VI. Die wichtigsten Vorkommnisse des Jahres 1887 auf dem Gebiete der Bacteriologie.

Von Dr. Carl Günther in Berlin.

(Fortsetzung aus No. 34.)

VII. Protozoën.

Die im Blute von Malariakranken beobachteten, zu den Protozoën gerechneten amöboiden Gebilde („Plasmodien“) sind von Mosso (Virch. Arch. Bd. 109, 1887) als blosse Degenerationsproducte aufgefasst worden, die man an gesundem Blute künstlich erzeugen könne. Diese Ansicht wurde von Marchiafava und Celli sowohl (Bull. accad. med. Roma 1887) wie von Cattaneo und Monti (Med. Congr. zu Pavia 1887) experimenteller Nachprüfung unterzogen und als unbegründet zurückgewiesen. Marchiafava und Celli ergänzten ihre früheren Malaria-Studien durch eine neue Arbeit (Atti accad. med. Roma 1887), welche die Kenntniss der für die parasitäre Natur jener amöboiden Gebilde sprechenden Thatsachen erheblich erweitert. Bezüglich der genannten Arbeiten verweise ich auf mein über die Malariafrage in Kurzem an dieser Stelle erscheinendes Referat.

Von L. Pfeiffer (Zeitschr. f. Hyg. Bd. 2, 1887) wurde mitgetheilt, dass er die „Marchiafava'schen Plasmodien“ im Innern der rothen Blutkörperchen von Vaccinirten und von Scharlachkranken beobachtet habe. Eine Spaltung derselben, sowie das Heraustreten aus den rothen Blutkörperchen wurde aber nicht beobachtet. Der Autor knüpft keine weiteren Urtheile an den Befund. — Weiter fand L. Pfeiffer im Pockeninhalt, und zwar bei echten Menschenpocken und bei Vaccinationspocken verschiedener Thiere eigenthümliche monadenartige Gebilde, die er zur Gattung Sporozoa Leuckart rechnet. — Aehnliche Befunde bei Vaccina sowohl (Mon. f. prakt. Derm. 1887, No. 5) wie bei Variola vera (ebenda 1887, No. 10) sind auch von van der Loeff beschrieben worden.

Die von Kartulis (1886) bei Dysenterischen gefundenen „Dysenterie-Amöben“ wurden von Hlava (Centralbl. f. Bact. Bd. 1, 1887, p. 537, 704) ebenfalls nachgewiesen und von Kartulis (ebenda Bd. 2, 1887, No. 25) im Eiter dysenterischer Leberabscesse aufgefunden.

VIII. Anhang: Hundswuth.

Die epochemachenden Entdeckungen Pasteur's, welche sich auf den Sitz des Tollwuthvirus in dem erkrankten Thierkörper und auf die mannichfachen Veränderungen beziehen, denen dieses Virus durch willkürliche Manipulationen unterworfen werden kann, haben das allgemeine medicinische Interesse der letzten Jahre in besonderem Maasse auf diese Krankheit gelenkt. Trotzdem ist es bisher nicht gelungen, über die Natur des Tollwuthgiftes etwas Näheres zu erfahren. — Experimentelle Untersuchungen führten di Vestea (La Rif. med. 1887, No. 157) dazu, anzunehmen, dass der klinische Verlauf der Krankheit von dem Sitze der Infectionsstelle abhängig ist. Derselbe Autor (Med. Congr. zu Pavia, Sept. 1887) fand, dass

die Krankheit auf dem Wege der Nerven fortgeleitet werden kann, und dass sich bei Einimpfung des Giftes in den Nerven hinein durch Resection eines Nervenstückes der Ausbruch der Krankheit mitunter verhüten lässt. — Perroncito und Carità (Centralbl. f. Bact. Bd. 1, 1887, No. 11) fanden von zwei Föten eines tollwüthigen Kaninchens den einen mit Wuth inficirt, den anderen nicht inficirt. — Högyes (Centralbl. f. Bact. Bd. 2, 1887, p. 92) theilte mit, dass das Wuthgift auch auf Frösche mit Erfolg übertragbar ist. Die von Pasteur entdeckte Steigerung des Virus beim Durchgang durch den Kaninchenkörper fand er bei Anwendung junger Thiere viel schneller eintretend als bei älteren Thieren. — Derselbe Autor (ebenda Bd. 2, 1887, No. 19) entdeckte auch eine neue Methode der Immunisirung von Hunden gegen nachfolgende Tollwuthinfection, welche darin besteht, dass die Thiere mit verschieden concentrirten, in der Concentration allmählich steigenden, wässerigen Lösungen des Virus fixe nach einander subcutan geimpft werden.

Die von Pasteur aus seinen wichtigen Entdeckungen gezogenen weitgehenden Folgerungen, welche zu ausgedehnter Ausübung von Tollwuth-Schutzimpfungen nach erfolgtem Bisse führten, haben bisher eingehenden kritischen Prüfungen nicht Stand halten können. Bezüglich der Kritik von v. Frisch (Die Behandlung der Wuthkrankheit etc. Wien 1887) verweise ich auf mein in dieser Wochenschrift (1887 p. 538) gegebenes Referat. Von französischer Seite haben besonders Lutaud (M. Pasteur et la rage. Paris 1887) sowie Peter (Journ. de micrographie 1887 No. 15) in scharfer Weise die über das Ziel hinauschießenden, wissenschaftlich nicht genügend begründeten Folgerungen Pasteur's kritisiert. Die Autoren sind darüber einig, dass die Hundswuth bei den Geimpften häufig erst in Folge der Impfung auftritt („rage du laboratoire“). Auf der anderen Seite ist es besonders Bardach (Ann. de l'inst. Pasteur 1887 No. 2) gewesen, der für die Pasteur'sche Methode in die Schranken getreten ist.

Anhangsweise möge hier erwähnt sein, dass Mottet und Protopopoff (Centr. f. Bact. Bd. 2, 1887, No. 20) in dem trüben Hirnhauterguss eines Kaninchens, welches an paralytischer Tollwuth zu Grunde gegangen war, einen feinen, künstlich cultivirbaren Bacillus fanden, dessen Reincultur, subdural oder subcutan auf Kaninchen oder auf Hunde verimpft, dieselben an einer der paralytischen Tollwuth ähnlichen Krankheit in etwa 12 Stunden resp. 7 Tagen eingehen liess. Diese Krankheit soll jedoch mit der Tollwuth nichts als die Erscheinungsweise gemein haben.

B. Allgemein-Bacteriologisches und saprophytische Mikroorganismen.

I. Schicksale der in den Thierkörper eingeführten Mikroorganismen.

Metschnikoff, der Begründer der Phagocytenlehre, hat in dem verflossenen Jahre wieder eine Reihe von Beobachtungen veröffentlicht, welche seiner Lehre zur Stütze dienen sollen. So studierte er den „Kampf der Zellen gegen Erysipelococcen“ (Virch. Arch. Bd. 107, 1887) und das Verhalten des Aftenorganismus bei der Infection mit Rückfalltyphus (ebenda Bd. 109, 1887). Durch die genannten Arbeiten sollen neue Beweise dafür erbracht werden, dass gewisse Körperzellen (Phagocyten) activ die Bakterien angreifen und aufressen. Dass aber durch alle diese experimentellen Untersuchungen die Hauptfrage, nämlich ob die Bakterien wirklich im lebensfrischen Zustande von den Phagocyten aufgenommen werden, oder ob dies erst während des Absterbens der Bakterien geschieht, nicht gelöst ist, hat Weigert (Fortschr. d. Med. 1887, p. 732) klar ausgesprochen. — Eine Reihe anderer Autoren hat sich ebenfalls mit den Schicksalen der in den Thierkörper eingeführten Organismen beschäftigt. Ribbert (Der Untergang pathogener Schimmelpilze im Körper. Bonn 1887) injicirte Sporen von *Aspergillus flavescens* in den Kaninchenkörper und sah die Sporen in den inneren Organen innerhalb von Leucocytenansammlungen zu Grunde gehen. — Hess sah *Staphylococcus aureus* (Virch. Arch. Bd. 108, 1887) sowie Milzbrandbacillen (ebenda Bd. 109, 1887) von Leucocyten resp. von Endothelzellen aufgenommen werden. — Auch Banti (Med. Congr. zu Pavia Sept. 1887) hat über derartige Ergebnisse berichtet. Ueber die ausführliche, kürzlich erschienene Arbeit des Autors wird demnächst referirt werden. — Laehr (Inaug.-Diss. Bonn 1887) injicirte Kaninchen *Staphylococcus aureus* durch die Trachea in die Lunge und sah kleine Verdichtungsherde auftreten, innerhalb deren sowohl in Leucocyten wie in Epithelien die Coccen eingeschlossen gefunden wurden. — Gallemaerts (Bull. ac. royale de méd. de Belg. 1887) brachte Culturen von *Bacillus subtilis* mit Froschlümpe zusammen und sah unter dem Mikroskope direkt die Bacillen von den Leucocyten aufgenommen werden. — v. Christmas-Dirckinck-Holmfeld (Fortschr. d. Med. 1887, No. 13) sieht nach seinen Untersuchungen die Eiterbildung als das Mittel an, dessen sich der Organismus zur Eliminirung eingeführter Bakterien bedient; aber es sind nach seiner Ansicht nicht phagocytische Vorgänge bei der Zerstörung der Bakterien das Wesentliche, sondern es stehen hier Wirkungen chemischer Natur in erster Reihe. — Aehnlich fasst auch Fodor (diese Wochenschr. 1887 No. 34) die von ihm constatirte primäre Abtödtung von Milzbrandbacillen, die in frisch aus dem Thierkörper entnommenes Blut eingebracht werden, auf. — Emmerich und di Mattei (Fortschr. d. Med. 1887 No. 20) fanden im weiteren Verfolge der bekannten Versuche des erstgenannten Autors (Arch. f. Hyg. Bd. 6, 1887), dass Kaninchen die subcutane Einverleibung von Milzbrandbacillen resp. -Sporen überstehen, wenn ihnen vorher virulente Erysipelococcen in's Blut injicirt werden. Es zeigten sich hier die Milzbrandbacillen nie über die Injectionsstelle hinaus verbreitet und in kurzer Zeit abgestorben. Die Autoren sind der Ansicht, dass die Körperzellen, durch die Erysipelococcen angeregt, ein Gift produciren, welches die Vernichtung der Stäbchen bewirkt. — Pawlowsky (Virch. Arch. Bd. 108, 1887) fand, dass milzbrandempfindliche Thiere, denen Milzbrand- und zugleich andere, pathogene und nicht pathogene, Bakterien injicirt werden, grösstentheils am Leben blieben.

Dass Milzbrandbakterien im Blute von künstlich gegen Milzbrand refractär gemachten (schutzgeimpften) Hammeln eine Abschwächung erfahren,

wies Metschnikoff (Ann. de l'inst. Pasteur. 1887 No. 1) nach. — Anhangsweise sei hier erwähnt, dass A. Gottstein (Fortschr. d. Med. 1887, Beilage p. 134—135) Culturen von *Bac. fluorescens* und *Penicillium glaucum*, die er in saftreiche Theile von Topfgewächsen injicirt hatte, nach wenigen Tagen mikroskopisch in den Schnitten nicht mehr nachzuweisen vermochte.

Malvoz (Sur le mécanisme du passage des bactéries de la mère au foetus. Bruxelles 1887) stellte systematische Untersuchungen an zur Klärstellung der Frage, unter welchen Bedingungen Mikroorganismen von der Mutter auf den Foetus übergehen. Er injicirte trächtigen Kaninchen Culturen pathogener und nicht pathogener Organismen sowie anorganische (Farb-) Partikelchen und kam zu den Resultaten von Wyssokowitsch, dass Placentarläsionen eintreten müssen, bevor der Uebergang der Organismen aus dem mütterlichen Blute in das fötale stattfinden kann.

Hier muss die wichtige Mittheilung von Chamberland und Roux (Ann. de l'inst. Pasteur 1887 No. 12) Erwähnung finden, dass man Pferde, Esel, Hammel und Hunde gegen malignes Oedem (vibriou septique) immun machen kann durch Einverleibung von bacillenfreien Culturen des genannten Organismus (d. h. den gelösten Ptomainen).

II. Desinfection und Antiseptik.

Bezüglich der desinficirenden Sublimatlösungen wurde von Angerer (Centr. f. Chir. 1887 No. 7) die wichtige Mittheilung gebracht, dass ein Zusatz von Kochsalz (in gleicher Menge wie Sublimat) die Anwendung nicht destillirten Wassers zur Bereitung der genannten Lösungen gestattet, da dann die Bildung von Niederschlägen, die sich sonst bei Benützung nicht destillirten Wassers stets einstellen, ausbleibt. — Laplace (diese Wochenschrift 1887 No. 40) fand, dass bei Zusatz von $\frac{1}{2}\%$ Salzsäure zu der $\frac{1}{10}\%$ igen Sublimatlösung auch mit eiweisshaltigen Flüssigkeiten (Blut etc.) die Bildung von Niederschlägen ausbleibt.

P. Guttman und Merke (Virch. Arch. Bd. 107, 1887) empfahlen Sublimatlösung zur Desinfection von Wohnräumen. — Krupin (Zeitschr. f. Hyg. Bd. 3, 1887) empfahl zu gleichem Zwecke eine Flüssigkeit, bestehend zur Hälfte aus $\frac{1}{10}\%$ iger Sublimat-, zur Hälfte aus 5% iger Carbonsäurelösung.

Behring (diese Wochenschr. 1887 No. 37—38) studierte die antiseptischen Eigenschaften von Silberlösungen, Riedel (Arch. a. d. k. Ges. A. Bd. 2, 1887) die des Jodtrichlorids. — Von Langenbuch (Berl. klin. Wochenschr. 1887 No. 40) wurde der letztgenannte Körper zur Anwendung in der Chirurgie empfohlen. — E. v. Esmarch (Centralbl. f. Bact. Bd. 2, 1887 No. 10—11) studierte das neue ungiftige Antisepticum Creolin, welches dann von Kortüm (Berl. klin. Wochenschr. 1887 No. 46) Empfehlung in der Chirurgie fand. — Liborius (Zeitschr. f. Hyg. Bd. 2, 1887) empfahl den Aetzkalk als vorzügliches Desinfectionsmittel. — A. Gottstein (Berl. klin. Wochenschr. 1887 No. 48) fand, dass das Lanolin bacterienfeindliche Eigenschaften besitzt. — E. v. Esmarch (Zeitschr. f. Hyg. Bd. 2, 1887) studierte den mit strömendem Wasserdampf von 100°C arbeitenden Henneberg'schen Desinfectionsapparat. — Wassiljew (ebenda Bd. 3, 1887) prüfte einen mit gespannten Wasserdämpfen arbeitenden Apparat, der zur Desinfection von Choleradejectionen in Hospitälern bestimmt ist.

Ueber den Keimgehalt der Wände unserer Wohnungen und die Desinfection derselben stellte E. v. Esmarch (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. 2, 1887) Untersuchungen an. Zur Entfernung der Keime von den Wänden wurde am zweckmässigsten die Abreibung der letzteren mit Brot gefunden.

Eine ausserordentlich grosse Reihe von Arbeiten hat sich mit der Wirkung des Jodoforms beschäftigt. Es ist in der That ein typisches Gepräge, welches die medicinische Literatur des Jahres 1887 durch diese Jodoformarbeiten erhalten hat. Veranlasst wurden dieselben hauptsächlich durch eine Mittheilung zweier dänischer Forscher Heyn und Rovsing (Fortschr. d. Med. 1887, No. 2), welche nachwiesen, dass das Jodoform, längere Zeit mit Culturen von *Staphylococcus aureus* in inniger Berührung gelassen, auch nicht die allermindeste Wirkung auf die Virulenz und auf die Uebertragbarkeit der *Staphylococci* ausübt. Die Autoren sprachen dem Jodoform nach diesen Erfahrungen jedwede antiseptische Wirkung ab und erklärten es für völlig nutzlos in der Chirurgie. Wenn nun die Autoren mit diesem letzteren Schlusse ganz erheblich über das Ziel hinausgeschossen sind, so hatten doch ihre Beobachtungen erstens an und für sich einen bleibenden Werth, und zweitens regte die Mittheilung derselben zu weiterer experimenteller Prüfung der Jodoformwirkung an. Zunächst wurde constatirt, dass das Jodoform in der That kein Antisepticum der gewöhnlichen Art, d. h. kein an und für sich bacterientödtender Körper ist. Von Baumgarten (Berliner klin. Wochenschr. 1887, No. 12) wurde nachgewiesen, dass es, gleichzeitig mit Tuberculosebaccillen in den Thierkörper gebracht, die Tuberkelentwicklung nicht verhindert. Dies wurde durch Rovsing (Fortschr. d. Med. 1887, No. 9) ebenfalls festgestellt. In ähnlicher Weise wurde durch Baumgarten (Berliner klin. Wochenschr. 1887, No. 20) auch für Milzbrand- und für Kaninchensepticämiebaccillen das Jodoform als indifferenten Körper erkannt; die Mittheilungen hinsichtlich der Wirkungslosigkeit auf *Staphylococci* wurden durch diesen Autor sowie durch Lübbert (Fortschr. d. Med. 1887, No. 11) bestätigt. — Kronacher (Münch. med. Wochenschr. 1887, No. 29) fand Erysipelococcen und Milzbrandbacillen weder innerhalb noch ausserhalb des Thierkörpers durch Jodoform in der Entwicklung gehemmt. — Auch Tilanus (Münch. med. Wochenschr. 1887, No. 17) und Schnirer (Wiener med. Presse 1887, No. 36—38) konnten eine direkte Einwirkung des Jodoforms auf die Entwicklung pathogener Bakterien nicht constatiren. — Im Gegensatz dazu wurde durch Senger (Chirurgencongress Berlin 1887. — Diese Wochenschr. 1887, No. 33, 34) eine Abschwächung der Virulenz der Milzbrandbacillen in Gelatineculturen durch Jodoform nachgewiesen. — Auch de Ruyter (Langenbeck's Arch. Bd. 35, 1887) constatirte eine durch Jodoform bewirkte Verlangsamung in der Entwicklung von Milzbrandbacillen und Bacillen des malignen Oedems. — v. Bruns und Nauwerck (Therap. Monatsh. 1887, No. 5) traten für eine antituberculöse Wirkung des Jodoforms ein. — Eine Beeinflussung von Tuberculosebaccillenculturen durch Jodoform beobachtete auch Behring (diese

Wochenschr. 1887, No. 20). — H. Buchner (Münch. med. Wochenschr. 1887, No. 25) constatirte Hemmung des Wachstums von Choleraculturen durch Jodoformdämpfe. — Neisser (Virchow's Arch. Bd. 110. 1887) sah ebenfalls eine energische Wirkung des Jodoforms auf Cholerabacillen. — Kronacher (l. c.) sah Rotzbacillen durch Jodoform in der Entwicklung bedeutend gehemmt.

Wenn nun die citirten Mittheilungen lediglich unzweideutige Folgerungen durchaus nicht zulassen, so ist doch soviel unbestreitbar, dass das Jodoform den Ruf, den es sich in der praktischen Chirurgie errungen hat, durchaus nicht der Eigenschaft als bacterientödtendes Mittel in dem gewöhnlichen Sinne verdankt; denn diese Eigenschaft kommt ihm nicht zu. Um die entschieden günstigen Wirkungen, die das Jodoform als Wundbehandlungsmittel entfaltet, zu erklären, hat man deshalb besondere Hypothesen construiren müssen. Die Autoren nehmen an, dass das Jodoform unter dem Einfluss der Lebensvorgänge in dem Gewebe Zersetzungen erfährt, welche die Entstehung antiseptischer Substanzen veranlassen (Binz, Poter), ferner dass die bei dem Wachsthum der Bacterien gebildeten Ptomaine mit dem Jodoform wechselseitige Zersetzungen eingehen, wodurch antiseptisch wirkende Körper entstehen (de Ruyter, Behring, Sattler); auch die austrocknende Eigenschaft des Jodoforms auf die Wundflächen wird als wesentlich für die Jodoformwirkung herangezogen (König, Lübbert, Schnirer).

(Fortsetzung folgt.)