch einander gewoben sind, so macht das Lager bei schwächerer Vergrösserung zuerst den Eindruck als ob es aus allerfeinsten Körnchen bestehe, indem überall, wo zwei Fäden sich kreuzen, ein dunklerer Punkt erscheint. Bei Quellung indessen und Hebung und Senkung des Tabus ist man im Stande selbst ohne stärkere Quetschung des Präparats die welligen Fäden streckenweit zu verfolgen. Bei vorsichtigem Zerreiben aber kann man stets die Zusammensetzung aus den geschilderten Pilzfäden auf das Leichteste zur Anschauung bringen. In der Randzone eines Kornes, welche, wie vorher erwähnt, bei schwacher Vergrösserung als dunkler Ring sich abhebt, bilden die Pilzfäden weite Maschen, zwischen denen verfettete Eiterkörper liegen. Diese schmale Randzone kann man durch vorsichtiges Wälzen des Kornes auf dem Objectglase entfernen, dann besteht das zurückbleibende Korn nur aus pflanzlichen Elementen. Ausser den oben beschriebenen Fäden findet man als zweiten Bestandtheil feinste Körnchen verschiedener Grösse, welche man sicher mit dem gewöhnlichen Coccus identificiren würde, wenn man ihnen allein ohne die anderen Bestandtheile des Pilzhaufens begegnete. Man unterscheidet ganz kleine blasse, schwach lichtbrechende Körnchen von gleichmässiger dem Micrococcus entsprechender Grösse und grössere sehr stark glänzende, welche manchmal nicht ganz rund, mehr oval, ja eckig sind, und ihrer Grösse nach dem Billroth'schen Meso- und Megacoccus entsprechen dürften. Letztere bilden die Minderzahl und sind unter die zuerst genannten gemischt. Alle diese Körnchen sind infiltrirt in die Maschen, welche durch die sich nach allen Richtungen durchkreuzenden Pilzfäden gebildet werden, so weit letztere nicht, wie vorhin erwähnt, ganz eng neben einander liegen. Doch kommen auch, wenngleich seltener, ausgedehntere Strecken vor, die nur aus den genannten Körnchen bestehen, wobei stets die grösseren glänzenden unter den kleinen blassen verstreut liegen. Der dritte Bestandtheil der Pilzconglomerate ist der merkwürdigste (siehe Fig. 2, 3, 4). In ausserordentlich grosser Zahl liegen in zerriebenen Präparaten unregelmässig über das ganze Gesichtsfeld zerstreut Körper von starrem Aussehen von etwa birnförmiger oder keulenförmiger Gestalt, d. h.

an einem Ende breit und abgerundet, am anderen sich verschmälernd, Körper von ungemein intensivem Glanze, der manchmal den Eindruck grünlichen Schillerns hervorbringt. Innerhalb des genannten Typus der Birnenform variiren die einzelnen Gebilde ungemein, sowohl an Grösse, als Verhältniss zwischen Länge und Breite.

Es gibt sehr grosse Formen, deren Längsmesser 0,024 Millimeter, bei grösster Breite von 0,006 Millimeter, beträgt, kleine mit einer Länge von 0,0075 Millimeter und 0,003 grösstem Quermesser. Diese Maasse werden sowohl nach oben wie nach unten hin überschritten. Bei schmalem Quermesser entsteht eine Art Lanzettform. Ein Theil endet an dem verschmälerten Ende in eine Spitz (Fig. 3 b<sub>1</sub>), bei einem anderen ist das schmale Ende mehr abgestumpft, oder auch gradlinig quer begrenzt, als ob die Spitze abgebrochen wäre (Fig. 3 h), ein dritter läuft am Schwanzende in einen mehr oder minder feinen leicht wellig gebogenen Faden aus (Fig. 3 b b<sub>1</sub>), so dass eine Spermatozoenähnlichkeit resultirt (siehe auch Fig. 5 b<sub>1</sub>), bei anderen endlich sitzt dem spitz zulaufenden Ende noch ein oder eine kurze Reihe feiner Körnchen an. Viele dieser Gebilde haben keine grade, sondern eine leicht bogenförmig gekrümmte Längsaxe, so dass das schmale Schwanzende etwas seitlich vom Körper abgebogen ist. Weitere merkwürdige Formen entstehen durch Theilungen dieser Körper. Ich bemerke ausdrücklich, dass ich mit dem Worte Theilung einstweilen keinen genetischen Begriff verbinde, sondern dasselbe nur zur Beschreibung und besseren Klarlegung der Form gebrauche. Zunächst sieht man durch Quertheilung (Fig. 3 c c<sub>1</sub>) einen birnförmigen Körper in 2 Theile zerfallen. Er erscheint dann gleichsam quer zu seiner Längsaxe durchschnitten, und zwar kann die Trennungsebene näher oder ferner dem verschmälerten Ende liegen, manchmal so nahe, dass das Gebilde in ein grosses vorderes Stück und ein kleines „Komma“-ähnliches Anhängsel zerfällt. Die Theilstücke liegen entweder dicht an einander, nur durch eine feine Linie getrennt, oder ein mehr oder minder breiter Zwischenraum einer nicht sichtbaren Bindesubstanz hat sich zwischen dieselben geschoben. Die Bindesubstanz ist aber vorhanden, wenn man sie auch nicht sieht, denn der aus zwei Stücken bestehende Körper bewegt sich bei irgend einem Impulse als Ganzes, und erst durch gewaltsamen Druck kann man beide Theile wirklich von einander trennen. Die Theilung

kann nun weiter gehen, so dass man Formen sieht die aus 3, 4 auch 5 Segmenten bestehen. Auch diese zusammengesetzteren Formen behalten als Ganzes betrachtet noch immer eine langgestreckte Birnen- oder Keulenform, insofern man ein breiteres abgerundetes Kopfende unterscheidet, dem allmählich immer schmäler werdende Segmente ansitzen, bis das letzte ein spitz zulaufendes Schwanzstück darstellt. Die zusammengesetzten Formen sind um so grösser, namentlich um so länger, je mehr Theilstücke sie enthalten. Letztere bleiben nun nicht immer zusammenhaften, indem ihre Verbindung sich immer mehr lockert, je breiter die unsichtbare Bindesubstanz zwischen ihnen wird; so kommt es, dass man sehr häufig Kopfenden ohne Schwanzenden begegnet, von der Form einer Birne deren Stielende man quer abgeschnitten hat, oder auch den auf dem optischen Querschnitte trapezoid geformten Mittelstücken. Häufiger als die eben beschriebenen secundären Veränderungen der birnenförmigen Körper sind solche, die aus Sprossungs- und Längstheilungsvorgängen entstehen, wodurch höchst eigenthümliche und bizarr aussehende Gebilde hervorgebracht werden (Fig. 3 d, Fig. 4, Fig. 6 c). Die Längsspaltung beginnt an dem dickeren, abgerundeten Ende des birnförmigen Körpers als eine Einkerbung, die sich mehr oder weniger weit bis zur Spitze hinab erstrecken kann. Zunächst können die Producte dieser Spaltung eng an einander liegen; dann wird die Einkerbung tiefer und breiter und trennt die Theilstücke mehr oder minder weit bis zu dem schmalen Ende, an dem sie noch zusammenhängen. Gewöhnlich sind die Theilstücke nicht gleich gross, sondern das eine schmäler und niedriger als das andere, manchmal in dem Grade, dass das kleinere dem grösseren wie eine seitliche Knospe aufsitzt. Diese Längsspaltung ist nun häufig nicht blos einfach, sondern drei-, vier-, fünf- und mehrfach. In manchen dieser Fälle von multipler Spaltung entstehen Figuren, die einer Hand mit ausgespreizten Fingern ähneln und zwar dann, wenn die Spaltung nicht ganz bis zu dem schmaleren Ende hinabreicht, und letzteres abgestumpft und verbreitert ist. Geht die mehrfache Spaltung bis zur Spitze, so liegen die Spaltstücke (von denen jedes wieder eine schmale Birnen- oder Lanzettform hat) wie die Blätter eines aufgeklappten Fächers, nach dem spitzen Ende hin convergent und laufen daselbst bisweilen in einen gemeinsamen feinen Faden aus. Diese Formation hat dann

einige Aehnlichkeit mit dem Blatte einer Rosskastanie. Häufig findet man eine ebenso fächerförmig gelagerte Gruppe von Körperchen, von denen nur noch einige an der Spitze zusammenhängen, „die übrigen ganz von einander getrennt sind (Fig. 3 d<sup>1</sup>). In anderen Fällen wird der Anschein der fächerförmigen Gruppierung erst durch den Druck des Deckgläschens hervorgerufen, nehmlich dann, wenn die eine Gruppe zusammensetzenden birnenförmigen Körper nicht in einer Ebene, sondern in der Fläche eines Kegels angeordnet liegen, dessen Spitze dem Convergenzpunkt der verschmälerten Enden entspricht (Fig. 2 c). Die Variationen aller dieser Gebilde sind so mannichfaltig, dass sie gar nicht erschöpfend zu beschreiben sind; und zwar sowohl in Bezug auf Grösse und relatives Verhältniss der Durchmesser bei den einfachen birnenförmigen Körpern als auf Zahl der durch Quertheilung entstandenen Segmente; bei den scheinbar längsgespaltenen Gebilden variiert der Anblick ungemein nach Häufigkeit der Spaltung, nach Tiefe derselben, nach Grösse und Zusammenhang der Spaltstücke, von denen die einzelnen wieder secundäre Einkerbungen oder Spaltungen zeigen können. — Wofür hat man nun diese birnenförmigen Körper zu halten? Es wurde bei Beschreibung derselben angeführt, dass sie an ihrem spitzen Ende nicht selten in einen feinen Faden sich verlängern. Derselbe ist gewöhnlich nicht lang, selten länger als der Längsmesser des Körperchens selbst — vielleicht nur darum, weil er beim Verreiben des Präparates leicht abbricht; doch ist es mir wiederholt gelungen, ein solches an seinem schmalen Ende unmittelbar in einen langen wohlcharakterisierten Pilzfaden übergehen zu sehen, oder vielleicht richtiger ausgedrückt, das birnenförmige Anschwellen eines Pilzfadens an seinem Ende zu beobachten. Dabei tritt besonders stark der Gegensatz zwischen dem schwachen Lichtbrechungsvermögen des Fadens und dem starken Glanze der Anschwellung hervor. Ich habe bisher nur die einfachen und die quergeheilten birnenförmigen Körper mit längeren Pilzfäden in Verbindung gesehen, nie die grösseren längsgespaltenen und sprossenden complicirteren Formen. Von einem einfachen Pilzfaden zu solchem mit endständigem birnenförmigen Körperchen findet man alle Uebergänge (Fig. 3 a, b, Fig. 5 b). Zunächst blasse Fäden, welche am Ende stark glänzend werden, dann solche, an denen das glänzende Ende ein wenig breiter wird als der Faden; dieses

breitere glänzende Ende schwilzt weiterhin immer stärker kolbig oder birnenförmig an. Dieses Verhalten habe ich sowohl an einfachen wie an dichotomischen Fäden beobachtet.

Für gewöhnlich erscheinen die glänzenden birnen- und keulenförmigen Gebilde durchaus homogen; eine Differenzirung, eine Structur kann man eben wegen ihres starken Glanzes nicht wahrnehmen. Doch findet man Formen, welche vielleicht als abnorm veränderte, vielleicht als Ausdruck des Absterbens zu betrachten sind, an denen man eine Zusammensetzung aus Membran und Inhalt sehr wohl erkennen kann. Zunächst sieht man Exemplare, bei denen durch Quellung ein Unterschied in der Lichtbrechung des Inhaltes und der Membran entsteht. Dadurch wird letztere sichtbar gemacht; und sind dann nicht selten Faltungen derselben zu erkennen. Sodann finden sich geplatzte blasse Specimina, welche nur noch aus der leeren Kapsel bestehen, mit deutlich erkennbarer Stelle des Risses, woselbst sich zuweilen die Ränder nach einwärts gerollt haben (Fig. 3 e e<sub>1</sub>). Aus alle dem geht hervor, dass die glänzenden birnenförmigen Körper als Conidien aufzufassen sind, d. h. als endständig von Fäden producire Zellen. Ehe ich aber noch alle diese Qualitäten der Conidien gefunden hatte, machten sie beim ersten Blick wegen der Starrheit ihrer Formen und des bizarren Aussehens vieler derselben eher den Eindruck von nicht organisirten Gebilden als von pflanzlichen Zellen. Die chemische Untersuchung erwies sowohl die Fäden wie die glänzenden Körper als durchaus resistent gegen Schwefelsäure, Salzsäure, Essigsäure. Tagelanges Aufbewahren in Aether und Chloroform veränderte sie gar nicht, ebensowenig wie Erwärmung auf dem heizbaren Objecttisch bis 40° und darüber. Die Kalilauge raubte den birnenförmigen Körpern etwas von ihrem Glanze und machte sie blasser, ohne ihre Form zu zerstören. Alle Bestandtheile eines Pilzkorns, also Fäden, Körnchen und glänzende Körper färben sich durch Jodlösung braungelb, durch Fuchsin roth, durch Methylviolett blau. Jodschwefelsäurereaction ist mir nicht gelungen. Bezüglich des normalen Lagerungsverhältnisses der drei Bestandtheile zu einander in einem Pilzkorne ist es schwer nach Untersuchung des frischen Präparates etwas Sichereres auszusagen, da man die Details erst erkennt, wenn man das Korn zerquetscht oder zerrieben und damit den normalen Zusammenhang der Theile zerstört hat. Dazu braucht

man feine mikroskopisch verwerthbare\* Schnitte durch die Körner, über deren Constitution wir später (gelegentlich der Nierenuntersuchung) berichten. Soviel war indessen schon an möglichst wenig maltraierten Präparaten zu sehen, dass es sich um ein Stroma eng verfilzter Myzelfäden handelte, in deren Maschen feinste Körnchen lagen, während die glänzenden birnenförmigen Conidien an der Peripherie hervorsahen, und zwar an manchen Abschnitten des Haufens dicht gedrängt, an anderen sparsam oder gar nicht.

Diese Beschreibung würde etwa dem Aufbau eines allerkleinsten Pilzhaufens entsprechen. Wenn man aber ein grösseres Pilzkorn platt zerdrückt, so ist das mikroskopische Bild nicht so einfach, denn die glänzenden birnenförmigen Körper befinden sich nicht blos am Aequator des Haufens, sondern sind über die ganze Oberfläche vertheilt. Durch das Zerdrücken des Klümpchens zu einer Scheibe kommen dann die Conidien scheinbar in der ganzen Pilzmasse verstreut zu liegen. Da aber die Oberfläche des Pilzhaufens eine drusige ist, so stehen die Conidien am dichtesten in den Furchen zwischen zwei Buckeln; und wenn nun das Präparat plattgedrückt wird, so erscheinen die glänzenden Körper dementsprechend am dichtesten in mehr oder minder regelmässigen Kreisabschnitten gruppirt, welche das Gesichtsfeld in kleinere Felder theilen. Letztere entsprechen einem plattgedrückten Buckel der drusigen Oberfläche, und im Innern eines solchen kleineren Feldes liegen dann unregelmässig verstreut die durch den Druck dislocirten Conidien von der Kuppe des Buckels. Da die birnenförmigen Körper an der Peripherie eines jeden Feldes sämmtlich mit den schmalen Enden centripetal gerichtet liegen, so müssen sich stets zwei Felder an ihrer Berührungsline die kolbigen Enden ihrer respectiven Conidien zukehren. Wo letztere fehlen, strahlen von der Peripherie in radiärer Richtung Fäden aus, welche von denen des Nebenfeldes gekreuzt werden.

Mit vorstehender ausführlicher Schilderung des Abscessinhaltes der *Fossa supraspinata* ist gleichzeitig die Qualität des Inhaltes aller übrigen Abscesse beschrieben. Denn überall war bei der Eröffnung der Befund ein gleicher; nirgend ein Abscesseiter ohne Gestank, ohne die charakteristischen Pilzhaufen, die in makroskopischer wie mikroskopischer Beziehung sich durchweg glichen. Es wurden successive einige zwanzig Abscesse eröffnet, von denen ein Theil erst während des Aufenthaltes im Krankenhouse entstanden war. Die eröffneten befanden sich auf der linken Schulter, an den Armen, den Beinen, den Hinterbacken, der rechten

Infraclaviculargegend, der gleichen Seite des Brustkorbes. Während ein Theil der Abscesse sich auf das subcutane Zellgewebe beschränkte, erstreckte sich bei anderen die Eiterung tief in das intermusculäre Bindegewebe hinein, so an der Vorderfläche des rechten Oberschenkels, an der linken Wade, in der linken Fossa supraspinata. — Einmal wurde sogar nach Spaltung eines Abscesses über Tuberositas tibiae sin. der Knochen vom Periost entblösst und rauh gefunden.

Die Untersuchung des Blutes auf Pilzelemente fiel negativ aus. Zwar fand ich bisweilen einzelne Körnchen, die man als Micrococci hätte ansprechen können, doch würde ich auf dieses Vorkommen keinen diagnostischen Werth legen, weil man dem einzelnen Korne nicht ansehen kann, was es ist. Auch eine hervorragende Granulirung der weissen Blutkörper ist mir nicht aufgefallen.

Ueber den Verlauf des Falles bis zu dem am 21. Tage nach der Aufnahme erfolgten Tode ist nur wenig zu sagen. Die Temperaturcurve war eine so irreguläre, wie wir gewohnt sind, bei Pyämie zu sehen. Wie schon erwähnt, entstand eine Anzahl neuer Abscesse von dem Charakter der alten. — Sechs Tage nach der Aufnahme, am 28. Mai, beobachteten wir den ersten Schüttelfrost, dem ein gelinderer am nächsten Tage folgte.

Am 30. Mai klagte Pat. über Schmerzen im Leibe, vorzüglich in der Lebergegend unter dem rechten Rippenbogen, wo sie bei jeder Inspiration schmerzhafte Stiche fühlte. Percussion oder Palpation war wegen grosser Druckempfindlichkeit unmöglich; dagegen ergab die Auscultation über der Leber an einer circumscripsten Stelle ein schabendes Geräusch auf der Höhe der Inspiration. Pat. sah höchst collabirt aus, die Conjunctiven waren leicht gelblich gefärbt, die Zunge trocken, der Durst brennend.

Am 30. Mai und 1. Juni je ein Frost. Allmählich wurde der Leib stärker aufgetrieben, der Percussionsschall daselbst tiefer und lauter.

Am 5. Juni gestattete die etwas geringere Empfindlichkeit festzustellen, dass der untere Leberrand bis zum Nabel reichte. Der Icterus nahm sichtlich zu, die Zunge wurde schwarzbraun borkig belegt.

Am 5. und 6. Juni starke Schüttelfrösste; am 10. war der meteoristisch aufgetriebene Leib bei leichter Berührung überall äusserst schmerhaft und Erbrechen stellte sich ein. Tags darauf einige Dyspnoe, wobei ganz deutlich die rechte Brusthälfte ausgiebigere Athmungsexcursionen machte als die linke. An der linken Thoraxwand und auf dem Sternum stellte sich ein leichtes Oedem ein; dem Icterus gesellte sich Cyanose zu.

Am 11. Juni Nachts  $1\frac{1}{2}$  Uhr trat der Tod ein. Während des ganzen Krankheitsverlaufes war Neigung zur Obstipation vorhanden. Die Urinmenge, welche zwischen 700 und 1400 Ccm. bei einem specifischen Gewichte von 1013 bis 1010 schwankte, war erst in den letzten Lebenstagen erheblich gefallen, bis auf 300 Ccm. Ob der Harn bis zum Lebensende eiweissfrei blieb, ist leider aus dem sehr dürftig geführten Krankenjournal nicht zu ersehen.

**Section 12 Stunden p. m.** Mässig icterische sehr abgemagerte Leiche mit stark aufgetriebenem Abdomen. Ueber die ganze Körperoberfläche verstreut befindet sich eine Unzahl durch Schnitt geöffneter

Abscesse, deren detaillierte Aufzählung durch die vorangegangene Beschreibung unnötig geworden ist. Ein Abscess an der rechten Wade wird durch Spaltung der Haut in ganzer Ausdehnung freigelegt. Er hat einen Längsmesser von 11 Cm., hat die Haut unregelmässig buchtig unterminirt; sein Grund wird durch nekrotische Gewebssetzen gebildet, die dem Quadriceps surae aufsitzen. Ein zweiter noch uneröffneter Abscess wird in der Fossa jugularis gefunden. Sein Grund wird von der freigelegten Trachea gebildet; der Eiter hat die Schilddrüse gänzlich von der Luftröhre separirt. In beiden Abscessen ist der Eiter ungemein reich an den makroskopischen Pilzkörnern, welche oben ausführlich beschrieben wurden. — Lymphdrüsenschwellungen sind nirgends vorhanden. Nach Eröffnung des Brustkorbes retrahiren sich die Lungen gar nicht, weil sie nach allen Seiten mit den angrenzenden serösen Blättern verwachsen sind. Das Herz hängt durchweg mit dem Herzbeutel durch ödematos sulzige leicht trennbare bindegewebige Flächenadhäsionen zusammen, mit Ausnahme zweier Stellen, an denen die Verwachsungen sehr feste sind, nähmlich an dem Abgange der Lungenarterie und an der Herzspitze. Letztere wird mit einiger Gewalt abgerissen; dabei entsteht an der entsprechenden Stelle des Pericardium ein Riss, welcher bis in eine Höhle im Unterlappen der linken Lunge reicht, da letztere fest mit dem Herzbeutel verwachsen ist. Das Epicard ist trüb, verdickt, das Herz etwas nach links verzogen, der linke Ventrikel etwas erweitert. Das Herzfleisch ist gelbbraun, fahl, der Klappenapparat intact. In beiden Herzhälften speckhäutiges Coagulum.

Die linke Lunge ist in ihrer Totalität der Rippen- und Zwerchfellspleura wie dem Herzbeutel fest adharent. Der obere Lappen ist schiefrig gefärbt, etwas ödematos, sonst ohne Abnormitäten. In den unteren zwei Dritttheilen des Unterlappens dagegen findet sich mehrfache Höhlenbildung, in Gestalt zweier grösserer und vieler kleineren. Von den grösseren befand sich die eine im medialen Theile des Unterlappens nach innen begrenzt von der durch Verwachsung der Pleura mit dem Pericard gebildeten Schwarze, nach unten von einer dicken schwartigen Bindegewebsschicht, in welche die unterste Lungenzone mit dem Zwerchfelle aufgegangen war, nach aussen und nach oben zunächst von fibrösem Gewebe, welches weiterhin in indurirtes Lungenparenchym überging. Ihre

Form war unregelmässig, ihre Capacität etwa eine Unze. Die Wandungen der Höhle sahen theils glatt aus, theils rauh — durch viele ganz kurze unter dem Wasserstrahl flottirende Gewebsfetzen. Letztere sind gelbbräun gefärbt und ausserordentlich reich besetzt und durchsetzt von besonders grossen Pilzhaufen, von denen manche die doppelte Grösse eines Mohnkorns erreichen. Eben diese Pilzconglomerate in ungemein reichlicher Zahl und so hervorragender Grösse, wie sie in den subcutanen Abscessen nicht erreicht worden war, bildeten mit Eiter gemischt den Inhalt der Höhle. Sie lagerten in den Vertiefungen und kleinen Sinuositäten zwischen den flottirenden Gewebsfetzen so dicht, dass man nur mit der Messerklinge über die Höhlenwand zu streichen brauchte, um ganze Massen derselben zu erhalten. Je grösser die Körner, desto dunkler waren sie gefärbt, vom hellgelblichen Ton bis zu einer lichten Saepiafarbe. Die grösseren Körner hatten eine maulbeerförmige Oberfläche; manchmal sah ich ringsförmige, manchmal halbmondsförmige Exemplare. Die Färbung war, wenn überhaupt vorhanden, oft keine ganz gleichmässige, sondern hellgelbliche Haufen zeigten bräunliche Flecke, oder ein Korn war theils weiss, theils gelb. Einen Querfinger breit nach aussen von der eben beschriebenen Höhle lag eine etwas grössere, welche lateral bis nahe an die Pleura heranreichte, nach unten von einer aus fibrös degenerirtem Lungengewebe, Pleura und Zwerchfell bestehenden Schwarte, nach oben und nach innen von einer schmalen Zone derben Bindegewebes begrenzt wurde, dem sich dann weiterhin indurirtes Lungengewebe anschloss. Qualität der Wandungen und des Inhaltes waren genau dieselben wie bei der vorhin geschilderten medial gelegenen Höhle. Von der lateralen Höhle aus war ein Durchbruch durch die linksseitige Brustwand erfolgt mittelst eines Ganges, der letztere in der Höhe des 5. Intercostalraums dicht vor der Axillarlinie durchbohrte und in den grossen Abscess an der linken seitlichen Thoraxwand mündete, dessen in der Anamnese als des zuerst sichtbar gewordenen gedacht wurde. Derselbe stellte jetzt eine unregelmässig sinuöse Höhle dar, welche durch eine fistulöse Oeffnung unterhalb der 6. Rippe nach aussen mündete, die Haut der seitlichen Brustwand weithin unterminirt hatte, und vielen bräunlichen jauchigen Eiter enthielt, in welchem massenbaste Pilzconglomerate zu finden waren. — In dem indurirten Lungengewebe, welches die beiden grösseren

Höhlen umgibt, sieht man auf Durchschnitten vielfach Spalten und kleine unregelmässige Höhlen bis zu Erbsengrösse mit Pilzkörnern und Eiter gefüllt. Die mikroskopische Untersuchung des Inhaltes dieser kleineren Hohlräume lässt ausser den Pilzkörnern Eiterkörper und mehr oder minder reichliches flimmerbesetztes Cylinderepithel erkennen. Es geht aus diesem Befunde hervor; dass wir es mit ulcerirten und erweiterten Bronchien zu thun haben. Die mikroskopische Constitution der Pilzhaufen ist dieselbe wie diejenige der gleichen Gebilde aus den subcutanen Abscessen; nur sind durch die Aufbewahrung in absolutem Alkohol die Körner fester geworden, schwerer zu zerdrücken oder zu zerreiben, die Fäden sind feiner, die Verfilzung derselben enger, so dass man die Präparate durch Kalilauge quellen lassen muss, um die Structur deutlich zu erkennen. Während in diesen kleineren Spalten und Höhlen die glänzenden birnenförmigen Körper, die aus den Pilzhaufen hervorsprossen, sehr klein sind, zeichnen sich gerade die Pilzconglomerate der beiden grösseren Höhlen durch so ungemein grosse und vielfach längsgespaltene Conidien aus, wie wir sie sonst in keinem anderen Organe wieder angetroffen haben.

Mikroskopische Schnitte durch die unteren Partien der Lunge, in der wir die eben beschriebenen Höhlenbildungen fanden, ergaben Folgendes. Das Gewebe ist theils derb fibrös mit vielen eingestreuten elastischen Fasernetzen und reichlichen Pigmentablagerungen sowohl gelb-rother als brauner und tief-schwarzer Farbe, theils sieht man welliges Bindegewebe reich infiltrirt mit jungen Zellen resp. Eiterkörpern, oder man erkennt noch comprimirte Alveolen, in deren sehr verbreitertem Zwischengewebe reichliche Zelleninfiltration vorhanden ist. In jedem mikroskopischen Schnitte findet man pflanzliche Elemente, und zwar von den drei Formelementen, die einen Pilzklumpen zusammensetzen, nur die kleinsten, nehmlich die feinen coccusähnlichen Körnchen, niemals dagegen Fäden oder birnenförmige glänzende Körper. Die topographische Anordnung dieser feinen Körnchen ist eine dreifache. Erstlich findet man sie streckenweit in Zügen diffuse infiltrirt in das Gewebe, so dass man nicht sagen kann, dass sie sichtbar präformirten Räumen in ihrer Ausbreitung gefolgt wären. — Demnächst findet man sie in spindelförmigen Bindegewebsspalten, die von der Grösse gewöhnlicher Bindegewebskörper bis zu den grossen Dimensionen glatter Muskel-

fasern variiren. Endlich und am häufigsten liegen die genannten pflanzlichen Elemente in langen cylindrischen gefässähnlichen Bahnen angeordnet, welche sich verzweigen, Anastomosen bilden, aber nicht deutlich eine eigene Wand erkennen lassen und die man als Lymphgefässe ansprechen muss. Ihr Durchmesser schwankt von der Feinheit der Capillaren bis zu dem Caliber kleiner Arterien. Wo die Körnchen in etwas dickeren Schichten liegen, also in den Bindegewebsspalten und namentlich in den letzthbeschriebenen Lymphbahnen, ist die Farbe gelb bis gelb-braun. Letztere combinirt sich noch mit einem eigenthümlichen Glanze, da, wo man in dickeren Schnitten auf den optischen Querschnitt eines senkrecht zur Schnittebene verlaufenden Lymphgefäßes blickt. Die einzelnen Körnchen oder dünne Schichten von ihnen zeigen weder Glanz noch Farbe. Nur zu einem kleinen Theile liegen die Körnchen in den Gefässen so eng und gleichmässig gedrängt, wie wir es gewohnt sind bei Micrococcusanhäufungen zu sehen. Meistens wechseln in dem Gefässinhalt Strecken von ungleicher Dichtigkeit und ungleichem Lichtbrechungsvermögen mit einander ab, indem dunklere klumpig-geballte Massen von Pilzkörnchen untermischt liegen mit dicht gedrängten Eiterkörperchen. Die letzteren sind mit Pilzkörnchen ganz erfüllt, und man sieht bisweilen Gefässer, deren Inhalt nur aus den körnchen-erfüllten Eiterkörpern besteht. Selbst diese Gefässer zeigen die gelbe Farbe, welche der reichlichen Anhäufung der pflanzlichen Elemente zukommt, während ebenso dicke Schichten von Eiterkörpern ohne Pilzkörnchen, wie sie reichlich in dem indurirten Lungengewebe zu finden sind, keine Spur eines gelben Colorits zeigen. Deutliche Blutgefässe habe ich in der Lunge nirgend mit Pilzelementen erfüllt gesehen. — Durchschneidet man die Lungenbasis senkrecht zu ihrer Verwachsung mit dem Zwerchfell, so erkennt man im Be- reiche der neugebildeten Adhäsionsschwarze, welche nach oben von dem Lungenrande, nach unten von der Zwerchfellmuseulatur be- grenzt wird, kleine Spalten oder deren rundliche Durchschnitte so- wie grössere cavernöse Räume, deren Structur nur mit der des Corpus cavernos. penis zu vergleichen ist. An einer Stelle ist in einer Ausdehnung von ca. 3 Cm. das Gewebe derart cavernös ver- ändert. Sowohl die Spalten wie die cavernösen Räume sind reich- lich angefüllt mit grossen Pilzkörnern bis zu Stecknadelkopfgrösse, von oft maulbeerförmiger Oberfläche, insbesondere sind die Balken

des cavernösen Gewebes dicht besetzt mit denselben. Wenngleich nun auch die makroskopische Erscheinungsweise dieser Körner dieselbe ist, wie die der bisher beschriebenen, so unterscheiden sie sich doch von letzteren auffällig durch eine andere Consistenz. Sie sind ungemein brüchig und zerbröckeln beim Versuche, sie mit der Nadelspitze emporzuheben, in viele kleine Partikel. Dem entspricht auch ein erheblicher Unterschied ihrer Constitution. Sie bestehen nur aus Körnchen, keine Spur verfilzter Fäden oder glänzender birnenförmiger Körper. Die Körnchen sind von verschiedener Grösse und verschiedenem Glanze und werden zusammengehalten durch eine unsichtbare Glia, deren Existenz bei Rotation von kleinen Körnchenhaufen im Flüssigkeitsstrom unter dem Deckglase dadurch evident wird, dass scheinbar getrennt von einander liegende Körnchen sich stets in demselben Sinne bewegen. Ausser diesen pflanzlichen Elementen findet man in dem Inhalt der cavernösen Räume Lymph- resp. Eiterkörperchen, dicht erfüllt mit den Pilzkörnchen und endlich grosse Membranen, welche aus rautenförmigen Endothelien bestehen, die bei Säurezusatz einen längs-ovalen Kern mit Kernkörper zeigen (siehe Fig. 10). Diese Membranen sind oft mehrere Gesichtsfelder gross und sind stellenweise dicht besetzt, theils mit Anhäufungen der eben genannten Eiterkörper, theils mit dichten undurchsichtigen Haufen von Pilzkörnchen. Durch diese Endothelien legitimiren sich die Räume als cavernöse Lymphräume. In den Spalten sind Endothelien nicht nachweisbar.

Die rechte Lunge, gleichfalls durchweg adharent, ist mässig ödematos, ohne jede Heerderkrankung. Innerhalb der Adhäsionen mit der rechten seitlichen Brustwand, in der Höhe der 6. Rippe findet sich eine kleine, pilzkornreiche Eiteransammlung, welche die Brustwand durchbohrend mit dem daselbst befindlichen subcutanen Abscesse communicirt. Die entsprechende Rippe ist cariös. Irgend ein Zusammenhang dieses intrathoracischen Abscesses mit der Lunge besteht nicht. Bei der Eröffnung der Bauchhöhle fliest eine grosse Menge fibrinös-eitriger Flüssigkeit aus. Die Leberoberfläche ist zum grossen Theile mit der Bauchwand frisch verklebt, z. Th. mit fibrinösen Lagen bedeckt. Zwischen dem linken Leberlappen und dem Zwerchfell findet sich ein grosser abgekapselter Abscess.

Die Milz ist mit dem Diaphragma verklebt, mit dicker Fibrin-

schicht belegt, sehr erheblich vergrössert, von grosser Brüchigkeit des Parenchyms. Von letzterem ist nicht viel erhalten, da das Organ von einer ungemein grossen Zahl von Abscessen durchsetzt ist, deren grösste das Volumen eines Apfels erreichen. Man überzeugt sich leicht, dass die grösseren Eiterhöhlen aus Confluenz vieler kleinerer entstanden sind; jeder einzelne der kleinen Abscesse hat einen unregelmässig angefressenen Contour; eine Anzahl davon liegt zu einem Complex gruppirt, der meist eine kugelige Form hat; zum Schluss schmelzen die Scheidewände, und damit sind die Höhlen confluit. In der Peripherie der Abscesse pflegt man einen Hof von hämorragischem Parenchym zu finden. Der Inhalt der Abscesse wird von Eiter und reichlichen kleinsten bis mohnkorn-grossen Pilzkörnern gebildet von der schon oben beschriebenen Constitution. Von der Peripherie dieser Pilzkörner wachsen lange sehr feine wellig gebogene reich im dichotomischen Typus verzweigte Fäden aus, welche ausgedehnte Netze bilden, in deren Maschen die Eiterkörperchen liegen. Diese Netze erstrecken sich weithin, so dass sich in manchen darauf untersuchten Abscessen der ganze Eiter von denselben durchsetzt fand (Fig. 11). Ob wirkliche Anastomosen der Fäden vorkommen oder das Bild der Netze nur durch den Kreuz- und Querverlauf der Fäden hervorgebracht wurde, konnte ich nicht entscheiden.

Die Nieren sind mässig vergrössert, sehr blass und zeigen in der Rindensubstanz reichliche Abscesse von der Grösse eines Hirsekorns bis zum Durchschnitt einer Linse. In der Marksustanz fehlen dieselben gänzlich. Meistens liegen dieselben gruppirt; die grösseren Abscesse sind aus der Confluenz kleiner entstanden, daran erkennbar, dass sie theils sinuös sind, theils durch enge Oeffnungen mit peripher gelegenen kleinen Abscessen in Verbindung treten. Der Inhalt derselben besteht aus Eiter und Pilzconglomeren, welche auf Schnitten durch gehärtete Präparate sich durch ihre safrangelbe bis gelbbraune Farbe sofort dem blossen Auge erkennlich machen, selbst wenn sie nur von punktförmiger Grösse sind. Es findet sich kein einziger Abscess in den Nieren, und sei er noch so minimal, der nicht mykotischen Inhalt und zwar stets in der beschriebenen Form zeigte. Bezuglich der Grösse der Conglomerate gelten die wiederholt angegebenen Maasse; ihre Gestalt ist meist kugelig mit drusiger Oberfläche (Fig. 13 b). Die Klein-

heit vieler Nierenabscesse gestattet wegen der guten Erhärtung ihres Inhaltes feine Durchschnitte durch die im Eiter eingebetteten Pilzconglomerate zu machen, wodurch einige Structurverhältnisse derselben klar werden, die man an den frisch untersuchten zerdrückten Pilzhaufen nicht deutlich wahrnehmen konnte. —

Zunächst zeigt sich, dass die Oberfläche der meisten Haufen mehr oder minder dicht besetzt ist mit den birnenförmigen Körpern. Ferner wird es an den Durchschnitten deutlich, dass die birnenförmigen Körper stets nur an der Peripherie, nie innerhalb der Substanz des Pilzkernes vorkommen (Fig. 13 c). Weiterhin findet man, dass die Structur der allerkleinsten (nur mikroskopisch erkennbaren) Haufen eine etwas einfachere ist, als die Eingangs dieser Arbeit für die hirsekorngrossen Gebilde beschriebene. Man findet ihre Hauptmasse nur aus einem Lager feinster gleichmässiger Körnchen zusammengesetzt, aus welchem in der Peripherie theils lange radiär ausstrahlende Fäden, theils birnenförmige Conidien hervor gehen (siehe Fig. 12). Noch einfachere Structurverhältnisse haben andere Pilzcolonien aufzuweisen, und zwar ein aus feinsten matten Körnchen bestehendes Lager, von dessen Rande Fäden auswachsen (Fig. 13 d). In diesen Fällen findet man stets das Körnchenlager durch einen regelmässigen Contour so scharf begrenzt, dass man zu der Vermuthung kommt, es müsse sich in einem präformirten Hohlraume entwickelt haben, — und zwar der Grösse und Gestalt nach in einer Malpighi'schen Kapsel. Von dem scharfen Contour strahlen die Fäden aus. — Dieser Befund bildet den Uebergang zu der allereinfachsten Erscheinungsweise der Pilze. In Schnitten durch die Corticalsubstanz fanden wir nehmlich häufig Glomerulus schlingen, einmal auch ein Vas afferens, prall infarcirt mit ganz gleichmässigen Pilzkörnchen von Micrococcusgrösse, und zwar be trifft die Infarcirung manchmal nur eine Schlinge, manchmal den grösseren Theil des Glomerulus (Fig. 14). Die betroffenen Schlingen sind durch den Pilzinfarct erheblich aufgetrieben, und quellen über das Niveau der anderen hervor. Die gedrängte Anhäufung der Pilzkörnchen giebt ihnen eine gelbe bis saepiabraune Farbe. Oft erkennt man, dass die Körnchen bei ihrer Vermehrung die Wandungen der Schlingen durchwachsen und in den Hohlraum der Malpighi'schen Kapsel eindringen. So erklärt es sich, wie sie in die Harnkanäle gelangen, von denen wir vielfach sowohl gewundene

wie gerade Exemplare fest ausgestopft mit den Körnchen gefunden haben, welche auch hier den infarctirten Kanälen eine gelbbraune Farbe verleihen. Endlich finden sich dieselben Körnchen ebenso gleichmässig und dicht gedrängt innerhalb einer grossen Zahl von Bindegewebsspalten und in varicösen verzweigten Kanälen des Bindegewebes, welche zweifellos dem Lymphapparat angehören. —

Besondere Erwähnung verdient die Thatsache, dass in der Umgebung derjenigen Pilzinfarcte, welche nur aus Körnchen bestehen, jede entzündliche Veränderung fehlt, während die Eiterung in der Umgebung derjenigen Conglomerate niemals vermisst wird, aus welchen Fäden oder Conidien hervorspriessen.

Dieses Verhalten wird am Schlusse bei der Besprechung der pathogenen Bedeutung des Pilzes seine Würdigung finden.

Der Darm zeigt eine geschwollene Schleimhaut, an welcher innerhalb der Strecke vom Duodenum bis etwas unterhalb der Bauhinischen Klappe ca. 15 schwarzblaue halbkugelige Erhabenheiten von Stecknadelkopf- bis über Erbsengrösse auffallen. Der Durchschnitt lehrt, dass es sich um kleine Abscesse im submucösen Gewebe handelt, über welchen die Mucosa hämorrhagisch infarctirt ist. Der Inhalt der kleinen Abscesse besteht aus etwas Eiter mit vielen kleinen Pilzconglomerationen.

Die Leber ist eine Fettleber, erheblich vergrössert, icterisch, sehr brüchig. Auf dem Durchschnitte sieht man überall theils eitrige Flüssigkeit aus den Lumina der Pfortaderäste hervorquellen; theils stecken erweichte Thromben in denselben. An Schnitten durch das gehärtete Organ erkennt man meist schon mit blossem Auge die vielgenannten Pilzconglomerationen bis zu Hirsekorngrösse in den feinen Pfortaderästen steckend, und diese obturirend (Fig. 15). In der Umgebung jedes dieser Pilzkörner ist das Gefäss mit Eiter gefüllt; die Eiterung greift dann über die Wandung hinaus auf die Glisson'sche Kapsel über, und bei weiterem Fortschreiten der Eiterung ist die Gefässwandung nicht mehr zu erkennen, und nur das Lageverhältniss zum Gallengang und der Leberarterie lässt dann noch erkennen, dass die Pilzembolie und die Eiterung im Gebiete der Pfortader sitzt (Fig. 16). Recht häufig sind mehrere Pilzhaufen hinter einander als Emboli in denselben Ast gefahren. Dann sieht man um jeden Haufen die umgebende Eiterung, und zwischen den

Eiterheerden ist das Gefäss mit Thromben erfüllt. Ausser den beschriebenen findet sich noch eine kleine Zahl stecknadelkopfgrosser Abscesse mit central liegenden kleinen Pilzhaufen, welche in keiner nachweisbaren Beziehung zur Pfortader stehen. Der Eiter ist hier durchsetzt von einem Pilzfadennetz, welches von dem centralen Haufen auswächst.

Der Genitalapparat zeigte nichts Bemerkenswerthes.

#### Epikritische Bemerkungen.

Die Vermuthung, dass der Ausgangspunkt der pyämischen Erkrankung in einer primären Lungenaffection zu suchen sei, ist durch die Section bestätigt worden. Die schwielig bindegewebige Induration in der Umgebung der beiden Lungenhöhlen verglichen mit dem Verhalten der Umgebung aller übrigen Abscesse des Körpers beweist schon die Priorität der Entstehung ersterer. Dafür spricht ferner, dass die in den beiden Lungenhöhlen gefundenen Pilzconglomerate weitaus grösser waren als überall sonst, und dass die Ausbildung ihrer Bestandtheile vorzüglich der glänzenden birnenförmigen Gebilde in Bezug auf Grösse sowohl wie auf Reichhaltigkeit der Theilungs- und Sprossungsprozesse derjenigen in allen anderen Abscessen weit überlegen war.

Versuchen wir aus dem anatomischen Befunde in Verbindung mit den anamnestischen Daten uns ein Bild von der Entwicklung der Lungenaffection zu machen. — Den Ursprung der kleinen pilz- und eitererfüllten Spalten und Höhlen im Unterlappen der linken Lunge konnten wir durch den Befund reichlichen cylindrischen Flimmerepithels mit Recht aus der Ulceration erweiterter Bronchien herleiten. Per analogiam dürfen wir die Entstehung der beiden grösseren Höhlen auf ulcerirte Bronchiectasien zurückführen. Die Bildung der Bronchiectasien wiederum ist zu erklären durch den Zug, den das schrumpfende indurirte Gewebe des Unterlappens und die Totaladhäsion der Pleura mit Brustwand, Zwerchfell und Mediastinum auf die Wandungen der Luftwege ausgeübt hat. Die zur Induration und Schrumpfung des Unterlappens führende chronische interstitielle Pneumonie nun glaube ich in ursächliche Beziehung zu dem Fall gegen die Brettkante bringen zu dürfen, denn ich halte es für ebenso möglich, dass nach Trauma entzündliche Prozesse mit Ausgang in Induration entstehen, wie es factisch beob-

achtet ist, dass Traumen die Veranlassung zu dissecirender Pneumonie gewesen sind. Die Verschwärzung der Bronchiectasien erfolgte durch die Zersetzung des in ihnen stagnirenden Secretes, welche ihrerseits mit der Anwesenheit der pflanzlichen Organismen in ursächlichem Zusammenhange steht: Die Ansiedlung und das Gedeihen der Pilze in den Bronchiectasien musste besonders begünstigt werden durch die aus der Totalverwachsung mit allen angrenzenden Theilen resultirende Unbeweglichkeit der Lunge, welche die für jede Pilzentwickelung sehr förderliche Stagnation der Secrete ermöglichte. —

Den Gang der Verbreitung der Pilze von dem primären Lungenheerde aus und die Art der Generalisirung im Körper hat die mikroskopische Untersuchung klargelegt. Zunächst haben die Lymphbahnen des erkrankten Lungenlappens und die neugebildeten lymphatischen Apparate in den pleuritischen Adhäsionen die Pilzsporen in Gestalt micrococenähnlicher Körnchenaggregate aufgenommen. Von dem Lymphapparat sind sie in's Blutgefäßssystem geführt, und mit Ausnahme der Leber von dem Arterienblut in die metastatisch erkrankten Organe verschleppt worden. In diesen haben sie sich zunächst als Körnchencolonien innerhalb der kleinen Gefäße ansiedelt, wie wir in der Niere an den infarctirten Glomerulusschlingen und den Vasa afferentia haben feststellen können, und erst aus diesen einfachen Körnchenmetastasen haben sich, wie man Schritt für Schritt durch das Mikroskop nachweisen kann, die Pilzrasen von der vorher beschriebenen Form und der complicirten Zusammensetzung entwickelt. Von der Peripherie der Körnchencolonien wachsen zunächst radiär ausstrahlende Fäden aus. In diesem Stadium hat der Körnchenhaufen noch grösstentheils die Form des präformirten Hohlraumes bewahrt, in welchem er sich ansiedelte, während die Fäden von den Stellen der Wand ausstrahlen, welche von den Körnchen durchwachsen sind. Ist die Wandung des Gefäßes oder der Malpighi'schen Kapsel unter der Wucherung der Körnchen vollkommen zu Grunde gegangen, dann treten die glänzenden birnenförmigen Körperchen an der Peripherie des Haufens auf, während der grössere centrale Theil desselben noch aus feinsten Körnchen besteht. Von da ab wächst das Conglomerat zu einem im grossen Ganzen kugeligen Gebilde heran mit drusiger Oberfläche, in welchem die ursprünglich ausschliesslich vorhandenen

Körnchen zum grössten Theile durch Mycelfäden ersetzt sind, die zu einem dichten Rasen sich verfilzen, welcher an seiner Oberfläche Conidien trägt. Abweichend von dem bisher beschriebenen Modus stellt sich der Prozess in der Leber dar. Hier ist die Embolie von der Pfortaderseite her erfolgt und betrifft anschuliche Zweige. Das embolische Material sind hier keine Körnchen, welche erst zu höheren Formen auswachsen, sondern die ausgebildeten miliaren Conglomerate von Körnchen, Fäden und glänzenden birnenförmigen Körpern sind bier fertig importirt worden und in Gefässen stecken geblieben, die ihrem Durchmesser entsprachen. Diese Pilzhaufen können nur von der Milzvene her der Pfortader zugeführt worden sein. Was ich über die Fortpflanzung des Pilzes habe erforschen können, findet sich gelegentlich der Besprechung des nächsten Falles zusammengestellt; die Frage nach der pathogenen Bedeutung des pflanzlichen Organismus ist am Schlusse dieser Arbeit erörtert. Zur vollständigen Klarlegung unseres Falles wäre noch die Frage zu beantworten, woher die pflanzlichen Organismen in die Lunge gelangt sind. Waren ihre Keime als Luftsporen mit der Atmosphärenluft eingeatmet worden, oder waren sie aus der Mund- und Rachenöhle, der Brutstätte so vieler Parasiten, aspirirt worden? Es war leider versäumt worden, bei der Patientin die gebührende Aufmerksamkeit dem Munde und den Zähnen zuzuwenden, daher musste hier die Frage unentschieden bleiben. Da führte mir der glückliche Zufall einen Kranken zu, der mich auf die richtige Fährte der Untersuchung führte.

Der 36jährige Hermann Ebenstein hätte im Laufe der letzten Jahre wiederholt von Anschwellungen am Alveolarfortsatz des Unterkiefers im Bereich des 2., 3. und 4. cariösen Backzahns der rechten Seite zu leiden. Mitte September 1877 fühlte er eine bewegliche Geschwulst in der Submaxillargegend, „wie eine Drüse“, welche zuerst schmerzlos war, dann mit zunehmender Anschwellung schmerzte. Mitte October wurde, als die ganze rechte Seite des Halses geschwollen war, durch einen Lanzettstich sehr viel stinkenden Eiters entleert. Die Punctionsöffnung schloss sich sofort wieder und der Abscess füllte sich wieder an, so dass dreimal mittelst Lanzette punctirt werden musste. Am 30. October 1877 wurde Pat. in das Krankenhaus aufgenommen. Wir fanden einen Abscess an der rechten Seite des Halses, der nach innen bis zur Mittellinie, nach aussen bis zum Sternocleidomastoideus, nach oben bis zum grossen Horn des Zungenbeins, nach unten bis nahe an das Schlüsselbein reichte. Die bedeckende Haut war geröthet, die Umgebung indurirt. Bei der Incision entleert sich eine sero-purulente stinkende Flüs-

sigkeit von schwach alkalischer Reaction, in welcher eine ungemein grosse Zahl theils weisslicher, theils gelbbräunlicher Körner suspendirt ist, von submiliarer bis Stecknadelkopfgrösse. Die Untersuchung dieser Körner folgt weiter unten. — Nach Drainage war der Abscess am 11. November soweit ausgeheilt, dass Pat. mit einer dem Durchmesser des Drainrohrs entsprechenden granulirenden Stelle entlassen wurde. Am 9. December stellte sich Pat. mit einer neuen Eiteransammlung im Bereich des untersten Theils des früheren Abscesses vor. Der Inhalt war wieder der eben beschriebene. Bald darauf bildete sich ein wallnussgrosser Abscess an derselben Seite nach aussen vom grossen Zungenbeinhorn mit eben demselben Inhalt. Nach Ausspülung mit 5procentiger Carbolsäure ist dann vermutlich Heilung erfolgt, da Pat. sich nicht wieder gezeigt hat. — Zur Constitution der Körner ist Folgendes zu sagen. Ihre Consistenz ist talgartig, sie adhären sehr leicht der Wand des Eiterbeckens, so dass beim Abgiessen des Eiters eine grosse Zahl am Gefässe kleben bleibt.

Eine genauere Schilderung ihrer makroskopischen Qualitäten, wie ihrer mikroskopisch wahrnehmbaren Zusammensetzung kann ich mir ersparen, da sie als ganz identische Gebilde mit denen des vorangehenden Falles erkannt wurden, und dasselbe für sie gilt, was dort ausführlich beschrieben worden ist.

Nur zwei Punkte sind noch zu erwähnen. Zunächst sieht man in diesem Falle viel häufiger als im vorigen Pilzhaufen, denen die glänzenden birnenförmigen Körper gänzlich fehlen. An anderen hingegen findet man sie ungemein reichlich mit allen den morphologischen Variationen, die wir oben kennen gelernt haben. Das mittlere Maassverhältniss der einfachen Birnenformen beträgt im Längsmesser 0,015 Mm., im grössten Quermesser 0,003 Mm. Als zweiter Punkt scheint mir erwähnenswerth, dass in einem Präparate eine Gruppe von glänzenden keulenförmigen Körpern und feinen Körnchen deutlich grünlich-gelb gefärbt war, ein Vorkommen, welches ich bei dem vorbeschriebenen Falle noch nicht, bei einem folgenden noch einmal beobachtet habe. An den Pilzen dieses Falles nun ist mir die Entstehungsweise der glänzenden Körper besonders klar geworden. Ich legte einige Körner in Pasteur'sche Flüssigkeit auf ein Objectglas, bedeckte dieselben mit einem Deckgläschen und übte auf dasselbe einen sanften Druck aus, so dass die Körner in mehrere Ballen zerklüfteten, welche mikroskopisch betrachtet aus den vielfach beschriebenen Fäden und Körnchen bestanden. Das vor Verdunstung geschützte Präparat zeigte nach 24 Stunden folgende Veränderung (siehe Fig. 5 a bei  $\alpha$ ). An vielen

der Bahnen waren am Rande kleinere birnenförmige Körperchen hervorgewachsen, und zwar derart, dass neben längeren gewundenen, bisweilen dichotomischen feinsten Fäden überall kurze etwas dickere Fäden am Rande hervorsahen, welche am freien Ende kolbig birnenförmig anschwollen, und im Bereiche dieser Anschwellung erheblich stärker lichtbrechend waren. Diese Anschwellungen variierten von den kleinsten bis zu ausgebildeten grösseren Birnenformen, und zeigten schon nach weiteren 12 Stunden vielfach Quertheilungen von 2 bis zu 4 Gliedern (Fig. 5 a bei  $\beta$ , b; Fig. 6 bei b). Die grösssten Exemplare der birnenförmigen Körper scheinen sich von den Fäden, denen sie entstammen, abzulösen, und liegen dann in der Umgebung der Rasen unter Haufen von Körnchen (Sporen) verschiedener Grösse. Auch die durch Sprossung und scheinbare Längsspaltung entstandenen Formen finden sich in diesem Falle (Fig. 6 c.), und es ist mir gerade hier gelungen über das Wachsthum dieser Dinge einen Aufschluss zu bekommen durch fortgesetzte mikroskopische Beobachtung eines solchen Gebildes, welches ungefähr einer Hand mit fünf Fingern glich (siehe Fig. 6 bei d). Nach 2 Tagen hatte es sich folgendermaassen verändert (Fig. 6 bei d<sup>1</sup>). Der erste fingerförmige Fortsatz war durch Quertheilung in 2 Segmente zerfallen, der 2. durch Längstheilung oder Sprossung in 2 fast gleich lange, an der Basis verwachsene Zapfen verwandelt. Die Basis des ganzen Gebildes, welche beim Vergleich mit einer Hand etwa dem Handteller entsprochen hatte, war schmäler geworden, in mehrere Stücke zerklüftet, und die fingerförmigen Fortsätze hatten sich partiell von ihr abgeschnürt. Ausser dem erst geschilderten Wachsthumsmodus des Pilzes durch Production birnenförmiger Conidien konnte ich an den in Pasteur'scher Flüssigkeit unter dem Deckglase beobachteten Präparaten ein Wachsthum durch Erzeugung von Körnchen seitens der aus dem Rasen radiär ausstrahlenden Fäden erkennen (Fig. 8). Viele derselben tragen nehmlich an der Spitze ein glänzendes Knöpfchen, von anderen gehen allerfeinste Seitenreiser ab, an denen die glänzenden Körnchen sitzen, bei noch anderen kleben die letzteren den welligen Fäden dicht seitlich an. Recht häufig findet sich an der Spitze der aus dem Rasen lang hervorwachsenden Fäden ein grösserer Haufen von Körnchen, in welchem viele feinste blasse mit einer geringeren Zahl grösserer stark glänzender untermischt liegen. Diese Bilder

lassen nur die Deutung zu, dass die Fäden endständig und seitlich die glänzenden Sporen abschnüren, aus deren Vermehrung dann die blassen Körnchenhaufen entstehen. — Noch einer Wachstumsform der in Pasteur'scher Flüssigkeit unter dem Mikroskop betrachteten Rasen habe ich Erwähnung zu thun. Sie senden bisweilen von ihrer Peripherie zungenförmige, aus feinen Körnchen zusammengesetzte Fortsätze aus, in deren Axe häufig ein sehr breites plattes Band von mattem unendlich fein gekörntem Protoplasma liegt, von welchem sich die umgebenden Körnchen abschnüren scheinen. Es bleibt uns noch übrig, die schwierige Frage zu beantworten, was aus den birnenförmigen Conidien wird. Ueber diesen Punkt kann ich nur eine Vermuthung aussprechen, nehmlich die, dass die Conidien durch Prozesse der Sprossung, Abschnürung und Zerklüftung zur Entstehung der gröberen glänzenden Körner und Schollen Veranlassung geben, welche man unter den feinsten blassen Körnchen verstreut findet. Man sieht nehmlich häufig Conidien von ganz unregelmässiger Form, an denen hier Knöpfchen hervorspriessen, dort Abschnürungen und Theilungen entstehen, anscheinend ohne die geringste Regelmässigkeit (Fig. 7 a). Von diesen Dingen nun findet man alle Uebergänge bis zu Häufchen von unregelmässig geformten Schollen und gröberen Körnern, von demselben grünlich schillernden Glanze wie ihn die Conidien zeigten. Durch sorgfältige lange Behandlung dieser öglänzenden Körper mit Aether und Chloroform, durch Erwärmung auf den heizbaren Objettisch habe ich mich vor einer Verwechselung mit Fett geschützt. Ich glaube nun, dass diese glänzenden Körner, Bröckel und Schollen die blassen feinsten Sporen hervorbringen, da letztere stets in der Umgebung der ersten angetroffen werden; aus den feinsten blassen Körnchen wachsen dann die Mycelfäden hervor. Fig. 7 b zeigt eine Gruppe von Conidien untermischt mit gröberen glänzenden und feinsten blassen Körnchen; aus dem Haufen wachsen Fäden hervor, welche endständige Sporen abschnüren. Es ist wahrscheinlich, dass die stark glänzenden gröberen manchmal eckigen Körnchen, welche zwischen den birnenförmigen Körpern liegen, aus diesen hervorgegangen sind. Was sich also bezüglich des Wachstums und der Entwicklung des Pilzes aus den beiden Krankheitsfällen ergiebt, würde sich kurz dahin zusammenfassen lassen.

1) Die schwach lichtbrechenden *micrococcus*-ähnlichen Körnchen

wachsen zu ungegliederten, welligen, streckenweis korkzieherartig gewundenen, nicht selten dichotomischen Fäden aus.

2) Die Fäden können endständig und seitlich glänzende Sporenkörnchen abschnüren.

3) Als Abkömmlinge der letzteren sind Haufen feinster blasser Körnchen zu betrachten.

4) Unter besonderen Bedingungen (in Pasteur'scher Flüssigkeit) können sich die feinsten blassen Körnchen von breiten matten Protoplasmabändern abschnüren.

5) Ein Theil der Fäden wird am freien Ende stark glänzend und schwint daselbst birnenförmig an.

6) Das birnenförmige Ende (Conidie) kann durch Quertheilung in eine Reihe von Segmenten zerfallen.

7) Die birnenförmigen Körper werden frei und machen durch Sprossung (scheinbare Längstheilung), Abschnürung, Theilung und Zerfall eine Reihe von Metamorphosen durch, deren Endresultat die Bildung glänzender unregelmässig geformter Schollen und Körner ist.

8) Aus letzteren entstehen vermutlich die feinsten blassen micrococcusähnlichen Körnchen, welche wieder zu Fäden auswachsen können. Wir nehmen somit zweierlei Entstehungsarten der feinsten Körnchen an: einmal aus den birnenförmigen Conidien, ein anderes Mal aus endständig und seitlich von den Fäden abgeschnürten Sporen.

Was nun die Classification dieses Pilzes anbetrifft, so maasse ich mir als Laie in der Mykologie gar kein Urtheil darüber an. Aber leider habe ich auch von ausgezeichneten Botanikern keine Auskunft darüber erhalten können. Soweit es die Fäden und Körnchen betrifft, stimmt die Pflanze mit der von Professor Ferdinand Cohn in Breslau als *Streptothrix Förster's*<sup>1)</sup> beschriebenen Alge überein, welche derselbe einmal gesehen hat, und zwar in einer Concretion des unteren Thränenkanälchens. Herr Prof. Cohn hatte die Güte mir dieses nach Untersuchung meiner Präparate zu bestätigen. Indessen bezüglich des Wesens der glänzenden birnenförmigen und polymorphen Körper hatte derselbe sich noch kein Urtheil bilden können, und hat es noch langen Untersuchens bedürft, ehe ich die Gebilde mit ganzer Sicherheit als pflanzliche

<sup>1)</sup> Beiträge zur Biologie der Pflanzen. 3. Hft. S. 187.

bezeichnen durfte. Ich überlasse die Benennung meiner Pflanze den Botanikern. —

Während es nun in dem ersten Falle zweifelhaft bleiben musste, von wo die Parasiten in den Organismus eingewandert waren, spricht die Kraukheitsentwickelung im letztreferirten Falle mit ausserordentlicher Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Ausgangspunkt des Prozesses in den cariösen Zähnen zu suchen sei; und damit drängte sich mir die Vermuthung auf, dass auch die in dem Abscess gefundenen Pilze aus den cariösen Zähnen stammten und von da auf Lymphwegen weiter vorgedrungen seien. Das veranlasste mich, mein Augenmerk den von cariösen Zähnen ausgehenden Abscessen überhaupt zuzuwenden, um zu erfahren, ob in ihnen pflanzliche Organismen eine Rolle spielen, und für den Fall eines positiven Befundes, zu untersuchen, ob in den Zähnen dieselben Gebilde enthalten seien, wie in den von ihnen abhängigen Abscessen. Gleich der erste am 13. November 1877 darauf untersuchte Fall beantwortete mir in überraschender Weise beide Fragen in positivem Sinne. Ein 9 jähriges Mädchen, Alexandrine Meyer, hatte einen kleinen subperiostealen Abscess am Unterkieferrande, entsprechend dem 3. rechtsseitigen cariösen Backzahne. Die Haut über dem Abscresse war geröthet, am Zahnfleische keine Schwellung. Durch Incision von der Haut aus wird ein krümlicher, nicht riechender Eiter entleert, in welchem viele Körner suspendirt sind, von Mohnkorngrösse bis herab zu eben mit unbewaffnetem Auge erkennbaren Exemplaren. Die grossen sind undurchsichtiger als die kleinen. Letztere bestehen aus einer variablen Anzahl dicht neben einander liegender sehr durchsichtiger kugliger Bläschen (Fig. 17) von 0,1—0,18 Mm. Durchmesser. Dieselben sind scharf begrenzt, elastisch, und lassen in ihrem Inneren selbst bei stärkster Vergrösserung nur undeutlich schwach lichtbrechende allerfeinste Körnchen wahrnebmen. Durch starken Druck platzt gelegentlich das Säckchen, und eine vielfach gefaltete Kapsel von äusserster Durchsichtigkeit bleibt zurück unter Austritt des Inhaltes, welcher nach seinem Freiwerden ganz deutlich aus feinsten blassen Körnchen mit glaartiger Bindesubstanz zusammengesetzt erscheint. An manchen der Säckchen, namentlich nach Aufbewahrung in reinem Glycerin, kann man bereits eine Faltung an der ungeplatzten Kapsel wahrnebmen. Die Dicke der letzteren variiert recht erheblich; man

erkennt an manchen Exemplaren eine deutlich doppelt contourirte Hülle. In einem etwa stecknadelkopfgrossen Korne von bräunlicher Farbe, welches aus einer grossen Anzahl solcher Säckchen zusammengesetzt war, die stellenweise bräunlich gefärbt waren, hatten die Kapseln sogar ein starres und glänzendes Aussehen. Zwischen ihnen lag eine trübe saepiabraune aus Körnchen zusammengesetzte Masse. Andere mohnsamengrosse Körner zeigten eine andere Constitution, welche durch Fig. 18 dargestellt wird. Sie bestehen aus langgestreckten, parallel oder fächerförmig neben einander liegenden Schläuchen mit ungemein zarter Membran, welche grösstentheils durch Septa gekammert sind, an denen auch der Schlauch etwas eingeschnürt erscheint. Bisweilen geht die Einschnürung so weit, dass es aussieht, als sei der Schlauch zusammengesetzt aus einer Reihe (4 – 7) ovaler Säckchen, die mit dem schmalen Ende sich berühren. Der Inhalt ist manchmal so ungemein blass, dass man nur mit Mühe einige feinste Körnchen darin erkennen kann, meistens aber nimmt ein Haufen von starker lichtbrechenden gemischt mit blassen Körnchen die Axe einer jeden Kammer ein, während die den Wandungen und den Septis anliegende Zone hell bleibt. An manchen Schläuchen, an denen Septis nicht zu erkennen sind, ist doch der Inhalt so angeordnet, dass durch die regelmässige Unterbrechung der Körnchenhaufen durch ganz helle Querstreifen eine Art Kammerung entsteht. Eine dritte Reihe Körner, und zwar die grössten aus demselben Abscess geben das merkwürdigste mikroskopische Bild. Bei schwacher Vergrösserung sieht man einen grünlich schimmernden runden Haufen mit dunklerem Rande, an dessen gesammelter Oberfläche eine sehr regelmässige radiäre Anordnung langgestreckter schmal-birnenförmiger Elemente zu erkennen ist. Mit stärkerer Linse (Hartnack VII) erkennt man an dem etwas plattgedrückten Haufen (Fig. 19) ein aus allerfeinsten blassensten Pünktchen bestehendes Stroma, aus welchem centripetal nach allen Richtungen des Raumes höchst feine Fäden hervorwachsen, die an ihrem Ursprung häufig noch aus längsgereichten allerfeinsten Körnchen zusammengesetzt sind, an ihrem peripheren Ende aber allmählich birnenförmig oder kolbig anschwellen und glänzend werden. Das langgestreckt birnenförmige Ende zerfällt meistens durch Quertheilung in mehrere Segmente (von zwei bis zu zehn). Diese behalten im Allgemeinen die Formen bei, welche

man durch Zerlegung einer sehr langgestreckten und sehr schmalen Birne mittelst Querschnitte erhalten würde; vielfach aber entstehen Variationen durch Abrundung und Anschwellung einzelner Glieder, durch Längsstreckung anderer. Dabei adaptirt sich dann häufig ein Segment an die Formveränderung seines Nachbars, so dass es z. B. an der Berührungsfläche napfförmig ausgehölt wird, wenn das benachbarte kugelig anschwillt. Daraus resultiren Formen, die man mit einer Eichel vergleichen kann.

In diesem Falle nun gelang es mir nachzuweisen, dass im Wurzelkanale des extrahirten cariösen Zahnes dieselben Elemente vorhanden waren, wie in dem Abscess. Der Kanal war vollgestopft mit den erst beschriebenen hellen Säckchen, von denen viele eine doppelt contourirte, dicke Kapsel, manche eine bräunliche Farbe hatten. In den meisten war ein aus feinsten Körnchen bestehender Inhalt zu erkennen. Ueber die botanische Stellung dieser Säckchen weiss ich nichts, als dass einmal ähnliche, vielleicht dieselben Gebilde von Leber<sup>1)</sup> in einer aus Leptothrix bestehenden Concretion des unteren Thränenkanälchens beobachtet worden sind. — Neben diesen Säckchen waren in dem Zahnhalte die gewöhnlichen pflanzlichen Begleiter der Zahncaries vorhanden, so dass ich es für möglich halte, dass die geschilderten Gebilde in den Entwicklungskreis des Leptothrix der Zahncaries fallen. — Ganz dieselben Säckchen und gekammerten Schläuche habe ich bei einem anderen Patienten in einem sehr häufig recidivirenden kleinen Abscesse gefunden, welcher von einem cariösen Zahne am Oberkiefer herrührte, und zwar habe ich bei wiederholtem Anstechen des sich immer wieder füllenden Abscesses zu verschiedenen Zeiten immer wieder dieselben Gebilde nachweisen können. Weitaus aber in den meisten der vielen Fälle von Abscessen im Gefolge cariöser Zähne, die ich im Laufe des letzten Jahres untersuchte, habe ich dieselben Pilzelemente gefunden, wie sie in cariösen Zähnen gewöhnlich vorkommen. Zunächst den ausgebildeten Leptothrix buccalis, dann Ballen feinster Micrococci, Haufen von Bakterien verschiedener Dicke und Länge, und Conglomerate, die aus Stäbchen und Körnchen zusammengesetzt waren. Ein grosser Theil dieser Pilzhäufungen ist schon mit un-

<sup>1)</sup> v. Graefe's Archiv XV. 1. Abth. S. 328.

bewaffnetem Auge in Gestalt von feinsten Klümpchen bis zu solchen von Hirsekorngrösse und darüber zu erkennen, die bald trüb weisslich aussehen, bald bräunlich gefärbt sind. Die braune Farbe habe ich bei verschiedenster Zusammensetzung der Conglomerate gesehen, am intensivsten bei *Leptothrix*. Die aus Stäbchen und Körnchen combinierten Haufen zeigen verschiedene Anordnung. Einmal sieht man ein Mycel durcheinander liegender feinster biegsamer kürzerer und längerer Fäden, eingebettet in ein Körnchenlager, welches streckenweise auch ganz frei von Fäden ist. Andere Male findet man innerhalb des Körnchenlagers eine eigenthümlich reguläre Anordnung der lineären Elemente, welche häufig dem *Bacillus subtilis* (Cohn) entsprechen, nehmlich eine Gruppierung in Colonnen, innerhalb welcher die *Bacilli* einander parallel liegen, sämtlich mit der Längsaxe in der Längsaxe der Colonne. Mehrere derartige Colonnen treten dann, von einem Punkte aus divergirend zu einem Büschel zusammen, dessen äusserste Strahlen in leicht gebogener Richtung verlaufen, die Concavität des Bogens nach aussen gewendet.

In einem Falle endlich von Oberkieferzahnabscess, fand ich neben miliaren Pilzhaufen von der eben beschriebenen Constitution ein hirsekorngrosses Conglomerat, welches aus einem reichen Netze lauger, schwach welliger, sehr feiner, ungegliederter, bisweilen dichotomischer Fäden zusammengesetzt war, in deren Maschen ein feinstkörniges *Micrococcenstroma* lag. Bei unsanftem Druck zerbrachen die langen Fäden in kürzere Stücke. Diese Fäden sind nun durchaus identisch mit denen in unseren Fällen von Pyämie und von Abscess am Halse gefundenen. Dass die glänzenden birnenförmigen Körper fehlten spricht nicht gegen die Identität, denn derselbe Mangel fand sich in einer Anzahl von Pilzkörnern der beiden genannten Fälle. So haben wir denn das Material beisammen, welches uns die Ueberzeugung verschafft, dass der in Rede stehende Pilz in cariösen Zähnen nisten und von dort aus auf verschiedenen Wegen in den Körper propagirt werden kann. Vergegenwärtigen wir uns, kurz resumirend, den Gang der auf diesen Punkt gerichteten Untersuchung, so mussten wir bei dem Falle von chronischer Pyämie annehmen, dass der Pilz entweder mit der Respirationsluft oder von der Mundhöhle her in die Lungen eingedrungen sei. In dem zweiten Falle war es der Entstehung

nach mehr als wahrscheinlich, dass der Halsabscess seinen Ursprung von cariösen Zähnen herleitete, daher auch die in ihm enthaltenen pflanzlichen Organismen. Im letzten Falle gelang es uns endlich noch denselben Pilz in einem unzweifelhaften Oberkieferzahnabscess zu finden. Da uns nun eine grosse Zahl von Untersuchungen gelehrt hat, dass in Zahnabscessen dieselben pflanzlichen Organismen vorkommen, wie in den cariösen Zähnen selbst, so dürfen wir mit Recht schliessen, dass die letzteren bisweilen die Bruttäten auch für die Pilzform sind, deren perniciöse Propagation im gesammten Körper wir an der Hand des Pyämialfes kennen gelernt haben. Was lehren nun diese Beobachtungen bezüglich der Rolle, welche die pflanzlichen Organismen in den betreffenden Krankheiten spielen?

Von wesentlichem Interesse ist die Beantwortung dieser Frage bei dem unter dem Bilde der Pyämie verlaufenen Falle, und sollen die nachfolgenden Auseinandersetzungen sich zunächst nur auf ihn beziehen. —

Vor Allem wird an diesem Falle das Eine klar, dass von dem Pilze die Localisation, die topographische Vertheilung der Metastasen bestimmt wird. Wo ein metastatischer Abscess vorhanden ist, und sei er auch mikroskopisch klein, finden sich constant die Pilzklümpchen. Die Auffassung eines solchen Befundes kann eine zweifache sein. Entweder ist zuerst der Abscess da, und die im Blute circulirenden Sporen siedeln sich in demselben an, weil sie daselbst die geeigneten Nahrungsbedingungen finden, — oder der Pilz ist eher da als die Entzündung und Eiterung, und letztere sind als mittelbare oder unmittelbare Consequenz seiner Anwesenheit zu betrachten. Diese Alternative war in den bisher beobachteten Pyämiefällen, in denen nur Micrococci eine Rolle spielten, schwerer zu entscheiden, denn auf die Ubiquität dieser Pflanze sich stützend, nahmen Viele ihr normales Vorkommen im Blut und Säften des menschlichen Körpers an, und liessen dieselbe sich überall da üppig entwickeln, wo aus irgend einer anderen Ursache Entzündungen entstanden, deren besondere Producte geeignet waren, das Fortkommen der Parasiten zu begünstigen. —

Unser Fall macht eine solche Erklärung hinfällig. Denn zunächst kann bei einem Pilze wie dem unsrigen, den man noch nie gesehen hat, von einer Ubiquität nicht wohl die Rede sein; ferner

weist die anatomische Untersuchung exact die Wege nach, auf welchen die Sporen des Pilzes von den Lungenheerden aus in die Circulation gelangt sind. Ist somit jede Erklärung der Erscheinungen aus der Ubiquität der Pilze für unseren Fall unhaltbar, so ist damit noch nicht die Frage nach der zeitlichen Aneinanderfolge der Pilzansiedlung und der metastatischen Entzündungen gelöst. Diese Frage beantwortet unser Fall mit dem häufigen Befunde von Pilzembolien in den Glomerulusschlingen der Niere ohne jegliche Entzündung und Eiterung in der Umgebung, — Beweis, dass die Pilze eher da sind, als die Entzündung. Dazu kommt nun die interessante Thatsache, dass Entzündung und Eiterung nur an den Stellen vorhanden war, wo der Pilz Vegetation zeigte in Gestalt von Fäden oder birnenförmigen Conidien, dass dagegen entzündliche Veränderungen in der Umgebung stets fehlten, so lange die Pilze auf der Stufe einfacher Körnchenaggregate verharrten, mochten dieselben auch sehr ausgedehnt sein, mochten sie in Blutgefässen, in Lymphbahnen, in Harnkanälen gefunden werden. — Geht also die Ansiedelung des Pilzes der Entzündung voran, und ist Entzündung und Eiterung nur da vorhanden, wo der Pilz nachweisbar höhere Vegetationsformen entwickelt, so darf man mit viel Wahrscheinlichkeit schliessen, dass eben die Vegetation der Pflanze eine Bedingung für das Entstehen der Entzündung abgibt. Immerhin ist der letzte Schluss kein bindender, denn es könnte die durch Import des Pilzes erregte Entzündung solche Producte des Stoffwechsels erzeugen, dass durch ihre Assimilation die Weiterentwicklung der Körnchen zu Fäden und Conidien erst ermöglicht würde. — Wie dem auch sei, sind durch objective Beobachtung drei Thatsachen festzustellen:

- 1) Wo der Pilz vegetirt, ist Eiterung vorhanden.
- 2) Nirgend ist Eiterung ohne vegetirende Pilze.
- 3) Die Ansiedelung des Pilzes in den metastatischen Heerden geht der Entzündung vorauf. —

Daraus folgt, dass das entzündungserregende Moment nur mit den Pilzen in die secundär erkrankten Organe gelangt. Ist demnach eine pathogene Bedeutung unseres Pilzes für die vorliegende Krankheit nicht von der Hand zu weisen, so gehen wir einen Schritt weiter, und fragen, ob wir ihn als den specificischen Erreger dieser Krankheit zu betrachten haben, d. h. ob er und kein anderer

im Stande ist, ohne Mitwirkung anderer Noxen dieses Krankheitsbild hervorzubringen. Wie leicht ersichtlich, muss diese Frage die Anhänger eines specifischen Pyämiepilzes in ein arges Dilemma bringen. Denn während bisher nur der *Micrococcus* für den specifischen Erzeuger der Pyämie proclamirt wurde, bin ich in der Lage, einen ganz neuen Pilz zu präsentiren, der mit mindestens derselben Berechtigung, wie in allen anderen Pyämiefällen der *Micrococcus*, verlangen darf, für den specifischen Erreger unseres Pyämiefalles zu gelten. Wir hätten dann zwei durchaus verschiedene pflanzliche Organismen, von welchen jeder den gleichberechtigten Anspruch erheben könnte als der specifische, d. h. der alleinige Erreger eines und desselben Krankheitsprocesses betrachtet zu werden. Das ist, wie Jeder sieht, ein Unding. Es müssen also bei richtiger Conclusion die Prämissen falsch sein. Entweder ist der vorliegende Krankheitsfall keine Pyämie, dann dürfte er anstandslos meinen Pilz als einen für ihn specifischen beanspruchen — oder es ist eine Pyämie, dann wäre die gleichzeitige Concurrenz meines Pilzes und des *Micrococcus* um die Rolle des specifischen Krankheitserregers nur denkbar, wenn mein Pilz und der *Micrococcus* nicht wirklich verschieden, sondern nur verschiedene Entwicklungsstufen derselben Pflanze wären, — oder endlich die Pflanzen sind wirklich verschieden, und der Krankheitsfall ist eine Pyämie, dann darf weder mein Pilz noch der *Micrococcus* als specifischer Erreger der Pyämie betrachtet werden. — Dass der Krankheitsfall als protrahirte Pyämie bezeichnet werden muss, halte ich für zweifellos, sowohl nach dem klinischen Verlauf (unregelmässige Temperaturcurve, multiple irreguläre Schüttelfrösste) als nach dem anatomischen Befund (primärer Eiterheerd, multiple eitrige Metastassen). Dass der primäre Heerd in der Lunge sitzt, ist zwar selten, aber mehrfach beobachtet. Der sehr protrahirte Verlauf spricht ebensowenig gegen Pyämie, denn die Fälle variiren in ihrer Dauer von wenigen Tagen bis zu mehreren Monaten, wovon ich mich selbst durch andere Beobachtungen überzeugt habe. —

Ich komme zu der zweiten Möglichkeit, dass der *Micrococcus* und mein Pilz identische Pflanzen seien, so dass letzterer eine höhere Entwicklung des ersten darstellen würde. Die einzige Berechtigung zu dieser Annahme bildet bisher die allerdings unbestreitbare Thatsache, dass eines der Constituentien meiner Pilz-

haufen kleinste Körnchen sind, die den Micrococcen gleichen, und dass sich aus diesen Körnchen die anderen Vegetationsformen entwickeln. Ich gebe also zu, dass man ein feustes Körnchen meines Pilzes nicht von einem Micrococcuskorn unterscheiden kann; daraus kann ich aber ebensowenig die Identität der beiden Pflanzen erschliessen, wie ich aus der Aehnlichkeit einer Amöbe mit der Eizelle mancher Spongien die Identität der Amöbe und des Schwamms folgern würde. Dazu kommt, dass bei dem unendlichen häufigen Vorkommen der Micrococcen und den sorgfältigen Züchtungen eine derartige Entwickelungsform nicht beobachtet worden ist. Ich muss daher einstweilen meinen Pilz für einen von dem gewöhnlichen Micrococcus verschiedenen Organismus halten, und komme somit, bei der Identität meines Krankheitsfalles mit der chronischen Pyämie zu dem zwingenden Schlusse, dass keine von den beiden Pflanzen der specifische Krankheitserreger der Pyämie sein kann, weil wir sonst zwei gleichberechtigte specifische Ursachen für eine und dieselbe Krankheit haben würden.

Wenn es aber dennoch zweifellos ist, dass den pflanzlichen Microorganismen eine sehr wesentliche Wirksamkeit bei den pyämischen Prozessen zukommen kann, wie wir das für unseren Pilz vorher gezeigt haben, wie es für die Schizomyceten vielfach nachgewiesen ist, so bleibt nur nach Verwerfung des specifischen Einflusses der Microphyten eine Erklärung für die Art ihrer Wirksamkeit übrig, nämlich die, dass sie als Träger und Reproductoren eines Krankheitsgiftes zur Geltung kommen. Eine solche Vorstellung lässt bequem die Annahme zu, dass verschiedene Pilze dasselbe Gift, identische Pilze verschiedene Gifte an sich zu binden vermögen. Nur so kann man es verstehen, dass einerseits verschiedene Microorganismen bei identischen Krankheiten vorkommen können, wie wir es hier für die Pyämie gezeigt haben, dass andererseits dieselben Pilze bei so verschiedenen Krankheiten gesehen werden, wie Pyämie, Halsphlegmone und Oberkieferzahnabscess. Für die Micrococcen wissen wir bereits, dass sie sich ebensowohl in den Heerden deletärer pyämischer Prozesse finden können, wie gelegentlich in ganz gutartigen geschlossenen Abscessen<sup>1)</sup>), wo ihre

<sup>1)</sup> Siehe Billroth, Coccobacteria septica p. 89. Billroth und Ehrlich: Untersuchungen über Coccobacteria septica. Archiv f. klin. Chirurgie. XX. S. 408 ff.

Anwesenheit für den Verlauf ein gleichgültiger Umstand ist. Solche Fälle sind nun von den Vertheidigern der specifisch verschiedenen Wirkung der verschiedenen Micrococcen so interpretirt worden, dass die Pilze in pyämischen und in gutartigen Abscessen trotz gleichen Aussehens durchaus nicht identisch zu sein brauchen, weil bei der Kleinheit der Objecte etwaige Unterschiede der Constitution mit unseren Hülfsmitteln nicht wahrgenommen werden können.

Eine solche Interpretation ist für die Micrococcen weder zu beweisen noch zu widerlegen, ist aber durchaus nicht anwendbar für solche Fälle, bei denen statt des Micrococcus ein morphologisch so wohl definirter, in makroskopischer und mikroskopischer Erscheinungsweise so charakterisirter Pilz vorkommt, wie der unsrige. Findet man also ganz denselben Pilz bei drei Krankheiten, die so verschieden von einander sind, wie ein Abscess am Halse, eine tödtliche Pyämie, eine Parulis, so muss man schliessen, dass, wenn überhaupt den Microorganismen eine pathogene Wirksamkeit bei diesen Erkrankungen zukommt, die Art dieser Wirksamkeit eine variable sein muss.

Resumiren wir zum Schlusse die wichtigsten allgemeinen Gesichtspunkte, die sich aus dem Studium unserer Pilzfälle ergeben, in folgenden Sätzen:

- 1) Das Wachsthum und die Vermehrung der Pilze in den Organen des lebenden Organismus ist nachgewiesen.
- 2) Es findet eine innige Wechselwirkung zwischen den Vegetationsprozessen der Organismen und der Entzündung in den metastatischen Heerden statt.
- 3) Die Ansiedelung der Pilze in metastatisch ergriffenen Organen geht der Entzündung voran.
- 4) Das Krankheitsgift findet sich vergesellschaftet mit den Pilzen.
- 5) Die Pilze sind aber nicht das Krankheitsgift selbst, denn
- 6) dieselben Pilze können sich bei verschiedenartigen Erkrankungen finden, ebenso wie
- 7) gleichartige Erkrankungen unter Mitwirkung verschiedener Pilze zu Stande kommen können.
- 8) Also müssen verschiedene Pilze gleichartige Krankheitserreger, und dieselben Pilze verschiedenartige Krankheitserreger fixiren können.

## A n h a n g.

Als ich den Eiter der Fälle Jaffé und Ebenstein und die daraus gewonnenen Pilzpräparate Herrn Geheimr. v. Langenbeck zeigte, erinnerte sich derselbe, im Jahre 1845 zu Kiel eine ähnliche Beobachtung in einem Falle von Wirbelcaries mit Senkungabscessen gemacht zu haben. Herr Geheimr. v. Langenbeck hatte die grosse Güte, mir die Geschichte des Falles und die bezüglichen selbstgezeichneten Abbildungen zur Publication zu überlassen. Ich sage demselben hierfür meinen verbindlichsten Dank und lasse hier die mir gütigst übergebenen Notizen wortgetreu folgen.

„Pat., ein sehr heruntergekommenes Individuum, wurde am 10. Februar 1845 in das Friedrichs-Hospital zu Kiel aufgenommen. Er ist in dem Grade stupide, dass er über die Entstehung seiner Krankheit nichts anzugeben vermag. Die von dem Arzte seines Wohnorts eingezogenen Erkundigungen ergaben nur, dass Pat. längere Zeit über Schmerzen im Rücken geklagt habe, und dass die an der linken Seite des unteren Dorsal- und des Lumbaltheils der Wirbelsäule vorhandenen Fistelöffnungen im Jahre 1844 zum Vorschein gekommen seien.

Pat. sehr abgemagert. Thorax zu beiden Seiten des Sternum eingesunken. Percussion zeigt ausgedehnte Dämpfung in der unteren Region beider Thoraxhälften. Oben vesiculäres Athmen, unter der linken Scapula amphorisches Athmen und Aegophonie. Wirbelsäule scoliotisch mit Convexität nach links. Die unteren falschen Rippen der linken Thoraxhälfte stark hervorgewölbt. An der linken Seite der Wirbelsäule von dem letzteren Dorsal- bis zum 3. Lumbalwirbel befinden sich 4 Fistelöffnungen, welche eine müssige Eitermenge austreten lassen. Dem ziemlich dünnen, übelriechenden Eiter sind rundliche, gelblich aussehende Körperchen von der Grösse der Mohnsamenkörner in grosser Menge beigemischt. Injectionen in die Fistelkanäle entleerten stets eine grosse Menge dieser Körper, die wir eine Zeitlang für Beimischung erweichter Tuberkelmassen zu halten geneigt waren. Die mikroskopische Untersuchung zeigte mir aber sofort das Irrige dieser Annahme. Unter dem Deckgläschen leicht comprimirt (Fig. 9) zeigte sich jedes Klümpchen aus feinen, cylindrischen, radienartig aneinander geordneten Stäbchen von sehr regelmässiger Gestalt und ziemlich constanter Grösse zusammengesetzt, so dass jedes Klümpchen einen sehr sauberen Pilzrasen darstellt. Die cylindrischen Körperchen oder Stäbchen unterscheiden sich von den Eiterkörperchen sehr bestimmt durch eine leicht grünliche Färbung und eigenthümliche Lichtbrechung. Zusatz von Essigsäure und Alkalien verändert die Körperchen nicht. Aus der Peripherie mancher Pilzrasen treten Thallusfäden hervor, mit deutlicher Gliederung und bisweilen dichotomischer Verästelung. Das Centrum der kleinsten Pilzrasen besteht aus einer körnigen mit einer ölichen Flüssigkeit imprägnirten Masse; viele runde Körperchen

von verschiedener Grösse sind bei 450facher Vergrösserung als Sporen deutlich zu erkennen. — Die durch die Fistelöffnung eingeführte Sonde gelangt nicht auf Knochen. —

18. März nach vorausgegangenem Schüttelfrost hat sich Pleuropneumonie der linken Seite entwickelt, zu der am 24. die Erscheinungen des Lungenödems hinzutraten. Tod am 25. März 1845.

a) Kopfhöhle. Gehirn arm an Windungen. Zwischen den dünnen Gyris finden sich sehr weite Sulci. Pia leicht abzuziehen. Gehirnsubstanz etwas weicher als in der Norm. Hirnhöhlen erweitert, wie nach früher bestandenem Hydrops, mit klarem Serum theilweise gefüllt.

b) Brusthöhle. Beide Lungen in grosser Ausdehnung mit Rippenpleura verwachsen. Links zwischen Lunge und Diaphragma grosse mit sero-purulentem Exsudat gefüllte Höhle. In beiden Lungen alte indurirte Stellen; in der linken frische Hepatisation. Glandulae mediastini geschwollen, dunkelroth. Von Tuberkeln nirgends eine Spur. Linker Bronchus bildet eine cylinderförmige Erweiterung. Bronchialschleimhaut dunkel geröthet und geschwollen.

c) Bauchhöhle. Leber sehr gross, besonders der linke Lappen, welcher den Magen in senkrechte Stellung gedrängt hat. Milz gross, brüchig. Schleimhaut des Magens zeigt eine alte strahlige Narbe. Glandulae Mesenterii geschwollen, ohne Tuberkelablagerung. Wirbelkörper von den unteren Dorsalwirbeln an bis zum Promontorium cariös. Fascia longitudinalis anter. ist vom Promontorium bis oberhalb des Diaphragma von den Wirbelkörpern abgehoben und in eine brüchige erweichte Masse verwandelt. Der zwischen Wirbeln und Fascia befindliche Raum ist mit einem Brei ausgefüllt, welcher vorzugsweise aus den gelben Klümpchen (Pilzrasen) und wenig Eiter besteht. Die Löcher der wie wurmstichig aussehenden Wirbelkörper sind mit den Pilzrasen vollständig ausgefüllt. Im ersten Lendenwirbel befindet sich eine wallnussgrosse cariöse Höhle, welche mit Pilzrasen und einem in Exfoliation begriffenen Sequester gefüllt ist. —

An der linken Seite ist die Eiterhöhle mit der linken Niere in Berührung und setzt sich bis zu der stark verdickten Pleura fort. Die offenbar zu verschiedenen Zeiten vorhanden gewesenen Pleuritiden möchten von der Wirbeleiterung ausgegangen sein. \*

Ein Blick auf die Abbildungen der Figur 9, welche die von Herrn Geheimr. v. Langenbeck beobachteten Pilze darstellen, genügt, um ihre Identität mit den meinigen zu erkennen. Das was v. Langenbeck als „cylindrische Körperchen von eigenthümlicher Lichtbrechung“ bezeichnet hat, entspricht meinen „birnen- oder keulenförmigen Körpern“. Es erheilt ebenso aus der Zeichnung, dass der Modus der Sprossung und Längsspaltung dieser Körper identisch ist mit den von mir gesehenen Formen (vergl. Fig. 9 d mit Fig. 6 c). Endlich ist Form und Verzweigung der Fäden ganz entsprechend derjenigen in meinen Fällen.

## Erklärung der Abbildungen.

## Tafel II — V.

- Fig. 1. a Ein kleines Stück von einem mohnkorngrossen Pilzkorn aus einem subcutanen Abscess (Fall Jaffé). Vergr. 750. b Isolirte verzweigte Fäden. Vergr. 750.
- Fig. 2. Fragment eines Pilzkorns aus der Lunge, stark zerdrückt (Fall Jaffé). Vergr. 1100. a Fäden. b Birnenförmige glänzende Körper, bei c dieselben rosettenartig angeordnet.
- Fig. 3. Aus einem Pilzkorn der Lunge (Fall Jaffé). a Fäden, welche an einem Ende stärker lichtbrechend werden und ein wenig anschwellen. Vergr. 750. b Endständige Anschwellung der Fäden zu birnenförmigen Körpern (Conidien). Vergrösserung bei den mit einem \* bezeichneten Exemplaren 1100, bei den übrigen 750. b<sub>1</sub> Freie (vom Faden losgelöste) birnenförmige Körper. Vergr. 750. c c<sub>1</sub> Quertheilung birnenförmiger Körper und Abschnürung endständiger Zellen von den Fäden. Vergr. bei c 750, bei c<sub>1</sub> 330. d Sprossung und scheinbare Längsspaltung der Conidien. Vergr. 750. e e<sup>1</sup> Geplatzte birnenförmige Körper, deren glänzender Inhalt ausgetreten ist, und deren Membran zurückgeblieben ist, bei e<sup>1</sup> sind die Ränder des Risses in der Kapsel nach innen gerollt. Vergr. 750. f Platzzender birnenförmiger Körper, der feinkörnige Inhalt tritt an 2 Stellen aus. Vergr. 750.
- Fig. 4. Sprossende (scheinbar längsgespaltenen) Conidien aus der Lunge (Fall Jaffé). Vergr. 330.
- Fig. 5. a Kleines Fragment eines mohnsamengrossen Pilzkorns aus einem Abscess am Halse (Fall Ebenstein). Vergr. 1100. An der Peripherie bei  $\alpha$  birnenförmige Körper (Conidien) in Pasteur'scher Flüssigkeit aus dem Rasen hervorgewachsen, bei  $\beta$  Quertheilung derselben. b Abschnürung endständiger Zellen von den Fäden. Vergr. 1100.
- Fig. 6. Theilungs- und Sprossungsvorgänge der birnenförmigen Körper aus einem Abscess am Halse (Fall Ebenstein). Vergr. der mit \* bezeichneten 1100, der übrigen 750. a Beginnende Quertheilung. b Vollendete Quertheilung. c Complicirte Formveränderungen durch Sprossung. d Sprossung kombiniert mit Quertheilung. d<sub>1</sub> Stellt die Veränderungen des bei d gezeichneten Körpers dar nach zweitägiger Züchtung in Pasteur'scher Flüssigkeit, bestehend in Sprossung eines neuen Zapfens, Quertheilung eines schon vorhandenen, Abschnürung einiger Zapfen von der Basis, Zerklüftung der letzteren.
- Fig. 7. a Zerfall der glänzenden Körper durch Sprossung, Abschnürung und Zerklüftung in unregelmässige Aggregate glänzender Körner und Schollen. Vergr. 1100. b Aus einem Halsabscess (Ebenstein). Haufen von birnenförmigen Körpern untermischt mit gröberen glänzenden und feinen blassen Körnchen, aus welchen Fäden hervorwachsen von welchen zwei endständige Sporen abschnüren. Vergr. 1100.
- Fig. 8. Mycelfäden, endständige und seitliche glänzende Sporen abschnürend, aus deren Proliferation Haufen blasser Körnchen hervorgehen. Vergr. 1100.

- Fig. 9. Pilzrasen aus einem Senkungsabscess nach Caries der Wirbelsäule und aus den cariösen Wirbeln selbst. Vergr. von c 68 (?) von d 420.
- Fig. 10. Endothelien aus neugebildeten cavernösen Lymphräumen in pleuritischen Schwarten (Fall Jaffé). a Vergr. 160. b Nach Essigsäurezusatz, Vergr. 330.
- Fig. 11. Aus einem Milzabscess (Fall Jaffé). Eiter von Mycelfäden durchwachsen (nach Zusatz von Kalilauge). Vergr. 600.
- Fig. 12. Ein kleinstes Pilzhaufen aus einem Nierenabscess (Fall Jaffé). Vergr. 750. Im Centrum ein Körnchenhaufen, von dem radiär Fäden ausstrahlen; links an der Peripherie sprossen glänzende birnenförmige Körper hervor: das Ganze eingebettet in Eiterkörperchen.
- Fig. 13. Schnitt durch einen Nierenabscess (Fall Jaffé) nach Erhärtung in Alcohol. abs. Vergr. 90. a Eiter. b Pilzklumpen nicht vom Schnitte getroffen. c Durchschnitt durch 2 Pilzhaufen, erscheint bei der schwachen Vergrösserung matt, fast homogen, am Rande umsäumt von den glänzenden birnenförmigen Körpern. d Durchschnitt durch einen Pilzhaufen mit regelmässigem scharfen Contur; im Innern aus feinsten Körnchen zusammengesetzt, von der Peripherie, welche der Wand eines präformirten Hohlräums zu entsprechen scheint, strahlen radiär Fäden aus (d<sub>1</sub>).
- Fig. 14. Glomerulus aus der Niere (Fall Jaffé). Vergr. 1100. Bei a prominirt eine stark dilatierte Gefässschlinge mit glänzenden feinsten Körnchen infarciert über das Niveau des Glomerulus.
- Fig. 15 u. 16. Pilzembolie in einen Pfortaderast (Fall Jaffé). Fig. 15 Vergr. 70, Fig. 16 Vergr. 90. a Pfortaderast, eitergefüllt. P Pilzklumpen (Fig. 15 natürliche Farbe). b Gallengangsabschnitt. c Querschnitt eines Astes der A. hepatica. d Glisson'sche Kapsel, bei d<sub>1</sub> von Eiterkörpern durchsetzt. e Verfettete Leberzellen. In Fig. 16 hat die Eiterung um den embolischen Pilzklumpen die Grenzen der Pfortader überschritten.
- Fig. 17. 18. 19. Verschiedene Pilzformen aus einem Submaxillarabscess (Fall Meyer).
- Fig. 17. Fragment eines bräunlich gefärbten mohnsamengrossen Kernes, welches aus Säckchen und einer körnigen Zwischenmasse zusammengesetzt war. Vergr. 90.
- Fig. 18. Fragment eines mohnsamengrossen Kernes, von durchweg gleicher Zusammensetzung. Vergr. 100. a Zarte ungekammerte Schläuche mit sehr blasskörnigem Inhalt. b Zu Schläuchen aneinander gereichte Zellen mit körnigem Inhalt. c Schläuche, in welchem der stärker lichtbrechende feinkörnige Inhalt in ziemlich regelmässigen Zwischenräumen durch helle durchsichtige Querstreifen unterbrochen wird. d Eiterkörperchen.
- Fig. 19. Ein Stück von der Oberflächenschicht einer mohnkorngrossen Pilzcolonie. Vergr. 480. Das Centrum besteht aus einem Lager feinster blasser Körnchen (a), aus welchem nach allen Richtungen des Raumes theils Körnchenreihen, theils gegliederte, theils einfache feinste Fäden hervorwachsen, welche am peripheren Ende Zellenreihen tragen.