

VI.

Zur pathologischen Anatomie des Paratyphus A.

Von

Dr. Hermann Schöppler.

Man betrachtet unter der Gruppe der Typhuserreger die Formen des Paratyphus als diejenigen, welche klinisch weniger schwer im allgemeinen verlaufen als die des eigentlichen Typhus. Und man kann sagen, daß vor dem derzeitigen Weltkriege von den Erregern des Paratyphus, die des Paratyphus A als die weit seltener zur Beobachtung kommenden galten, gegenüber denen des Paratyphus B. Es hat sich nun aber gezeigt, daß im Verlaufe dieses Krieges der Paratyphus keineswegs so selten war, als man von den Friedensverhältnissen her anzunehmen gewohnt war. Im Gegenteil; es konnten sogar Paratyphus A-Erkrankungen epidemieartig auftretend beschrieben werden. Auch die im Frieden vorherrschende Ansicht über den verhältnismäßig leichteren Verlauf des Paratyphus A gegenüber dem Typhus hat ihre Änderung erfahren müssen und wird dahin richtigzustellen sein, daß der Paratyphus A als eine schwere Erkrankung aufzufassen ist, die ihre Opfer wohl fast ebenso häufig fordert als der Typhus selbst. Als beweisendes Beispiel hierfür möchte nachstehender Fall zur Veröffentlichung kommen, der besonders durch seinen pathologisch-anatomischen Befund bemerkenswert erscheint.

Am 22. März 1917 meldete sich der Inf. H. krank. Er gab an, Leibscherzen und Durchfall zu haben. Er hat angeblich in der Nacht vom 21.—22. zweimal heftigen dünnen Stuhl gehabt. Die Untersuchung ergab zunächst leichte Druckempfindlichkeit des Leibes, keine Aufreibung. Kein Erbrechen. Temp. 38,3. Puls: regelmäßig, kräftig. H. wurde als schonungskrank in das Revier verlegt, und es wurden Leibumschläge angeordnet. Darnach zunächst Besserung.

Nachmittags verschlechterte sich wieder das Befinden. Es wurden schleimige, gallige Massen erbrochen; der Leib war wenig aufgetrieben, die Druckempfindlichkeit stärker geworden. Die Zunge war belegt. Temp. 38,6. Puls: kräftig, regelmäßig, 84.

Der Abtransport des H. wurde angeordnet, da es sich anscheinend um eine foudroyant verlaufene Wurmfortsatz-Durchbruchs-Peritonitis handelte.

H. wurde bei einer San.-Kp. am 23. 3. 17 eingeliefert. Er wurde dort pulslos und mit ausgesprochener Untertemperatur aufgenommen. Fahle, bläuliche Gesichtsfarbe. Zunge belegt, feucht. Der Leib war aufgetrieben, mit Tympanie und hoher Druckempfindlichkeit. Wegen des schlechten Allgemeinzustandes sofort ins Bett. Wärmeflasche, Leibwärmer, 0,02 Morph. subkutan. Nachts Erbrechen

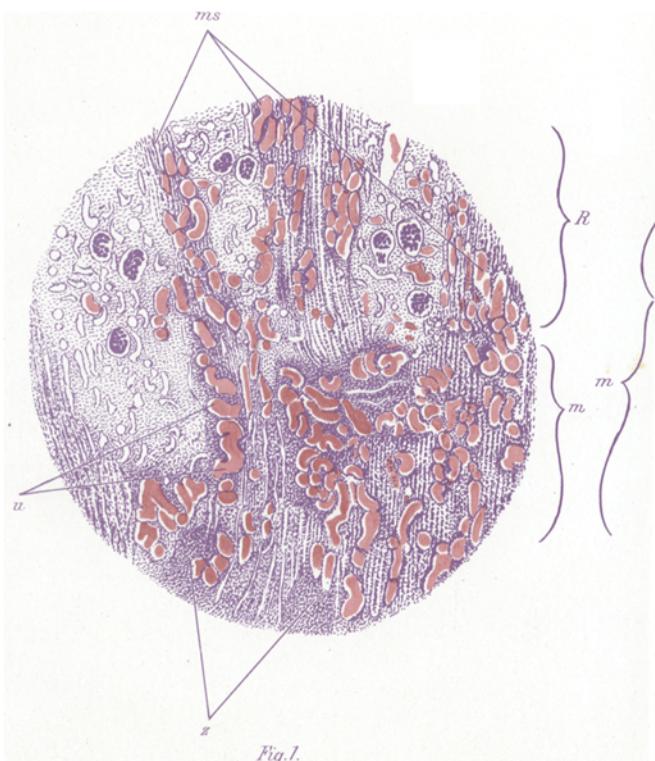


Fig.1.

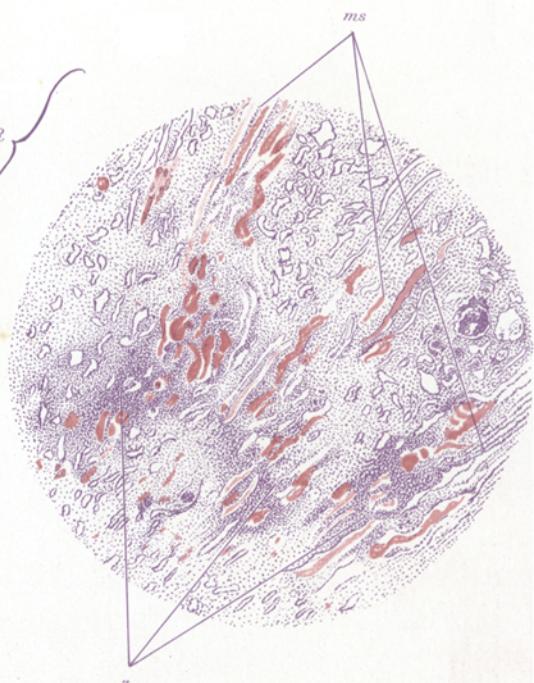


Fig.2.

von geringen Mengen wässriger Flüssigkeit, in der einzelne schleimige Nahrungsbrocken schwimmen. Säuerlicher Geruch.

2.³⁰ nachts tritt der Tod ein.

Diagnose: fraglich. Akute schwere Intoxikation? Peritonitis infolge Appendizitis? Ileus?

Die am 24. 3. 17 vorgenommene Obduktion ergab folgenden Befund:

Jugendliche, männliche Leiche mit ausgesprochener Totenstarre. Der Mund ist halb geöffnet. Die oberen Augenlider bedecken die Augäpfel fast vollkommen. An den abhängigen Körperstellen zahlreiche livide Totenflecke. Der Unterleib ist aufgetrieben, grünlich verfärbt und gespannt.

Auf dem großen Hautschnitt vom Kinn zur Symphyse ist die Muskulatur kräftig entwickelt, braunrot, gut durchfeuchtet. Das Fettpolster hat eine blaßgelbe Farbe. Beim Eröffnen der Bauchdecken ist das Netz hinaufgeschlagen und liegen die stark geblähten Darmschlingen unbedeckt vor. Die Serosa der Darmschlingen ist bläulich-schwärzlich verfärbt, feucht, glatt, glänzend. In der Bauchhöhle etwa 200 cem einer blutigen, leicht getrübten Flüssigkeit. Die Leber ist vom Rippenbogen völlig bedeckt. Zwerchfellstand: r. oberer Rand der 5. Rippe, l. unterer Rand der 5. Rippe. Die Rippenknorpel schneiden sich weich und sind auf der Schnittfläche von milchweißer Farbe.

Nach Herausnahme des Brustbeins ist der Herzbeutel fast völlig unbedeckt. In demselben ca. 10 cem einer leicht blutig-serösen Flüssigkeit. Beide Lungen liegen frei in der Brusthöhle. Die Brusthöhlen sind leer. Die l. Lunge zeigt überall eine glatte, spiegelnde Oberfläche von einer hellgrauroten Farbe. Auf dem Durchschnitt knistert das Gewebe; die Schnittfläche ist glatt, von hellroter Farbe. Die Konsistenz der Lunge ist überall gleichmäßig elastisch, weich. In den großen Bronchialstämmen nur wenig schaumiger Inhalt. Die Schleimhaut ist überall rötlich, glatt. Die großen Gefäße sind leer, ihre Intima glatt. Die peribronchialen Lymphdrüsen sind klein, anthrakotisch. Die rechte Lunge zeigt überall eine glatte, spiegelnde Pleura. Das Gewebe knistert beim Durchschneiden. Die Schnittfläche ist glatt, im Ober- und Mittellappen hellrot, bläulichrot im Unterlappen. Der Luftgehalt ist überall erhalten, der Blutgehalt im Unterlappen vermehrt. Die großen Bronchialstämme, die großen Gefäße, die peribronchialen Lymphdrüsen verhalten sich wie links.

Das Herz entspricht ungefähr der Faust des Mannes. Die Herzoberfläche ist glatt. Das subepikardiale Fett ist gut entwickelt. Die arteriellen Klappen schließen auf Wassereinguß, die venösen Segel sind gut durchgängig. In den Herzhöhlen nur wenig dunkles, flüssiges Blut. Das Herzfleisch ist gut entwickelt, von braunroter Farbe und guter Konsistenz. Die Herzinnenhaut ist zart und durchscheinend. Die arteriellen Klappen sind frei beweglich, zart, ebenso die venösen Segel. Die Intima der großen Gefäße ist zart und durchscheinend.

Die Milz ist groß; 20,3 : 14,0 : 5,7. Die Kapsel ist blaugrau, glatt. Auf dem Durchschnitt ist das Gewebe dunkelblaurot, weich. Die Follikel- und Trabekelzeichnung verwaschen.

Der Magen enthält nur wenig schleimige, trübe Flüssigkeit. Die Magenschleimhaut ist graurot, gewulstet. Die Wülste lassen sich leicht ausstreichen.

Die mesenterialen Lymphdrüsen sind geschwollen, über bohnengroß, teilweise blutig infiltriert.

Das Pankreas zeigt deutliche Läppchenzeichnung, ist von derber Beschaffenheit, auf dem Durchschnitt blaßgraurot. Der Blutgehalt ist gehörig.

Die Leber hat eine glatte Oberfläche. Auf der Schnittfläche ist die Läppchenzeichnung etwas verwaschen; die Farbe ist ein Gelbbraun. Die Konsistenz ist mäßig fest. Der Blutgehalt ist verminder.

Die Gallenblase enthält etwa 15 ccm einer dunkelgrünen, zähflüssigen Galle. Die Schleimhaut ist glatt.

Die l. Niere ist in eine mäßig entwickelte Fettkapsel eingebettet, klein. Die Faserkapsel lässt sich schwer abziehen. Die Oberfläche der Niere ist leicht höckig, gelappt. Auf dem Durchschnitt ist das Gewebe blaßbraunrot. Mark- und Rindenzeichnung ist erhalten. Dicke der Rinde 0,4 cm. Die Konsistenz der Niere ist derb. Maße: 10,2 : 5,5 : 2,3.

Die r. Niere in eine geringe Fettkapsel eingebettet, lässt die Faserkapsel nur schwer abziehen. Auch hier ist die Oberfläche höckerig, auf dem Durchschnitt das Gewebe blaßbraunrot, die Konsistenz derb. Die Mark- und Rindenzeichnung ist erhalten. Dicke der Rinde 0,6 cm. Maße: 11,3 : 5,2 : 2,6.

Bei der Eröffnung des Darms beginnt sich die Darmschleimhaut am Übergang zum Ileum stark zu röten und ist mit einem schmutziggraugelben, breiartigen Inhalt bedeckt, der gegen das Zökum zu sich eindickt. Auch hier die Schleimhaut gerötet, geschwollen. Im Ileum sind die Peyer'schen Plaques geschwollen, rötlich. Die Follikel treten scharf hervor und sind glasig. Die Darmschleimhaut ist überall hämorrhagisch infiltriert und mit zahlreichen kleinen Blutaustreten punktförmig durchsetzt, so daß sie wie gestippt erscheint.

Der Wurmfortsatz frei, durchgängig, zeigt den gleichen Befund an seiner Schleimhaut.

Nach Eröffnung der Schädeldecke ist die Dura durchscheinend, die Pia zart. Die Hirnwunden sind gleichmäßig entwickelt. Aus dem Duralsack fast keine Flüssigkeit. In den Hirnhöhlen nur wenig leicht getrübte Flüssigkeit. Beim Durchschneiden des Gehirns sind die Blutpunkte spärlich, leicht zerfließend. Die Konsistenz des Gehirns ist überall gleichmäßig fest, die graue und weiße Substanz ist gut unterschieden. Die basalen Kerne sind deutlich abgegrenzt.

Das Kleinhirn, das verlängerte Mark sind ohne Besonderheiten.

Anatomische Diagnose: Ileotyphus; typhöse Milzschwellung; Granularatrophie der Nieren; trübe Schwellung der Leber; Hypostase im r. Unterlappen der Lunge.

Der Befund des Darms zeigt nun ein eigen tümliches Verhalten, das sonst im allgemeinen beim Typhus abdominalis nicht angetroffen wird. Besonders die vielen petechienähnlichen Blutungen sind dabei auffallend. Auch die ganze diffuse, hämorrhagisch infiltrierte Schleimhaut des Ileum bedarf der Hervorhebung¹⁾.

Es wurden nun sofort bei der Autopsie Darmstücke zur bakteriologischen Untersuchung herangezogen. Dabei konnte festgestellt werden, daß es sich in diesem Falle um einen Paratyphus A handelte.

Das Wachstum des Ausstriches von der Darmwand und der Galle ergab charakteristische, kreisrunde Oberflächenkolonien auf Malachitgrünnährböden. Im hängenden Tropfen erwiesen sich die Kolonien aus beweglichen Stäbchen zusammengesetzt. Lackmusmölke gab Rötung. Neutralrotagar zeigte Fluoreszenz mit geringer Gasbildung, Barsiekow-Gerinnung. Saccharose zeigte nur schwaches Vergorensein. Die serologische Untersuchung ergab: Agglutination mit Paratyphus A-Serum $1:50 + 1:100 + 1:200 + 1:300 + 1:400 \pm 1:500 -$, mit Typhusserum: $1:50 + 1:100 \pm 1:200 -$, mit Paratyphus B-Serum keine Agglutination.

Auf Grund dieses Befundes mußte die Diagnose auf Paratyphus A gestellt werden.

Bemerkenswert erscheint mir bei der bakteriologischen Untersuchung die Vergärung von Saccharose, die dem Befunde von Hepp²⁾ und Tworth³⁾ entspricht, entgegen den Ansichten von Uhlenhuth und Hübener⁴⁾, die eine Bestätigung dieser Versuche noch als ausstehend betrachten. Ebenso muß auf die Gerinnung in Barsiekow-Mannit hingewiesen werden, ein Befund, den auch Lehmann⁵⁾ im Gegensatze zu Schmitz und Kirschner⁶⁾ hervorhebt.

Histologisch fand sich nun in den Darmstücken (Ileum), die in der Dicke von $10\text{ }\mu$ geschnitten und mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt wurden: das Epithel der Darmschleimhaut liegt teilweise abgestoßen in den Zellenlumina, das Gewebe der Submukosa und Mukosa ist stark gelockert. Die Lymphknötchen sind von prall-

¹⁾ Ähnlicher Befund wurde in einem nicht völlig erklärten Falle von v. Peßl erhoben (v. Peßl, Einige bemerkenswerte Fälle aus der Prosektur M. A., München. Münch. med. Wschr. 59. Jahrg., 1912).

²⁾ Hepp, S., Vergärung von Saccharose durch Bact. coli und Paratyphus B. Inaug.-Diss. Freiburg i. B. 1915.

³⁾ Tworth, zit. bei Hepp. Inaug.-Diss. Freiburg i. B., 1915.

⁴⁾ Uhlenhuth und Hübener, zit. bei Kolle-Wassermann, Handb. d. pathol. Mikroorganismen Bd. 3.

⁵⁾ Lehmann, E., Paratyphus A im Felde. Münch. med. Wschr., Feldärztl. Beilage Nr. 3, 1916.

⁶⁾ Schmitz und Kirschner, Münch. med. Wschr. 1916, Nr. 1.

gefüllten Blutkapillarnetzen umgeben. Auch die Gefäße der Zotten zeigen vielfach starke Blutfüllung. An vielen Stellen kommt es zum Blutaustritt in das benachbarte Gewebe. In den Krypten liegen an vielen Stellen der Präparate Haufen von Bakterien, ebenso in den Lymphräumen der Zotten.

Übersehen wir den Fall, so handelt es sich um einen äußerst rasch zum Tode führenden Paratyphus A, der klinisch kaum zu fassen war. Am besten paßte auf ihn noch die Diagnose der schwersten Intoxikation. Das pathologisch-anatomische Bild führt uns zum Typhus abdominalis: Schwellung der Peyer'schen Plaques, der Solitärfollikel, und dem Typhus entsprechend als Lokalisation im Ileum, Hyperämie der Mesenterialdrüsen bei mäßiger Schwellung derselben. Dabei sind die heftigen Entzündungserscheinungen von seiten des ganzen Darmtraktus und die petechialen Blutungen noch besonders hervorzuheben, die als Zeichen schwerster Bakterieninvasion und Toxinwirkung aufzufassen sind.

Der Paratyphus A ist pathologisch-anatomisch noch wenig beschrieben. Galt er doch vor dem Kriege als eine seltene Erkrankung, von der Meineritz noch schreiben konnte: „Der ‚Typus A‘ hat noch keine große praktische Bedeutung erlangt; eigene Erfahrungen darüber besitzen wir nicht.“

Castellani¹⁾ — die Fälle von Hermann²⁾ dürften ohne weiteres ausscheiden, den Fall von Wells-Scott³⁾, als zweifelhaft, will ich gleich hier übergehen — berichtet über eine Paratyphus A-Obduktion, bei welcher sich im Darmkanal Veränderungen vorfanden, die einem Typhus abdominalis völlig ähnlich waren. Es wurde die Schwellung der mesenteriellen Lymphdrüsen festgestellt, und im untersten Ileum fanden sich zahlreiche Geschwüre. Die Züchtung von Paratyphus A in Reinkultur aus der Milz und den Lymphdrüsen läßt den Fall sicher beurteilen.

Birt⁴⁾ fand bei einem an Paratyphus A Verstorbenen an der Milz und im Darm die gleichen typischen Veränderungen, wie wir sie bei der Obduktion bei Typhus abdominalis zu finden gewohnt sind.

Baermann und Eckersdorff⁵⁾ beschreiben diffuse katarrhalische, schleimig-eitrige Entzündungsvorgänge im Dünnd- und Dickdarm, fügen hier jedoch hinzu, ohne Erosionen und Substanzverluste und ohne Beteiligung der folliculären Elemente.

¹⁾ Castellani, Paratyphoid fever in the tropics, cases of mixed infection. *The Lancet* I, 1907.

²⁾ Hermann, M., L'intoxication carnée de Sirault. *Arch. de méd. experim. et d'anatomie pathologique*. Paris 1899.

³⁾ Wells-Scott, Journ. of Infect. Diseases. 1904.

⁴⁾ Birt, Typhoid and Paratyphoid Fevers. Journ. Royal Army Med Corps 1907.

⁵⁾ Baermann und Eckersdorff, Über Paratyphus A. Berlin. klin. Wschr. 1909.

Buday¹⁾ kommt zu dem Ergebnis, daß „in den typhusähnlichen Fällen von Paratyphusinfektionen auch die lymphoiden Apparate des Darmes erkranken können. Während aber diese Erkrankung des lymphoiden Gewebes beim Typhus abdominalis mit großer Beständigkeit auftritt, ist sie auch in solchen Paratyphusinfektionen, welche sich durch typhusähnlichen klinischen Verlauf auszeichnen, nur in einem Teile zu finden.“ Eine Erklärung hierfür kann Buday nicht geben.

Hübschmann²⁾ bringt eine zusammenfassende Arbeit über Sektionsbilder des Bauchparatyphus als auch der Gastroenteritis paratyphosa. Seine Ausführungen sind nicht scharf und zeichnen keine absolut sicheren Bilder, doch neigt sich nach meiner Ansicht der Verf. in seinen Ausführungen bei Paratyphus A mehr nach der Seite des Typhus hin.

Die Literatur wird erst in neuester Zeit reicher an pathologisch-anatomischen Beobachtungen bei Paratyphus A.

So konnte Klinger³⁾ über zwei Autopsiebefunde Mitteilungen machen, und hat derselbe die gleichen pathologisch-anatomischen Befunde erheben können, wie sie der Typhus abdominalis uns zeigt.

Kalliebe⁴⁾ sah ebenfalls bei Paratyphus A die bei Typhus uns bekannten Geschwürsbildungen im Darme, die Schwellung der lymphoiden Elemente, die Milzvergrößerung. Also ganz das pathologisch-anatomische Bild des Abdominaltyphus.

Allerdings finden sich bei Herxheimer⁵⁾ und Frenzel⁶⁾ in ihren Veröffentlichungen die Bildung von Geschwüren wieder nicht erwähnt. Meyerhofer und Jilek⁷⁾ dagegen konnten folgenden Befund erheben: Stark ausgetrocknete Muskulatur, akute Gastroenteritis, Schwellung der mesenteriellen Lymphdrüsen und Lymphknoten, pseudomembranöse, größtenteils exulzerierende Kolitis und Versteifung der ganzen Dickdarmwand. Mäßig großer, weicher Milztumor, Degeneration der parenchymatösen Organe.

Baatz⁸⁾ konnte ebenfalls die Schwellung der mesenteriellen Lymphdrüsen,

¹⁾ Buday, K., Zur pathologischen Anatomie des Paratyphus. Ztbl. f. Bakt., Parasitenkunde u. Infektionskrankh. Bd. 60. Jena 1911.

²⁾ Hübschmann, Zieglers Beitr. Bd. 56, 1913.

³⁾ Klinger, Paratyphus A-Erkrankungen im Felde. Münch. med. Wschr. 1915.

⁴⁾ Kalliebe, Münch. med. Wschr. 1916.

⁵⁾ Herxheimer, Berl. klin. Wschr. 1916.

⁶⁾ Frenzel, Münch. med. Wschr. 1916.

⁷⁾ Meyerhofer, E. und Jilek, G., Zur Klinik und Diagnose des Paratyphus A im Felde. Med. Klin. XII. Jahrg. Berlin 1916.

⁸⁾ Baatz, M., Beobachtungen bei Paratyphus A. Münch. med. Wschr. 64. Jahrg. München 1917.

Darmgeschwüre (Dickdarm), Milzschwellung bei an Paratyphus A Verstorbenen feststellen. Außerdem fand er noch in einem Falle subphrenischen Abszeß und multiple kleine Nierenabszesse, in einem 2. Falle: Bronchopneumonie und Darmblutungen.

Es haben sich also in neuester Zeit die Befunde gemehrt, die bei Paratyphus A Veränderungen in der Leiche fanden, die sehr an den Typhus erinnern. Übrigens hat Saltykow¹⁾, ohne daß er damals so recht auf den Kernpunkt der Sache sich einzugehen getraute, ganz den gleichen typhusähnlichen Obduktionsbefund bei einem 22jährigen Mädchen veröffentlicht. Auch er sah: diffuse Schwellung der Ileumschleimhaut, der Solitärfollikel und der Payerschen Haufen, blutige Schleimhautinfiltrate im untersten Ileum, Milztumor (15 : 9 : 3 cm), Schwellung der Mesenterialdrüsen. Hierher gehören ferner auch noch die von Saltykow erwähnten Fälle von Barykin²⁾, mit einem vollständig dem Abdominaltyphus ähnlichen Sektionsergebnis, und die klinisch typhusähnliche Erkrankung, welche Monnier und Riberau³⁾ veröffentlichten, welche jedoch kein charakteristisches Sektionsergebnis erbrachte.

Hennis⁴⁾ neigt zu der Auffassung, daß die diffuse, katarrhalische Darmentzündung bei Paratyphus A im Vordergrund der pathologisch-anatomischen Erscheinungen stünde. Seine Anschauung läßt jedoch die neueste Literatur ohne Berücksichtigung.

Nach den neuesten Beobachtungen besteht nun die Ansicht zu Recht, daß der Paratyphus A mehr sich nach der Seite des Typhus abdominalis in pathologisch-anatomischer Hinsicht neigt, als nach der Seite des Paratyphus B. Die auffallende Beteiligung der lymphatischen Apparate, die Milzschwellung, die nicht selten beobachtete Geschwürsbildung im Darme sprechen doch sehr für diese Annahme. Wenn in der Literatur dann auch wieder Fälle beschrieben worden sind, welche mehr den Charakter der Darmentzündung zeigen, so bleiben dieselben doch in der Minderzahl und gehören zumeist einer früheren Zeit an. Die in neuester Zeit beschriebenen Fälle sprechen sich fast alle für die typhusgleichen Erscheinungen aus, die der Obduzent vorfand.

Neben dem pathologisch-anatomischen Befunde darf auch nicht vergessen werden, daß auch die Kliniker immer mehr und mehr die Stimme dahin erheben, daß der Paratyphus A in klinischer Beziehung eine ganz vorwiegend typhöse Erkrankung ist und die bisherige Annahme, daß die Erkrankung klinisch meist einen

¹⁾ Saltykow, S., Zur pathologischen Anatomie des Paratyphus. Virch. Arch. Bd. 211. Berlin 1913.

²⁾ Barykin, Inaug.-Diss. Petersburg 1906 (zit. nach Saltykow).

³⁾ Monnier und Riberau, Compt. rend. soc. biol. T. 69, 1910 (zit. nach Saltykow).

⁴⁾ Hennis, H., Über den Paratyphus A. Zeitschr. f. Hygiene und Infekt.-Krankh. 84. Bd. Leipzig 1917.

eichten Verlauf, ähnlich wie bei Paratyphus B, nähme, nicht mehr gerechtfertigt erscheint (z. B. Lehmann¹⁾, Loewenthal²⁾ u. a. m.). Auch die Ansicht von Meinertz³⁾, daß der Paratyphus A als Krankheit noch zu wenig bekannt sei, dürfte heute nicht mehr aufrechtzuhalten sein.

Bakteriologisch möchte ebenfalls der Erreger des Paratyphus A dem Typhus näher stehen als dem Paratyphus B, wenn er auch nach Lehmann „ein vom *Bacillus typhosus* ebenso grundsätzlich verschiedener Bazillus ist wie vom *Bacillus paratyphosus* B“.

Nach vorstehenden Ausführungen, auf Grund des Eigenbefundes und im Hinblick auf die mir im Felde zur Verfügung stehende Literatur komme ich zu folgendem Schlußergebnis:

1. Der Paratyphus A steht pathologisch-anatomisch näher dem Typhus als dem Paratyphus B.
2. Er ist als eine typhöse Erkrankung aufzufassen (typhöser Typus⁴⁾).
3. Dafür sprechen die Veränderungen im Darme (Geschwürsbildung), im Lymphapparat (Schwellung der Solitärfollikel, der Peyer'schen Haufen, der mesenterialen Lymphdrüsen), der Milztumor.
4. Dem pathologisch-anatomischen Befund entsprechend ist auch das klinische Bild des Paratyphus A ein solches, das vorwiegend eine typhöse Erkrankung darstellt.
5. Auch bakteriologisch dürften die Paratyphus A-Erreger näher den Typhusbazillen als den Erregern des Paratyphus B stehen.

¹⁾ Lehmann, Paratyphus A im Felde. Münch. med. Wschr. 1916 und Ztschr. f. Hyg. Bd. 180, 1916.

²⁾ Loewenthal, F., Paratyphus A und sein Vorkommen bei Feldzugsteilnehmern. Med. Klin. 1917. Zur Kenntnis des Paratyphus A. Med. Klin. 1916 und Münch. med. Wschr. 1916, Nr. 46.

³⁾ Meinertz, J., Die klinische Diagnose des Typhus und Paratyphus. Berlin 1910.

⁴⁾ Typhöser Typus der Paratyphusgruppe, nach der von Buday geschaffenen und von Graichen (Graichen, P., Paratyphussepsis, Langensalza 1913) akzeptierten Einteilung der Paratyphuserkrankungen.
