

I.

Ueber die otitische Pyämie.

Von

Dr. Hessler

in Halle a. S.

(Von der Redaction übernommen am 11. August 1894.)

Nach Baumgarten¹⁾ wird die Entstehung der Allgemein-
infection von einem bacteritischen Localherd aus hauptsächlich
durch zwei Vorgänge vermittelt: 1) durch Verschleppung der in-
ficirenden Mikroben mittelst des Lymphstroms, durch die Lymph-
drüsen hindurch in die allgemeine Blutmasse, welcher Vorgang in
der Regel pathologisch-anatomisch durch eine Lymphangoitis und
Lymphadenitis gekennzeichnet ist; 2) durch embolischen Trans-
port grösserer und kleinerer, mit den inficirenden Mikroben be-
hafteter Thrombentheilchen, ein Process, welcher von einer ein-
getretenen Thrombophlebitis seinen Ausgang nimmt.

Daneben ist noch die directe Penetration der Mikroben in
das circulirende Blut der innerhalb oder in der Nachbarschaft
der localen Infectionsherde gelegenen Capillaren der arteriellen
und venösen Gefässe. Da jedoch der aus den Capillaren und
kleineren Venen der inficirten Localitäten alsbald in das Gewebe
sich ergiessende entzündliche Exsudatstrom das Hineingelangen
der Mikroben aus dem inficirten Gewebe in den Inhalt der ge-
nannten Gefässe ganz erheblich erschwert, und da in den Arterien
und grösseren Venen, deren Wandung die Mikroben zu durch-
dringen bestrebt sind, die Circulation bald unterbrochen wird, in-
dem sich in den von den wuchernden pyogenen Mikroben in-
vadirten Gefässstrecken mit grosser Regelmässigkeit Thromben
entwickeln, so ist der untergeordnete Antheil, den die erwähnten

1) Lehrbuch der pathologischen Mykologie. 1890. S. 329.

beiden Penetrationsmöglichkeiten auf die Infection der allgemeinen Blutmasse haben können, hinreichend erklärt. Die direct ins Blut gelangten pyogenen Kokken verschwinden nach Wyssokowitsch zunächst wieder aus dem Blute, um in den Endothelzellen der Capillaren von Organen mit verlangsamter Blutströmung — Milz, Leber, Knochenmark oder in den Nieren festgehalten zu werden. Oder sie fixiren sich an den Herzklappen, indem sie nach den Untersuchungen von Klebs durch den Blutdruck beim Klappenverschluss in die weiche Substanz der Endothelzellen der Herzklappen hineingepresst werden.

Der letztere Modus der Allgemeinfection des Organismus ist ein sehr seltener. A. Fraenkel¹⁾ hat 3 hierhergehörige Fälle beschrieben. Im ersten Falle von chronischer Mittelohreiterung kam es zu metastatischen Schwellungen am linken Fussgelenke, an beiden Unterschenkeln, beiden Vorderarmen und am linken Oberarm. Bei der Section war das Gehirn normal. Die genannten Muskeln und Hautstellen waren blassroth verfärbt und ödematös durchtränkt, erweicht und von matscher Consistenz. Die mikroskopisch-bacteriologische Untersuchung ergab die Anwesenheit von zahlreichen Streptokokken, die Muskeln theilweise noch normal, theilweise ohne Querstreifung, mit leichter Kernvermehrung. Hirnsinus und Lungen sind nicht besonders erwähnt. Man darf deshalb annehmen, dass sie normalen Befund gezeigt haben. Im zweiten Falle mit acuter Ohreiterung beiderseits kam es zu metastatischen Entzündungen in beiden Fuss- und Kniegelenken und in der Haut des rechten Unterschenkels und linken Oberarmes. Die Section ergab Eiter in den Gelenken und denselben Befund an den Muskeln, wie im ersten Falle. Sinus des Felsenbeins und Sinus transversus waren ohne Veränderungen. Die Lungen waren gesund. Milz, Leber und Nieren verändert. Im dritten Falle mit acuter Mittelohreiterung beiderseits wurde ein systolisches Geräusch an der Herzspitze und ein diastolisches auf dem Sternum beobachtet, und durch Punction im 10. Intercostalraum die jauchige bräunliche Flüssigkeit eines subdiaphragmatischen Eiterherdes entleert. Die Section bestätigte frische verrucöse endocarditische Auflagerungen und ergab in der vergrößerten Milz einen keilförmigen metastatischen Abscess, der eröffnet worden war. In beiden Paukenhöhlen war Eiter, links mit schwam-

1) Ueber eigenartig verlaufene septicopyämische Erkrankungen nebst Bemerkungen über acute Dermatomyositis. Deutsche med. Wochenschr. 1894. Nr. 9—11.

migen Granulationen der Schleimhaut. Ob zugleich Caries bestand, lässt sich aus dem Protokoll nicht entnehmen. Eine Hirnsinusthrombose bestand nicht.

In allen 3 Fällen waren die Hirnsinus nicht thrombosirt und die Lungen frei von embolischen Mikrokokkenaffectionen. Die Mikrokokken, die zu den metastatischen Embolien in die verschiedensten Organe Veranlassung gegeben hatten, waren direct von der eiternden Mittelohrschleimhaut in die Blutgefäße resorbirt worden und hatten den Lungenkreislauf, dessen Capillarität eine ziemlich weite ist, ungehindert passirt.

Im Anschluss an diese Arbeit hat Schwabach in derselben Zeitschrift Nr. 11 in einem Artikel: „Ueber otitische Pyämie ohne Sinusphlebitis“ den Nachweis zu führen versucht, dass Pyämie nach Otitis auch ohne das vermittelnde Glied der Thrombophlebitis eines der Hirnblutleiter entstehen könne. Er führt einen Fall an von chronischer Pyämie mit pyämischen Erscheinungen: Schüttelfrösten, jähen Temperaturschwankungen, schmerzhafter Schwellung am rechten I. Carpometacarpalgelenk, Röthung und fluctuirender Anschwellung an der rechten Wade. Der Processus mastoideus erwies sich auf Druck sehr empfindlich, ebenso die linke seitliche Halsgegend im Verlaufe der Vena jugularis. Die Diagnose Thrombophlebitis des Sinus transversus schien somit durchaus berechtigt, und es wurde daraufhin zunächst das Antrum mastoideum eröffnet, aus dem reichliche Granulationsmasse mit dem scharfen Löffel entfernt, aber kein Eiter entleert wurde. Alsdann wurde der in grosser Ausdehnung freigelegte, keine Spur von Fluctuation zeigende Sinus transversus eröffnet. Es entleerte sich flüssiges Blut im breiten Strome. Schüttelfröste und Temperaturschwankungen wiederholten sich auch nach der Operation noch häufig. Bei der Obduction fanden sich in keinem der verschiedenen Hirnsinus krankhafte Veränderungen. Die Meningitis und die septicopyämischen Erscheinungen hatten ihren Ausgang genommen von einem zerfallenen Cholesteatom des Mittelohres, das durch die vordere Fläche des Felsenbeins in der Gegend des Tegmen antri mastoidei in die mittlere Schädelgrube durchgebrochen war. Aber es scheint eine directe Untersuchung der Vena jugularis auf Thrombophlebitis nicht stattgefunden zu haben, obwohl doch die im Leben beobachtete Empfindlichkeit der linken seitlichen Halsgegend im Verlaufe der Vena jugularis sie vermuthen liess. Thrombophlebitis der Vena jugularis allein findet sich in der Literatur allerdings nur höchst selten.

So berichtet Stacke¹⁾ aus der Schwartz'schen Klinik über 2 Fälle. Im 1. Falle von chronischer Mittelohreiterung mit Caries und Eiteransammlung im Warzenfortsatz kam es zum linksseitigen metastatischen Pyopneumothorax, der operirt wurde. Die Section ergab im Sinus transversus ein frisches Gerinnsel, im Bulbus der Vena jugularis interna eine weissliche mürbe bröcklige Thrombusmasse, stecknadelkopfgrosse Perforation in der äusseren Wand des Bulbus, umgeben von Eiter. Im 2. Falle von acuter Mittelohreiterung mit Caries kam es zu pyämischer Pleuritis. Die Section ergab einen frischen Thrombus im Sinus transversus, einen älteren und aus schwarzbrauner bröcklicher Cruormasse mit Eiterzellen bestehenden im Bulbus V. jugularis, deren Wand von Eiter umspült war.

Schwabach citirt weiter die Fälle von Schwartz²⁾, Politzer, betreffend den Fall von Chimani³⁾, und Dalby. Im Fall Schwartz war nach acuter Caries des Felsenbeins der Tod durch metastatische Abscesse in der rechten Lunge mit Durchbruch in den Pleurasack erfolgt. Bei der Section ergab sich der Sinus transversus leer. Aber am Felsenbeine fanden sich cariöse Defecte an der Uebergangsstelle der Pars petrosa in die Pars squamosa des Felsenbeins, 1,5 Cm. lang und $\frac{1}{2}$ Cm. breit, und eine bohngrosse Höhle an der Spitze der Pyramide. Aber eine Untersuchung des dazwischen gelegenen Sinus petrosus superior scheint nicht stattgefunden zu haben.

In dem Falle von Chimani kam es bei einer acuten Mittelohreiterung zu pyämischen Symptomen und metastatischen Entzündungen des rechten Sternoclaviculargelenks — und bei der Section fanden sich keine Veränderungen im Gehirn und in den Blutleitern. Aber die Pyramide des Felsenbeins war sehr blutreich. Ausserdem fanden sich in den Lungen zahlreiche erbsengrosse käsige Infarcte. Dalby⁴⁾ beobachtete Husten, bronchiales Athmen in der rechten Lungenspitze und später gleichseitige Pleuritis; die Section bestätigte die eitrig-fibrinöse Pleuritis und ergab in den unteren Lappen der rechten Lunge zahlreiche metastatische Abscesse. Im Sinus lateralis fand sich kein Thrombus. Das Tegmen tympani war cariös, ebendasselbst kleiner subduraler Abscess. Aber eine Untersuchung des angrenzenden Sinus petrosus superior scheint nicht stattgefunden zu haben.

1) Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XX. S. 272 u. 276.

2) Ebenda. Bd. II. S. 36.

3) Lehrbuch. Bd. I. S. 614.

4) British med. Journ. 1874. p. 336.

In den angezogenen Fällen erscheinen nach den anatomischen Befunden doch Zweifel nicht ungerechtfertigt, dass doch nicht alle Hirnsinus frei von Thrombophlebitis gewesen seien. Auf Grund derselben kann ich mich nicht ohne Weiteres der Ansicht Schwabach's anschliessen, dass es Pyämie mit Metastasen ohne Thrombophlebitis der Hirnsinus giebt.

Zu diesen Fällen käme noch der Fall von Dyce Duckworth.¹⁾ Patientin mit chronischer Otorrhoe bekam doppelseitige Pneumonie, rechts mit Pleuritis complicirt, die am 7. Tage mit Krise endete. Daneben starke Diarrhoe wie bei Typhus, aber keine Roseolen. Die beiden nächsten Tage starke Intermissionen der Temperatur. Athmung fötid. Sputa schwarz. Section: Rechte Lunge durch pleuritischen Exsudat comprimirt, zeigt im oberen Lappen einen grossen gangränösen Abscess. Milz geschwollen. Darmfollikel nicht ulcerirt. Im Mittelohr cariöse Eiterung. Keine Sinusthrombose, kein Hirnabscess, „aber Ausfluss von Flüssigkeit in den Subarachnoidalraum“. „Purulent infection had spread from the ear, and led to pyaemie and gangrenous pulmonary abscess. The diarrhoe was an effort of nature to eliminate the poison.“ Unaufgeklärt ist der in mehrfacher Beziehung interessante Fall von Jansen²⁾: Der im Leben beobachteten Druckempfindlichkeit der Jugularis entsprach bei der Section keine Thrombose derselben; es waren beide Sinus transversus frei, ebenso der Sagittalis superior, petrosus inferior; dagegen fand sich im Sinus petrosus inferior der ohrgesunden Seite ein eitrig zerfallender, grünlich verfärbter Thrombus; in der Sella turcica missfarbige, eitrig zerfallene Masse; im Clivus Blumenbach Knochen grünlich verfärbt. Im Lungenunterlappen derber, subpleuraler Infarct von braunrother Farbe und etwa 2½ Cm. Durchmesser an der Basis.

Nicht unerwähnt bleibe, dass durch Thrombophlebitis des Rektorzik'schen Venenplexus im Canalis caroticus, der mit dem Sinus cavernosus in directer Verbindung steht, Pyämie entstehen mag, worauf zuerst Styx³⁾ hinweist.

Schwartz hatte in dem oben erwähnten Falle⁴⁾, in dem er den Sinus transversus leer gefunden hatte, als den wahrscheinlichsten Ursprung des Embolus die mit käsig eingedicktem Eiter erfüllten diploetischen Räume in der Umgebung der Paukenhöhle

1) The Lancet. 1889. S. 1. 2) Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XXXV. S. 89.

3) Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XIX. S. 247.

4) Archiv f. Ohrenheilk. Bd. II. S. 36.

angenommen. Aber bei Lebzeiten schien nicht das geringste Hinderniss für den freien Abfluss des Secretes vorhanden zu sein, denn schon beim Schnauben fuhr die Luft laut zischend aus dem Ohre heraus. In einem anderen Falle von Pyämie, freilich ohne Metastasen und mit Ausgang in Heilung¹⁾, waren 4 Tage lang Schüttelfrost und pyämische Temperatursteigerungen nach der Aufmeisselung des Warzenfortsatzes entstanden. Gründliche Durchspülung des Mittelohres und Warzenfortsatzes mit Desinficientien traten der weiteren Aufnahme der infectiösen Stoffe entgegen, und auf ungenügende und unterlassene Irrigationen folgten wiederholt Temperatursteigerungen. Nach Schwartz hat für diesen Fall die Annahme einer Thrombose des Sinus transversus mit jauchigem Zerfall des Thrombus und embolischer Pyämie keine Berechtigung; am wahrscheinlichsten ist es, dass es sich um eine Resorption des in den pneumatischen Knochenzellen des Warzenfortsatzes aufgesammelten infectiösen Eiters gehandelt hat, begünstigt durch den anfänglich beim Durchspülen in Anwendung gezogenen Druck und die Schwierigkeit der Secretentfernung aus der engen, sinuösen Wunde überhaupt.

Politzer²⁾ hält geheilte Fälle von Pyämie mit Metastasen nicht ohne Weiteres für geheilte Sinusthrombose, weil ein ähnlicher Symptomencomplex ohne Sinusaffection auch durch unmittelbare Aufnahme septischer Bestandtheile aus den Räumen des Schläfenbeins in den Kreislauf hervorgerufen werden kann. Nach Steinbrügge³⁾ werden die venösen Blutleiter, nachdem cariöse Lückenbildung und Durchbruch in die Fossa sigmoidea (seltener in den Sulcus petros. sup.) stattgefunden hat, in vielen Fällen mitergriffen, wodurch Blutungen, vor Allem aber Phlebitis, Thrombose und Pyämie bedingt werden können. Eine weitere Gefahr pyämischer Infection beruht schliesslich auch darauf, dass die kleineren Knochenvenen des Felsenbeins Infectionsträger aufnehmen und Thromben bilden, deren Bruchstücke, wenngleich selten, in den allgemeinen Blutstrom gelangen (Osteophlebitis).

Neuerdings unterscheidet Koerner⁴⁾ eine otitische Pyämie mit Sinusphlebitis und eine solche ohne Sinusphlebitis. Die letz-

1) Casuistik zur chirurgischen Eröffnung des Warzenfortsatzes. Fall XII. Archiv f. Ohrenheilk. Bd. X. S. 186.

2) Lehrbuch der Ohrenheilkunde. I. Aufl. S. 613.

3) Die pathologische Anatomie des Ohres. S. 74.

4) Die otitischen Erkrankungen des Gehirns, der Hirnhäute und der Blutleiter. 1894.

tere entstehe durch Aufnahme von Eiter aus dem primären Herde im Ohre oder Schläfenbeine in den Kreislauf, aus den zahlreichen kleinen Knochenvenen ohne erhebliche Einschmelzung der Knochensubstanz (Osteophlebitis); häufiger bei acuten als chronischen Ohrerkrankungen (S. 80). Auffällige und wichtige Unterschiede zwischen beiden Arten der Pyämie zeigen sich in der Art und der Häufigkeit der Metastasen. Während bei der Sinusphlebitis embolische Metastasen häufig sind, kommen sie bei der Osteophlebitis-Pyämie seltener vor. Auch der Sitz der Metastasen ist in beiden Krankheiten nicht der gleiche. Während die Sinusphlebitis fast stets Metastasen in die Lunge und selten an andere Stellen setzt, sind bei der Osteophlebitis Lungenmetastasen sehr selten, Gelenk- und Muskelmetastasen aber viel häufiger, als bei Sinusphlebitis. Dies erklärt sich dadurch, dass die in den Kreislauf gerathenden Mikroorganismen bei der Osteophlebitis nicht in grobe Thrombentheilchen gehüllt sind und deshalb die Lungen leicht passiren können, um dann irgendwo im Capillargebiete des grossen Kreislaufes festgehalten zu werden. Und

S. 81: Wenn sich zu einer acuten Mittelohreiterung trotz ungehinderten Secretabflusses hohes Fieber mit und ohne Fröste gesellt, so ist die Annahme gerechtfertigt, dass es sich um Pyämie durch Osteophlebitis handle. Kommen dazu Gelenk-, Schleimbeutel- oder Muskelmetastasen, so wird die Diagnose sicher. Ist die ursächliche Eiterung chronisch, und kommt es zu Lungenmetastasen, so handelt es sich wahrscheinlich um eine Sinusphlebitis, auch wenn keine sicheren Zeichen der Verstopfung eines Sinus oder der Jugularis vorhanden sind.

S. 79: Die ursächlichen Ohr- und Knochenkrankheiten (der Osteophlebitis) sind viel häufiger acut, als chronisch. Hierdurch unterscheidet sich die Pyämie durch Osteophlebitis wesentlich von der durch Sinusphlebitis.

Ich habe nun die Literatur, soweit sie mir zugänglich war, daraufhin durchstudirt, wie oft und in welchen Fällen von Pyämie mit Sinusphlebitis und Metastasen die Lungen frei von Metastasen waren. Im Ganzen habe ich nur 10 sichere Fälle der Art auffinden können. Watson¹⁾ fand nur rechtes Hüft-, Knie- und Fussgelenk stark desorganisirt. Lebert²⁾ fand im Becken leichte oberflächliche Ekchymosen, und Erscheinungen von metastatischen Abscessen in Articulationen u. s. w. fanden sich weder am Leben-

1) Nach Lebert. Virchow's Archiv. Bd. IX. 1856. S. 422.

2) Ebenda. S. 412.

den, noch am Todten. Griesinger ¹⁾ fand nur schlaaffe Infiltration des linken unteren Lungenlappens neben vereitertem Embolus in der Milz, mehreren kleineren frischen, noch hämorrhagischen in beiden Nieren, daneben einige mehr oder weniger in Vereiterung übergegangene, und neben mehreren im Herzen. Wreden ²⁾ fand — bei eitrig zerfallenem Thrombus im Sinus circularis Ridley, cavernosus und petrosus superior und bei einem Faserstoffgerinnsel jüngeren Datums im Sinus transversus — die Lungen gesund, in der hyperämischen Leber näher zur oberen Fläche eine grosse Anzahl metastatischer Abscesse von der Grösse einer Erbse, und in der wenig vergrösserten Milz hämorrhagische Infarcte. Tourneret ³⁾ fand Herz, Leber, Lunge gesund neben metastatischen Abscessen in der Milz, der rechten Niere, zahlreichen submucösen Geschwüren im Darne und frischer Peritonitis. In dem Jahresbericht aus der Schwartz'schen Klinik ⁴⁾ erwähnen Rohden und Kretschmann in einem Falle, der im rechten Sinus transversus einen grösstentheils rothen, mit einzelnen weissen Stellen gemischten, den Wandungen adhären den, nicht so bröckligen, auch im Innern nicht erweichten Thrombus, der sich bis ins Foramen jugulare erstreckte, ergeben hatte, die Lungen überhaupt nicht, so dass man wohl berechtigt sein kann, anzunehmen, dass dieselben keine Metastasen gehabt haben. Ebenso ist es im Wagenhäuser'schen Falle ⁵⁾ mit einem puriform zerfallenen Thrombus im Sinus transversus und petrosus inferior, wo nur das Herz als schlaff und weicher grauröthlicher Milztumor bei der Section im Sectionscurse angegeben sind. Auch Poulsen ⁶⁾ fand in einem Falle im Sinus longitudinalis, occipitalis, transversus und in der Vena jugularis Thromben, die im Sinus longitudinalis neueren Datums waren, im Sinus transversus und in der Vena jugularis eine eitrige Masse bildeten, und erwähnt nur einen metastatischen Abscess im rechten Hypochondrium. Im folgenden Falle mit metastatischen Entzündungen in beiden Kniegelenken, rechtem Schultergelenk, der Haut auf der ulnaren Seite des linken Radiocarpalgelenks fand derselbe bei der Section den Sinus transversus mit einer eitrigen Masse gefüllt und nur Eiter an den

1) Archiv der Heilkunde. Bd. III. 1862.

2) St. Petersburg med. Zeitschr. 1870. Bd. XVII. S. 95.

3) Ref. Archiv f. Ohrenheilk. Bd. X. S. 255.

4) Ebenda. Bd. XXVII. S. 112.

5) Ebenda. Bd. XXVI. S. 12.

6) Ref. bei af Forselles, Lateral-Sinusthrombose. S. 23.

genannten Stellen. Grunert¹⁾ berichtet aus der Schwartzesehen Klinik kurz über einen Fall von Pyämie; bei der Section fand sich im rechten Sinus transversus ein adhärender, grösstentheils rother, mit einzelnen weissen Stellen gemischter Thrombus und ein rother Thrombus im Sinus petrosus superior und in der ganzen Vena jugularis. Von Metastasen sind nur Oedem der Armhaut und Armmusculatur erwähnt, die Lungen sind nicht genannt.

In weiteren 14 Fällen von Pyämie mit Metastasen nach Sinusphlebitis fand ich die Lungen nicht besonders erwähnt, einmal war der Bericht ein zu kurzer, zumeist war nur die Kopfsection gemacht, resp. berücksichtigt worden.

In 134 Fällen von Pyämie mit Metastasen nach Sinusphlebitis sind durch die Section metastatische Affectionen der Lungen bestätigt worden. Man darf daraus folgern, dass Lungenmetastasen nach Sinusphlebitis fast ausnahmslos auftreten.

Von 16 Fällen von Pyämie mit Metastasen, in denen die Controle durch die Section nicht stattgefunden hat, waren 3 Fälle nur kurz angegeben, in weiteren 3 Fällen, Moos²⁾, Jacoby³⁾ und Brieger⁴⁾, sind die Lungen nicht besonders erwähnt, resp. als noch frei angegeben worden; in den übrigen 9 Fällen deuteten der Husten, Auswurf und die Bruststiche auf Lungenembolien hin.

Ich habe ferner 83 Fälle aus der Literatur zusammenstellen können, in denen im Leben pyämische Erscheinungen, wie Fröste und rasche Temperaturschwankungen, auf Sinusphlebitis hindeuteten und in denen die Section das Vorhandensein der letzteren auch bestätigte, — aber es war in diesen 83 Fällen nicht zur Metastasenbildung gekommen; das warum nicht hier gegenüber den anderen gleichen Fällen von Sinusphlebitis soll hier nicht weiter erörtert werden.

Ferner habe ich 24 Fälle mit charakteristischen pyämischen Symptomen und Ausgang in Heilung sammeln können, in denen keine Metastasen aufgetreten waren. In einem Falle von Habermann⁵⁾ aus der Zaufal'schen Klinik war die Thrombose der Vena jugularis äusserlich sehr schmerzhaft und als harter Strang fühlbar gewesen.

1) Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XXXV. S. 185.

2) Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. VIII. S. 145.

3) Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XVIII. S. 273.

4) Dissertation. Breslau 1892. S. 37.

5) Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XVIII. S. 86.

Von 40 Fällen von Pyämie mit Metastasen und Ausgang in Heilung fanden sich 19 mit Lungenmetastasen gegen 21 ohne Symptome, die auf Lungenembolien schliessen lassen.

Von 38 Fällen von Pyämie, in denen operativ die Ausräumung des Sinus transversus und die Unterbindung, resp. Ausräumung der Vena jugularis vorgenommen sind, fanden sich in 17 Fällen Lungensymptome, wie Husten, Auswurf, Lungenstiche, angegeben, so dass Lungenmetastasen als vorhanden angenommen werden können. Von 21 Fällen fehlen Metastasen überhaupt in 14 Fällen, und nur in 7 Fällen finden sich Seitens der Lungen keine Symptome, die auf Lungenembolien schliessen lassen. Lane¹⁾ fand Erythem an der Schulter als Metastase, Clutton²⁾ Schmerzen und Schwellung an der linken Ulna und später neue Schmerzen im linken Fussgelenk. Grunert und Panse³⁾ fanden Schmerzen in der rechten Leistenbeuge und im rechten Ellbogen- und Schultergelenk — und bei der Kopfsection neben Meningitis eitrige Sinusphlebitis im Sinus transversus, petrosus superior, cavernosus und Ridley, die Vena jugularis im oberen Theile verjaucht, im unteren vollkommen intact, mit Blut gefüllt und nach oben vollkommen abgeschlossen. Schwartz⁴⁾ beobachtete in 1 Falle von chronischer Mittelohreiterung erst 10 Tage nach der Aufmeisselung und Ausräumung des mit einem jauchigen, zerfallenen Thrombus erfüllten und grünlich verfärbten Sinus transversus Schmerzhaftigkeit des linken Schultergelenkes und ein circumscribedes Oedem des linken oberen Augenlides, welches nach zwei Tagen wieder verschwand, und noch später erst einen metastatischen Abscess auf dem rechten Trochanter major und am linken Schultergelenk. Lungenmetastasen sind nicht erwähnt. Dieser Fall gehört ausserdem zu den wenigen in der Literatur bekannten, in denen die ersten Metastasen einfache hämorrhagische waren, die sich resorbirten, die folgenden inficirt waren und zu Abscessen führten, zum Beweis dafür, dass die Infection der Thromben erst im weiteren Verlaufe durch Mikroorganismen stattgefunden hatte. Jansen⁵⁾ fand Schmerzen und Schwellung im linken Knie und Fuss, später in der Lebergegend und in beiden Kniegelenken — und bei der Kopfsection im Sinus transversus einen Thrombus,

1) Ref. Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XXXIII. S. 269.

2) Brit. med. Journ. 1892. S. 807.

3) Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XXXV. S. 242.

4) Handbuch der Ohrenheilkunde. Bd. II. S. 844.

5) Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XXXVI. S. 16.

der im centralen Theile jauchig zerfallen war, und die Vena jugularis interna vom Zungenbein aufwärts fest zugewachsen.

In einem 2. Falle ¹⁾ mit Heilung nach breiter Aufmeisselung des Warzenfortsatzes und breiter Spaltung des Sinus transversus, der jauchigen Inhalt zeigte und im jugularen Abschnitte Pulsation der dunkelbräunlichen mit Eiterstreifen durchsetzten Flüssigkeit bot, fand Jansen erst 6 Tage nach der Sinusoperation eine zunehmende leichte Schwellung und Exsudation im Knie, die erst nach 4 Wochen deutlich abnahm. Endlich fand Grunert ²⁾ in einem Falle von Pyämie nach der typischen Eröffnung des Antrum, welches keinen Eiter enthielt, Schmerzhaftigkeit an der Aussenseite des linken Oberschenkels, Empfindlichkeit des rechten Handgelenkes und Schmerzhaftigkeit der rechten Schultergegend. 7 Tage nach der Aufmeisselung operative Freilegung des Sinus transversus und der Vena jugularis, Unterbindung der letzteren und Incision der Vena und des Sinus und Durchspülung mit neutraler Kochsalzlösung. Rasch fortschreitende Reconvalescenz.

In diesen 24 Fällen von operativ behandelter Pyämie mit Metastasen stehen 17 Fälle mit Metastasen in Lungen und anderen Organen 7 Fällen gegenüber, die Metastasen in den Lungen nicht ergeben haben.

Fasse ich die Resultate obiger 4 Abtheilungen zusammen, so finden sich in 238 Fällen die Lungen in den Krankengeschichten nicht erwähnt in 17 Fällen, Metastasen in den verschiedensten Organen, aber nicht in den Lungen in 41 Fällen, und Metastasen auch in den Lungen in 180 Fällen.

Aber ich muss die Richtigkeit dieses Verhältnisses sehr in Zweifel stellen. Ich habe nämlich in der Literatur zu wiederholten Malen die Angabe gefunden, dass die Patienten keine Klagen Seitens der Lungen geführt und auch die objective Untersuchung derselben nur normalen Befund ergeben hätten — und doch fanden sich bei der Section einzelne und selbst zahlreiche hämorrhagische und eitrige Metastasen in den Lungen. Weiter bestätigen die Krankengeschichten, zumal in den Fällen mit Heilung, dass Lungenmetastasen nur ganz vorübergehende subjective und objective Symptome machen. Fragt man die Kranken nicht direct danach, oder findet die Untersuchung der Brust nicht gleich nach dem Entstehen der Metastasen statt, oder sind dieselben nicht zu umfangreich, zahlreich, nicht ganz nahe

1) Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XXXVI. S. 17.

2) Ebenda. S. 71.

der Lungenoberfläche, also mehr central gelegen, so können die Metastasen auch bei klinischer Behandlung übersehen werden.

Je weniger die Thrombenbröckelchen, die in den Blutkreislauf aufgenommen werden, noch durch pyogene Mikrokokken infectirt sind, desto rascher und vollständiger gelingt es dem Organismus, die hämorrhagischen Infarcte zu fixiren, so dass sie klinisch symptomtenlos verlaufen. Die embolischen Infarcte erfolgen da zuerst, wo sich ihrem Laufe ein Hinderniss entgegenstellt, das ist der Lungenkreislauf, wenn auch einige kleinere durch ihn hindurch in den grossen Blutkreislauf des Körpers gehen mögen. Die Literatur bestätigt, dass diese ersten Metastasen nicht zu selten resorbirt werden, und dass erst die nachfolgenden Embolien zu eitrigem Erweichung kommen. Sehr interessant und beweisend ist der von mir unten als Nr. V angeführte Fall. 10 Tage nach dem Eintritt der doppelseitigen subacuten Mittelohreiterung kam plötzlich mehr Fieber und viel Husten, und auf der Lunge kam hinten unten pneumonisches Infiltrationsrasseln, das am nächsten Tage vollständig verschwunden war. 8 Tage später kam es zu einer periarticulären metastatischen Schwellung am rechten Kniegelenk und am folgenden Tage zu einer gleichen Schwellung an der Basis der linken grossen Zehe. Beide Metastasen wurden nicht eitrig und heilten sehr bald spontan. Dann kam es zur Metastase auf der rechten Seite des Kreuzes, so dass man dicht neben dem Sacroiliacalgelenk eine gänseeigrosse, bei Berührung sehr schmerzhaft Infiltration in den Muskeln fühlte: dieser Herd wurde eitrig, und musste später an 5 Stellen der weitausgebreitete Abscess eröffnet werden. Einen Tag nach dem Entstehen der Embolie ins Kreuz kam es nochmals zum metastatischen Infarct in die linke Lunge, so dass Patientin vorübergehende Schmerzen beim Athmen hatte, aber auscultatorisch und percutorisch war das Resultat absolut negativ; es war danach rasche Resorption wieder eingetreten.

Es hat ferner die Literatur in einer nicht kleinen Zahl von Fällen den Beweis erbracht, dass Sinusphlebitis mit Metastasen durch Organisation des Thrombus im Hirnsinus zur Heilung gekommen ist.

Aus Allem ergibt sich, dass bei Pyämie mit Metastasen diejenigen Fälle, in denen es nicht zu metastatischen Infarcten und Abscessen in den Lungen kommt, selten gegen diejenigen Fälle sind, in denen die Lungen ebenso mitafficirt sind, wie die übrigen inneren Organe; dass Lungenmetastasen fehlen können

in Fällen, in denen die Section die Hirnsinusphlebitis ergeben hat, und umgekehrt wieder dagewesen sind, wo eine Hirnsinusphlebitis durch die Section nicht nachgewiesen worden war.

Ich komme auf die Arbeit von Koerner zurück und möchte hier nur 3 Punkte kurz berühren. Nach Koerner sind bei der Sinusphlebitis embolische Metastasen häufig, seltener dagegen bei der Osteophlebitis. Gegen diese Annahme spricht meine Zusammenstellung aus der Literatur: 134 Fällen von Sinusphlebitis mit Metastasen stehen 83 Fälle mit durch die Section nachgewiesener Sinusphlebitis gegenüber, mit pyämischen Erscheinungen im Leben, in denen es nicht zu Metastasirungen gekommen war. Von 68 Fällen von Pyämie mit Heilung andererseits fanden sich in 40 Fällen Metastasen, in 24 Fällen keine solchen.

Nach Koerner sind die ursächlichen Ohr- und Knochenkrankheiten bei der Osteophlebitis viel häufiger acut als chronisch. Hierdurch unterscheidet sich die Pyämie durch Osteophlebitis wesentlich von der durch Sinusphlebitis. Ich fand in 144 Fällen von Sinusphlebitis mit Metastasen, durch die Section bestätigt, die Ohr affection 44 mal acut und 100 mal chronisch; ferner in 48 Fällen von Heilung der Pyämie mit Metastasen die Ohr affection 31 mal acut und 17 mal chronisch. Hieraus folgt nur, dass die Pyämie nach Sinusphlebitis bei chronischen Ohreiterungen noch einmal so häufig zum Tode führend beobachtet ist, als in acuten Fällen, und dass Heilung derselben bei acuten Fällen noch einmal so häufig als bei chronischen Ohreiterungen erfolgt ist. Aber ein wesentlich differentialdiagnostisches Moment zwischen Sinusphlebitis- und Osteophlebitis-Pyämie ist damit nicht gefunden.

Endlich setzt nach Koerner die Sinusphlebitis fast stets Metastasen in die Lunge, seltener an andere Stellen, und sind bei der Osteophlebitis Lungenmetastasen sehr selten, Gelenk- und Muskelmetastasen aber viel häufiger als bei der Sinusphlebitis. Ich fand in 163 Fällen von Sinusphlebitis mit Metastasen, bestätigt durch die Section, Metastasen nur in den Lungen 95 mal, Metastasen in den Lungen und anderen Organen zugleich 41 mal, in inneren Organen ohne die Lungen 17 mal (10 mal waren die Angaben zu ungenügend). Ferner fand ich in 37 geheilten Fällen von Pyämie mit Metastasen 3 mal Metastasen nur in den Lungen, 15 mal in den Lungen und anderen Organen zugleich, und 19 mal in inneren Organen, ausgenommen die Lungen. Dazwischen stehen noch 13 Fälle von Pyämie mit Metastasen und dem Ausgang in den

Tod und ohne Section: bei diesen ist das Verhältniss 5:4:4. Es folgt hieraus nur, dass bei der tödtlichen Sinusphlebitis mit Metastasen die Embolien in die Lungen allein noch über einmal so häufig vorkommen, als die Embolien in die Lungen und die übrigen Organe zusammen; ferner dass in den geheilten Fällen von Pyämie mit Metastasen die Embolien in Lungen und innere Organe zusammen ebenso oft vorkommen, als in den inneren Organen, ausgenommen die Lungen. Das hängt ab einmal von der Grösse der embolischen Bröckel und zweitens von der relativen Grösse des Lungencapillarkreislaufs. Je kleiner die Bröckel sind, desto weniger bleiben sie in den Endästen der Lungenarterien sitzen, sondern gehen durch die Lunge hindurch und in den grossen Kreislauf, um irgendwo einen embolischen Infarct zu bilden. Je weiter das Lungencapillarnetz ist, und je kräftiger noch das Herz als eine *vis a tergo* den Embolus vorwärts drückt, desto mehr können auch grössere Bröckel in den grossen Kreislauf gepresst werden.

Ich bin weit entfernt, die Pyämie durch Osteophlebitis allein, ohne Mitbetheiligung der Hirnsinus in Abrede zu stellen. Pyämische Erscheinungen entstehen ja auch dadurch, dass flüssiger Eiter direct aus den Räumen des Mittelohrs und Warzenfortsatzes ins Blut aufgenommen wird, wie denn auch erstere wieder verschwinden, wenn operativ dem Eiter freier Abfluss aus den ihn unter starkem Druck haltenden Höhlen geschafft worden ist. In den meisten Fällen wird der Verlauf der Infection vom Mittelohr zum Hirnsinus der sein, wie ihn Levy¹⁾ beschrieben hat: In den Venen fand sich eine gangränöse diphtheritische Phlebitis, welche die innere Schichte betroffen und abgehoben hatte. Der Knochen des Felsenbeins in der unmittelbaren Nähe des Felsenbeins war nicht erkrankt. Die Thrombose war zunächst wahrscheinlich durch phlebitische oder periphlebitische Processe in den kleinen Venen hervorgerufen, welche den Warzenfortsatz durchziehen, und hatte sich längs derselben bis in den Sinus fortgesetzt. Der phlebitische Process folgt also der Richtung des Blutstroms. Die eine Reihe der Fälle wird nun so verlaufen, dass der angrenzende Sinus nicht oder nur streckenweise am Rande zur Thrombose kommt. Die in das Lumen desselben frei hineinragenden osteophlebitischen Pfröpfe werden von dem noch vorbeifliessenden Blutstrom mit

1) Centralbl. f. klin. Medicin. 1890. Nr. 4.

fortgeschwemmt und als Metastasen in die Körperorgane abgesetzt. Sie sind relativ klein, können deshalb das weitere Lungencapillarnetz passiren und sich nachher in den Endästen der Capillarnetze der verschiedensten Körperorgane als Emboli festsetzen. Die osteophlebitischen Pfröpfe sind ferner frei von pyogenen Mikrokokken, die zu Thrombose des Sinus und zur eitrigen Erweichung des Thrombus zu führen pflegen, deshalb kommen sie auch als einfache hämorrhagische Infarcte verschiedentlich zur Resorption und haben keine Neigung zur Abscedirung. In den schlimmeren und prognostisch ungünstigeren Fällen kommt es zur totalen Sinusthrombose und nachträglichen Phlebitis und zu metastatischen Abscessen, die wegen der Grösse der Bröckel, die mit Vorliebe gleich am ersten Hinderniss in den Capillaren des Lungenkreislaufes hängen bleiben, zumeist in den Lungen gefunden werden. Wovon diese verschiedenen Arten des Verlaufs, der Grad der Gefährlichkeit des einzelnen Krankheitsfalles abhängt, wissen wir nicht; aber nach den bisherigen Resultaten der bacteriellen Forschung ist anzunehmen, dass von ihr her die Aufklärung kommen wird. Ich weiss sehr wohl, dass meine Ansicht über die verschiedenen Arten der Pyämie auch nur eine Annahme und nicht durch einen Sectionsbefund bewiesen ist. Der wesentliche Unterschied zwischen der Annahme von Koerner und mir ist der, dass Koerner die Aufnahme der osteophlebitischen Eiterstoffe direct ins Blut geschehen lässt, während ich sie durch Mitwirkung der Hirnsinus stattfinden lassen möchte. Das ist von Bedeutung für die Diagnose und die Therapie des Falles. Nach Koerner reicht es aus, die ursächliche Erkrankung der Schläfenbeine zu beseitigen, nach ihm kommt secundär der Sinus nicht in Gefahr. Lane¹⁾ z. B. hatte in einem Falle von Pyämie — ohne Metastasen! — den Warzenfortsatz aufgemeisselt, den Sinus transversus ohne Thrombus gefunden und nachträglich unterbunden, als die Fröste nicht nachliessen. Nach 2 Tagen neuer Frost; Sinus ergab sich als thrombosirt und wurde nicht unterbunden; Heilung ohne weiteren Frost. Koerner sagt dazu: Es ist nicht zu verstehen, wozu dieser Eingriff nöthig sein soll, wenn der ursächliche Krankheitsherd im Knochen ausgerottet ist. Nach meiner Ansicht genügt es nicht, dem Eiter aus Mittelohr- und Warzenfortsatzhöhle freien Abfluss zu verschaffen, die Wand des Sinus von den umspülen-

1) Brit. med. Journ. 1890. I. p. 1480. Ref. Archiv f. Ohrenheilkunde. Bd. XXIII. S. 269.

den Eitermengen zu befreien, sondern wir müssen dahin streben, dass es nicht weiter zur Thrombose und schliesslich zur Thrombophlebitis der gefährdeten Hirnsinus kommt. Lassen durch Paracentese, Polypenextraction u. s. w. und durch Aufmeisselung des Warzenfortsatzes und Blosslegung des Sinus die pyämischen Erscheinungen und zumal die Metastasen nicht nach, so muss die Vena jugularis unterbunden werden — in den leichteren Fällen ohne vollkommene Sinusthrombose, um die fernere Aufnahme osteophlebitischer Bröckel, die erfahrungsgemäss mit der Zeit eitrig werden, zu verhüten, in den schwereren Fällen mit Sinusphlebitis, um den Process auf Sinus und V. jugularis zu beschränken, die Aufnahme thrombophlebitischer Bröckel zu verhüten und so dem Patienten das Leben zu retten. Die diagnostische Hauptfrage nach der Gefährdung der Sinus schien nach Koerner erledigt. Leider ist das nach Obigem nicht der Fall. Die Diagnose bezüglich Mitbetheiligung der Hirnsinus, die nach dem Vorhergehenden eine sehr verschiedene ist, bleibt nach dem heutigen Stande der Wissenschaft schwierig und unsicher, und abhängig davon bleibt in gleicher Weise die Entscheidung, ob eine Operation am Sinus und an der Jugularvene vorgenommen werden darf oder muss, und welcher Art sie sein muss, ob einfache Unterbindung der Jugularvene, oder Unterbindung derselben mit nachfolgender Ausräumung derselben und der Hirnsinus, wie bisher, noch recht schwierig und nur möglich von Fall zu Fall und nach gründlicher Abwägung und Berücksichtigung der mannigfachen Krankheitssymptome.

In diesem Sinne decken sich meine Anschauungen mit der Ansicht Schwartz's, wie er sie im Handbuch der Ohrenheilkunde Bd. II. S. 847 ausgesprochen hat:

„Wohl zu erwägen ist, dass auch ohne Unterbindung die Pyaemia ex otitide in mehr als der Hälfte aller Fälle durch die blosse Eröffnung des Antrum mastoideum mit und ohne Ausräumung des zerfallenen Thrombus im Sinus zur Heilung gelangt ist, und dass die Unterbindung der Vene keineswegs eine Sicherheit dafür abgibt, den Krankheitsherd zu eliminiren, weil häufig genüge constatirt ist, dass die Thrombenbildung sich nicht auf den Sinus transversus beschränkt, sondern dass gleichzeitig auch in anderen Sinus (petros. sup., longitudin., cavernos.) jauchige Thromben vorhanden sind, oder der im Sinus transversus

eitrig zerfallene Thrombus bereits nach dem Sinus transversus der entgegengesetzten Seite über das Torcular Herophili hinausreicht, wodurch eine Verschleppung der Thromben auf dem Wege der Vena jugularis der anderen Seite möglich ist. Verläuft also ein Fall günstig nach Unterbindung der Jugularis, so darf daraus durchaus nicht der Schluss gezogen werden, dass diese das lebensrettende Moment abgegeben hat, sondern das Entscheidende wird für den einzelnen Fall neben der vollständigen Entfernung des Jaucheherdes im Knochen das Verhältniss der vor der Operation oft gar nicht zuerkennenden Ausbreitung der Thrombose sein, sowie der Kräftezustand des Kranken, ob derselbe sich mit den pyogenen Mikroorganismen abzufinden im Stande ist.“

Das klinische Bild der von mir angenommenen Pyämie mit Metastasen und partieller Sinusaffection nach Ohreiterung setzt sich zusammen aus den Symptomen der primären Ohreiterung und der Metastasen. Die Symptome der letzteren sind sehr verschieden, abhängig vom Orte, an denen sie entstanden sind, zumeist ungefährlicher Art; der eine Theil derselben resorbiert sich spontan, der andere Theil abscedirt und muss incidirt werden. Die Schüttelfröste treten plötzlich auf, können von einer hohen Temperatur gefolgt sein und kehren sehr unregelmässig wieder. Das Allgemeinbefinden der Kranken ist nicht besonders gestört; sie behalten ihren Appetit, bleiben frei von Kopfschmerzen und Benommenheit. Es kommt allerdings zur Abscedirung einer Lungenmetastase, aber dieselbe führt nicht zu Pyopneumothorax, sondern heilt rasch und spontan aus. Einen neuen Fall der Art habe ich in Nr. III mitzutheilen. Auch Ballance¹⁾ sagte: Pathologists have told me, that a healed pyaemie infarct of the lung has been seen on the post-mortem table. Seitdem ist schon über eine ganze Reihe metastatischer Lungenabscesse nach Otitis von verschiedenen Autoren als zur Heilung gekommen berichtet worden, und wir wissen, dass solche Complicationen keine Contraindication mehr gegen die operative Behandlung der Pyämie abgeben.

Der Verlauf ist ein sehr schwankender, bald ein kurzer, ohne viel Metastasen, bald ein langer, wenn sich die Schüttel-

1) On the removal of pyaemie thrombi from the lateral Sinus. The Lancet. 1890. 17 Mai.

fröste und Metastasen oft nach langen Pausen absoluten Freiseins und Wohlbefindens wiederholen und dabei letztere gelegentlich zur Abscedirung kommen. Im Allgemeinen bieten die Patienten nicht das Bild einer schweren Allgemeinerkrankung dar; sie bleiben oft nur ungern im Bett. Die Prognose ist eine günstige, die Fälle heilen fast alle, mit und ohne Operation an primär erkranktem Ohr und an den secundären Metastasen.

Es folgen 9 Krankengeschichten von otitischer Pyämie: in 6 Fällen kam es zur Heilung; in 1 Fall zum Tode infolge von metastatischem Pyopneumothorax, leider ohne Section; in 2 weiteren Fällen bestätigte die Section die Pyämie als Folge von Sinusphlebitis.

Fall I.

Männlich, 8 Jahre alt, hatte nach Scharlach doppelseitige Ohreiterung bekommen, die beiderseits Paracentese notwendig machte. Das bisher continuirliche Fieber hatte nur 2 Tage nachgelassen, dann folgten auf morgendliche normale Temperaturen unregelmässige Erhebungen auf 39° und selbst 39,8°, mit und ohne Frösteln, ohne Beeinträchtigung des Bewusstseins und ohne stärkere Hirnsymptome. Da beiderseits der Warzenfortsatz anschwell, und auf Eisbeutel die Entzündung nicht zurückging, und da der profuse Ohrfluss darauf hindeutete, dass auch aus dem Antrum der Abfluss erfolgen müsste, wurde zuerst der rechte, dann auch der linke Warzenfortsatz 8 Tage später aufgemeisselt. Nach der ersten Operation war nur 2 Tage Apyrexie gefolgt, später stieg die Temperatur Abends wieder mehr und nahm mehr den Typus des Pyämischen an. Nach der 2. Aufmeisselung trat für immer Entfieberung ein, wodurch erwiesen war, dass durch Resorption von Eiter in beiden Warzenfortsätzen die Pyämie veranlasst, und dass allein durch die operative Erleichterung des Eiterabflusses die Pyämie geheilt wurde. Als Metastasen traten entzündliche Schwellungen des rechten Fussgelenkes und des linken Schultergelenkes auf; nach einigen Tagen waren dieselben spontan wieder verschwunden. 6 Wochen nach der 2. Aufmeisselung waren die Operationswunden vollständig vernarbt. Die Trommelfelle hatten sich spätestens 10 Tage nach der Aufmeisselung geschlossen, und bei der Entlassung war das Gehör auf beiden Seiten fast wieder normal.

Fall II.

Knabe, 5 Jahre alt, war wegen wechselnder Schwerhörigkeit vielfach ohrenärztlich behandelt worden.

November 1892 neuer subacuter Katarrh, mit starker Hervorwölbung des Trommelfells durch gelb durchscheinendes Schleimeiterexsudat. Doppel-seitige Paracentese. Danach beiderseits profuse Otorrhoe. Nach 2 Wochen rasch zunehmende Schwellung und Druckempfindlichkeit des linken Warzenfortsatzes. Eisbeutel erfolglos, im Gegentheil die Schmerzen steigend. Die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes entleerte frischen Eiter aus dem Antrum; der Knochen war frisch entzündlich infiltrirt, nach dem Sinus transversus zu durch seine ganze Dicke, so dass hier die Dura mater blossgelegt werden musste. Dieselbe war noch nicht verändert. Ungefähr 3 Wochen später trat eine Gesichtslähmung links ein, die sich nach 1 Monat von selbst wieder verlor. Die Secretion aus Ohr und Operationswunde war anfangs so stark, dass täglich 2mal verbunden werden musste. Die Granulationen kamen aus dem Knochen verhältnissmässig spät, behielten immer ein schlaffes und blassgelbes Aussehen, zeigten keine Neigung zur Verwachsung, überzogen den Knochen nur in einer dünnen Lage und blieben mehr ausgezackt, wie wenn im Kreise herum mit einem Lochseisen in verschiedener Tiefe und verschiedener Ausdehnung das

dünne, gespannte und glänzende Narbengewebe wieder ausgeschlagen wäre. Eine gleiche Beschaffenheit zeigten die Granulationen auch im ganzen Verlaufe der angelegten Knochenfistel; die Luft ging schon beim Naseschnauben lautpfeifend durch und drängte den dünnrahmigen Eiter leicht heraus, beim Ausspülen der Wunde floss das Wasser im Strahl aus Ohr und Nase heraus. Es wurde kein Drain, kein dünner Gazetampon in die Fistel geschoben, dabei sah sie aus, als ob sie sich überhäuten und für immer aufbleiben wollte. Dieser makroskopische Befund hat sich mir nachträglich in verschiedenen Fällen als charakteristisch für Knochentuberculose erwiesen. Eine bacteriologische Untersuchung des Eiters hat in diesem Falle leider nicht stattgefunden. Der vollständige Verschluss der Operationswunde erfolgte erst am 20. Februar 1893, also auch relativ spät für einen Fall von acuter Eiterung, indem bereits Ende der 2. Krankheitswoche das Antrum mastoideum breit eröffnet worden war. Inzwischen hatte sich das Trommelfell lange geschlossen, und das Gehör war auf beiden Seiten fast wieder normal geworden.

In der Nacht vom 5. zum 6. April traten rechts heftige Ohrschmerzen auf, die auch mit Eintritt eines Ohrflusses nicht nachliessen. Das Trommelfell war dunkelroth, stark vorgetrieben und hatte im hinteren oberen Quadranten eine kleine Perforation. Als der Gehörgang langsam zuschwoll, wurde prophylaktisch die Trommelfelloffnung erweitert. Am 21. Mai trat nach einer Erkältung nach einer Eisenbahnfahrt plötzlich Fieber auf: 38,2; 39,0; 39,4°, das auch den folgenden Tag auf derselben Höhe blieb. Am 23. Mai Abends zeigten sich Empfindlichkeit des Warzenfortsatzes und heftige Kopfschmerzen. Nacht sehr unruhig. Am 24. Mai war der Knochen angeschwollen und weithin druckempfindlich, Patient hatte mehrfach gebrochen, klagte fortwährend über Ohr- und Kopfschmerzen und zeigte eine ganz auffällige Veränderung seines Wesens und einen deutlichen Kräfteverfall. Die sofort ausgeführte Aufmeisselung des Warzenfortsatzes entleerte dünnrahmigen Eiter aus dem Antrum. Ich entschloss mich in diesem Falle so rasch zur Operation, weil ich nach dem Verlaufe und dem Befunde am linken Ohre eine Knochentuberculose annehmen musste. Hier noch warten, etwa Eisbeutel oder warmen Priessnitzschen Umschlag versuchen, war gefährvoll für den Patienten, dass er durch Eiterresorption eine allgemeine miliäre Tuberculose acquiriren könnte, selbst wenn auch, wie in diesem Falle, seit Menschengedenken kein Fall von Tuberculose in der Familie vorgekommen war, und beide Eltern förmlich von Gesundheit strotzten.

Am folgenden Tage blieb die Temperatur noch 38,2, 38,8 und 38,8°, auch das Wesen des Patienten noch krankhaft, aber die Schmerzen waren fort, und der Knabe spielte Stunden lang recht vergnügt in seinem Bette. Am 4. Tage nach der Aufmeisselung bekam er ganz plötzlich einen Schüttelfrost, der fast eine halbe Stunde anhielt, und die Temperatur stieg rasch von 37,9 auf 38,5, 40,2, 40,0° und blieb am folgenden Tage zwischen 39,4 und 40,2°. Am folgenden, 6. Tage nach der Aufmeisselung war früh 37,6°, und von Mittags an stieg die Temperatur rasch auf 39,0 und 40,9°, es fehlte der Schüttelfrost, nur ein Frieren und Frösteln war vorhergegangen. Am 7. Tage blieb die Temperatur continuirlich 39,7—39,9°. Am 8. Tage trat das Frieren und die Gänsehaut erst auf nach dem Abfall der Temperatur von 39,2 auf 38,0°. Am 9. Tage war die Temperatur des Morgens wieder 38,8 und 39,0 und fiel des Mittags rasch auf 37,1° herab; am 10. Tage war sie früh 39,0, des Mittags 37,5, dann stieg sie plötzlich ohne Schüttelfrost auf 41°, und des Nachts hatte Patient 2mal leichte Frostschauer gehabt, als das Fieber schon wesentlich nachgelassen hatte. Am 11. Tage 35,8; 38,8; 37,1; am 12. Tage 36,5; 36,6; 38,8; am 13. Tage 37,8; 38,3; 37,8° und seitdem eine über eine ganze Woche anhaltende subnormale und nachher normale Temperatur. Auch am 11.—13. Tage waren die Frostschauer und die Gänsehaut erst aufgetreten nach dem Abfall der Temperatur, der Temperatursteigerung also nicht vorausgegangen. Während der ganzen Fieberperiode, die 10 Tage dauerte, war der Patient, der sonst gern viel ass, ohne jeden Appetit, jeder Schluck Milch musste ihm aufgenöthigt werden; der Stuhlgang war retardirt, so dass energisch nachgeholfen werden musste. Von Anfang an lag er gern auf dem Rücken, ohne sich auf die Seite umzulegen. Er klagte über Schmerzen im rechten Knie und rechten Schulter-

gelenk, ohne dass äusserlich eine Schwellung zu sehen war, aber jede Berührung und jede Bewegung that ihm da weh. Er schonte deshalb beide Glieder, trat nicht auf den rechten Fuss und bewegte den rechten Arm gar nicht, sondern liess sich füttern. Nach 8 Tagen waren die Gelenke wieder frei, eine objective Veränderung hatten die Metastasen nicht hervorgebracht. Eine Eiterverhaltung im Ohre bestand nicht, im Gegentheil floss auch hier das Wasser von der Wundfistel aus bequem durch Ohr und Nase ab. Auch hier zeigten die Granulationen dieselbe Schaffheit und Auszackung, blieb der Fistelkanal lange auf und der Heilungsverlauf ein recht langsamer, trotzdem so früh hier operirt worden war. Am 11. August, also 2½ Monat nach der Aufmeisselung, wurde Patient vollständig geheilt entlassen, das Trommelfell hatte sich wieder geschlossen, fast 2 Wochen später als die Operationswunde, und das Gehör war, wie links, fast wieder normal geworden.

Fall III.

Knabe, 6 Jahre alt, hatte im 2. Jahre nach Scharlach, und im 3. Jahre nach Masern auf beiden Ohren ungefähr 4 Wochen lang Otorrhoe gehabt. Im 4. Jahre wurde er mir wegen anhaltender Schwerhörigkeit vorgestellt; beide Trommelfelle waren durch gelb durchscheinende Secretmassen stark vorgepresst, und das rechte zeigte in der Mitte eine rundliche Narbe. Nach doppelseitiger Paracentese trat beiderseits, besonders rechts, eine sehr profuse Eiterung ein, aber ohne jede Schwellung am Warzenfortsatz. Während sich die Paracentesenöffnung rechts nach 3 Wochen schloss, blieb sie links auch nach Ablauf des Ohrflusses in halber Grösse im vorderen unteren Quadranten offen. 3 Monate später hatte sie sich doch noch geschlossen, und der Knabe hörte mit beiden Ohren Flüsterworte bis 15 Fuss absolut sicher.

Am 31. December 1892, in seinem 6. Jahre, bekam er rechts eine subacute Eiterung mit entzündlicher Schwellung des Warzenfortsatzes und einer Durchschnittstemperatur zwischen 38 und 39°, Eisbeutel brachte sofort Erleichterung. Am 21. Januar 1893 Nachts plötzlich hohe Fiebersteigerung, ohne Frösteln vorher; am 22. Januar anscheinend wieder gesund; am 23. Januar wieder Nachts plötzlich rasch zunehmende Temperatursteigerung, auch ohne Frost vorher. Der Knabe hatte allen Appetit verloren, belegte Zunge, raschen Puls, lag mehr apathisch in seinem Bette, ohne sich um Mutter und Geschwister, für deren treue Pflege er sonst sehr dankbar sich erwiesen hatte, auch nur zu kümmern. Am 24. Abends und 25. Januar Nachmittags heftiger Schüttelfrost und Temperatursteigerung von dem Gefühl nach Normalem bis auf 40,6 und 40,8°. Am 26. Januar heftige Schmerzen schon beim Stillliegen, noch mehr beim Berühren, und Schwellung im linken Kniegelenk. Am 27. Januar gleiche Schwellung im rechten Schultergelenk, 40,8°. Schmerzen am Herzen, wie der Knabe sich ausdrückte. Herzschlag unregelmässig, aussetzend, im Durchschnitt 96 in der Minute, beim Auscultiren systolisches Geräusch an der Herzspitze. Seit 28. Januar trocknes Husteln, periodenweise stärker und quälend, allmählich zunehmend. Temperatur schwankt zwischen 38,0, 39,3 und 41°. Die Untersuchung der Lunge ergibt negatives Resultat. 30. Januar die Schmerzen in den Gelenken, die in einen einfachen trocknen Watteverband gelegt waren, wesentlich geringer, aber jede Bewegung noch recht schmerzhaft. Am Unterlappen der linken Lunge fand sich deutlich eine pleuro-pneumonische Infiltration. Die pneumonische Infiltration stieg in den nächsten Tagen bis zur Mitte des Schulterblattes, und in gleichem Schritte verstärkten und verbreiterten sich die Zeichen des pleuritischen Exsudats. So bestätigte der Verlauf die Annahme, dass die Lungenaffection eine secundäre, metastatische sei, und dass sie sich aus dem mittleren Theile der Lunge allmählich auf die Oberfläche derselben und auf die Pleura fortgesetzt habe. In den nächsten Tagen blieb das Fieber continuirlich über 39,0°, der Appetit verlor sich ganz, der Husten wurde immer heftiger und anhaltender, die Kurzatmigkeit immer stärker, so dass am 4. Februar die Punction der Pleura in Erwägung gezogen wurde. Die nächsten Tage hustete der Kleine fast ununterbrochen, athmete sehr oberflächlich und dabei mit Schmerzen, konnte die bisher beliebte horizontale Rückenlage nicht mehr aushalten, sondern musste

fortwährend in halbsitzender Stellung von der Mutter auf dem Arme getragen werden. Die Temperatur war des Abends zwischen 40,0 und 40,2°. Das Herz war nach rechts verdrängt, die Intercosträume links verstrichen, neben schwachem Bronchialathmen und grossblasigem feuchtem Rasseln waren Dämpfung des Percussionsschalles und abgeschwächter Pectoralfremitus vorhanden. Der Hustenreiz nahm zu, in der Nacht vom 5.—6. Februar hustete der Kleine fast ununterbrochen, die Athmung war sehr beschwerlich, der Durst und die Hitze nahmen entsprechend der Temperatur 40,2° zu. Vorübergehend klagte er wieder über Schmerzen in den Beinen und in der rechten Hand, aber die Bewegungen derselben waren schmerzlos. Am 6. Februar Schleimauswurf noch stärker; 2mal Erbrechen dabei. Seitdem ziemlich rasche Resorption des pleuritischen Exsudats und Ausheilung des Lungenabscesses, so dass nach 4 Wochen nur geringer Unterschied im Pectoralfremitus, Percussionston und Athmungsgeräusch links gegen rechts bestand. Auch war inzwischen das Ohr rechts vollständig trocken geworden; es fand sich ein grosser Defect des Trommelfells in der unteren Hälfte. Vollständige Heilung.

Fall IV.

Knabe, 9 Jahre alt, bekam plötzlich am 3. Mai 1890 rechts Ohrstechen, das fast 8 Tage in gleicher Intensität anhielt, er wurde immer elender, war nicht mehr so lebhaft wie früher, hielt sich mehr allein, redete nur auf directes Anfragen und antwortete dann nur langsam und wie wenn er sich erst besinnen müsste. Mehrere Male waren auch Frieren und schwankende Temperaturen zwischen 37,0 und 40,0° gemessen worden. Deshalb Diagnose auf Pyämie nach Mittelohrkatarrh gestellt. 14. Mai: Trommelfell rechts frisch entzündet, nicht vorgetrieben, Hammergriff nicht zu sehen. Beim Politzern entferntes Rasseln; Pauke voll von Exsudat. Gehör: Flüsterzahlen rechts dicht am Ohre. Paracentese entleert keinen Eiter, sondern nur blutiges Serum. Vor der Aufnahme in die Heilanstalt am 16. Mai war in der Nacht noch ein pyämischer Frost- und Schweissanfall dagewesen, und die Temperatur des Morgens in 2 Stunden von 38,3 auf 37,3° gefallen. Die linke Lungenspitze war vorn wie hinten gedämpft, der Pectoralfremitus abgeschwächt, schwaches Bronchialathmen; metastatischer Lungeninfarkt mit circumscripiter pleuritischer Verdichtung. Sehr geringe Otorrhoe. Warzenfortsatz rechts nicht geschwollen, nur bei starkem Druck mehr nach der Spitze zu als an der charakteristischen Stelle etwas empfindlich. Bei der Aufmeisselung desselben am Tage der Aufnahme war der Knochen sklerosirt, und erst in einer Tiefe von 2 Cm. wurde das Antrum mastoideum eröffnet: dasselbe enthielt ebenfalls keinen Eiter, sondern nur Blut, durch entzündliches Serum verdünnt. Nur die innersten Lagen des Knochens waren frisch cariös erweicht, und die Caries erstreckte sich weit nach dem Sinus transversus zu, deshalb musste noch ein zweiter Schnitt, senkrecht auf den ersten üblichen nach hinten angelegt werden, um den cariösen Knochen vollständig zu entfernen; Jodoformgazeverband. 18. Mai: Das rechte Kniegelenk spontan und bei Bewegung sehr empfindlich, dasselbe schwoll rasch an. Die Öffnung im Trommelfell hatte sich geschlossen. Die Luft zischte beim Politzer'schen Verfahren leicht durch die Warzenfortsatzfistel durch, ohne viel Eiter vor sich herzutreiben. Die Behandlung des Ohres geschah in Rücksicht auf die rasch zunehmende Knieaffection und bei dem Fehlen der Eiterung im Antrum mastoideum nur trocken und alle 2 Tage. Herr Prof. G. übernahm die weitere Behandlung, punctirte am 23. Mai, das Kniegelenk in Narkose, entleerte eitrigen Erguss, spülte mit 2 proc. Carbolsäure aus und legte das Glied auf eine Tschiene. 31. Mai: Grosse schmerzhaft fluctuirende Schwellung in der rechten Bursa extensorum; 3 fache Incision oben vorn und beiderseits hinten unten. Doppelte durchgehende Drainage von vorn oben zu den beiden Seiten. Ausspülung des Eiters. Das Kniegelenk scheint gegen die Bursa abgeschlossen. 18. Juli: Wunde geheilt, Wasserglasverband bis zur Leistenbeuge. Endresultat: Knie beweglich, Patient läuft gut. Nach einer brieflichen Mittheilung des Patienten ist auch das Gehör rechts wieder ein fast normales geworden.

Fall V.

Frau Collega Schm., 23 Jahre alt, früher schon mehrfach an Ohrkatarrhen erkrankt, war gegen Ende November 1893 an Influenza erkrankt. Am 4. December hatte sie beiderseits heftige Ohr- und Kopfstiche und am folgenden Tage beiderseits Otorrhoe bekommen. Ich fand am 7. December beide Gehörgänge stark entzündlich erregt und eine Perforation beiderseits in der unteren Hälfte, deren Ränder nicht überall übersehen werden konnten wegen der entzündlichen Enge des Isthmus. Profuser Ohrfluss beiderseits. Flüsterzahlen beiderseits nur dicht am Ohre. Plötzlich mehr Fieber und viel Husten, und auf der Lunge hinten unten am 14. December pneumonisches Infiltrationsrasseln, das am nächsten Tage vollständig verschwunden war. Wahrscheinlich hatte es sich um einen metastatischen Lungeninfarct gehandelt. Am 19. December neue Schmerzen im rechten Ohr und Hinterkopf mit deutlicher Druckempfindlichkeit und Schwellung des Warzenfortsatzes in weiter Ausdehnung nach dem Hinterkopf. Eisbeutel brachte wesentliche Erleichterung und wurde nach 8 Tagen mit warmem Priessnitz vertauscht. Es bestand keine Eiterretention im Mittelohr; denn das Perforationsgeräusch erfolgte beiderseits beim Politzer'schen Verfahren bei ganz leisem Drucke und selbst schon beim einfachen Naseschnauben. Der Uebersichtlichkeit halber will ich hier gleich die Temperatur für die nächsten 5 Tage folgen lassen:

19. December	. . . . .	37,5,	39,6,	39,0,
20. "	. . . . .	40,0,	38,8,	40,0,
21. "	. . . . .	39,2,	39,8,	39,0,
22. "	. . . . .	36,2,	38,4,	39,7,
23. "	. . . . .	39,2,	39,0,	37,7,
24. "	. . . . .	37,8,	37,2,	38,2,
25. "	. . . . .	37,3,	37,2,	38,0,

seitdem Apyrexie. 20. December: Dumpfer Druck im Kopfe geringer, Ohr leichter. Schlaflosigkeit. Absolute Appetitlosigkeit. Gegen Abend Frost mit nachfolgendem Schweisse.

21. December: Kopfschmerz eher stärker, Vormittags 5 Minuten langer Frost mit nachfolgendem Schweisse, Unruhe, Zunge stark belegt, ohne Schlaf auch nach Morphium. Nachts zum 22. December war entsprechend dem Temperaturabfall ein Collaps eingetreten. Am Morgen Schmerzen im rechten Knie bei jeder Bewegung. Kniegelenk war frei, an der äusseren Seite der Sehne des Quadriceps eine markstückgrosse, infiltrierte, bei Berührung und Bewegung äusserst empfindliche Stelle: pararticuläre Metastase. Schutzverband. Otorrhoe sehr profus; sicher keine Eiterretention auf beiden Seiten; und rechts bereits abnehmende Schwellung hinter dem Ohre.

23. December: Morgens 5 Minuten Frost. Plötzlich Schmerzen und rasch zunehmende Schwellung an der Basis der linken grossen Zehe: Watterverband. Kopfeingenommenheit. Unruhe, Abends starker Schweiss. Gegen Mitternacht Frost mit nachfolgendem Schweisse. Calomel hatte mehr als erwünscht Stuhl geschafft.

24. December: Viel Schweiss, Kopfschmerzen, öfters Nasenbluten, an dem Patientin sonst nicht gelitten hat, in den nächsten 3 Tagen mehrfach wiederholt. Ophthalmoskopischer Befund negativ.

25. December: Neuer Schmerz auf der rechten Seite des Kreuzes beim Liegen und Bewegen: man fühlt rechts dicht neben dem Sacro-Iliacalgelenk eine gänseeigrosse, harte, bei Berührung sehr schmerzhaft Infiltration, in den Muskeln sitzend: Lagerung und Luftkissen. Hauptklage ist, dass sie sich nicht ohne Schmerzen auch nur wenig bewegen könne.

26. December: Vorübergehende Schmerzen in der linken Brustseite; aber auscultatorisch und percutorisch absolut negatives Resultat. Eisbeutel wird als zu kalt empfunden und mit warmem Priessnitz vertauscht, der ebenfalls nach 8 Tagen fortgelassen werden konnte. Patientin liegt lieber auf dem Bauche als auf der einen Seite. Ophthalmoskopischer Befund negativ.

Am 1. Januar 1894 war Patientin aufgestanden und konnte ohne viel Schmerzen herumgehen. Die Infiltration am rechten Knie war ganz vergangen und die Bewegungen desselben wieder gang frei geworden. An der linken

grossen Zehe hatte sich eine schlaffe, fast markstückgrosse Exsudationsblase gebildet, die langsam eintrocknete und sich schliesslich abblätterte. Der Appetit hob sich, aber Nachts nur stundenlanger Schlaf.

Die Otorrhoe war mehr schleimig geworden und hatte wesentlich nachgelassen. Der Gehörgang hatte sich erweitert, so dass man das ganze Trommelfell nunmehr übersehen konnte. Ich fand rechts in der unteren Hälfte eine stecknadelkopfgrosse Perforation; links hatte sie fast 4 Cm. Durchmesser und war sie central gelegen. Ob von den früheren Eiterungen her persistierende Perforationen übrig geblieben waren, war nicht zu eruiern. Patientin meinte, der sie damals behandelnde Arzt hätte gesagt, dass die Trommelfelle sich beiderseits geschlossen hätten. Niemals hatte hier Eiterretention im Mittelohr bestanden, und wie der Verlauf gezeigt hatte, war ich im Recht gewesen, dass ich die vom Manne der Patientin zu Anfang der Pyämie in Vorschlag gebrachte Aufmeisselung des rechten Warzenfortsatzes als unnöthig zurückgewiesen und eher als schädlich verworfen hatte, da durch die operative Blosslegung der Knochenmaschen und der phlebitischen Infectionsherde die Gefahr der pyämischen Infection nur noch vermehrt werden könne. Mitte Januar war das rechte Ohr ganz trocken geworden, und die Oeffnung im Trommelfell zeigte keine Neigung, sich zu verkleinern, und links war nur noch eine kleine Schleimflocke im Spülwasser, und der Perforationsrand war ganz blass geworden. Der Zustand der Metastase im rechten Kreuze schwankte: bald war sie deutlich als harte Infiltration durchzufühlen, bald als weit ausgebreitete, mehr fluctuirende Härte; dementsprechend hatte sie manchmal beim Gehen, und besonders beim Aufstehen, viel, manchmal wieder wenig Beschwerden oder Schmerzen gemacht. Es wurde immer wahrscheinlicher, dass dieser metastatische Herd anders als die beiden früheren (oder als die drei früheren, wenn ich die am 14. December angeführte Lungenaffection als eine ebenfalls metastatische rechnen darf) Metastasen verlaufen, d. h. nicht zur Resorption kommen, sondern vereitern würde. Das Aussehen der Patientin blieb gleich blass und elend, der Nachtschlaf war durch die Kreuzschmerzen vielfach gestört. Wärme Priessnitz'sche Kataplasmen.

Am 30. Januar wurde von Herrn Prof. O. an fünf verschiedenen Stellen mit langen Schnitten incidirt und dabei rothbraune, nicht fétide, chocoladen-dicke Flüssigkeit in Menge entleert. Die Abscesshöhle war eine mehrkammerige, zwischen den verschiedenen Muskellagen weithin und in verschiedene Tiefe ausgedehnte und nur an einer kleinen Stelle bis an das Becken heranreichende, ohne dass der Knochen desselben blossgelegt worden war. Irrigation. Drainage. Gazeverband. Nach ungefähr 4 Wochen metastatischer Abscess vollständig geheilt. Die Eiterung im linken Ohre blieb noch bis Ende März fast ohne Unterbrechung und mässig und wurde mehr trocken mit Tampons und blos mit dem Politzer'schen Ballon behandelt. Anfang April sistirte sie mit Eintritt der warmen, mehr sommerlichen Witterung in überraschend kurzer Zeit. Die Trommelöffnung erstreckte sich über die ganze untere Hälfte und hat sich nicht geschlossen. Das rechte Ohr war auch abwechselnd feucht und wieder trocken gewesen. Seit Anfang April blieb es definitiv trocken, und die Oeffnung im Trommelfell verkleinerte sich auffallend, war kaum noch stecknadelkopfgross, so dass als bestimmt vorauszusagen war, dass sie sich definitiv schliessen würde. Auch das Gehör hatte dem Wechsel der Eiterung entsprechend immer geschwankt und war rechts in gleichem Grade zur Stärke der Eitersecretion schlecht gewesen. Anfang April wurde Patientin als vollständig geheilt entlassen mit gutem Gehör rechts.

Fall VI.

Frl. Gertrud B., 18 Jahre alt, bisher nie ohrenkrank gewesen, hatte Anfang Februar 1894 Mandelentzündung und Bronchialkatarrh bekommen, die sie nicht abgehalten hatten, noch am Abend des 3. Februar eine Abendgesellschaft mit Ball bis 10 Uhr zu besuchen. Gleich darauf so heftiges Ohrstechen rechts, dass sie keinen Augenblick zum Schlaf kommen konnte, der erst des Morgens nur viertelstundlang eintrat und nicht erquickend war, als ein wässriger Ohrfluss eingetreten war.

4. Februar. Mittags 39,3. Allgemeine Benommenheit und Schläfrigkeit.

120 Pulse, voll. Ohrausfluss wässrig, fast continuirlich abtropfend. Gehörgang rechts entzündlich verengt, Trommelfell hinten oben zitzenförmig vorgewölbt, mit feiner Perforation auf der Höhe. Warzenfortsatz in der Mitte, nach der Spitze und nach hinten unten deutlich druckempfindlich. Bei Politzer's Verfahren deutliches, aber feines Perforationsgeräusch, vermehrter Eiterdurchtritt, aber keine Erleichterung im Ohr, noch in der Schläfe, die öfters recht unangenehm hämmerte. Flästerzahlen rechts kaum dicht am Ohre gehört. Angina tonsillaris.

6. Februar. Vormittags 40,3. Otorrhoe so profus geworden, dass dicker rahmiger Eiter fast continuirlich abtropfte. Partie vor und hinter dem Ohre infiltrirt und besonders letzte Stelle viel mehr druckempfindlich, als vorgestern. Gehörgang fest zugeschwollen. Erst nach mehrmaliger Anwendung des Politzer'schen Verfahrens und folgender Ausspritzung feines Perforationsgeräusch. Eiterretention im Mittelohr ebenso sicher als Empyem im Antrum, deshalb sofortige Aufmeisselung indicirt. Dabei absolut ohne Schlaf, ohne jeden Appetit; allerdings kein Kopfdruck rechts. Bei der Aufmeisselung Knochen äusserlich mit mehrfachen Gefässlöchererweiterungen an der charakteristischen Stelle des üblichen Spontandurchbruches gezeichnet. 1 Cm. darunter wird der Knochen poröser, das Maschengewebe röthlichbraun und cariös arrodirt. Nach der Warzenfortsatzspitze zu grössere, bis erbsengrosse Höhlen blossgelegt, die mit missfarbigen Granulationen und dünnem Eiter ausgefüllt sind. Hier Knochen überall bis auf gesunde Unterlage weggemeisselt. Dura mater wurde nirgends blossgelegt, auch konnte ein Rest von der Spitze des Warzenfortsatzes stehen gelassen werden. Nun wurde an der üblichen Stelle durch noch ziemlich harten, aber doch deutlich cariös verfärbten und etwas erweichten Knochen vielleicht noch $\frac{3}{4}$ Cm. tief eingemeisselt und endlich das Antrum mastoideum blossgelegt, aus dem sich dicker rahmiger Eiter mit Blut gemischt hervordrängte, ein Beweis, dass der Seitendruck daselbst ein sehr starker gewesen war. Je näher ich dem Antrum kam, desto weicher war der Knochen geworden, und desto deutlicher zeigte sich nach der Blutstillung die cariöse Verfärbung und eitrige Einschmelzung desselben. Erweiterung der Knochenfistel bis über 1 Cm. im Durchmesser, so dass auch das hintere Ende des Antrum vollständig freigelegt war. Gazetamponade nach Sublimat- und nachfolgender Carbolausspülung und nach gründlicher Austrocknung der Wundhöhle mit Sublimatgazestücken.

7. Februar. Nachmittags Verbandwechsel, da der Verband durchnässt war. Keine Wundschwellung, profuser Eiter aus der Knochenfistel herausgelaufen, aus dem Gehörgang nur wenig. Beim Ausblasen sehr leicht feines Perforationsgeräusch. Gleicher trockener Verband.

8. Februar wieder früh Verbandwechsel, da wieder Watte durchfeuchtet. Aus dem Gehörgange gar kein Eiterabfluss mehr, desto mehr aus der Knochenwunde. Beim Blasen mit dem Politzer'schen Ballon ein breites Zischen gehört, dasselbe bleibt unverändert nach Zuhalten des Gehörgangs und verändert sich, sowie die Operationswunde zugelegt wurde; ausserdem sah man Luftblasen zur Knochenfistel herauskommen beim Blasen. Die Oeffnung im Trommelfell hatte sich also geschlossen, die Verbindung zwischen Mittelohr- und Warzenfortsatzhöhle war hergestellt, und es bestand keine Eiterretention im Mittelohr mehr. Es wurde nur eine einmalige Irrigation mit 1 proc. Carbolsäure armhoch über der Wunde vorgenommen, also ohne grösseren Druck; und dabei schmeckte Patientin das Carbol bereits im Munde und behauptete, die Spülflüssigkeit sei ihr selbst in den Hals gekommen. Austrocknung mit Sublimatgaze zwischen mehrfachem Ausblasen mit Politzer'schem Ballon und Sublimatgazeverband.

9. Februar ziemlich profuse Secretion aus der Wunde, hat Verband durchgezogen, derselbe Verband wie bisher gewechselt, ohne Irrigation und Carbol. Noch Vormittags Frieren einige Minuten, gleich darauf Temperatursteigerung, und in der Nacht Klagen über Schmerzen in rechter Kreuzseite, wie wenn sie auf der Bettkante gelegen hätte. 10. Februar rechts starke Schmerzen im Ischiadicus, etwas unterhalb des Austrittes aus seinem Foramen, bei ruhiger Lage und besonders bei Berührung und bei jeder Bewegung des Beines, so dass Patientin den Fuss absolut ruhig liegen lässt. Die Schmerzen

sind auf eine markstückgrosse Stelle beschränkt, eine Induration in der Haut daselbst nicht zu fühlen. Die nächsten 8 Tage noch täglicher Verbandwechsel, später nur alle 2 Tage. Morph. 0,01. 2mal bringt Ruhe. Appetit leidlich. Keine Kopfschmerzen. Abends wieder $\frac{1}{4}$ stündliches Frieren mit nachfolgendem Schweisse und Temperatursteigerung auf 39,1. Schon in der Nacht Klagen über das linke Knie, wenig Schlaf, Unruhe. 11. Februar starke Empfindlichkeit sowohl bei Berührung als besonders bei Bewegung des linken Knies; oberhalb der Kniescheibe, an beiden Seiten der Quadricepssehne, äusserst empfindliche Stelle, Handteller gross, ohne dass man eine Hautinfiltration fühlen kann. Knie vielleicht bis 30° zu biegen. Schmerzen im Ischiadicus sind vollständig zurückgegangen, so dass die Bewegungen des rechten Beines absolut frei und schmerzlos sind. Zweifellos handelte es sich um metastatische Affectionen an beiden Stellen; die erstere war rasch zurückgegangen, während die zweite sich rasch weiter entwickelte und unter einer mehr continuirlichen Temperatursteigerung abscedirte. 13. Februar. Rechtes Kniegelenk mitgeschwollen, „Tanzen“ der Patella zweifellos; an der Innenseite und besonders an der Aussenseite der Quadricepssehne zunehmend, deutliche Fluctuation in der Tiefe. Allgemeinzustand verschlechtert, Zunge stark belegt, Lippen borkig belegt und trocken, ohne Appetit, Nachts Unruhe und einige Male leicht delirirt.

16. Februar Incision des metastatischen Abscesses an der Stelle an der Aussenseite und an einer Stelle an der Innenseite des Knies, breite Eröffnung und Auswaschung des mitabscedirten Kniegelenks und des intramusculären Abscesses, der sich an der Aussenseite des Oberschenkels bis über die Hälfte nach oben erstreckte; es wird eine chocoladenfarbene, nicht fétide, dickflüssige Eitermenge entleert. Mehrfache Drainirung nach gründlicher Ausspülung besonders des Kniegelenks mit 3proc. Borsäurelösung. Oberschenkelknochen an keiner Stelle blossliegend (Prof. v. Bramann). Schienenverband.

Die Temperatur war in diesen letzten 2 Wochen folgende gewesen:

6. Februar	40,3.	—	39,4.
7. =	38,8.	37,8.	39,9.
8. =	38,0.	37,4.	38,5.
9. =	37,1.	38,5.	38,8.
10. =	37,5.	37,9.	39,1.
11. =	38,9.	38,8.	39,2.
12. =	39,0.	38,8.	38,4.
13. =	38,5.	37,6.	38,8.
14. =	37,5.	37,6.	38,5.
15. =	38,1.	38,2.	38,6.
16. =	38,2.	Incision.	38,8.
17. =	37,3.	38,0.	38,5.
18. =	37,2.	37,0.	37,0.

Sofort wesentliche subjective und objective Erleichterung, der Appetit besserte sich, der Schlaf wurde erquickend; die Abmagerung und die Anämie trat deutlicher hervor. Die Warzenfortsatzwunde zeigte keine Neigung zur Granulirung, der Knochen lag blassgelb vor, und die bisher aufgewachsenen Granulationen bekamen ein blassgelbrothliches und schlaffes Aussehen. Beim Verbandwechsel am Knie am 20., 24. und 28. Februar entleerte sich auf Druck besonders an der Aussenseite des Oberschenkels noch etwas Secret oben beschriebener Beschaffenheit; eine Retention bestand nicht. Am 28. Februar Abends leichtes Frieren und Temperatursteigerung auf 38,3. Im linken Glutaeus findet sich eine apfelgrosse, druckempfindliche Infiltration; der dritte metastatische Abscess. Dieselbe vergrössert sich rasch. Bei der Punction wird derselbe chocoladenfarbene Eiter entleert; nach Auswaschung mit 3proc. Borsäurelösung wird Jodoformemulsion injicirt. Nachträgliche Incision, da sich der Abscessinhalt nicht resorbirt, der Abscess sich rasch verbreitert an der Punctionsstelle, und Drainirung (Prof. v. Bramann). Seitdem Apyrexie. Die Patientin erholt sich rasch, da sie sofort Schlaf und Appetit bekommt.

Am 9. März hatte sich die Knochenfistel des Warzenfortsatzes in der Tiefe geschlossen, so dass man bei Anwendung des Politzer'schen Ballons nur im Ohre ein normales Anschlagen, aber nicht mehr das Perforationsge-

räusch hörte, das bisher den Klang verändert hatte, sowie man die Fistel mit Gazestückchen zugesteckt hatte. Der Knochen war inzwischen von hochrothen, leicht blutenden, wenn auch noch schlaffen Granulationen vollständig bedeckt worden. Flüsterzahlen wurden bis 4 Fuss Entfernung gehört. Nach Hause entlassen.

Am 14. März hatte sich die Operationswunde am Warzenfortsatz vollständig geschlossen, der Gehörgang erweitert, so dass man das Trommelfell gleichmässig perlgrau verfärbt übersehen konnte, mit einer kleinen Narbe im oberen Quadranten; das Gehör hatte sich wesentlich gebessert; absolut ohne Rasseln beim Politzer'schen Verfahren. Vollständige Heilung der Ohr-eiterung Mitte der 6. Woche.

Am 22. März war in Chloroform das Knie gestreckt worden. Auch hier war die Heilung eine absolute, und die Beweglichkeit des Kniegelenks mit der Zeit wieder eine absolut normale geworden.

Fall VII.

Weiblich, 10 Jahre alt, seit 2. Jahre öfters an subacuten Mittelohrkatarrhen mit Politzer'schem Ballon und Paracentese behandelt, ohne dass eine wesentliche Schwerhörigkeit eingetreten war. Am 25. Februar 1890 hatte sie nur eine Nacht Ohrzwang links gehabt und Ohrfluss bekommen; es fand sich hinten unten eine feine Trommelfellöffnung. Da sie sich am 1. März wieder geschlossen hatte und Warzenfortsatz etwas druckempfindlich wurde, Paracentese gemacht. Wohlbefinden und kein Fieber, nur mässige Schleimeiterung. Plötzlich erwacht sie in der Nacht vom 7. zum 8. März, nachdem sie Abends zuvor ganz gesund zu Bett gebracht war, mit einem Schüttelfrost, der fast $\frac{1}{2}$ Stunde dauert. Die Mutter maass sofort in alter Gewohnheit die Temperatur und fand 39,3. Im Ohr, am Warzenfortsatz keine Aenderung zu constatiren.

Am 9. März früh 5 Uhr Phantasiren, starkes Fieber mit nachfolgendem Schweisse. $9\frac{1}{2}$ Uhr 39,7. 11 Uhr Schüttelfrost, dauert ca. 20 Minuten. 12 Uhr 41,0. Abends $6\frac{1}{2}$ Uhr 39,6. $7\frac{1}{2}$ Uhr neuer gleich langer Schüttelfrost mit nachfolgendem Schweisse, wieder 41,0. In der Nacht abwechselnd Fieber und Schweiss. Dabei Appetit wie in gesunden Tagen, keine Kopfschmerzen, keine sonstigen Klagen.

Am 10. März früh 9 Uhr 39,0, etwas Schweiss, munteres Wesen, Klagen über Brust- und Leibscherzen. Husteln. 2 Uhr 40,0. $5\frac{1}{2}$ Uhr 41,0. Neue Klagen über linke Brust beim Athmen. $8\frac{1}{2}$ Uhr 39,5. 10 Uhr Schüttelfrost; danach ruhiger Schlaf, nur 2mal aufgewacht und nach dem Trinken wieder bald eingeschlafen.

11. März. Früh 9 Uhr 38,6. 10 Uhr Schüttelfrost mit nachfolgender Hitze und Temperatursteigerung auf 39,9. Links finden sich hinten unten pleuritische Reiben und Dämpfung. Nachmittags Aufmeisselung des Warzenfortsatzes: Knochen zeigt vielfache Gefässlöcher erweitert und $\frac{3}{4}$ Cm. nach hinten von der Spina supra meatum einen Schlitz im Knochen, gerade nach unten verlaufend; beim Aufmeisseln zeigt es sich, dass derselbe nicht tief in den Knochen hineingeht. Knochen im Allgemeinen im Stadium der entzündlichen Infiltration, nicht eigentlich cariös erkrankt. Im Antrum mastoideum nur einige wenige Tropfen Eiter, keinesfalls so viel, dass man von einer Eiterretention daselbst sprechen dürfte. Jodoformgazeverband. Abends $6\frac{1}{2}$ Uhr 39,0; später kurzer Schüttelfrost.

12. März. Früh 7 Uhr 39,4. Links hinten unten und nach der Seite zu pneumonisches Rasseln; hustet viel. Mittags 37,3. $\frac{1}{3}$ Uhr nicht so heftiger, aber fast $\frac{1}{2}$ stündiger Schüttelfrost. $\frac{1}{25}$ Uhr 40,3. Deutliche Cyanose im Gesicht; dabei keine wesentliche Aenderung in der Lunge. 9 Uhr Abends 37,4.

13. März. Nach Mitternacht Schüttelfrost, klagt über Schmerzen im Leib. Früh 7 Uhr 37,0. Mittags 37,6. Gegen 4 Uhr Schüttelfrost, Leibscherzen; 1 Stunde später 39,8.

14. März. Früh 7 Uhr 39,1; starke Dyspnoe, pneumonisches Sputum; Pleuropneumonie hat wesentliche Fortschritte gemacht und zeigt alle charakteristischen Symptome. Mittags 38,8. Abends 7 Uhr 40,1.

15. März. Früh 38,8. Dämpfung und Bronchialathmen sind hinten bis

zur Spitze hinaufgegangen und reichen nach vorn bis in die Mamillarlinie. Mittags 38,6. Abends grössere Kurzathmigkeit mit Stöhnen, auffällig verändertes, ängstliches Athmen mit Schmerzen dabei; sieht wie verfallen aus. Frösteln. 40,8. Nachts viel gehustet.

16. März. Früh 39,8. Drei dünne Stühle. Puls klein und sehr frequent. Geniesst gar nichts. Abends 40,2. Dyspnoe. Heftige Schmerzen beim Athmen.

17. März. Nachts sehr unruhig gewesen, viel phantasirt, keine Minute geschlafen. Mittags 39,6. Abends 40,1. Liegt immer auf der linken Seite; heftige Husten- und Erstickungsanfälle beim Aufrichten, sehr kurzathmig; spricht nur wenig und kurz abgebrochen. Percussion der Lunge ergiebt links vorn bruit du pot fêlé und deutlichen Tonwechsel bei Lageänderung: Pyopneumothorax.

18. März. Ganz ohne Schlaf gewesen, trotz Morphium; collabirt aussehend. Eltern geben jetzt erst Empyemoperation zu: dieselbe wird Vormittags ausgeführt mit Resection zweier Rippen; es entleert sich eine äusserst fétide, bräunliche, jauchige Flüssigkeit von $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Liter Menge; zuletzt kamen weisslichgraue Fibrinklumpen, die durch Borsäureausspülungen ganz entfernt werden. Collaps. In der Nacht erfolgte während eines Hustenanfalles der Tod. Section nicht gestattet.

In diesem Falle bestand keine Eiterretention in Mittelohr- und Warzenfortsatzhöhle, wie sich bei der Operation ergab. Auch war kein Kopfschmerz, noch ein anderes Symptom von Hirnreizung vorhanden. Von Bedeutung für die Fortleitung der Eiterung aus den Mittelohrräumen in die Blutbahnen ist die oben angegebene anatomische Beschaffenheit der Knochenstructur des Warzenfortsatzes. Es ist wahrscheinlich, dass sich ein gleicher Schlitz an der Innenseite des Knochens befindet nach dem Sinus transversus zu, oder am Tegmen tympani nach dem Sinus petrosus superior zu. Von phlebitischen Herden an diesen Lücken mag die Sinusphlebitis und pyämische Infection des Blutes stattgefunden haben. Im weiteren Verlaufe der Pyämie traten zuerst, und zwar am 3. Tage nach dem ersten Schüttelfroste, die pleuritischen Symptome mehr in den Vordergrund; erst 4 Tage später die pneumonischen, so dass man annehmen muss, dass zugleich mit einer pyämischen Pleuritis eine lobuläre metastatische Pneumonie mehr im Centrum der Lunge auftrat, die rasch nach der Lungenoberfläche zu fortschritt und zu Pyopneumothorax führte.

Ein Jahr später wurde ich zum Bruder der Verstorbenen gerufen, der, $\frac{3}{4}$ Jahre alt, mit den weit offenen Kopfnähten, dem breiten Hinterkopfe, den Auftreibungen an den Gelenken der Extremitäten und der Rippen das Bild einer echten Rhachitis darbot. Er hatte ganz plötzlich Convulsionen bekommen, die als „Gehirnkrämpfe durch Zahnreiz“ mit Ableitung auf den Darm behandelt werden sollten. Die Angst der Mutter, dass dieselben auch von einer Ohreiterung kommen möchten, hatte mich rufen lassen. Ich fand den rechten Gehörgang stark entzündlich verengt und das Trommelfell hochroth und stark vorgetrieben. Die Paracentese entleerte Eiter, und nach 1 Stunde waren die Krämpfe verschwunden und sind seitdem nicht wiedergekommen. Im weiteren Verlaufe kam es zur Thrombose des rechten Sinus transversus, dafür sprach die auffällige Ueberfüllung der Venen der rechten Kopf- und Gesichtshälfte. Der Warzenfortsatz schwoll an und wollte auf Eisbeutel nicht zurückgehen. Für 3. Osterfeiertag früh war die Aufmeisselung festgesetzt, zu der ich wegen Analogie des Falles mit dem der Schwester so schon kein rechtes Vertrauen hatte. Der Knabe schlief aber an dem Abende von 8 Uhr an ohne eine Unterbrechung volle 16 Stunden, und wie mit einem Schlage hatte sich das ganze Krankheitsbild geändert. Die Operation unterblieb, und der Knabe wurde bald vollständig geheilt. Freilich hat er inzwischen manche subacute Mittelohreiterung durchgemacht.

Fall VIII.

Weiblich, 12 Jahre alt, hatte nach Scharlach und Diphtheritis im 7. Jahre doppelseitige Otorrhoe, beiderseits mit Verlust von Trommelfell, Hammer und Amboss; links sistirt nach 1 Jahre, mit totaler Taubheit, rechts continuirlich geblieben und fast sprechtaub. Seit 8 Tagen zunehmende Infiltration und Schwellung am linken Warzenfortsatz, so dass Ohrmuschel zu-

letzt rechtwinklig vom Kopfe abstand. Keine Fluctuation. Gehörgang verschwollen. Temperatur seit 4 Tagen über 39,0 geblieben. Bei der Aufmeisselung des Warzenfortsatzes Knochen äusserlich fast nicht verändert, nur Gefässlöcher an üblicher Stelle sehr erweitert, aber in der Tiefe cariös erweicht. An der hinteren Wand der kirschgrossen Warzenfortsatzhöhle musste die Dura blossgelegt werden, aber diese sah normal bläulich glänzend aus. Die ersten 8 Tage vollständiges Wohlbefinden, auch Wundverlauf normal. Plötzlich Erbrechen und pyämische Temperaturschwankungen, ohne einen Schüttelfrost zu Anfang oder späterhin. Es folgten metastatische Schwellungen und Entzündungen in dem rechten Handrücken, später in der rechten Schulter und der rechten Hüftgegend; an letzter Stelle musste ein sehr tief gelegener par-articulärer Abscess incidirt werden. Kopfschmerzen bestanden nur bei activen und passiven Bewegungen desselben; das Sensorium war stets vollkommen frei. Am 6. Tage ante mortem plötzlich wieder heftiges Erbrechen, sehr stark aufgetriebener Leib und erst 24 Stunden ante mortem Coma.

Section: Zahlreiche metastatische Abscesse in beiden Lungen, schlaffe Infiltration des linken unteren Lungenlappens; vereiterter Embolus in der Milz; mehrere kleinere frische, noch hämorrhagische in beiden Nieren, daneben einige mehr oder weniger zur Vereiterung übergegangen. Leber nicht verändert. Mehrere frische Metastasen im Herzen. Dünndarm stark aufgetrieben infolge Verschlüssung desselben durch Axendrehung bei abnorm langem Mesenterium kurz vor dem Coecum. Gehirn und Gehirnhäute absolut normal. Im linken Sinus transversus ein Thrombus, der am oberen Ende noch fest, aber am Foramen jugulare vereitert ist. Die membranöse Sinuswand war an der Knochenseite über 2 Cm. weit leicht verfährt und erweicht, besonders da, wo die Dura mater hatte blossgelegt werden müssen; die knöcherne zeigte weithin eine cariöse Durchlöcherung und Verfärbung.

In diesem Falle hatte die Sinusthrombose schon vor der Aufmeisselung bestanden, und diese hatte die nachträgliche Infiltration und den Zerfall des Thrombus nicht mehr hindern können.

Fall IX.

Knabe, 1½ Jahre alt, hatte vor ¼ Jahre nach den Masern doppelseitige acute Mittelohreiterung bekommen. Nach 6 Wochen war dieselbe rechts geheilt und das Gehör wieder gut geworden. Links war der Ohrfluss profuser und fétid geworden, und der Warzenfortsatz mehr angeschwollen. Zuerst war Wilde'sche Incision, später die typische Aufmeisselung nach Schwartz gemacht worden. Beide Operationen hatten das Fieber nicht herabzusetzen vermocht. Das Kind sah noch recht frisch und wohlgenährt aus, aber der Ohrfluss war höchst fétid, und die Sondirung des Fistelgangs am Warzenfortsatz ergab lose Sequester und führte in das erweiterte Antrum mastoideum. Die Untersuchung der Lungen ergab vollständig negatives Resultat; der Vater des Kindes, selbst Arzt, hatte Mitte der zwanziger Jahre wiederholt Hämoptoe gehabt, war vor Jahren anscheinend geheilt von einer mehrmonatlichen Cur in der Riviera zurückgekehrt und hatte seitdem ohne jede Störung eine ausgedehnte Stadt- und Landpraxis besorgen können. Ich meisselte sofort den ganzen Warzenfortsatz fort, der das charakteristische Bild einer tuberculösen Otitis bot, und musste an drei Stellen die Dura mater blosslegen. Aber das Fieber blieb hoch, die Temperatur schwankte zwischen 38,5 und 39,6°. Am 4. Tage nach der Aufmeisselung trat auffällige Kurzatmigkeit und schmerzhafter Hustenreiz auf, besonders wenn das Kind aufgenommen wurde. Die Untersuchung der Lunge ergab links unten hinten Dämpfung, Bronchialathmen, tympanitisches Rasseln, daneben abgeschwächten Pectoralfremitus. Es handelte sich danach um eine ausgedehnte metastatische Infiltration des unteren Lungenlappens und um ein dagegen geringes pleuritiches Exsudat. Dasselbe stieg rasch in die Höhe, füllte die Intercostalräume aus, unterdrückte die Athmungsgeräusche und verdrängte das Herz nach rechts. Die Probepunction ergab rein eitrige Beschaffenheit des Exsudats. Am 8. Tage nach der Aufmeisselung wurde das Empyem breit incidirt; gleich danach ein auffälliger Verfall des Kindes, das auch im Collaps nach 4 Tagen starb.

Section: In beiden Lungen mehrere metastatische Abscesse; rechts unten abgekapselter Pyopneumothorax von Apfelgrösse. Bronchial- und Mesenterialdrüsen in tuberculöser Verkäsung. Miliare Tuberkel in der vergrösserten Milz und in der Leber. Darmkanal intact. Mikroskopisch fanden sich in den Drüsen und in der Milz meist verkäste, ältere, in der Leber nur centralverkäste, frische Tuberkel. Gehirn und Gehirnhäute nicht verändert. Vereiterter Thrombus im linken Sinus petrosus superior und inferior und transversus mit Erweichung der am Felsenbein anliegenden membranösen Wandung.

Auch hier kam die Aufmeisselung zu spät und konnte die secundäre Sinusphlebitis nicht mehr verhüten.
