XIV.

Aus der Poliklinik für Ohrenkranke und dem Laboratorium der
medizinischen Klinik zu Strassburg.

Bacteriologisches über Otitis media.

Von

Dr. E. Levy u. Dr. M. E. G. Schrader,
Assistenten an der med. Klinik und an der otiatrische Poliklinik.

Die ersten bacteriologischen Untersuchungen bei Otitis media sind von Löwenberg¹⁾ ausgeführt worden. Es gelang demselben Stäbchenbakterien und Kugelbakterien zu cultiviren, letztere zum Theil in Haufen, zum Theil in Ketten angeordnet. Löwenberg's Arbeit stammt aus einer Zeit, in der man die Plattenmethode und überhaupt die festen Nährböden noch nicht kannte, er wandte daher nur flüssige Nährmedien an. Löwenberg sieht in den von ihm gefundenen Mikroorganismen nicht die Ursache, die Erreger der Otitis media, sondern glaubt, dass dieselben erst nach der Perforation des Trommelfells in das Secret hineingelangen, so die Heilung per primam verhindern, die Eiterung verursachen und unterhalten. Es handelt sich also nach ihm um eine secundäre Infection. Zaufal²⁾ ist dann in einer Reihe von Publicationen der Frage nach den Erregern der Otitis media erfolgreich nahegetreten. Er wies zunächst den Pneumobacillus Friedländer, den Diplococcus pneum. Fränkel im Secret von ganz frischen Mittelohreiterungen mikroskopisch und in vielen Fällen durch Culturen nach und konnte ausserdem das Vorkommen von Streptococcus pyogenes aureus feststellen. Ferner hat er für den Fränkel'schen Diplococcus gezeigt, dass durch Einimpfen

1) Zeischr. f. Ohrenheilkunde. X. Bd. S. 223 u. 292. 1881.

2) Mikroorganismen im Secrete der Otitis media acuta. Prag. med. Woch. 1887. Nr. 27. — Weitere Mittheilungen über das Vorkommen von Mikroorganismen im Secrete der Otitis media ebendas. 1888. Nr. 8. — Der eiterbildende Kettenkokkus bei Otitis media. Ebendas. 1888. Nr. 20 u. 21. — Neue Fälle von genuiner acuter Mittelohrentzündung u. s. w. Ebendas. 1889. Nr. 6—12.

einer Reincultur auf die Paukenhöhlenschleimhaut von jungen Kaninchen und Meerschweinchen unter antiseptischen Cautelen ein Entzündungsprocess mit Exsudation erzeugt werden kann. Netter¹⁾, der bereits vor Zaufal den Pneumoniediplococcus im Secrete der Paukenhöhle und des Vestibulums eines an Lungenentzündung gestorbenen Mannes gefunden, kommt in seiner grösseren Arbeit über die Otitiden ungefähr zu demselben Resultate wie Zaufal.

Beide Autoren halten diejenigen Fälle für die prognostisch ungünstigsten, in denen das Secret Streptokokken aufweist, weil diese bei den ernstesten, so oft lebensgefährlichen Complicationen der Otitis die Hauptrolle spielen sollen. Auch Moos²⁾ kann auf Grund von 3 Fällen mit schweren Complicationen, bei denen sich Streptokokken neben Diplokokken mikroskopisch vorfanden, diese prognostische Schlussfolgerung nur bestätigen. Schon früher hatte derselbe Autor bei der Untersuchung der Felsenbeine von Individuen, die an Diphtherie³⁾ oder Masern⁴⁾ gestorben waren, in den Markräumen der Pyramide und im endo- und perilymphatischen Raum der Bogengänge und Ampullen Streptokokken mikroskopisch gefunden.

Gruber und Weichselbaum⁵⁾ züchteten aus grünem Eiter bei acuter sowohl, wie bei chronischer Eiterung des Mittelohres den *Bacillus pyocyaneus*. Rohrer⁶⁾ suchte zuerst durch seine Arbeiten den Zusammenhang klarzulegen zwischen den Erkrankungen des Cavum pharyngo-nasale und denen des Mittelohres, indem er den Nachweis führte, dass an beiden Stellen ähnliche oder gleichwerthige Mikroorganismen vorkommen. Er untersuchte zu diesem Zweck das Secret der Nasenschleimhaut, der Paukenhöhle und des äusseren Gehörgangs bei den verschiedensten Affectionen. Eine genaue detaillierte Klassificirung der von ihm gefundenen Organismen gab Rohrer nicht.

Ausser den genannten Arbeiten finden wir bei anderen Autoren

1) *Recherches bacteriologiques sur les otites moyennes aiguës*. Ann. des malad. de l'oreille et du larynx. 1888, Octoberheft.

2) Zur bakteriellen Diagnostik und Prognostik der Mittelohreiterungen. Deutsche med. Wochenschr. 1888. S. 902.

3) Moos, Untersuchungen über Pilzinvasion des Labyrinths und der Felsenbeinpyramide im Gefolge von einfacher Diphtherie. Zeitschr. f. Ohrenheilkunde. 1887. S. 1.

4) Derselbe, Zeitschr. f. Ohrenheilkunde. 1888. S. 97.

5) Monatschr. f. Ohrenheilkunde. 1887. Nr. 6.

6) Deutsche med. Wochenschr. 1888. S. 902 und Archiv f. Ohrenheilkunde. XXV. Bd. 1887, und Tageblatt der Naturforscherversammlung zu Wiesbaden 1887. S. 330. — Morphologie der Bacterien des Ohres. Monographie. Zürich 1889.

gelegentliche Mittheilungen über bacteriologische Befunde bei Mittelohrentzündung. So verzeichnen Fränkel und Limmonds¹⁾ das Vorkommen von *Staphylococcus pyog. aur.* bei einer secundären Otitis nach Typhus, Dunin²⁾ von Staphylokokken und Streptokokken. Holst³⁾ beschreibt einen Fall mit Streptokokken, und Gaffky⁴⁾ berichtet über einen Fall, der schon über 1 Jahr gedauert und zur Abscedirung der Proc. mastoid. geführt hatte, bei dem der *Micrococcus tetragenus* sich vorfand. Endlich wäre die Arbeit von Weichselbaum⁵⁾ noch zu erwähnen über die selteneren Localisationen des pneumonischen Virus, auf die wir später zurückkommen müssen, und ein Fall⁶⁾ ebendesselben Forschers, in welchem von einer acuten Mittelohrentzündung ausgehend sich eine Allgemeininfection mit Pneumonie und Nephritis entwickelt hatte, und wo die Untersuchung der Krankheitsproducte überall den *Pneumobacillus Friedländer* ergab.

Die acute Otitis media ist also keineswegs eine ätiologisch einheitliche Krankheit und es schien wohl der Mühe werth zu sein, festzustellen, ob sich je nach dem verschiedenen bacteriologischen Befunde auch verschiedene klinische Krankheitsbilder aufstellen liessen, ob besonders dem *Streptococcus pyog.* in der That eine so üble prognostische Bedeutung beizumessen ist, als Zaufal und nach ihm Netter und Moos zu glauben geneigt sind. Wir haben daher sämtliche geeigneten Fälle von genuiner Otitis media, die im Verlauf des Wintersemesters 1888—1889 in der Universitäts-Poliklinik für Ohrenkranke zur Beobachtung kamen, bacteriologisch im Laboratorium der medicinischen Klinik untersucht. Es wurde hierbei unter den üblichen Cautelen entweder vermittelst der Straus'schen Capillaren oder eines geglühten Platindrahts, meist nach vorausgeschickter Paracentese, der Eiter gewonnen und auf Bouillon übertragen. Denselben Tag noch wurden in sämtlichen Fällen Agarplatten gegossen und je 2 weisse Mäuse geimpft. Die Agarplatten wurden in einen auf 35° C. regulirten Thermostaten eingestellt, nach 48 Stunden besehen, die verschieden sich darstellenden Colonien auf schräg erstarrtes Agar, Gelatine, Bouillon, Kartoffeln überimpft, eventuell wieder neue Diffe-

1) Die ätiologische Bedeutung des Typhusbacillus. 1886.

2) Deutsch. Archiv f. klin. Medicin. 1888.

3) Om Bacteriernes Forhold til soppurativer Processe. Norsk. Magazin. März-April 1888.

4) Langenbeck's Archiv. XXVIII. Bd. S. 500.

5) Wiener klin. Wochenschr. 1888. Nr. 28—32.

6) Ueber eine von einer Otitis med. ausgehende Allgemeininfection. Monatschrift für Ohrenheilkunde. Nr. 8 u. 9.

renzirungsplatten angefertigt. Wir wählten ausschliesslich dieses Verfahren, um sicher zu sein, den Pneumoniococcus (Fränkel), auf den wir ja immer gefasst sein mussten und der bei Zimmertemperatur nicht gedeiht, nicht zu übersehen. Auf die mikroskopische Untersuchung des Secrets beschränkten wir uns nicht, da nach dem Zeugnis aller Autoren dieselbe nicht genügt, es können z. B. trotz der grössten Uebung Streptokokken mit in Reihen angeordneten Fränkelschen Kokken verwechselt werden.

Es kamen zur Untersuchung 14 Fälle von acuter Otitis media, darunter 10 Paracentesen und 2 Trepanationen des Warzenfortsatzes; ferner 2 Fälle von Eiterung nach Cholesteatom des Mittelohres, von denen der eine letal endete durch eitrige Meningitis im Anschluss an einen Gehirnabscess.

In den 10 Paracentesefällen fanden sich als Reinculturen:

3mal *Diplococcus pneumoniae* (Fränkel),

3mal *Staphylococcus pyogenes albus*,

1mal *Streptococcus pyogenes*.

Als Mischinfection:

1 mal *Diplococcus pneum.* mit *Streptococcus pyogenes*,

1 mal *Diplococcus pneum.* mit *Staphylococcus pyogenes albus*,

1 mal *Staphylococcus pyogenes albus* mit *Staphylococcus cereus albus*.

Die 4 Otitiden, bei denen eine spontane Perforation bereits bestand, ergaben in 2 frischen uncomplicirten Fällen:

1 mal *Streptococcus pyogenes* und

1 mal *Streptococcus pyogenes* mit *Staphylococcus pyogenes albus*, die 2 weiteren erheischten wegen Eiterung im Warzenfortsatz dessen Trepanation; es wurde bei ihnen nachgewiesen: 1 mal *Streptococcus pyogenes* und 1 mal *Staphylococcus pyogenes albus* zusammen mit *Micrococcus tetragenus*.

Es fällt sofort auf das verhältnissmässig häufige Vorkommen des Pneumonediplococcus, 5 mal in 14 Fällen, darunter als Mischinfection 1 mal mit *Streptococcus pyogenes* und 1 mal mit *Staphylococcus pyogenes albus*. Es ist also gerade in Anbetracht dieser letzteren Fälle gewiss berechtigt, immer das Postulat aufzustellen, bei der bacteriologischen Untersuchung des Mittelohrsecrets Agarplatten anzufertigen, weil sonst sehr oft die Mikroorganismen, die auf Gelatine bei Zimmertemperatur nicht gedeihen, uns entgehen müssen. Welcher von den 2 Mikroorganismen, die neben einander im Paracentesensecret sich vorfinden, die hauptsächliche Rolle spielt, lässt sich natürlich nicht entscheiden; jedenfalls hat man nicht für alle Fälle das Recht, z. B. dem *Staphylococcus pyog.* eine secundäre, untergeordnete Bedeutung

beizulegen, wie dies Netter¹⁾ thut, denn 3 von unseren Fällen zeigen, dass derselbe primär und ganz allein bei Otitis vorkommt (*Staphylococcus pyog. albus*).

Die anderen Mikroorganismen, die aus dem Secrete der Mittelohreiterung unmittelbar nach der Paracentese cultivirt werden konnten: *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus pyogenes albus*, *Staphylococcus cereus albus*, gehören sämmtlich den sogenannten Eitererregern an. Wenn auch für diese, nicht so wie für den *Diplococcus pneum.* der Beweis experimentell erbracht ist, dass sie Otitis med. hervorrufen können, so kann doch einer solchen Annahme kaum ein ernster Widerspruch entgegengestellt werden. Für sie ist längst von Rosenbach²⁾ und Passet³⁾ durch Thierversuche nachgewiesen, dass sie Eiterungen im Gefolge haben, also auch wohl gegebenen Falls eine Mittelohreiterung. Eine secundäre Infection vom äusseren Ohr ist in unseren 10 ersten Fällen mit Sicherheit auszuschliessen, da der Eiter erst durch Paracentese entleert werden musste. Der Verlauf dieser 10 Fälle war ein sehr glatter, ohne Ausnahme Heilung im Verlauf von 1—3 Wochen, ohne zurückbleibende Perforation und mit meistens vollkommen erhaltener Hörfähigkeit.

Ordinirt wurde nach der Paracentese immer eine 10 proc. Carbolglycerinlösung (3 mal täglich 10—15 Tropfen). Vielleicht machten wir bei manchem Patienten bereits die Paracentese, wo eine dringende Indication für dieselbe noch nicht gegeben erschien, allein der Erfolg lässt unser Verfahren vollkommen am Platze erscheinen.

Bei den 4 Patienten, die erst nach erfolgter Perforation zur Beobachtung kamen, ergab die bacteriologische Untersuchung, wie schon erwähnt, 3 mal *Streptococcus pyogenes*, 1 mal mit *Staphylococcus pyogenes albus* vermischt und 1 mal *Staphylococcus pyogenes albus* mit *Micrococcus tetragenus*.

Einer dieser Fälle, aus der Privatpraxis des Herrn Prof. Kuhn (*Streptokokken* bei einem Knaben von 13 Jahren), zeichnete sich durch seinen etwas schweren Verlauf aus. Trotzdem man bei der ersten Untersuchung eine kleine spaltförmige Perforation vorn unten constatiren konnte, bestand fortdauernd hohes Fieber, leicht komatöser Zustand, Delirien, Schlaflosigkeit, also Zeichen einer meningealen Reizung. Die spontane Perforation war ungenügend und man machte deshalb eine ausgedehnte Discision in der ganzen hinteren Hälfte des

1) l. c. S. 5—39.

2) Mikroorganismen bei den Wundinfektionskrankheiten des Menschen. Wiesbaden 1884.

3) Untersuchungen über die eitrige Phlegmone des Menschen. Berlin 1885.

Trommelfells; allein trotzdem erst nach mehreren Tagen Besserung und allmähliches Abfallen des Fiebers; nach 5 Wochen wird Patient geheilt entlassen; das Trommelfell ist noch etwas verdickt, jedoch vollständig geschlossen, Hammergriff leicht sichtbar. Flüstersprache = 5 Meter.

Es führte also in diesem Falle von Streptokokkeninfection die ausgiebige Entleerung durch Paracentese zur vollständigen Heilung. Dasselbe günstige Resultat wurde erreicht in den beiden Fällen, bei welchen Herr Prof. Kuhn die Trepanation des Warzenfortsatzes ausführte.

Es wurde aus dem Eiter sowohl des Warzenfortsatzes, als der Paukenhöhle 1 mal *Streptococcus pyogenes* und 1 mal *Micrococcus tetragenus* mit *Staphylococcus pyogenes albus* gezüchtet (*Micrococcus tetragenus* wurde bisher nur 1 mal von Gaffky bei Otitis media beobachtet). Der erste dieser Patienten (Streptokokken) wurde mit vollkommen geschlossenem Trommelfell und normaler Hörschärfe entlassen, der zweite Patient befindet sich auf dem Wege der Heilung.

Das Untersuchungsergebniss der 2 chronischen Mittelohreiterungen ist kurz folgendes: 1 mal in einem Fall, der bereits über 50 Jahre gedauert hatte, der *Bacillus saprogenes* Rosenbach II, merkwürdigerweise in Reincultur, und 1 mal *Staphylococcus pyog.* neben *Streptococcus pyogenes* und ausserdem noch ein nicht pathogener kleiner *Bacillus* von 0,75—1,0 μ Länge. Die Gelatinestichculturen dieses *Bacillus* zeigten reichliches, körniges Wachsthum längs des Stichkanals und üppige, exquisit blattförmige Verbreitung auf der Oberfläche. Auf schräg erstarrtem Agar bildet sich längs des Impfstrichs ein weisser Belag, der im Verlauf von 8 Tagen die ganze Oberfläche des Nährbodens überwuchert, auf Kartoffeln ein dicker saftiger, weisslich glänzender Ueberzug. Die sämtlichen Nährmedien verbreiten einen beinahe unerträglichen Gestank, wie der eitrige Ausfluss der betreffenden Otitis selbst.

Bei dem einen Patienten mit Cholesteatom des rechten Mittelohres besteht die Eiterung schon seit 7 Jahren, es ist ausser nekrotischer Abstossung eines Theiles der oberen Wand des knöchernen Gehörgangs bisher zu keiner Complication gekommen. Der eitrige Ausfluss verbreitet denselben intensiven Geruch wie der des obenerwähnten Falles. Das Trommelfell fehlt vollständig, an seiner Stelle liegt die charakteristische Tumormasse des Cholesteatoms vor. Gehörvermögen = Null. Auf den Platten wuchs *Staphylococcus pyogenes albus*, *Streptococcus pyogenes* und derselbe weiter oben beschriebene saprogene *Bacillus*, der Urheber des charakteristischen Geruches. Eigenartig war der Befund bei dem zweiten Cholesteatomfall; er

lieferte uns einen bisher, wie es scheint, noch nicht beschriebenen Mikroben.

Der 21jährige Knecht August Ambühl stellte sich am 3. Mai in der Poliklinik für Ohrenkranke vor. Derselbe gab an, um Weihnachten 1888 mit heftigen Schmerzen im rechten Ohr erkrankt zu sein, zugleich habe das Gehörvermögen auf der betroffenen Seite bedeutend abgenommen. Des Nachts bestand Hitzegefühl abwechselnd mit Frost, etwa am 3. Tage wurde blutig gefärbter Ausfluss bemerkt, worauf die Schmerzen nachliessen. In der darauf folgenden Zeit dauerte die Secretion fort, der Ausfluss wurde dickeitrig. Er scheint dann einige Male im Verlaufe der nächsten Monate gänzlich versiegt zu sein; es traten aber später stets wieder stärkere Schmerzen auf, welche mit erneutem Durchbruch des Eiters wieder geringer wurden. Patient hatte während der ganzen Zeit gearbeitet, seit etwa 8 Tagen stellten sich heftige Kopfschmerzen, hauptsächlich auf der rechten Seite ein, zugleich trat auch wieder heftiges Fieber auf, von Schüttelfrösten begleitet. Bei der Aufnahme klagte Pat. über starke Schmerzen in der rechten Kopfhälfte; er schwankte beim Gehen stark, gab nur sehr langsam auf die an ihn gestellten Fragen Antwort; es wurde ihm augenscheinlich schwer, sich auf den Verlauf seiner Krankheit zu besinnen. Die Untersuchung ergab: Kräftig gebauter, gut entwickelter Mensch. Blasser Gesichtsfarbe, Haut von kaltem Schweiss bedeckt. Temperatur in der Achselhöhle 39°. Sensorium entschieden stark benommen. Keinerlei Lähmung der äusseren Augenmuskeln, Pupillen beiderseits gleich, reagiren auf Licht und Convergenz normal. Die Zunge wird gerade herausgestreckt, zittert lebhaft. Facialisgebiet beiderseits frei. Andeutung von Nackenstarre. Sensibilität der Gesichtshaut intact. Augenhintergrund normal. Rechtes Ohr: Aussen nichts Besonderes. Processus mastoideus von normaler Bildung, auf Druck unempfindlich. Am hinteren Ende des äusseren Gehörgangs wölbt sich von hinten oben die Haut so stark vor, dass sie das Lumen vollkommen verschliesst. Deutliche Fluctuation dieses Tumors; vor demselben kein Secret im Gehörkanal. Als dieser Abscess eröffnet wird, entleert sich dicker, grünlicher Eiter. Nunmehr dringt auch hinter dem Abscess augenscheinlich aus der Paukenhöhle reichlicher, übelriechender Eiter hervor. Das Trommelfell ist stark infiltrirt, von schmutziger graurother Farbe und zeigt oben hinten eine nicht ganz zu übersehende Perforation. Von den Gehörknöchelchen mit Sicherheit nichts wahrzunehmen. Die Sonde trifft in der Paukenhöhle nirgends auf rauhen Knochen. Gehörvermögen: Ohr auch bei Andrücken nicht wahrgenommen. Linkes Ohr: Normaler Befund. Rachen nichts Besonderes. Die Untersuchung der übrigen Organe ergibt durchaus normale Verhältnisse. Urin kein Eiweiss. Diagnose: Purulente Otitis media. Gehirnabscess(?). Beginnende Meningitis.

4. Mai. In der Nacht Schüttelfrost, Temperatur bis 41°. Starker Schweiss. Morgens Nackenstarre deutlich ausgesprochen. Parese des linken Facialis in seinen sämtlichen Aesten; jedoch keine Ptosis, die Kraft, mit welcher das linke Auge geschlossen wird, aber entschieden schwächer als rechts. Die Zunge weicht beim Herausstrecken nach links stark ab. Am Gaumen kein deutlicher Unterschied zwischen beiden Hälften.

Sensorium benommen wie gestern. Patient wirft sich unruhig im Bette umher, der Kopf wird stark in die Kissen gebohrt, leicht nach rechts gedreht. Die Augen schauen gleichsinnig nach rechts, jedoch führt der Patient auf Verlangen auch die Bewegungen nach links oben und unten in wohl normalem Umfang aus. Pupillen gleich, reagiren deutlich träger wie gestern.

Am Abend fällt auf, dass der Patient die linken Extremitäten nicht mehr bewegt, während er rechts mit Arm und Bein heftige Bewegungen ausführt. Die beiden linken Extremitäten sind schlaff, auf schmerzhaft Reize an denselben reagirt der Patient nur mit den rechten. Er ist jetzt vollständig unbesinnlich. Im rechten Facialis hin und wieder klonische Zuckungen. Temperaturcurve zeigt starke Intermissionen (2stündliche Messungen). Profuse Schweisse. Patient schluckt gut.

In der Nacht vom 4. Mai Exitus letalis.

Die Section am 6. Mai — Professor v. Recklinghausen — ergab dicken eitrigen Belag zwischen Dura und Pia mater über der ganzen rechten Hemisphäre. Starke Röthung der Hirnhäute, besonders intensiv in der Occipitalregion, wo die Pia mit schwarzrothen hämorrhagischen Punkten übersät ist. An der Basis rechts sind die Schädelgruben gefüllt und bedeckt mit eitrigem Material. Die Dura sitzt dem hinteren Theil der Felsenbeinpyramide etwas schlotternd auf, ist entschieden aufgetrieben, und bei leisem Druck auf diese Stelle kommt aus einer kleinen Oeffnung, die dem Tegmen tympani entspricht (1 mm Durchmesser), Eiter hervor. Die Sonde lässt sich hier unter der Dura leicht hin- und herschieben. Als nun das Tentorium rechts längs des oberen Randes des Felsenbeines abgeschnitten wird, zeigt sich ein Eiterherd von etwa Markstückgrösse zwischen Dura und Knochen. Der letztere wird im Wesentlichen gebildet von dem Tegmen tympani; dasselbe zeigt eine glatt spiegelnde Oberfläche, ist aber durchsetzt mit kleinen grünlichen Flecken, entsprechend den Markräumen. Bis an den Meatus auditorius internus reicht diese Eiterung und Abhebung der Dura nicht heran, auch die Basis des Proc. mast. erscheint normal. — An der hinteren äusseren Seite des rechten Meatus auditorius externus, hart an den Schläfenmuskeln, findet sich eine kleine Höhle mit Eiter; in der Tiefe derselben, hart am Knochen, ist dann eine Oeffnung in der Wandung des Meatus auditorius vorhanden. —

In dem rechten Schläfenlappen findet sich eine deutlich fluctuirende Stelle, entsprechend der 2. Schläfenwindung; aus einer kleinen Oeffnung lässt sich durch Druck grünlicher Eiter hervortreiben. Auf dem Schnitt findet sich hier ein Herd von 3 cm Durchmesser, der graugrünliche, eitrige Substanz enthält; nach hinten ist derselbe durch eine Schicht starker Röthung und capillarer Apoplexien abgegrenzt; nach vorn ist die Abgrenzung gekennzeichnet durch eine graue Verfärbung. Die Substanz ist weich, fetzig — gangränös. — In den Hirnhöhlen trübe, nicht eitrige Flüssigkeit. Die übrigen Hirnthteile bieten nichts Bemerkenswerthes.

Genauere Untersuchung des rechten Felsenbeins (Professor Kuhn): An der hinteren Hälfte des verdickten Trommelfells eine stark erbsengrosse Oeffnung gerade am Uebergange in die hintere Gehörkanalswand; aus ihr fliesset alter käsiger Eiter ab. Durch dieselbe gelangt man in den hinteren Theil des Cavum tympani.

An der vorderen Pyramidenfläche, rückwärts vom Tegmen tympani, ein stecknadelkopfgrosser cariöser Durchbruch des Knochens. Die betreffende Oberfläche des Knochens ist in einer Ausdehnung von 2 cm nach vorn zu stark verdünnt, fast durchscheinend. Nach vorsichtigem Abtragen dieser Knochenpartie findet sich die ganze Paukenhöhle von einem glänzend weissen Cholesteatomtumor ausgefüllt, der nach hinten bis in das von cariös erweichten Knochenwandungen umgebene Antrum mastoideum, nach vorn bis zum Ostium tympanicum tubae sich erstreckt. Mit seiner äusseren und unteren Fläche tritt er bis an das Trommelfell heran; nach innen liegt er der ganzen Labyrinthwand dicht auf. Die oben erwähnte Oeffnung im hinteren Theil des Trommelfells führt direct in einen erweichten Theil der Neubildung. Am vorderen Theil des Trommelfells ist der Hammer noch nachzuweisen, von den übrigen Knöchelchen nichts zu finden, da die 2½ cm lange, 1 cm dicke Geschwulst das ganze Cavum ausfüllt. Der verticale Theil des Proc. mastoid. besteht aus compacter Knochenmasse.

Es handelte sich also um eitrige Entzündung des Mittelohres, ausgehend wahrscheinlich von der Erweichung im Cholesteatom, welche einmal durch das Tegmen tympani fortgekrochen war und hier einen Abscess zwischen Dura und Knochen erzeugt, und welche zweitens zu der kleinen Eiterung am äusseren Gehörgang Veranlassung gegeben hatte. An den ersterwähnten Abscess schloss sich der Eiterherd im Schläfenlappen an, welcher zuletzt durch Perforation die tödtliche Meningitis herbeiführte. Erwähnenswerth wäre vielleicht noch besonders das Verhalten der Nn. faciales. Der rechte, welcher durch die Mittelohreiterung direct betroffen war, zeigte klonische Zuckungen; der linke dagegen, während des Lebens in allen Aesten gelähmt, war in seinem ganzen peripheren Verlauf vollkommen intact (die Meningitis hatte überhaupt die linke Hälfte der Basis cranii vollkommen verschont). Die mikroskopische Untersuchung ergab dementsprechend normale Verhältnisse. Die vollständige Parese desselben musste also entweder auf die Erkrankung seiner Rindencentren auf der rechten Grosshirnhemisphäre oder seines Kerns bezogen werden, die makroskopische Untersuchung der letzteren aber zeigte keine Veränderung. Es liegt also wohl eine Gehirnrindenlähmung des ganzen Facialis vor, ohne Betheiligung der Augenmuskelnerven.¹⁾

Zur bacteriologischen Untersuchung wurde unter den üblichen Vorsichtsmaassregeln Eiter entnommen: 1. von dem eitrigen Meningealbelag, 2. aus dem Abscess im Schläfenlappen, 3. aus der Paukenhöhle. Derselbe wurde wie in den übrigen Fällen behandelt. In den Deckgläschenpräparaten befanden sich ausschliesslich lanzeolär geformte, mit einer durch das Friedländer'sche Verfahren darstellbaren Kapsel versehene Diplokokken, welche durch die Gram'sche Methode sich nicht entfärbten, in Grösse und Form dem Fränkel'schen Diplococc. pneum. so ähnlich sahen, dass wir im ersten Augenblick glaubten, es mit demselben zu thun zu haben. Allein die Re-

1) Die mikroskopische Untersuchung des Gehirns steht noch aus.

sultate der Platten und anderen Culturen zeigten vollständig andere Verhältnisse. Es wuchsen nicht die zarten, durchscheinenden, wie Thautropfen sich darstellenden Colonien des Fränkel'schen Coccus, sondern über das Agar erhabene runde, grauweisse, fein granulirte Colonien mit verdicktem Centrum und allmählich sich abflachendem Rand. Die Agarstrichculturen ergaben eine wenig glänzende, erhabene Säule, die höchstens 3 mm breit zu beiden Seiten des Impfstrichs sich entwickelt. Das Wachstumsmaximum wird in 5—8 Tagen im Brütöfen erreicht.

Auf Gelatine entwickelt sich der Coccus sehr gut; in Sticheulturen längs des Stichkanals ein bandförmiger, nur selten gekörnter Streifen. Die Gelatine wird nicht verflüssigt, auf Kartoffeln gedeiht er nicht. Temperaturoptimum 35—37°.

Die mit dem Eiter geimpften weissen Mäuse unterlagen nach 36 Stunden. Brustorgane zeigten nichts Besonderes; Milz war sehr geschwollen, Unterleibsorgane sehr hyperämisch. Das Blut enthält nur die beschriebenen Mikroorganismen, allein in geringerer Zahl wie bei einer Pneumokokkeninfection.

Die Impfung mit dem Blut ergab wiederum Reinculturen. Für Kaninchen erwies sich unser Diplococcus nicht pathogen; auch an der Injectionsstelle zeigte sich keine Reaction. Obwohl jeden 2. Tag neue Ueberimpfungen vorgenommen wurden, war die Virulenz des Materials doch nach 10 Tagen für Mäuse erloschen. Auf künstlichen Nährböden entwickelt sich dann der Coccus noch weiter, aber sehr kümmerlich.

Dieser Diplococcus ist also in vieler Beziehung dem Pneumonie-diplococcus sehr ähnlich. Mikroskopisch sieht er ihm zum Verwechseln ähnlich und wie jener verliert er seine Virulenz innerhalb einiger Tage. Allerdings besteht ein grosser Unterschied in seinem Verhalten in Culturen, seine Wachstumsformen sind ganz andere, er kommt bei Zimmertemperatur sehr gut fort. Man könnte also daran denken, in ihm eine Form zu sehen, welche zwischen die bekannten Eiterkokken und den Fränkel'schen Pneumococcus zu stellen wäre.

Wenden wir uns nunmehr zu den klinischen Schlussfolgerungen, die wir aus unserer Arbeit ziehen können, so sind wir ebensowenig wie die anderen Autoren in der Lage, nach dem Vorkommen der verschiedenen Mikroorganismen verschiedene Formen der acuten Otitis media mit jeweilig charakteristischen Symptomen aufzustellen.

Weder der Verlauf, noch die Dauer der Otitis, noch die Beschaffenheit des Secrets geben, obschon wir immer in jedem einzelnen Falle genau darauf geachtet, irgend einen Anhaltspunkt, eine solche

Differenzirung, die für das Erkenntniss dieser Erkrankung gewiss von grosser Wichtigkeit wäre, zu ermöglichen. Für den *Diplobacillus pneumoniae* Friedländer soll nach Zaufal¹⁾ die Beschaffenheit des Mittelohrsecrets charakteristisch, und zwar immer blutig-serös sein. Zaufal beschreibt 2 solcher Fälle, wir haben leider keine Erfahrung hierüber.

Zaufal und ihm folgend Netter und Moos vindiciren wie schon gesagt dem *Streptococcus pyogenes* eine besonders schlechte Prognose.

Wir können diese Behauptung im Allgemeinen nicht bestätigen. Wir beobachteten 5 acute Streptokokkenotitiden, nur 1 war complicirt mit Entzündung des Warzenfortsatzes, sämmtliche verliefen so günstig wie nur irgend möglich. Ferner sahen wir 2 chronische Fälle mit Streptokokken, die trotz jahrelanger Dauer ohne Complication geblieben waren. Jedenfalls unterschieden sich in dieser Beziehung unsere Streptokokkenfälle nicht von der Infection durch *Staphylococcus*, *Pneumococcus* u. s. w. Auch diese können, wie der Fall mit *Staphylococcus pyogenes albus* und *Micrococcus tetragenus* und der Fall Ambühl beweisen, zur Verbreitung der Eiterung auf den Proc. mastoid., resp. das Gehirn führen. Hiernach scheint eine allgemeine üble Prognose für den *Streptococcus* keineswegs berechtigt. Wohl sind unsere Zahlen gering, allein die genannten Autoren verfügen auch nicht über viel grössere. Von den 3 Fällen Zaufal's²⁾ mit Streptokokken waren 2 mit Abscessen complicirt, von den 9 Fällen Netter's (l. c.) waren 5 von Complicationen der verschiedensten Art gefolgt. Die 3 Fälle von Moos sind nur mikroskopisch untersucht und in dem einen fanden sich neben den Streptokokken noch Diplokokken; dieselben sind also nicht völlig beweiskräftig. Der *Streptococcus* neigt nach Baumgarten (Lehrbuch der pathologischen Mykologie) mehr zur Allgemeininfection und zur Bildung eitriger Metastasen, allein es giebt höchst wahrscheinlich verschiedene Arten von Streptokokken. Sind wir auch bis jetzt durch unsere heutigen Culturmethoden noch nicht in der Lage, die einzelnen von einander zu unterscheiden, so ist doch noch lange nicht gesagt, dass alle für den Organismus dieselbe deletäre Wirkung haben, dass, auf unseren Gegenstand angewendet, der alleinige mikroskopische Nachweis eines in Ketten angeordneten Coccus von so grosser Wichtigkeit ist, eben wegen der schlimmen Complicationen. Wenn man sich aber

1) Der eiterbildende Kettencoccus bei Otitis med. Prager med. Wochenschr. 1888. Nr. 20 u. 21.

2) Ebendasselbst.

nicht zur Annahme mehrerer Streptococcusarten entschliessen will, so kann man mit Rosenbach¹⁾ die Lösung des Räthsels darin suchen, dass dieser Mikroorganismus, der für gewöhnlich nur einfache örtliche Abscesse setzt, unter gewissen unbekannten Umständen perniciöse Eigenschaften erlangen und auch zeigen kann. Dies findet sich keineswegs bei dem Streptococcus einzig und allein, er theilt diese Fähigkeit mit vielen, vielleicht mit den meisten pathogenen Mikroorganismen. Vermag nicht z. B. der Bacillus anthracis einmal eine einfache locale Pustel zu erzeugen, die das Allgemeinbefinden kaum beeinträchtigt, das andere Mal die schwerste Allgemeininfektion?

Trotz der Gegenwart des Streptococcus pyogenes kann die Otitis media einen günstigen Verlauf nehmen und höchst wahrscheinlich thut sie es auch meistens, da wir sonst viel mehr Folgekrankheiten bei Mittelohreiterung sehen müssten, als dies bisher der Fall ist; denn nach den bis jetzt vorliegenden Untersuchungen sind die meisten acuten Otitiden eben durch den Streptococcus bedingt.

Nicht minder gefährlich wie die Streptokokken sind auch die anderen hier in Betracht kommenden Mikroorganismen; auch durch sie werden oft genug Fortpflanzung der Eiterung, schwere Allgemeininfektion, Metastasen aller Art hervorgerufen. Den 5 Pyämiefällen von Rosenbach²⁾ mit Streptokokkenbefund im circulirenden Blut und metastatischen Herden können wir die Untersuchungen von v. Eiselsberg³⁾ wohl entgegenstellen, der in 10 einschläglichen Fällen (2 von Pyämie, 4 von Sepsis, 4 von Wundfieber) vorherrschend (7mal) den Staphylococcus pyog. albus fand. Der Eine von uns hat in 2 Fällen von Pyämie, sich anschliessend der erste an Perforationsperitonitis nach Typhus, der zweite an eine Parotitis suppurativa nach Pneumonie, aus dem Blute und aus den metastatischen Abscessen Reinculturen von Staphylococcus pyogenes alb. erhalten, also ebenfalls wie die v. Eiselsberg'schen Fälle ein Beweis, dass die Allgemeininfektion keineswegs an den einzigen Streptococcus gebunden ist. Der Diplococcus pneum., der Diplobacillus pneum., sie beide können auch die Ursache von schweren secundären Infectionen werden; das zeigen für den ersteren die Fälle von Weichselbaum⁴⁾ von anscheinend primärer Meningitis cerebrospinalis, in welchen in dem Exsudat der Paukenhöhle und der Meningen sich dieser Coccus

1) l. c. S. 102.

2) l. c. S. 117.

3) Beiträge zur Lehre von den Mikroorganismen im Blute Fiebernder u. s. w. Wiener med. Wochenschr. 1880. Nr. 5, 6, 7 u. 8.

4) Ueber seltenere Localisationen u. s. w., l. c.

vorhand, das zeigt für den Bacillus Friedländer 1 Fall wiederum desselben Autors¹⁾, in welchem von der durch diesen Mikroorganismen hervorgerufenen Otitis und Rhinitis aus sich schwere Folgekrankheiten entwickelten. Unser Fall Ambühl, in welchem das Secret der Paukenhöhle und der Eiter der consecutiven Meningitis den weiter oben beschriebenen Kapseldiplococcus aufwies, schliesst sich diesen Fällen an.

Auf Grund aller dieser Erwägungen glauben wir die Berechtigung zu haben, dem Streptococcus pyogenes bei acuter Otitis media keine so besondere prognostische Bedeutung zuschreiben zu dürfen, als dies von anderer Seite geschehen. Der Streptococcus kann, wir wollen es keineswegs leugnen, die Ursache von Complicationen sein, er ist es oft genug und er wird auch meistens bei solchen gefunden werden, allein nur deshalb, weil die meisten Otitiden Streptokokkenotitiden sind. Wir dürfen über die Mikroben für die Stellung der Prognose und für die Beurtheilung des einzelnen Falles nicht die klinischen Symptome vergessen. Die Heftigkeit der Erscheinungen, die Reaction des Gesamtorganismus auf die Erkrankung müssen uns heute noch leiten so gut wie früher. Für möglichst frühzeitigen und ausgiebigen Abfluss des Eiters ist zu sorgen durch Paracentese, und zwar durch frühzeitige Paracentese, denn auf diese Weise verhindert man, wie überhaupt bei allen acut auftretenden Eiterungen, am besten das Zustandekommen der Complicationen.

Als unsere Untersuchungen schon abgeschlossen waren, erhielten wir Kenntniss von der Arbeit Scheibe's²⁾ über Mikroorganismen bei Mittelohrerkrankungen. Dieselbe konnte infolge dessen leider nicht mehr berücksichtigt werden. Es wurden von Scheibe bei 11 Fällen von Mittelohrentzündungen, bei denen eine vorherige Perforation des Trommelfells nicht constatirt werden konnte, 2 mal Streptococcus pyogenes, 2 mal Staphylococcus pyogenes albus, 2 mal Micrococcus pyogenes tenuis, 1 mal Diplococcus pneumoniae, 1 mal Streptococcus pyogenes mit Staphylococcus pyogenes albus und 1 mal mit Diplococcus pneumoniae gefunden. In 2 weiteren Fällen, in denen das Trommelfell schon perforirt war, ging Streptococcus pyogenes auf. Scheibe scheint nach dem Vorkommen von Diplococcus pneum. Fränkel nicht genau geforscht zu haben, da er ja selbst angiebt, dass die Identität der in einem Falle gefundenen Kokken mit Pneumoniekokken erst nach der Einsendung seiner Arbeit sicher festge-

1) Weichselbaum, Ueber eine von einer Otitis suppur. ausgehende u. s. w. (l. c.)

2) Zeitschr. f. Ohrenheilkunde. XIX. Bd. Heft 4. 1889.

stellt wurde. Wie schon mehrfach betont, wird der *Diplococc. pneum.* leicht übersehen, wenn man keine Agarplatten anwendet, eine Bedingung, die Scheibe nicht immer erfüllt hat. Dass aber dieser Coccus noch neben anderen Mikroorganismen vor der Paracentese im Mittelohrsecret vorkommen kann, das zeigen 2 von unseren Fällen und 1 Fall von Scheibe selbst (im letzteren allerdings war der *Pneumoniediplococcus* nur mikroskopisch nachgewiesen).

NACHTRAG.

Während diese Arbeit sich bereits im Druck befand, hatten wir Gelegenheit weitere 3 Fälle von Otitis med. mit complicirender Entzündung des Warzenfortsatzes, welche die Trepanation erheischte, zu untersuchen. In sämtlichen 3 Fällen fand sich im Secret der Paukenhöhle sowohl, als auch in dem Eiter des Proc. mastoid. der *Staphylococcus cereus albus* in Reincultur.