III. Weitere Beiträge zur Aetiologie der Infektionskrankheiten.

III.

Zur Pathogenese des Ileotypus.

I. C. J. Eberth, Neue Untersuchungen über den Bacillus des Abdominaltyphus. Virch. Arch. 83 p. 486.

II. E. Klebs, der Bacillus des Abdominaltyphus und der typhöse Process. Arch. f. exp. Path. XIII, p. 381—460 (5. und 6. Heft).

III. J. Brautlecht, Pathogene Bakteriaceen im Trinkwasser bei Epidemien von Typhus abdominalis. Virch. Arch. 84 p. 80.

Referent A. Wernich.

Im Archiv für experimentelle Pathologie XII, H. 2—3 veröffentlichte Klebs bekanntlich die Resultate der in seinem Institut über Typhuspilze angestellten Forschungen, welche dahin lauteten, dass es vereinter Anstrengung gelungen sei, regelmässig bei Typhus abdominalis stäbchen- und fadenförmige Gebilde nachzuweisen und zwar am leichtesten in solchen Localitäten des Körpers, an denen der Prozess sich am Anfange seiner Entwicklung befindet, vorzüglich dann, wenn durch denselben rasch Nekrose der Gewebe herbeigeführt wird. Die charakteristischen Elemente, die man bei allen frisch und genau untersuchten Typhusfällen nachwies, stellten Stäbchen und ungegliederte Fäden dar, von denen die letzteren bei einer Breite von 0,5—0,6 Mikren zu einer Länge von 80 Mikren heranwachsen. — Fast gleichzeitig hatte Eberth in einer ersten Arbeit (Virch. Arch. 81) dargethan, dass bei Ileotypus in den lymphatischen Organen des Abdomens (Darmschleimhaut, Mesenterialdrüsen, Milz) Spaltpilze sich finden, die auch er, weil sie von den bisher beim Menschen gefundenen Organismen in manchen Beziehungen sich unterscheiden, als spezifische Typhuspilze betrachten zu sollen glaubte.

In seiner zweiten, überschriftlich namhaft gemachten Arbeit giebt nun Eberth weitere Belege für diese Auffassung und zwar zunächst

¹⁾ Genrich, über die Melaena neonatorum. Berlin 1877.

²⁾ Ausführlich mitgetheilt in: Verletzungen des Kopfes und der Glieder der Kinder durch den Geburtsakt selbst etc. etc. Von Dr. S. Rembold. Stuttgart, 1881.

durch die Mittheilung, dass bei anderen (zum Theil infectiösen) Processen jene Mikroorganismen fehlen. Speciell wurden in Fällen von Tuberculose und Phthise, in denen Lunge und Darm in hohem Grade ulcerirt waren, die bei Typhus gefundenen Spaltpilze constant vermisst. Demnach scheinen Erkrankungen der Darmschleimhaut „nur unter besonderen Umständen“ den Eintritt von Spaltpilzen aus dem Darminhalt zu begünstigen. — Es werden nun unter 17 neu mitgetheilten Typhusbefunden 6 in Bezug auf Bacillen positive (also mit den früher gegebenen zusammen 12) 11 negativen gegenübergestellt und zur Erklärung dieser Unregelmässigkeit folgende Umstände geltend gemacht. Bei den positiven Fällen sind die Veränderungen des Darms und der Mesenterialdrüsen stets frischer als bei negativen; die partielle Nekrose der Lymphdrüsen war bei ihnen noch nie zur Entwicklung gekommen; mit der Länge der Krankheitsdauer — in Tagen ausgedrückt — deckt sich das Nochvorhanden- oder Schonverschwunden-Sein der Bacillen nicht vollständig, — wie E. früher annehmen zu sollen geglaubt hatte. Die Bacillen wichen von gewöhnlichen Fäulnisbacillen mehr durch ihr geringes Tinktionsvermögen als durch Grösse und Gestalt ab. Ein Vergleich mit den von Klebs beschriebenen Typhusbacillen liess keinen Zweifel darüber, dass für die Züricher und Prager Fälle die gleichen Organismen vorlagen; nur die Fäden der letzteren bildeten für E. einen von seinen Züricher Präparaten abweichenden Befund. Da über die gegenseitige Häufigkeit der Stäbchen und der Fäden Feststellungen ebensowenig vorlagen als Züchtungsergebnisse, liess E. es unentschieden, ob eine Zusammengehörigkeit beider Formen anzunehmen ist.

Diese Zweifel wünscht Klebs durch seine neueste Mittheilung (II) zu beseitigen; vor allem betont er jedoch, dass nach den Prager Untersuchungen die Constanz des Bacillenbefundes eine viel grössere ist. „Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass in jedem typhösen Plaque des Darmes, so lange der Process in progressiver Entwicklung sich befindet, die Bacillen vorhanden sind.“ Abweichungen in der Reichlichkeit und den sonstigen Fundorten der Organismen führen auf den Satz, „dass die Bacilleneentwicklung in der Darmschleimhaut in etwa 14 Tagen ihren Höhepunkt erreicht und sich dann sofort zurückbildet, nachdem entweder Nekrose, also Ulceration eingeleitet ist, oder auch ohne diese letztere, indem die massenhaft angehäuften Zellmassen fettig degeneriren.“ Die Organveränderungen ausserhalb des Darms im Typhus abdominalis, auch die der Milz fasst K. als durch secundäre Verbreitung der Typhusbacillen oder ihrer Keime entstehend auf; die Reconvalescenzstörungen als von „bacillären Recidiven“ entweder im Darm oder anderen Organen bedingt. — Unter welchen Umständen die Verbreitung der Keime vom Darm aus stattfindet, ist noch nicht zu entscheiden: für die Massenhaftigkeit der Einwanderung scheint ein Maassstab in der Höhe der Functionsstörung secundär betroffener Organe zu liegen. Hierfür werden als Belege Fälle angeführt, in welchen speciell der Sectionsbefund an der Pia mater („enorme Masse von Stäbchen und Fäden, welche in der sonst gänzlich unveränderten Pia die seröse Flüssigkeit ihrer Hohlräume enthielt“) mit den im Leben wahrnehmbaren Erscheinungen in bemerkenswerthem Einklange stand. Auch auf den „mykotischen Lungen collaps“ und die von Eppinger an den Laryngeschwüren aufgefundene Mikroorganismen-Invasion wird an dieser Stelle mit Recht hingewiesen. — Besonderes Gewicht legt K. auf eine Unterscheidung des „Bacillus typhosus“ von den Fäulnisstäbchen des Darms. Der erstere sei viel schlanker, bei den letzteren komme weder Faden- noch Sporenbildung vor. Auch sei für die Diagnose der Typhusbacillen ihr Eindringen in die Gewebe entscheidend, welches K. bei Fäulnisbakterien „niemals wahrgenommen hat“. Nachdem er die genaueren histologischen Veränderungen, welche durch das Eindringen des Mikroorganismus an und in den Darmdrüsen bewirkt werden und speciell die Details eines Falles von hämorrhagischem Typhus zur Veranschaulichung dieser Verhältnisse wiedergegeben hat, gelangt er zu der Anschauung, dass in Fällen, welche zu ungünstigem Ausgange führen, der Antagonismus zwischen der Spaltpilzwucherung und den angegriffenen lebenden Geweben mit einer mächtigen Mycelentwicklung des eingedrungenen Mikroorganismus und mit seinem Weiterwuchern innerhalb der Gefässe endige. Als Beweise, dass der gefundene Bacillus auch in Versuchsthiere den Typhus hervorrufe, figuriren Experimente von Chomjakoff und Klebs selbst, welche sich im Referat nicht wiedergeben lassen. — Nachdem nun der Abdominaltyphus als eine Schistosomycose erkannt sei, müsse die Therapie die Invasion der Typhusbacillen zu verhindern und ihre Weiterentwicklung zu hemmen suchen; vermöge sie beides nicht mehr zur rechten Zeit, so können wenigstens vielleicht die secundäre Verbreitung der Organismen in wichtige Functionssysteme verhindert werden. Auf Grund dieser vereinfachten pathogenetischen Basis behandelte Klebs Typhen mit — Inhalationen von Natr.-beuz.-Lösung und mit Magnesiumheuzoat, von welchem letzteren im ersten der mitgetheilten Fälle innerhalb 26 Tagen 450, im zweiten innerhalb 9 Tagen 180 Gr. innerlich verbraucht wurden. Die Erfolge waren in beiden Fällen ausgezeichnet (1).

III. Brautlecht stellte Culturversuche mit Mikroorganismen einiger

verdächtiger Trinkwässer an und isolirte mittelst derselben eine „specifische, pathogene, der Gattung Bacillus angehörige Bacteriacee“. Leider ermangelt die Beschreibung der Entwicklungsstadien derselben — zarte Fäden, perlschnurartiger Zerfall in „Coccen“, Auswachsen dieser in Stäbchen — der nöthigen Beweiskraft, da Verf. keinen der von ihm angenommenen Uebergänge an einem isolirten Mikroorganismus und ohne Unterbrechung verfolgt hat. Er will dieselben Formen auch aus dem Urin Typhuskranker dargestellt und auf faulenden grünen Algen zur Hochsommerzeit gefunden haben. Die pathogenen Eigenschaften erschloss er aus den Folgen subcutaner Uebertragung der Pilze auf Kaninchen. „Ungefähr $\frac{3}{4}$ Stunden (!) nach der Injection trat eine 18—36 Stunden anhaltende Temperatursteigerung um 0,5—1,5° C. ein. Hierauf Rückkehr zur Norm oder ein Abfall bis zu —0,30 unter diese“. Später gingen diese Thiere und zwar ältere unter fieberfreiem Verhalten und ohne Durchfälle in 2—8 Wochen, junge dagegen mit profusen Durchfällen in 4—6 Tagen zu Grunde. Bei letzteren ergab die Section intensive Hyperämie des ganzen Verdauungskanales mit kleinen dunkelrandigen Erosionen des Magens und der Därme, bei den älteren fand sich „das ausgeprägte Bild eines hochgradigen Duodenalkatarths neben meist erheblicher Vergrösserung der verdunkelten“ (?) „Milz in Länge und Breite“. Daneben Schwellung und Verfärbung der Mesenterialdrüsen. „Die Peyer'schen Plaques sind soweit der Darm getrübt ist, in den verschiedensten Stadien der Schwellung markig, gelblich und reticulirt“. Nekrose der Drüsen hat B. jedoch unter 69 Fällen nur einmal in grösserer Ausbreitung beobachtet.