

(Aus dem pathologischen Institut des städtischen Krankenhauses im Friedrichshain-Berlin [Abt.-Direktor: Prof. Dr. Ludwig Pick].)

## Pathologisch-anatomische und bakteriologische Ergebnisse in 69 Obduktionsfällen paratyphöser Infektion, insbesondere in 60 Fällen von Paratyphus B und A aus dem Material der ehem.

### III. deutschen Armeeprosektur.

Von

Dr. Senjiro Suzuki aus Tokio.

(Eingegangen am 10. März 1924.)

### Inhaltsübersicht.

- I. Einleitung und Vorbemerkungen (S. 685).
- II. Tabellarische Übersicht über 69 Sektionsfälle (pathologisch-anatomisch, histiologisch und bakteriologisch) (S. 692).
- III. Pathologisch-anatomische Ergebnisse (S. 720).
  - A. Paratyphus abdominalis B und A (S. 721).
    1. Makroskopisches Verhalten des Darmrohrs einschließlich des Magens (S. 722).
    2. Makroskopisches Verhalten von Milz und Gekröselymphknoten (S. 731).
    3. Histologisches Verhalten von Darm, Milz und Gekröselymphknoten (S. 732).
    4. Verhalten der übrigen Organe (S. 739).
  - B. Misch- und Sekundärinfektionen bei Paratyphus abdominalis (S. 750).
  - C. Abgelaufene Fälle von Paratyphus abdominalis (B); sekundäre Paratyphusbacillämien (B und A); allgemeine Paratyphus(B)-Infektion ohne Darmerkrankung (S. 752).
- IV. Bakteriologisches (S. 756).
- V. Zusammenfassung (S. 757).

### I. Einleitung und Vorbemerkungen.

Seit den im Weltkrieg gesammelten ärztlichen Erfahrungen steht die pathologische Anatomie der Paratyphuserkrankungen auf einer breiten Unterlage. Es ist vor allem das Sektionsmaterial der deutschen und österreichischen im Heeresdienst tätigen pathologischen Anatomen gewesen, das grundsätzliche Fragen der Lehre von der pathologischen

Anatomie des Paratyphus zur Klärung brachte, und die zusammenfassende v. Wiesnersche Darstellung des Paratyphus in Schjernings Handbuch der ärztlichen Erfahrungen des Weltkrieges gibt den Niederschlag der wesentlichen Arbeiten auf diesem Gebiet.

Die in den letzten 3 Jahren vor dem Kriege von Burckhardt, Hübschmann und Löle gegebenen Zusammenstellungen der Sektionsbefunde bei Paratyphus B- und A-Infektionen, die klinisch teils typhusähnlich als Paratyphus abdominalis, teils im Bilde der akuten z. T. choleriformen Gastroenteritis verlaufen waren, umfassen — ergänzt durch einige bei P. Uhlenhuth und E. Hübener mitgeteilte pathologisch-anatomische Beobachtungen — nicht mehr als höchstens ein halbes Hundert Fälle. Sie ergaben eine auffallende Verschiedenheit in den Einzelzügen der anatomischen Bilder und führten bei der Neigung vieler Autoren, auf der allzu schmalen Basis ihres meist nicht mehr als einen Fall ausmachenden Materials zu verallgemeinern, zu verwirrenden Widersprüchen, insbesondere für die pathologische Anatomie des Paratyphus abdominalis. Zwar geht auch die pathologisch-anatomische Kriegsliteratur der Paratyphusinfektionen, die wesentlich den Paratyphus abdominalis und in nur geringem Umfang die akute paratyphose Gastroenteritis behandelt, allermeist über kürzere mehr kasuistisch gehaltene Beiträge nicht hinaus. Aber teilweise findet sich hier ein bedeutendes Sektionsmaterial in einer Hand. So sah z. B. Zimmer 33 Todesfälle bei Paratyphus B-Erkrankungen, Galambos 18 Sektionen von Paratyphus abdominalis B und 20 von Paratyphus abdominalis A, L. Pick gemäß seinen 1918 gemachten Angaben 21 bzw. 4 Fälle und Sternberg 75 bzw. 14 Fälle von Paratyphus abdominalis B und A. L. Pick schätzt (1918) die Gesamtzahl der verwertbaren Paratyphus abdominalis-Sektionen der Vorkriegs- und Kriegszeit auf ca. 240, einschließlich seiner eigenen Fälle.

Sternberg und L. Pick haben ihr Material in eingehenden Untersuchungen und unter Berücksichtigung der Literatur für allgemeine Mitteilungen über die pathologische Anatomie des Paratyphus abdominalis verwertet. Die grundsätzlich wichtigen Ergebnisse namentlich dieser beiden in allen Hauptpunkten übereinstimmenden Arbeiten liegen, wie mir scheint, nach folgenden Richtungen:

Zunächst ist festzustellen, daß auch in Fällen annähernd gleichen oder ähnlichen typhusartigen Verlaufes das pathologisch-anatomische Bild in sehr weiten Grenzen wechselt, nicht nur gegenüber dem Typhus, sondern auch in den einzelnen Fällen des Paratyphus abdominalis selbst, sowohl in den Befunden am Darmkanal, hinsichtlich ihrer besonderen Gestaltung, Örtlichkeit und Stärke, wie in den an Milz und Bauchlymphknoten, wie schließlich auch an den übrigen Organen.

Zweitens besitzt dieses morphologisch stark wechselnde Bild, zumal auch am Darmrohr, in keinem seiner Züge eine Eigenart weder für den Paratyphus noch für die paratyphose Infektion im allgemeinen.

Drittens ist kein Zweifel mehr an der grundsätzlichen Übereinstimmung der anatomischen Befunde beim Paratyphus abdominalis A und B. Alle Trennungsversuche, an denen es z. B. Galambos nicht fehlen läßt, haben sich als künstliche erwiesen.

Viertens können entgegen den noch von *Hübschmann, Löle, Herxheimer*<sup>1)</sup>, *Rössle*, bedingt (betreffs des Verhaltens der Milz) auch von *Beitzke*, geäußerten Zweifeln die Veränderungen am Darm sowohl wie an der Milz und den Gekröselymphknoten makro- und mikroskopisch über die bloße „Typhusähnlichkeit“ hinaus die des Abdominaltyphus in allen Einzelheiten auf das getreueste kopieren, so daß erst das bakteriologische Untersuchungsergebnis die Natur des Falles aufdeckt. Es kann auch hier zum Tod durch Darmblutungen und zur Perforationsperitonitis wie bei Abdominaltyphus kommen.

Endlich ist bisher keinerlei Beweis erbracht für die aus dem Kriegsmaterial besonders von *Stephan, Galambos* und *Herxheimer* abgeleitete pathologisch-anatomisch ruhrähnliche, d. h. ulcerös-verschorfende Form des Paratyphus. Ihr Vorkommen wird von *Beitzke, Sternberg* und *L. Pick* mit Recht bestritten, und *Pick* (1918) konnte, wie auch neuerdings *C. Bordoni-Posse* am *Pickschen* Material zeigt, den positiven Nachweis führen, daß da, wo neben einer aus pathologisch-anatomischen Befunden am Darm zu schließenden Paratyphusinfektion sich zugleich im Intestinum typische Ruhrbilder finden, auch der doppelte bakteriologische Nachweis gelingt: sowohl der der Paratyphusbacillen wie der der Ruhrbacillen.

Nach der Art der Darmbefunde teilt *v. Wiesner* den Paratyphus abdominalis in einen typhösen, einen enteritischen („durchwegs“ follikulären, z. T. follikular-ulcerösen) und einen gemischten typhös-enteritischen Typus, der die „Kombination der Extreme“ bietet; er nennt 58, 39 bzw. ca. 19 Fälle der Kriegszeit, eine sicher zu niedrige Schätzung. *L. Pick* verweist außerdem auf pathologisch-anatomisch rein enteritische Formen, die gelegentlich auch von indifferenten, weder typhösen noch follikulären Ulcera begleitet sein können. Diese, an Umfang und Zahl allermeist unbedeutend, miliar oder submiliar, sind makro- und mikroskopisch ohne besondere Kennzeichen und ohne erweislichen Zusammenhang mit den lymphatischen Apparaten. *Nowicki* denkt an Erosionsbildungen an der Stelle kleiner Blutungen. Ferner nennt *Pick* gewisse Zwischenformen unter den einzelnen Gruppen; auch der typhöse Typus kann (vgl. die Beobachtung *Budays*; auch unsere Tabellenfälle 1730, 1867, 1871) mit einfach katarrhalischen, genetisch und anatomisch indifferenten Ulcera sich verbinden, ebenso der follikular-ulceröse (vgl. unsere Fälle 1338, 1709) und der gemischte (Fall 1 *Jaffé*). *Beitzke* spricht von „Mischformen“ des anatomisch typhusgleichen und des follikular ulcerös-enteritischen Darmbefundes; sein Fall 3 — Enteritis

<sup>1)</sup> *Herxheimer* erkennt neuerdings (1922) für den Paratyphus abdominalis B die Möglichkeit an atomischer Gleichheit mit dem Ileotyphus an, obschon derartig typische Bilder bei Paratyphusinfektion sich „in einem großen Prozentsatz der Fälle nicht finden“.

follicularis ulcerosa des Dünnd- und Dickdarmes mit makroskopischen und mikroskopischen Schorfbildungen an den entzündlich hyperplasierten Lymphknötchen — gibt dafür ein Beispiel. Schließlich hebt *L. Pick* wie auch besonders *Herzheimer* die nicht allzu seltenen, freilich mehr klinisch als anatomisch charakterisierten Zwischenstufen, Übergangsformen und Grenzfälle zu der meist als „Nahrungsmittelvergiftung“ auftretenden akuten Gastroenteritis hervor.

Letztere ist nach der grundlegenden Einteilung der paratyphösen Infektionen durch *Schottmüller*, wie bekannt, vom Paratyphus abdominalis als besondere Gruppe zu trennen, und neben diesen und die akute Gastroenteritis als dritte Gruppe ist die — wenigstens scheinbar — „primäre“, paratyphöse entzündliche oder eitrige isolierte Organerkrankung zu setzen.

Auch hier haben die klinischen und pathologisch-anatomischen Kriegserfahrungen eine Erweiterung gebracht. Zu den 3 *Schottmüllerschen* Hauptformen tritt als vierte eine eigenartige „septische“ oder „typhos-septische“, oft schwer, selbst tödlich verlaufende Allgemeininfektion. Zuerst durch *Neukirch* in Ersindjan in Ostanatolien, dann auch in Konstantinopel beobachtet, wurde sie weiterhin durch *Weil* und *Saxl* in Wohynien und Albanien, durch *Dienes* und *Wagner* ebenfalls in Osteuropa und besonders von *F. H. Lewy* und *F. Schiff* in der asiatischen Türkei an großem Material (11 Sektionsfälle bei deutschen Soldaten) erforscht. Neuerdings wird die weite Verbreitung des Erregers und der durch ihn bedingten Sepsis und Septicopyämie durch zahlreiche Arbeiten aus Rußland bekannt. Der Bacillus dieser Sepsis paratyphosa (Bacillus Ersindjan *Neukirch*, Bacillus paratyphi  $\beta$  *Weil* und *Saxl*, Bacillus paratyphi N) ist identisch oder eng verwandt mit dem Typus Voldagsen des zur Paratyphusgruppe zählenden Bacillus suipestifer, nach *Dienes* und *Wagner* auch mit *Uhlenhuths* Paratyphus C-Bacillen. *Lewy* und *Schiff* betonen dabei die Neigung zu hämorrhagischen Entzündungen in Leber, Niere und Darm und zu disseminierter Absceßbildung in den inneren Organen. Nach *Dienes* und *Wagner* ist der Darmtraktus in den reinen Fällen ohne jeden Befund. Offenkundig besteht hier ein Gegenstück zu den gelegentlich bereits berichteten Fällen von Typhus (vgl. die Zusammenstellung bei *Kutscher*) oder Paratyphus (vgl. bei *Graichen*) ohne Darmerkrankung, zum „Typhus sine typho“, aber doch mit dem Unterschiede, daß die „Ersindjan-Sepsis“ mit ihren mehr oder minder negativen Darmbefunden in großen verbreiteten und anhaltenden Epidemien auftritt.

Sind nach alledem, wie man sieht, die Fortschritte, die die pathologische Anatomie der Paratyphusinfektionen, zumal des Paratyphus abdominalis, auf Grund des Kriegsmaterials gemacht hat, auch sehr erhebliche, so besteht meines Erachtens hier doch ein gewisser Mangel insofern, als gerade in denjenigen Arbeiten, in denen, wie bei *Galambos*

und namentlich bei *Sternberg* und *L. Pick*, umfängliches einheitlich beobachtetes und untersuchtes Material für die Allgemeingültigkeit der Schlüsse bürgt, dieses Material als solches nicht berichtet wird.

Und doch lassen der besondere charakteristische Wechsel des Sektionsbildes mit seinen zahlreichen Varianten sowie die mannigfachen anatomischen Komplikationen, von denen die genannten Autoren berichten, eine nähere Kenntnis des *Tatsachenmaterials* der anatomischen Einzelfunde erwünscht erscheinen, schon um die bisherige sehr verschiedenwertige, allermeist aus Einzelbeobachtungen mosaikartig zusammengefaßte Kasuistik zu ersetzen. Dazu kommt, daß, soweit ich sehe, ein Bericht über systematische bakteriologische Untersuchungen an einer größeren Zahl von Todesfällen bei Paratyphus abdominalis überhaupt nicht vorliegt.

Diese Lücke sollen die folgenden, auf Anregung meines verehrten Lehrers Prof. Dr. *L. Pick* entstandenen Mitteilungen ausfüllen. Sie sollen in tabellarischer Zusammenstellung über das gesamte von *Pick* 1916/18 im Bereiche der 3. Armee in Frankreich obduzierte, auch histologisch durchuntersuchte Paratyphusmaterial berichten<sup>1)</sup> und die pathologisch-anatomischen und bakteriologischen Folgerungen, die sich aus dieser Übersicht ableiten, besprechen. Aus der Literatur werde ich dabei nur die wesentlichen Angaben heranziehen können und mancherlei speziellerer Besprechung vorbehalten müssen.

Sofern das Paratyphusmaterial *L. Picks*, *Sternbergs* und der meisten anderen Autoren ausschließlich Kriegsfälle umfaßt, erhält das Bild des Paratyphus abdominalis, das auf dieser Grundlage abgeleitet wird, vielleicht gewisse Züge, die wesentlich auf Rechnung bestimmter Einflüsse des Krieges zu setzen sind. Wir werden diesem Umstand in unserer Darstellung Rechnung zu tragen haben.

Das *L. Picksche* Sektionsmaterial umfaßt einschließlich der der damaligen *Pickschen* Arbeit zugrunde liegenden Beobachtungen 54 Fälle von Paratyphus abdominalis B und 6 Fälle von Paratyphus abdominalis A, im ganzen also 60 Fälle von Paratyphus abdominalis. Dazu 1 Fall von Paratyphus B-Infektion ohne klinische oder anatomische Zeichen einer Darmerkrankung und 8 Fälle sekundärer Infektion mit Paratyphusbacillen (6 mit Paratyphus B-, 2 mit Paratyphus A-Bacillen), im ganzen also 69 Fälle. Sie wurden ausnahmslos von Prof. *Pick* selbst anatomisch untersucht und sämtlich zur bakteriologischen Untersuchung weitergegeben. Diese führte im Laboratorium des beratenden Hygienikers der III. Armee (weiland Generaloberarztes Herrn Dr. *Kiessling*) fast durchweg Herr Oberarzt Dr. *R. Frenzel* aus, so daß auch auf diesem Gebiet die Arbeit nach einheitlichen Methoden und von einheitlichen Gesichtspunkten aus geleitet wurde<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Eine genaue Sterblichkeitssziffer hat sich bei den vielfachen Verschiebungen und Abtransporten nicht errechnen lassen.

<sup>2)</sup> Auch diese Gelegenheit kann ich nicht vorübergehen lassen, um Herrn Kollegen *Frenzel* für seine überaus wertvolle, ebenso mühsame wie erfolgreiche Mitarbeit vielmals zu danken. *L. Pick*.

Das *Sternbergsche* Material erscheint mit 75 Fällen von Paratyphus abdominalis B und 14 Fällen von Paratyphus abdominalis A umfänglicher, wird aber von *Sternberg* selbst als „nicht einheitlich und gleich verwertbar“ auf 46 Paratyphus B- und 10 Paratyphus A-Fälle eigener Beobachtung bzw. solche mit „genauen und verlässlichen Protokollen“ reduziert. In den übrigen 29 Paratyphus B- und 4 Paratyphus A-Fällen, die *Sternberg* nicht selbst gesehen hatte, standen ihm „nur kurze Aufzeichnungen“ zu Gebote, und „es war die Sektion nicht immer mit der nötigen Sorgfalt ausgeführt, insbesondere die Protokollierung oft erst nachträglich vorgenommen worden“. Fälle dieser Kategorie sind auch von *L. Pick* natürlich nicht verwertet worden. Danach entspricht das allen wissenschaftlichen Ansprüchen genügende Material der *Pickschen* Reihe in seinem Umfang fast genau dem *Sternbergschen*, übertrifft dieses sogar noch in manchen Richtungen.

*Sternberg* hat als Paratyphus abdominalis diejenigen Fälle in sein Material aufgenommen, „in welchen (l. c. S. 281) die Diagnose durch den bakteriologischen Nachweis des Erregers intra vitam im Blut oder post mortem in der Galle bzw. in der Milz sichergestellt“ war, während diejenigen Fälle „unberücksichtigt blieben, in welchen die klinische Diagnose sich auf das Ansteigen des Agglutinationstiters im Blute während des Krankheitsverlaufs oder auf den Nachweis der Paratyphusbacillen nur im Stuhle stützte“ oder in denen (l. c. S. 291) „die bakteriologische Untersuchung (intra vitam des Blutes bzw. post mortem der Galle) negativ ausgefallen war oder nicht vorgenommen wurde.“

*L. Pick* hat, vielleicht ohne Not, auch von denjenigen Fällen abgesehen, in denen der Nachweis der Paratyphusbacillen *nur* intra vitam im Blut (oder im Urin) geliefert war und an der Leiche in Galle, Milz usw. versagte oder *nur* im Darm positiv blieb oder aber nur bei der Sektion geziückte Paratyphusstämmе zwar als kulturell und chemisch-biologisch positiv, aber nicht agglutinabel sich erwiesen. Anderseits erscheint bei der bekannten Fähigkeit der „ubiquitären“ Paratyphusbacillen, bei anderweitigen Erkrankungen des Darmkanals oder des Organismus überhaupt aus dem Darm in das Blut und die Se- und Exkrete des Körpers überzutreten, der Nachweis im Blut, der Galle usw. der Leiche für ihre ätiologische Rolle so wenig beweisend, wie — auch ohne voraufgegangene Paratyphusschutzimpfung — der positive Ausfall des Widal am Lebenden. Nur diejenigen Fälle wurden darum von *Pick* als Paratyphus abdominalis verwertet, in denen die Übereinstimmung des klinischen Ablaufs, des Sektionsbefundes und der bakteriologischen Ergebnisse an der Leiche die Paratyphuserkrankung außer Zweifel stellte. Auch jetzt sind uns von *jedem* der in der folgenden Tabelle aufgeführten Fälle Krankenjournal, Sektionsbefund, das bei der Sektion entnommene anatomische Material [bzw. histologische Schnitte<sup>1)</sup>] sowie das Protokoll der bakteriologischen Untersuchung zur Hand.

Die bakteriologische Untersuchung an der Leiche erstreckte sich in den *Sternbergschen* Sektionsfällen, soweit aus seinen Ausführungen ersichtlich (S. 286, 287, 292, 294, 295), wesentlich auf Galle und Milz; an dem *Pickschen* Material möglichst systematisch auf Galle, Milz, Urin, Samenblasen, Wirbelmark und evtl. durch besondere Veränderungen ausgezeichnete Organe (vgl. die Angaben der Tabelle). Die Kultur (Oberarzt Dr. R. Frenzel) geschah in erster Linie auf Endo-Fuchsinaagar, in einer Anzahl von Fällen auch auf v. Drigalski-Conradis Lackmus-

<sup>1)</sup> Geeignetes mikroskopisches Material fehlt allein von 2 Fällen aus dem Anfang der Serie (Sektion 699 und 774) sowie von einem der letzten Fälle (Sektion 2010).

nutroseagar; zu weiterer Identifizierung wurden Traubenzuckeragar, Neutralrotagar, Lackmusmolke und Barsiekowsche Lackmusnutrose-Dextrose herangezogen, soweit für die Feldlaboratorien erhältlich, auch Milch.

Die für die Agglutination benutzten spezifischen (Typhus-, Paratyphus B- und A-, auch Gärtner-) Sera wurden in der Hauptsache aus der bakteriologischen Abteilung der Kaiser Wilhelms-Akademie Berlin geliefert; ihr Titer bewegte sich zwischen 1 : 3200 und 1 : 10 000.

Die Entnahme des Materials aus Gallenblase, Milz, Samenblasen — diese wurden *in situ* freipräpariert — erfolgte mit der Platinöse nach breitem Abbrennen und kleinem Einschnitt der Oberfläche, ebenso wurde der Urin aus der an sterilisierter Stelle eröffneten Harnblase übertragen. Das Wirbelmark wurde nach dem Vorgang *Eugen Fränkels* aus einer durch Abbrennen auf der Sägefläche sterilisierten Wirbelscheibe im Schraubstock herausgequetscht, vom Darm — entsprechend auch in den komplizierenden Dysenteriefällen — abgeschabte Masse der Wandinnenfläche zur Kultur verwendet.

Für die Anordnung und Einteilung der folgenden Tabelle haben wir, wie schon angedeutet, von der Hauptgruppe des Paratyphus abdominalis B und A die Paratyphus (B)-Infektion „ohne Darmerkrankung“ als 2. Hauptgruppe abgetrennt und als 3. Hauptgruppe die sekundären Bakteriämien und Infektionen (insbesondere bei Ruhr) durch Paratyphus B- und A-Bacillen angeschlossen. Innerhalb der Paratyphus abdominalis-Fälle war das besondere Sektionsbild des Darmes Einteilungsprinzip. Ist auch die Frage der Typhus- und Paratyphusgenese und insbesondere die Bedeutung der Darmlokalisationen als Stelle der Primäraffekte oder als bloßer „Ausscheidungsherde“ noch nicht geklärt, so ist sicherlich auch seitens der Anhänger der Ausscheidungstheorie nicht zu bestreiten, daß, wie beim Typhus, auch beim Paratyphus abdominalis der Darm klinisch und anatomisch oft genug im Mittelpunkt des Bildes steht.

Die durch die Tabellenform gebotene Einschränkung ließ von den grobanatomischen sowohl wie besonders von den histologischen Befunden nur das Wesentliche, Besondere angeben. So sind rein negative Befunde, sofern nicht gerade dieser Negativität eine bestimmte Bedeutung zukommt, in beiden Rubriken allermeist übergangen, und insbesondere wurde bei dem histologischen Bericht von der Wiedergabe aller banalen Bilder — kleinzellige periportale Infiltrate der Leber, granulärer Inhalt in den Harnkanälchen und Verfettungen der Epithelien, leichte Erythrophagie in Milz oder Lymphknoten — sowie von der besonderen histologischen Erläuterung des schon makroskopisch Deutlichen an den typhusgleichen Infiltraten, den Schorfen und Ulcera, den komplizierenden Ruhrveränderungen usw. — abgesehen. Es ist also, wie ausdrücklich hervorgehoben sei, *sehr* viel mehr Material der mikroskopischen Untersuchung unterzogen worden als die Tabelle berichtet.

Für die Milz ist nach Möglichkeit die Konsistenz und Beschaffenheit der Schnittfläche angegeben, für die ileocöcalen und mesenterialen oder evtl. sonstige Lymphknoten sind im wesentlichen nur die Abweichungen von der Norm genannt, also nicht hyperämische, in Konsistenz und Größe unveränderte Lymphknoten nicht besonders aufgeführt.

## II. Tabellarische Zusammenstellung.

### I. Paratyphus

#### Gruppe 1. Darmbefund

Lfd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter des Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller	
			am Darm	an sonstigen Organen*)	Darm	Galle
1	670	27 j. ♂ 10. IX.—21. IX. 17	Typhusähnliche Geschwüre der P.-Haufen, teils gereinigt, teils mit Verschorfungen, im Dünndarm; Perforation im untersten Ileum; multiple gereinigte, bis erbsengroße Geschwüre im Dickdarm	Perforationsperitonitis; Milz 180 g, glatt, nicht abstreifbar; vergrößerte Ileocöcal- und Mesenterialdrüsen		+**) +
2	1452	17 j. ♂ 10. VI.—4. VII. 18	Gereinigte Geschwüre im Ileum und obersten Dickdarm; abheilender Paratyphus	Milz 150 g, sehr feucht, abstreifbar; leichte akute Gastritis; wachsartige Degeneration der Bauchmuskeln; akute Cholecystitis; eitrige Bronchitis; doppelseitige Bronchopneumonien; fibrinöse Pleuritis	-	+
3	1730	19 j. ♂ 22. VI.—17. VIII. 18	Geschwüre auf den geschwollenen P.-Haufen im Ileum; akute Enteritis im Ileum, akute und chronische im Dickdarm; linsengroßes Geschwür im Mastdarm	Milz 320 g, sehr feucht; Ileocöcaldrüsen bis bohnengroß, Mesenterialdrüsen nicht vergrößert; leichte akute Gastritis; akute l. Pyelitis, verstreute kleine rechte Nierenabsceschen; eitrige Bronchitis, doppelseitige Bronchopneumonien; Rachen- und Kehl-Tracheotomie	-	+
4	1759	20 j. ♂ ca. 31. VII.— 25. VIII. 18	Z.T. abheilende typhusähnliche Geschwüre der P.-Haufen u. leichte Enteritis i. unerst. Ileum; schiefriger Dickdarmkatarrh; akute Enteritis mit kleinen Blutungen i. Coecum	Milz 220 g, Ileocöcaldrüsen bohnengroß, markig; Rachendiphtherie	+	+
5	1772	20 j. ♂ 15. VIII.—26. VIII. 18	Vergrößerung der P.-Haufen ohne besonders starke Schwellung oder Rötung; typhusähnliches Geschw. eines P.-Haufens im unteren Ileum; leichte akute Enteritis im Dickdarm, da und dort kleine Blutungen	Milz 375 g, überfließend; akute Cholecystitis	+	Reinkultur +

\*) Soweit von besonderer Bedeutung. \*\*) + und - betr. Paratyphus B-Bacillen.

**A. Paratyphus abdominalis.  
abdominalis B.  
anatomisch typhusgleich.**

bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Bemerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
-	-	-	+		Aus Blut 11. IX. 17 (10 Tage a. m.) Paratyphus B-Bacillen positiv	Keine Paratyphus-Bacillenkolonien in der Milz; Embolien langer und großer Bacillen in arteriellen Gefäßchen der Niere und einzelnen Glomerulis
-	-	-	+		21. VI. 18 (13 Tage a. m.) Widal: Typhus 1:900, Paratyphus B 1:1200, Paratyphus A neg.	Akute Cholecystitis; Paratyphus B-Bacillenkolonien in der Milz, Mesenterialdrüsen, Gallenblase nicht nachweisbar
+	+	Reinkultur	-	+	Im Rachenabstrich Diphtheriebacillen positiv	Nekrosen und Paratyphus B-Bacillenhaufen in Ileocöcal- und Mesenterialdrüsen; keine Bacillen in der Milz, in den Abscësschen der (r.) Niere; in der Leber kleine Nekrosen; leichte akute Cystitis
-	-	rechts - links +	+		5. VIII. 18 (12 Tage a. m.) aus Blut Paratyphus B-Bacill. posit. u. Widal (auf Ruhr) Shiga-Kruse 1:200, Y 1:100, Flexner negat.; 16. VIII. 18 (1 Tg. a. m.) Mandelabstr. auf Diphtheriebacillen positiv	Akute Cholecystitis; in Milz, Ileocöcal- u. Mesenterialdrüsen keine Paratyphus B-Bacillenkolonien; Samenblasen histologisch normal, ohne Paratyphus B-Bacillen
+					15. VIII. 18 (10 Tg. a. m.) Widal: Typhus 1:6000, Paratyphus B 1:200, Paratyphus A neg.	Paratyphus B-Bacillenkolonien in Milz; akute Cholecystitis mit Paratyphus B-Bacillenkolonien in einzelnen Falten der Schleimhaut; Paratyphus B-Bacillenkolonien in geschwollenen und in ulcerierten P.-Haufen

## Gruppe 1. Darmbefund anatomisch

Lfd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter der Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller	
			am Darm	an sonstigen Organen	Darm	Galle
6	1794	20 j. ♂ 18. VIII.—31. VIII. 18.	Typhusähnliche Geschwüre auf den geschwollenen P.-Haufen im unteren Ileum; keine Enteritis; Dickdarm frei	S. Bemerkungen	+	+ Reinkultur
7	1850	22 j. ♂ 1. IX.—16. IX. 18	Markige Schwellung und Verschorfung der P.-Haufen; schiefrig. Dickdarmkatarrh mit akuter Exacerbation; intensive Enteritis u. Ruhrgeschwüre im Mastdarm	Milz 370 g, feucht u. glatt; Ileocöcal- u. Mesenterialdrüsen markig geschwoll., letztere bis pflaumengroß; wachsige Degenerat. der Bauchmuskeln; allgemein Ikterus; hämorrhagische Erosion. des Magens, über stecknadelkopfgroß; viele Hautblutungen an Stamm und Extremitäten; leichte Pyelitis mit feinsten Blutungen; akute parenchymatöse Nephritis	-	+ Reinkultur
8	1867	42 j. ♂ 11. IX.—21. IX. 18	Im untersten Ileum typhusähnliche, z. T. gereinigte, z. T. verschorfete Geschw. der P.-Haufen mit akuter Enteritis; ganz kleines Geschw. im oberen Ileum	Milz 180 g, überquellend; konfluierende Bronchopneumonien mit kleinen gangränös. Zerfallshöhlen; akute Pyelitis links	+	+
9	1871	20 j. ♂ 1. IX.—22. IX. 18.	Markige Schwellung und Ulceration der P.-Haufen; akute Enteritis des Dickdarms mit einigen kleinen indifferenten Geschwüren an Coecumcolongrenze	Milz 360 g, überquellend; Schwellung und Abscēschchen der bis über walnußgroßen Mesenterialdrüsen; Ileocöcaldrüsen doppelbohnengr.; eitrige (Durchwanderungs-) Peritonitis; Blutungen in den Nierenbecken; alte warzige Mitralendokarditis	-	+
10	1969	43 j. ♂ ?—6. X. 18	Partiell abgeheilt. Ileopathitus; pigmentierte P.-Haufen, z. T. mit gereinigten Geschwüren; Perforation eines Geschwürs im oberen Ileum; schiefriger Dickdarmkatarrh mit akuter Exacerbation im unteren Dickdarm	Perforationsperitonitis; Milz 350 g, schlaff, weich; multiple (bis apfelgröße) Milzabscesse; akute hämorrhagische Cystitis; akute parenchymatöse Nephritis; multiple Hautblutungen, namentlich an den Extremitäten	-	+

*typhusgleich (Fortsetzung).*

bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Bemerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
+	+	—	+	ziemlich reichlich	(Ohne Datum) aus Stuhl Paratyphus B-Bacillen positiv	Organe stark kadaverös verändert; auch für mikroskopische Untersuchung ungeeignet
+	Reinkultur	+	—	—		Kombination mit Ruhrgeschwüren des Mastdarms, in Milz sehr starke Erythrophagie; verstreute kleine Paratyphus B-Bacillenkolonien; letztere auch in Mesenterialdrüsen nebst viel „Typhuszellen“ und reichlichen Nekrosen; in P.-Haufen keine Kolonien; in Leber verstreute zellige Herdchen
—	—	—	—	—	15. VIII. 18 (6 Tage a. m.) Widal: Typhus 1:200+; Paratyph.B1:2000+; Paratyphus A negativ	In Milz keine Paratyphus B-Bacillenkolonien; Leber ohne Herde
+	+	+	+	+	15. VIII. 18 (7 Tage a. m.). Widal: Typhus 1:900, Paratyphus B 1:800, Paratyphus A negativ	In Milz sehr reichliche Erythrophagie; in Mesenterial- und Ileocöcaldrüsen viele Nekrosen, Typhuszellen besonders reichlich in Ileocöcaldrüsen; Paratyphus B-Bacillenkolon. klein und verstreut, nur in Mesenterialdrüsen; in der Leber vereinzelte zellige Herdchen; auch in den Ulcer a. d. P.-Haufen keine Paratyphus B-Bacillenkol.
+	Reinkultur	+	rechts — links +	—	3. X. 18 (3 Tage a.m.) Widal: Typhus unter 1:200, Paratyphus B üb. 1:1200, Paratyphus A negativ	In abdominal. Lymphdrüsen keine Paratyphus B-Bacillenkolonien; in Milzabsceßwand und Blutgefäßen auf der Absceßwand Paratyphus B-Bacillenkolonien

## Gruppe 1. Darmbefund anatomisch

Lfd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter des Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller	
			am Darm	an sonstigen Organen	Darm	Galle
11	2011	35 j. ♂ ?—11. X. 18	Verschorfungen und Ge- schwüre der P.-Haufen u. starke diffuse Enteritis im unter. Jejunum und im Ileum; frische verschor- fende und geschwürige Dickdarmruhr; schiefr. Dickdarmkatarrh	Milz 285 g, derb; streifen- förmige Rötung (mit feinen graugelben schorfartigen Auflagerungen) der Ma- genschleimhaut; Mesen- terialdrüs. bis kleinhäsel- nug groß; eitrige Bronchi- tis und multiple Broncho- pneumonien, bes. rechts	+( Ruhr- bacillen negativ)	+ Rein- kultur

## Gruppe 2. Darmbefund Enteritis

12	766	36 j. ♂ 3. IX.—28. X. 17	Enteritis nodularis (Solitärknötchen und P.-Haufen) im Ileum mit kleinen Blutungen; akute Enteritis im Dickdarm	Milz 400 g, blutreich, nicht abstreifbar; schiefriger Katarrh im Duodenum; viele Abscesse und Blutungen in den Nieren, l. 345 g, r. 325 g; akute Entzündung und Blutungen in den Nierenbecken; hämorrhagische Cystitis; schleimig-eitrige Bronchitis	+	-
13	795	46 j. ♂ 18. IX.—7. XI. 17.	Enteritis nodularis (?) ulcerosa im Dickdarm	Milz 190 g, ziemlich feucht-glatte	-	+ Rein- kultur
14	875	51 j. ♂ ?—10. XII. 17	Enteritis nodularis (P.-Haufen) im untersten Dünndarm mit feinen Blutungen; schiefriger Dickdarmkatarrh	Milz 200 g, feucht, nicht abstreifbar; Ileocecaldrüs. vergrößert; leichter Katarrh des Magens; r. Niere (240 g) mit kleinen Abschwellungen; akute Pyelitis m. kl. Blutungen; multiple r. Bronchopneumonien; eitr. Einschmelzungen im infarktähn. Herd des r. Oberlappens	-	+ Rein- kultur

*typhusgleich (Fortsetzung).*

bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Bemerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
—			—			Kombination mit Dickdarmruhr; in Milz, Ileocöcal- und Mesenterialdrüsen keine Paratyphus B-Bacillenkolonien; in den Lymphdrüsen herdförmige Nekrosen mit Fibrineinlagerung; letztere besonders reichl. in Ileocöcaldrüsen
<i>nodularis mit und ohne Ulceration.</i>						
+	+			Aus Nierenabscessen Paratyphus B-Bacillen + Reinkultur	11. X. 17 (17 Tage a. m.) a. Blut Paratyphus B-Bacillen positiv und Widal: Typhus 1:200, Paratyphus B 1:2000, Paratyphus A negativ	In der Milz reichliche Erythro-Phagocytose; in der Leber vereinzelte Erythropagie Kupffer-scher Sternzellen; in den Mesenterialdrüsen keine Paratyphus B-Bacillen; Niere: in feinen Blutgefäßen des Absceßrandes Haufen von Paratyphus B-Bacillen; einzelne im Eiter; auch im Lumen und zwischen den Epithelien der Harnkanälchen
—					24. IX. 17 (44 Tage a. m.) aus Blut Paratyphus B-Bacillen positiv	In der Milz keine Paratyphus B-Bacillenkolonien; in der Leber keine Herdchen; auch in der Gallenblasenwand keine Paratyphus B-Bacillenkolonien nachweisbar
+			—	Aus Nierenabscessen Paratyphus B-Bacillen negativ		In Milz u. Nierenabscessen Staphylokokkenhaufen; Staphylokokken im eitrig einschmelzenden Lungeninfarkt; Gallenblase ohne Entzündung; Paratyphus B-Bacillen (?) in oberflächlicher Schicht der Schleimhaut

## Gruppe 2. Darmbefund Enteritis nodularis

Lfd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter des Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller	
			am Darm	an sonstigen Organen	Darm	Galle
15	1338	16 j. ♂ ?—16. V. 18	Enteritis nodularis (Solitärknötchen und P.-Häufen) im Ileum; leichte akute Enteritis im Dickdarm; linsengroßes Geschwür im Mastdarm	Milz 440 g, sehr feucht, nicht besonders abstreifbar; Ileocöcaldrüsen stark vergrößert, auch Mesenterialdrüsen; starke akute Gastritis mit kleinsten Fundushlungen; wachsartige Degeneration der Bauchmuskeln; doppelseitige Bronchopneumonien; Eiterung in Stirn- und Keilbeinhöhle	—	+
16	1709	40 j. ♂ 24. VII.—13. VIII. 18	Schwere Enteritis nodularis ulcerosa (Solitärknötchen) des ganzen Jejunum und Ileum mit zahlreichen Blutungen; Geschwüre sehr reichlich; auch landkartenartig zusammenfließend; P.-Häufen ganz unbeteiligt, oft geringer gerötet und geschwollen als die enteritische Schleimhaut der Umgebung, einige Handbreiten über der Klappe Abnahme des Prozesses; über dem After 3 kleine indifferente Geschwüre	Milz 160 g, feucht; sehr weiche Schwellung der Mesenterialdrüsen, bis kleinhaselnußgroß	+	+
17	1777	18 j. ♂ 6. VIII.—29. VIII. 18	Enteritis acuta nodularis (Solitärknötcch. sehr dicht, reibeisenart.) im unteren Ileum; P.-Häufchen gerötet, nicht geschwollen; schiefriger Katarrh im Coecum, fleckige Injektion im übrigen Dickdarm	Milz 13 : 10 : 3,5 cm, feucht, etwas überquell.; leichte Vergrößerung der Mesenterialdrüsen; blutig-pustulös verschorfend. Exanthem am Stamm; leichte doppelseitige Pyelitis mit kleinen Blutung-, größere der Blasenschleimhaut; ca. apfelgroßer Abscess im linken Lungenoberlappen; Halslymphdrüsen bis erb-sengroß, geröteter Durchschnitt	—	+

## mit und ohne Ulceration (Fortsetzung).

bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Bemerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
+	-	-		Aus Stirnhöhleneiter Paratyphus B-Bacillen negativ	9. V. 17 (7 Tage a.m.) aus Blut Paratyphus B-Bacillen positiv; 12. V. 17 (4 Tage a.m.) 2 mal aus Stuhl positiv	Keine Paratyphus B-Bacillenkolonien aus Milz; Mesenterialdrüsen und P.-Haufen; Erythrophagie in Milz (Nebenmilz) nicht besonders reichlich; in Mesenterialdrüsen viel Typhuszellen und Erythrophagen; akute Cholecystitis; zwischen den Schleimhautfalten u. im entzündeten Gewebe vielfach Bacillen (Paratyphus B?) in dicht gedrängten Zügen; Samenblasen frei
+	+	+	+		9. VIII 18 (4 Tage a.m.) Paratyphus B-Bacillen aus Stuhl positiv	Keine Paratyphus B-Bacillenhaufen in Milz und Ileocöcaldrüsen; ganz leichte akute Cystitis, keine Paratyphus B-Bacillen; Samenblasen histologisch frei, keine Paratyphus B-Bacillen; Kokkenhaufen (?) in Mesenterialdrüsen
+	+	+	+	Aus Hautabschäbchen Paratyphus B-Bacillen negat.; aus Lungenabschäbber Paratyphus B-Bacillen positiv (Reinkult.)	19. VIII. 18 (10 Tage a.m.) aus Blut und Stuhl Paratyphus B-Bacillen positiv	In Milz, Ileocöcal- u. Mesenterialknoten reichlich Paratyphus B-Bacillenkolonien; akute Cholecystitis, viele (Paratyphus B?) Bacillen an der Schleimhautoberfläche; Nekrosen und sehr zahlreiche Paratyphus B-Bacillenkolonien in den Halslymphknoten; akute hämorrhagische Cystitis, Bacillen (Paratyphus B?) an der Schleimhautoberfläche; Samenblasen histologisch normal, keine Bacillen; dichte Kokkenkolonien im Eiter des Lungenabscesses

## Gruppe 2. Darmbefund Enteritis nodularis

Ltd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter des Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller	
			am Darm	an sonstigen Organen	Darm	Galle
18	1814	13 j. ♀ ?—6. IX. 18	Leichte Enteritis im Ileum und oberen Dickdarm; flache Erosionen der geröteten und geschwollenen P.-Haufen	Milz feucht, glatt; Rachen- und Kehlkopfdiphtherie; konfluierende Bronchopneumonien im l. Unterlappen	—	Reinkultur
19	1848	21 j. ♂ 9. IX.—15. IX. 18	Sehr leichte Enteritis nodularis (Solitärknötzchen) im untersten Dünndarm	Milz 215 g, feucht; eitrige Tracheitis; multiple Bronchopneumonien mit Konfluenz im r. Unterlappen; akute parenchymatische Nephritis; anämische Infarkte in der Wand des l. Ventrikels	—	Reinkultur
20	1857	19 j. ♂ 18. VIII.—14. IX. 19	Enteritis nodularis (ohne Enteritis; Schwellung d. Solitärknötzchen und P.-Haufen) im unteren Ileum; geringe Enteritis des Dickdarms; Ruhgeschwüre im Coecum	Milz 285 g, feucht, überfließend; Ileocöcaldrüsen markig geschwollen, über walnußgroß, mäßige Vergrößerung der Mesenterialdrüsen	—	+
21	1887	27 j. ♂ ?—25. IX. 18	Enteritis nodularis ulcerosa (P.-Haufen) im unteren Ileum; leichte allgemeine Enteritis im Dünnd- und Dickdarm	Milz 280 g, feucht, glatt; akute Gastritis; z. T. konfluierende multiple Bronchopneumonien	—	Reinkultur
22	1923	38 j. ♂ 9. IX.—1. X. 18	Leichte Rötung und Vergrößerung der P.-Haufen, auch S.-Knötzchen des Ileums (ohne Enteritis); mäßige akute Enteritis im Coecum und im Colon ascendens, schiefriger Katarrh des übrigen Dickdarms mit fleckigen Rötungen	Milz 12,8 : 8 : 3 cm; ausgedehnteste z. T. hämorrhagische konfluierende Bronchopneumonien der r. Lunge und des l. Unterlappens (Grippe?); Gallensteine, Verdickung der Wand der Gallenblase, Absceß im Gallenblasenbett, hauptsächlich in der Gallenblasenwand	—	Reinkultur (Choleolithiasis!)
23	1991	27 j. ♂ 16. IX.—9. X. 18	Enteritis nodularis (P.-Haufen, S.-Knötzchen) des Dünndarms, ulcerosa des Dickdarms (Rectum); Schleimhaut unmittelbar über der Klappe blab; im S-romanum ein einzelnes linsengroßes kreisrundes Geschwür, tiefergreifend	Milz 550 g, weich, sehr blutreich, feucht; Vergrößerung der Ileocöcaldrüsen; wachsartige Degeneration der Bauchmuskein; verstreute feinste Blutungen in den Nierenbecken; doppelseitige hypostatische Pneumonie	—	Reinkultur

mit und ohne Ulceration (Fortsetzung).

bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Bemerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
+	-		+	Im Rachenabstrich Diphtheriebaccillen pos.	29 VIII. 18 (7 Tage a.m.) Widal: Paratyphus B 1:1600, Typhus unt. 1:200, Paratyphus A neg. 11. IX. 18 (4 Tage a.m.) Widal: Typhus unter 1:200, Paratyphus B negativ, Paratyphus A negativ	In Milz, Ileocöcal- u. Mesenteriallymphknoten sowie P.-Haufen k. Paratyphus B-Bacillenkolonien; in der Leber verstr.zellige Herde In Milz sehr kleine und vereinzelte Kolonien von Paratyphus B-Bacillen, in der Leber keine Herde
+ Reinkultur					31. VIII. 18 (14 Tage a.m.) aus Blut, Stuhl, Urin Paratyphus B-Bac. pos.	Kombination mit Ruhrgeschwüren des Coecum; kl. Blutungen i. d. Milz; keine Paratyph. B-Bacillenkolonien; zml. viele i. Gekröselymphknoten, einz. auch i. d. Kapsel; Vergr. d. P.-Haufen wesentl. durch Lymphocyten u. Plasmaz.
-	-	-	-	Nierenparenchym a. Paratyphus B-Bacillen negativ		Keine Paratyphus B-Bacillenkolonien in Milz und Gekröselymphknoten; Leber ohne Herdchen
-	-	-	-			In Milz, Ileocöcal- und Mesenterialdrüsen keine Paratyphus B-Bacillenkolon.
			+		6. X. 18 (3 Tage a.m.) Widal: Paratyphus B 1:2000, Typhus 1:600, Paratyphus A negat.	In Milz, Ileocöcal- und Gekröselymphknoten keine Kolonien; zahlr. Nekrosen in Mesenterialdrüsen, weniger in den (stark hyperämischen) Ileocöalknoten; vereinzelte zell. Herdchen i. d. Leber; Geschwür im S-romanum bis a. d. Muskulatur greifend

## Gruppe 2. Darmbefund Enteritis nodularis

Lfd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter des Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller		
			am Darm	an sonstigen Organen	Darm	Galle	
24	1998	39 j. ♂ 28. IX.—9. X. 18	Schwellung und (tiefe) Ulceration der Solitärknötchen im unteren Ileum (ohne Enteritis); leichte Enteritis des Dickdarms	Milz 140 g, feucht, etwas abstreifbar; akuter leichter Magen- u. etwas stärkerer Duodenalkatarrh; eitrige Bronchitis u. konfluente Bronchopneumonien im r. Oberlappen	—	+	Reinkultur
25	2004	41 j. ♂ 11. IX.—10. X. 18	Enteritis nodularis (nur P.-Haufen betroffen) ulcerosa im unteren Ileum; Ulcera z. T. bis auf Serosa dringend; akute Enteritis u. schiefriger Katarrh des Dickdarms; zwei markstückgroße Ruhrulcera im Mastdarm	Milz 150 g, mäßig feucht; akute hämorrhagische Cystitis, akute l. hämorrhagische Pyelitis mit umschriebener erbsengroßer diphtherischer Verschorfung; zwei stecknadelkopfgroße Absceßchen der l. Niere; schwere eitrige Bronchitis und doppelseitige Bronchopneumonien (Grippe); nekrotisierende Pharyngitis, Laryngitis, Tracheitis; tiefes Geschwür a. l. wr. Stimmb.	—	—	
26	2005	19 j. ♂ ca. 29. IX.— 11. X. 18	Enteritis nodularis (wesentlich P.-Haufen) des Ileum; handbreit über der Klappe Mucosa geschwollen, aber blaß; einfache leichte Enteritis des Dickdarms	Milz 380g, feucht, etwas vorquellend; weiche Schwellung der Ileocöcaldrüsen; Schwellung der Mesenterialdrüsen; wachsartige Degeneration der Bauchmuseln; multiple Bronchopneumonien, links konfluierend	—	+	
27	2020	19 j. ♂ 29. VIII.— 11. X. 18	Enteritis acuta des Dünndarms mit Blutungen im untersten Ileum; Enteritis nodularis ulcerosa im Colon ascendens (ohne Enteritis); verschorfende akute Ruhr im übrigen Dickdarm	Milz 160 g, mäßig feucht, glatt	—	+	Reinkultur
28	2022	19 j. ♂ 20. IX.—11. X. 18	Enteritis nodularis ulcerosa (wesentlich P.-Haufen) im Ileum und im Dickdarm (Solitärknötchen); hier einzelne Geschwürchen über erbsengroß	Milz 400 g, weich, brüchig, feucht, wenig vorquellend	—	+	Reinkultur

## mit und ohne Ulceration (Fortsetzung).

bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Bemerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
+			+	Rein-kultur	4. X. 18 (5 Tage a.m.) Widal: Typhus 1:900, Paratyphus B 1:800, Paratyphus A negativ	Keine Paratyphus B-Bacillenkolonien in Milz und Ileococclymphknoten; nicht selten kleine zellige Herdchen in der Leber
+			+		19.IX.18 (21 Tage a.m.) aus Blut Paratyphus B-Bacillen positiv; 2. X. 18 (8 Tage a.m.) desgleichen und Widal: Typh. 1:4000, Paratyphus B über 1:2000, Paratyph. A negativ	Kombination mit Ruhrgeschwüren i. Mastdarm; keine Paratyphus B-Bacillenkolonien in der Milz; Paratyphus B-Bacillen auch nicht in den Nierenabscesschen; Leber ohne Herde
+			-		7. X. 18 (4 Tage a.m.) Widal: Paratyphus B 1:1200; Typhus Paratyphus A } 1:200	In Milz keine, in Gekröse-lymphknoten einzelne kl. Paratyphus B-Bacillenkolonien; keine Leberherdchen; die vergrößerten P.-Haufen bestehen wesentlich aus kleinen Rundzellen; keine Paratyphus B-Bacillenkolonien; an der Oberfläche sehr leichte Verschorfung
-			-		3. X. 18 (8 Tage a.m.) Widal: Paratyph. B üb. 1:2000, Typhus 1:200, Paratyphus A negativ	Kombination mit Dickdarmruhr; einzelne kleine Kolonien — Kokkenemboli — in Milz und Lebercapillaren; keine Paratyphus B-Bacillenkolonien in Milz u. Gekröselymphknoten; keine Leberherde
-			-		7. X. 18 (4 Tage a.m.) Widal: Paratyphus B unter 1:200, Typhus 1:200, Paratyphus A negativ	In Milz, Gekröse- und Ileococclymphknoten keine Paratyphus B-Bacillenkolonien; in Leber kleine zellige und zellig nekrotische Herdchen

## Gruppe 2. Darmbefund Enteritis nodularis

Lfd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter des Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller		
			am Darm	an sonstigen Organen	Darm	Galle	
29	2023	19 j. ♂ ca. 6. X.—12. X. 18	Akute Enteritis nodularis (Solitärknötchen und P.- Haufen) des Ileums; akute Enteritis des Dickdarms	Milz 310 g, glatt, feucht; markige Schwellung der Ileocöcal- u. Mesenterial- drüsen; akute Duodenitis; leichte akute Pyelitis; beiderseits eitrige Bron- chitis; rechtsseitige Bron- chopneumonien	—	+	Rein- kultur
30	2024	19 j. ♂ 29. IX.—13. X. 18	Enteritis nodularis ulce- rosa (Solitärknötchen und P.-Haufen) im Ileum und Dickdarm	Milz 300 g, feucht, glatt; Ileocöcaldrüsen stark ge- schwollen (pflaumengroßes Paket); ganz leichte akute Gastritis; akute Duo- denitis; akute leichte Cy- stitis; doppelseitige akute Pyelitis, besonders r., mit kl. Blutungen; doppelseit. Bronchopneumonien	—	+	Rein- kultur
31	2025	24 j. ♂ 2. X.—13. X. 18	Enteritis nodularis ulce- rosa (P.-Haufen) im unter- sten Ileum; einfache akute Enteritis im ober- sten Dickdarm	Milz 250 g, mäßig feucht, glatt; akute Pyelitis r. mit kleinen Blutungen; wachsende Degeneration der Bauchmusken; dop- pelseitige katarrhalische Pneumonie	—	+	
32	2039	19 j. ♂ ca. 14. IX.— 13. X. 18	Enteritis nodularis des Ileums (Solitärknötchen und P.-Haufen); einfache akute Enteritis des Coe- cum; schiefriger Katarrh des übrigen Dickdarms	Milztumor 310 g, stark vor- quellend; Diphtherie an Uvula und Pharynx; ate- lekatische Bronchopneu- monien rechts; frischer Erysipel am Rücken	—	+	Rein- kultur

## Gruppe 3. Darmbefund anatomisch typhusgleich,

33	728	17 j. ♂ 9. IX.—13. X. 17	Markige Schwellung der P.-Haufen und Solitär- knötchen im unteren Ileum mit Enteritis acuta des Dünndarms; Enteritis nodularis(?) ulcerosa des gesamten Dickdarms; kleine Blutungen	Milz 350 g, abstreifbar; markige Schwellung der Ileocöcal- und Mesen- terialdrüsen; akute Duo- denitis; akute Cholecy- stitis; akute hämorrhag- ische Cystitis und Pro- statabscessen; zwei kleine Abscessen der r. Niere	—	+	Rein- kultur
----	-----	--------------------------------	--	--	---	---	-----------------

## mit und ohne Ulceration (Fortsetzung).

bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Bemerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
+			+		7. X. 18 (5 Tage a. m.) Widal: Typhus 1:4000, Paratyphus B 1:400, Paratyphus A negativ	In der Milz keine, in den Ileocöcaldrüsen mäßig reichl., i.d.Gekröselymphkn.viele Paratyph. B-Bacillenkol.; a. Stelle d.P.-Hauf.erfüllt das paratyphöse Infiltrat auch die Submucosa ganz; wenig Typhuszellen
+			-		4. X. 18 (9 Tage a. m.) Paratyphus B-Bacillen aus Blut positiv	In Milz keine, in Gekröselymphknoten vereinzelte, in Ileocöalknoten ziemlich viele Paratyphus B-Bacillenkolonien; vergrößerte Solitärknötchen des Ileums scharf begrenzt; zieml. viele Typhuszellen (ohne Erythrophagie), viel freie Erythrocyten
-			+		7. X. 18 (6 Tage a. m.) Widal: Typhus über 1:6000, Paratyphus B 1:800, Paratyphus A negativ	In Milz u. Mesenteriallymp-knoten keine Paratyphus B-Bacillenkolonien; keine Leberherde; Geschwüre d. P.-Haufen greifen bis in die Submucosa; Infiltration an ihrem Grund ist der Ringmuskulatur genähert; keine Typhuszellen; keine Paratyph. B-Bacillenkol.
-			-	Rachendi-phtherie auf Diphtheriebacillen negativ	18. IX. 18 (25 Tage a. m.) aus Blut und Stuhl Paratyphus B-Bacillen positiv	In Milz keine Paratyphus B-Bacillenkolonien; keine Herdchen in der Leber
+				Aus Eiter der Prostataabscesschen Paratyphus B - Bacillen in Reinkult.	3. X. 17 (10 Tage a. m.) aus Blut Paratyphus B-Bacillen positiv; 5. X. 17 (8 Tage a. m.) Widal: Typhus unter 1:200, Paratyphus B negativ, Paratyphus A negativ	Paratyphus B-Bacillenkolonien in den P.-Haufen (zahlreich), in den Ileocöal- und Gekröselymphknoten, in der Milz, in den Nieren- und Prostataabscesschen, auch in der entzündeten Gallenblasenschleimhaut; multiple kleinzelige Herdchen in der Leber

## Gruppe 3. Darmbefund anatomisch typhusgleich, kombiniert

Lfd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter des Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller	
			Darm	an sonstigen Organen	Darm	Galle
34	854	19 j. ♂ 18. XI.—30. XI. 17	Markige Schwellung und Geschwüre der P.-Haufen und Solitärknöpfchen im Ileum; Enteritis nodularis des Dickdarms	Milz 270 g, feucht, etwas abstreifbar; Vergrößerung der Ileocöallymphknoten (haselnußgroß), geringere d. Gekröselymphknoten; akute Gastritis; akute Cystitis; abscedierende Prostatitis; herdförmige Lebernekrosen	+	+ Reinkultur
35	1367	23 j. ♂ 16.V.—3.VI. 18	Gereinigte typhusähnliche Geschwüre im Ileum mit Perforation und Blutung; Enteritis nodularis ulcerosa im Ileum (Enteritis nicht deutlich); ca. 600 ccm teils flüssigen, teils geronnenen Blutes im Ileum	Milz 345 g, feucht, etwas abstreifbar; Ileocöal-lymphknoten vergrößert, weich; wachsartige Degeneration des r. Musculus rectus abdominalis; beginnende eitrig-fibrinöse Peritonitis	+	+ Reinkultur
36	1804	33 j. ♂ ca. 9. VIII.— 4. IX. 18	Typhusähnliche Geschwüre der P.-Haufen; Enteritis nodularis (?) ulcerosa des Ileums und Dickdarms (dabei Enteritis erst gegen die Klappe hin und im Dickdarm nur leicht ausgesprochen)	Milz 305 g, feucht, wenig überquellend; leichte Vergrößerung der Gekröse-lymphknoten; leichte akute Gastritis; Rachen- und Kehlkopfpharyngitis	+(fast Reinkultur)	+ Reinkultur

## Gruppe 4. Darmbefund einfache Enteritis, gelegentlich mit unbedeutenden morpho-

37	699	24 j. ♂ 20. IX.—4. X. 17	Akute Enteritis mit kleinen Blutungen im unteren Dünndarm (P.-Haufen frei); verschorfende und ulcerierende Ruhr im Dickdarm	Milz 110 g, schlaff, feucht, abstreifbar; Knöpfchen- u. Bälkchen deutlich; Gekröselymphknoten nicht vergrößert		+
----	-----	--------------------------------	---	--	--	---

mit *Enteritis nodularis (ulcerosa)* [Fortsetzung].

bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Bemerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
+		+		Aus Blut des r. Herzens u. Prostataeiter Paratyphus B-Bacillen positiv	30.XI.17 (Todestag) aus Blut Paratyphus B-Bacillen positiv	Erythrophagie in Ileocöcal-lymphknot. zieml. reichl., in Gekröselympknoten sehr reichlich, in Milz am reichlichsten; i. Milz, Ileocöal- u. Gekröselympknoten Paratyphus B-Bacillen nicht nachweisbar; in Prostataabscessen blasse, körnig in Leukocyten zerfallende Paratyphus B-Bacillen; Samenblasen histologisch normal, keine Bacillen im Inhalt; akute Cholecystitis; in Leber auch mikroskopisch multiple nekrotische Herdchen m. Rundzellen-bzw. Eiterkörperchengeh.; fern. herdförm. Anhäufungen einkern. Rundzellen m. roten Blutkörperchen untermischt
-	-	links + rechts -	+		24.V.18 (10 Tage a. m.) aus Stuhl Paratyphus B-Bacillen positiv	Multiple herdförmige Nekrosen in Ileocöal- u. Gekröselympknoten; keine Bacillen; Typhuszellen u. Erythrophagie sehr reichlich; in der Milz Erythrophagie deutlich, keine Kolonien; sehr leichte akute Cholecystitis; an und unter der Oberfläche Paratyphus B-Bacillen (?); Blutungen und kleinste von Fibrin durchzogene Nekrosen im Wirbelmark; Samenblase histologisch frei; keine Bacillen; Bakterien- u. Kokkengemische in der obersten Lage der gereinigten Dünndarmgeschwüre
+	-	-	+	Im Rachenabstrich Diphtheriebacillen pos.	24.VIII.18 (11 Tage a. m.) aus Stuhl Paratyphus B-Bacillen positiv	In kleinen Dickdarmgeschwüren an der Oberfläche Bakteriengemische; nach der Tiefe gramnegative Stäbchen (Paratyphus B-Bacillen?); in Milz und Gekröselympknot. keine Kolonien; Blutungen in letzteren; Gallenblasenmucosa bis in die Muskelschicht von paratyphus B-Bacillen-ähnlichen gramnegativen Stäbchen durchwachsen; Samenblasen histologisch normal
					27.IX.17 (7 Tage a. m.) Widal: Typhus 1:400, Paratyphus B negativ, Paratyphus A negativ	Kombination mit Dickdarmruhr

logisch indifferenten Geschwüren ohne nachweisbare Beziehung zum lymphatischen Apparat.

*Gruppe 4. Darmbefund einfache Enteritis, gelegentlich mit unbedeutenden morphologisch*

Lfd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter der Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller	
			am Darm	an sonstigen Organen	Darm	Galle
38	757	28 j. ♂ 6. X.—23. X. 17	Akute Enteritis mit kleinen Blutungen im Dünndarm; schiefriger Katarrh des Dickdarms	Milz 340 g, feucht, abstreifbar; Gekröselymphknoten etwas vergrößert; akute Cholecystitis; kleine Blutungen der Blasenschleimhaut; multiple Nierenabscesschen; vereinzelte erbsengroße infarktähn. Abscesschen beider Lungen; betr. wachsartiger Bauchm. - Degenerat. s. mikroskopischen Befund	—	+
39	869	23 j. ♂ ca. 20. X.— 8. XII. 17	Akute Enteritis im Ileum (P.-Haufen etwas blasser) und oberen Dickdarm; verschorrende Ruhr im unteren Dickdarm (über dem S-romanum beginnend)	Milz 215 g, vorquellend, etwas abstreifbar; zahlreiche miliare Nierenabscesschen; starke akute Pyelitis, leichtere Cystitis; Bronchopneumon. links; infarktartige Herde im r. Lungenunterlappen	Ruhrbacillen kulturell Y positiv, agglutinatorisch Y u. Flexner gleich stark	+
40	1689	20 j. ♂ 2. VI.—7. VIII. 18	Akute Enteritis des unteren Ileumdrittels mit kleinen Blutungen; geschwürige Ruhr des Dickdarms	Milz 120 g, derb, glatt; Ileocöcallymphknoten mäßig, Mesenteriallymphknoten wenig vergrößert; akute Cystitis; akute eitrige Peritonitis (ohne Perforation)	—	+
41	1784	19 j. ♂ ?—31. VIII. 18	Akute Enteritis des Dünnd- und Dickdarms, namentlich des unteren Ileums	Milz 190 g, ziemlich derb, glatt; akute Gastritis; multiple Abscesschen und zahllose Blutungen beider stark vergrößerter Nieren (r. 320 g, l. 410 g); walnußgroßer Stein im r. Nierenbecken und kirschgroßer im Anfang des r. Ureters; akute Pyelitis und Cystitis; Diphtherie des Kehlkopfes und der oberen Luftröhre; Reste kleinfleckig-papulös. Ausschlags an Rücken, Gesäß und Unterextremitäten	—	+
						Reinkultur

## indifferenten Geschwüren ohne nachweisbare Beziehung zum lymphatischen Apparat (Fortsetzung).

bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Bemerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
+				Aus Nierenabschäbchen Paratyphus B-Bacillen positiv	19. X. 17 (4 Tage a. m.) aus Blut Paratyphus B-Bacillen positiv	Scholliger Zerfall der Bauchmuskeln; akute Cholecystitis; Paratyphus B-Bacillenkolonien in Milz, Gekröselymphknoten, Nierenabschäbchen, entzündeter Gallenblasenschleimhaut; Paratyphus B-Bacillen in den Lebercapillaren
+		rechts + links -		Aus Nierenabschäbchen Paratyphus B-Bacillen positiv		Kombination mit verschorrender Ruhr im unteren Dickdarm; in Milz, Ileocecal- u. Gekröselymphkn. keine Paratyph. B-Bacillenkolonien; in Nierenabschäbchen massenh. Paratyph.B-Bacill. entsprach. Stäbch.; akute Cholecystitis; beide Samenblas. histol. normal; keine Paratyphusbacillen
+	+ Rein-kultur	-	+		13. VI. 18 (55 Tage a. m.) aus Stuhl Paratyphus B-Bacillen positiv	Kombination m. geschwürig. Dickdarmruhr; leichte akute Cholecystitis; an der Schleimhautoberfläche einzelne gramnegative Paratyphus B-Bacillen morphologisch entsprechende Stäbchen
+	+ Rein-kultur	-	-	Aus Nierenabscessen Paratyphus B-Bacillen posit. (Reinkultur); aus Rachenabstrich Diphtheriebacillen positiv	26. VIII. 18 (5 Tage a. m.) aus Blut Paratyphus B-Bacillen positiv und Widal: Paratyphus A 1 : 2000 (frühere Epidemie bei dem Regiment d. Verstorbenen!); Paratyphus B 1 : 1200, Typhus 1 : 600	In der Milz Paratyphus B-Bacillenkolonien; in Ileocecal- und Gekröselymphknoten negativ; in Nierenabschäbchen neben anderen Kolonien (wohl Kokken) auch Paratyphus B-Bacillen; Samenblasen histologisch normal

## Gruppe 4. Darmbefund einfache Enteritis, gelegentlich mit unbedeutenden morphologisch

Lfd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter der Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller		
			am Darm	an sonstigen Organen	Darm	Galle	
42	1813	19 j. ♂ 3. VIII.—4. IX. 19	Leichte Enteritis in Dün- und Dickdarm (schiefrige Pigmentierung der P.- Haufen)	Milz weich, überquellend; Ileococcallymphknoten bis doppeltbohnengroß; anä- mischer Infarkt der l. Niere (vgl. histologisch Paratyphusbacillenembo- lie!)	—	+	Rein- kultur
43	1636	31 j. ♂ 10. VII.—27. VII. 18	Akute Enteritis (Solitär- knötchen etwas vergrö- ßert, P.-Haufen nicht) mit kleinen Blutungen im un- teren Ileum; akute Ente- ritis mit <i>Geschwüren</i> im obersten und besonders im untersten Dickdarm	Milz 185 g, feucht, etwas abstreifbar; akute Cysti- tis; Bronchopneumonien der Unterlappen	—	+	Rein- kultur
44	1701	19 j. ♂ 21. VI.—10. VIII. 18	Schiefriger Katarrh des Dickdarms mit akuter Exacerbation und kleinen frischen <i>Geschwüren</i> (und Narben); Dünndarm frei	Milz 160 g, feucht, glatt; weiche Vergrößerung der Ileococcaldrüsen	+	NB. Ruhr- bacillen negativ	+
45	1885	31 j. ♂ ?—25. IX. 18	Akute Enteritis in Dün- und Dickdarm mit klei- nen seichten <i>Geschwüren</i> im Ileum, zahlreiche und größere dicht über der Klappe; 5 flache <i>Geschwüre</i> im Coecum; keinerlei er- sichtliche Beziehung zum lymphatischen Apparat	Milz 300 g, feucht, glatt; multiple Abscesse in bei- den Nieren (r. 305 g, l. 285 g); akute hämor- rhagische Pyelitis und Cystitis; Bronchopneu- monien im l. Oberlappen, multiple Abscesse im l. Unterlappen; Eiterung in Siebbein- u. l. Kieferhöhle	—	+	Rein- kultur
46	2010	20 j. ♂ 22. IX.—11. X. 18	Leichte Dickdarmenteritis mit kleinem <i>Geschwür</i> unter der Klappe, linsen- groß; Dünndarm frei	Milz 235 g, mäßig feucht, glatt; akute Cholecystitis; doppelseitige confluie- rende Bronchopneumo- nien (Grippe?)	—	+	Rein- kultur

## indifferenter Geschwüren ohne nachweisbare Beziehung zum lymphatischen Apparat (Fortsetzung).

bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Bemerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
+					30. VIII. 18 (5 Tage a. m.) aus Blut Paratyphus B-Bacillen positiv	In der Milz reichlich Paratyphus B-Bacillenkolonien; in Ileocöcaldrüsen viele Paratyphus B-Bacillenkolonien, auch in der Kapsel; dan. auch Durchwucherung des Gewebes durch Einzelbacillen; analog i. Gekröselymphknot.; im Infarkt der l. Niere Paratyph. B-Bacillenembolie
+		-				In der Milz Kolonien von Paratyphus B-Bacillen neben zarteren Vereinigungen; i. Gekröselymphknoten keine Kolonien; Samenblasen histologisch normal
+	-	-	-		30. VII. 18 (11 Tage a. m.) aus Blut Paratyphus B-Bacillen positiv; 6. VIII. 18 (4 Tage a. m.) Widal: Paratyphus B 1:800, Typhus 1:400, Paratyphus A negat.	Ileocöallymphknoten mit umschriebenen Nekrosen; massenhaft Paratyphus B-Bacillenkolonien; vereinzelte gleiche Kolonien auch in der Milz; akute Cholecystitis; multiple Nekroseherdchen mit Infiltration in der Leber
-	+			Eiter a. Lungenabscess, Nierenabscessen und link. Kieferhöhle a. Paratyphus B-Bacillen negativ	17. IX. 18 (8 Tage a. m.) Widal: Typhus u. Paratyphus B unter 1:200, Paratyphus A negativ	Am weichen Gaumen oberflächliche diphtherische Verschorfung; auf der freien Oberfläche und im Schorf Bakteriengemische (Bacill., Kokken); in Leber verstreute nekrotisch-zellige Herdchen; in Mesenterialdrüsen keine Paratyphus B-Bacillenkolonien
-				Im Lungenabstrich hämol. Streptokokk. u. Staphylokokken; im Bronchialsekret influenzaähnlich. Stäbchen		

## Gruppe 4. Darmbefund einfache Enteritis, gelegentlich mit unbedeutenden morphologisch

Lfd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter der Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller		
			am Darm	an sonstigen Organen	Darm	Galle	
47	2027	19 j. ♂ 28. IX.—12. X. 18	Akute Enteritis im Dick- darm (Solitärknötchen stellenweise deutlich); leichte Dünndarmarteri- tis mit kleinem linsen- großen <i>Geschwür</i> im Ileum	Milz 180 g, feucht, glatt; akute Pyelitis; eitrige Bronchitis; doppelseitige Bronchopneumonien	—	+	Rein- kultur
48	1782	34 j. ♂ 15. VIII.—31. VIII. 18	Akute Enteritis (fleckige, teilweise sehr lebhafte Hyperämie und Ödem, auch schiefrige Töne der Mucosa) des Dickdarms, auf der Dickdarmseite der Klappe beginnend; Blut- ungen und fibrinöse Ex- sudation (weiche grau- gelbliche, leicht abstreif- bare Membranen) im S romanum	Milz 235 g, mäßig feucht; chronische glomerulo-tu- buläre Nephritis; allge- meines mäßiges Anasarka; katarrhalische Pneumonie rechts	—	+	Rein- kultur

## Gruppe 5. Abgelaufene Fälle

49	774	36 j. ♂ 18. X.—30. X. 17	Leichter schiefriger Dünndarmkatarrh	Milz 220 g, sehr feucht, abstreifbar; doppelseitige Pneumonie und linkssei- tiges Empyem; frische fibrinöse Pleuritis rechts	—	+	Rein- kultur
50	804	19 j. ♂ ?—11. XI. 17	Schiefriger Katarrh in Dünnd- und Dickdarm mit leichter akuter Enteritis im Dickdarm	Milz 145 g, weich, etwas abstreifbar; eitrige Pleu- ritis links, eitrige Peri- karditis, einige Nieren- absceschen, rechtsseitige eitrige Spermatocystitis	—	—	—
51	853	20 j. ♂ 8 VIII.—30. XI. 17	Partielleschiefrige Pigmen- tierung der Dünndarmschleimhaut, starke Pig- mentierung der Solitär- knötchen und P.-Haufen über der Klappe; ge- schwürtig - verschorfende Dickdarmruhr	Milz 85 g, derb, glatt, feucht; einige kleinste hämorrhagi- sche Erosionen des Magens	Shiga- Kruse- Bacillen +	—	—

*indifferenzen Geschwüren ohne nachweisbare Beziehung zum lymphatischen Apparat (Fortsetzung).*

bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Bemerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
—			—		7.X.18 (5 Tage a. m.) Widal: Paratyphus B 1: 200, Typhus unter 1:200, Paratyphus A negativ	In Milz und Gekröselymphknoten keine Paratyphus B-Bacillenkolonien
—	—	—	+		25. VIII. 18 (6 Tage a. m.) aus Stuhl Paratyphus B-Bacillen positiv	In Gekröselymphknot. Paratyphus B-Bacillenkolonien; akute Cholecystitis; an der Oberfläche der Schleimhaut zahlreiche verschiedenartige Stäbchen und Kokken, auch im Gewebe verschiedenartige Stäbchen; im unteren Dickdarm fibrinöses Exsudat mit Beimengung von Eiterkörperchen auf der Schleimhautoberfläche, darin massenhaft Stäbchen und Kokken; auch in den Krypten und ihrer Umgebung viele Bakterien, überwiegend Stäbchen; Prostata und Samenblasen frei von Entzündung

*von Paratyphus abdominalis B.*

—	Eiter der rechts-seitigen Spermatozystitis Paratyphus B-Bacill. positiv Rein-kultur		Eiter in der Pleuritis u. Perikarditis Paratyphus B-Bacillen negativ	11. X. 17 (31 Tage a. m.) aus Blut Paratyphus B-Bacillen positiv und Widal: Typhus unter 1:200; Paratyphus B und Paratyphus A negativ	In Nierenabscesschen keine Paratyphus B-Bacillen; im Fibrinbelag der Pleura Diplo-Streptokokken; in Milz und Gekröselymphknoten keine Paratyphus B-Bacillen; leichte akute Cystitis; i. Detritusinhalt d. r. eitrig entzünd. Samenblase Paratyphus B-Bacill. gleichende, teils zerfall. gramnegative Stäbchen
—	+			27. IX. 17 (64 Tage a. m.) aus Blut Paratyphus B-Bacillen positiv und Widal: Typhus 1:900, Paratyphus B 1: 200, Paratyphus A negativ	Samenblasen histologisch normal; keine Paratyphus B-Bacillen

## Gruppe 5. Abgelaufene Fälle von

Lfd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter der Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller	
			am Darm	an sonstigen Organen	Darm	Galle
52	1706	20 j. ♂ 23.VII.—11. VIII. 18	Grauschwärzliche Pigmen- tierung des P-Haufen (auch schiefrige Punkte im Proc. vermiformis); schwerste geschwürig- verschorfende <i>Ruhr</i> im Dickdarm, Verschorfung auch im untersten Dünnd- darm	Milz 135 g, schlaff, glatt; akute hämorrhagische Cy- stitis und Pyelitis rechts	Ruhr- und Paratyph. B-Bacill. —	+
53	1899	23 j. ♂ 7.IX.—27. IX. 18.	Geringe residuale Enteritis im Dickdarm nach abge- laufenem Paratyphus ab- dominalis B	Milz 250 g, überquellend; multiple Milzabscesse; Rückenphlegmone im An- schluß an Punktion eines Milzabscesses; Status nach Resektion der 8. Rippe links; trübseröser Erguß in der l. Pleura	—	—
54	1977	44 j ♂ 21.IX.—7. X. 18	Solitärknötchen und P.- Haufen des untersten Ileums diffus pigmentiert; schwerste ulceröse Dick- darmruhr	Milz 175 g, feucht, glatt; graugrünlich verschorfte Stelle in Oesophagusmitte mit kleinen Geschwüren am Rand	Ruhr- und Paratyph. B-Bacill. —	+
II. Paratyphus						
55	32	40 j. ♂ 1.IX.—26. IX. 16	Enteritis nodularis [?] (So- litärknötchen?) ulcerosa des untersten Ileums und des oberen Dickdarms	Milz 210 g, feucht, nicht abstreifbar; akute hämor- rhagische Nephritis (r. Niere 185 g, l. Niere 165 g); akute Cystitis; eitr. Bronchitis; doppelseitige Bronchopneumonien; Thromben in den Haupt- ästen der Lungenarterie	—	*) Reinkultur

\*) + und - betr. Paratyphus A-Bacillen.

*Paratyphus abdominalis B (Fortsetzung).*

bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Bemerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
+	+	+	+	(Ziemlich zahlreiche Kolonien)	1. VIII. 18 (10 Tage a. m.) aus Urin Paratyphus B-Bacillen positiv	In Ileocöcal- und Gekröselymphknoten keine Kolonien; zarte Ansammlungen gramnegativer Stäbchen in der Milz (Paratyphus B-Bacillen?); akute Cholecystitis; an Gallen- u. Harnblasenschleimhaut oberflächlich Bakteriengemische; strichförm. hauptsächlich leukocytäre Infiltrate in der Nierenrinde; beide Samenblasen normal
+				(Ziemlich reichliche Kolonien)		Keine Paratyphus B-Bacillenkolonien in der Abschleimhaut; intra- und extravasculär lange dicke Bacillen, grampositiv
-	-	-	-		27. IX. 18 (10 Tage a. m.) aus Stuhl Paratyphus B-Bacillen positiv	Milz und Leber ohne besonderen Befund; Gallenblasenwand ohne Kernfärbung (cadaveröse Veränderung); keine Paratyphus B-Bacillenkolonien; im Oesophagus bis in die oberflächliche Submucosa greifende eiternde Geschwüre, i. d. oberflächlichen Schichten mit dichten Mycelien feiner Fäden (Soor?); an d. Oberfläche Bakteriengemische
<b>abdominalis A.</b>						Akute hämorrhagische Nephritis

## II. Paratyphus

Lfd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter der Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller	
			am Darm	an sonstigen Organen	Darm	Galle
56	133	23 j. ♂ ?—7. XII. 16	Enteritis nodularis (?) (Solitärknötchen?) ulcerosa des unteren Dünndarms	Milz 14:9:3 cm, wenig abstreifbar; akute Bronchitis; einzelne kleine Pleura-blutungen links; Atrophie der Nebennieren		
57	1974	19 j. ♂ 27. VII.—6. X. 18	Enteritis nodularis des Ileums (P.-Haufen und Solitärknötch.; reibeisenartig, keine Enteritis); akute Enteritis mit kleinen Blutungen des Dickdarms	Milz 275 g, überquellend; Ileocöcal- und Gekröse-lymphknoten markig, bis doppeltbohnengroß		
58	1978	44 j. ♂ 7. VIII.—8. X. 18	Enteritis nodularis ulcerosa (P.-Hauf.) im Ileum; leichte Enteritis des Dickdarms	Milz 255 g, sehr feucht, etwas vorquellend; ver-eiternde Bronchopneumonien und fibrinöse Pleuritis rechts	—	+ Reinkultur
59	1989	22 j. ♂ 18. IX.—8. X. 18	Enteritis nodularis (Solitärknötchen und P.-Haufen) im Dünndarm und obersten Dickdarm	Milz 200 g, feucht, glatt; über haselnußgroße Ileocöallymphknoten; auch Gekröselymphknoten vergrößert; doppelseitige schwere Bronchopneumonien		+ Reinkultur
60	1462	35 j. ♂ 9. VI.—4. VII. 18	Gereinigte <i>typhusähnliche</i> Geschwüre im unterst. Ileum m. (frisch abgeheilter) Enteritis nodularis (Solitärknötchen und P.-Haufen) oberhalb i. Ileum; leichte Enteritis des Dickdarms; Solitärknötchen im Proc. vermiciformis pigmentiert	Milz 330 g, sehr schlaff, sehr feucht; doppelseitige Bronchopneumonien; Hepar lobatum	—	+ Reinkultur

## abdominalis A (Fortsetzung).

bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Anmerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
+						Schwere Atrophie der Nebennierenrinde; klinische Komplikation mit Diabetes
+			+			Vergrößerte P.-Haufen zeigen vorwiegend lymphoide Zellen, auch groß. epitheloide, aber keine Typhuszellen; in Milz wenige, in Gekröselymphknoten reichliche Paratyphus A -Bacillenkolonien; keine Herde in der Leber
-	-	-	-	Aus Eiter der Bronchopneumonien Paratyphus A - Bacillen negativ	22. IX. 18 (16 Tage a. m.) Widal: Typhus unter 1:200, Paratyphus A negativ, Paratyph. B negativ. 29. IX. 18 (9 Tage a. m.) aus Blut Paratyph. A-Bacillen positiv	Keine Paratyphus A-Bacillenkolonien in Milz u. Gekröselymphknoten; akute Cholecystitis ohne Paratyphus A-Bacillenkolon., aber Bakteriengemische an der Schleimhaut- und Kryptenoberfläche; im Geschwürsgrund (Ileum) keine Typhuszellen
-			+		29. IX. 18 (2 Tage a. m.) Widal: Typh. 1:200, Paratyph. A 1:200, Paratyph. B negativ	Keine Paratyphus A -Bacillenkolonien in Milz, Gekröse- und Ileocöcaldrüsen; keine Herdchen in Leber; P.-Haufen sehr stark hyperämisch; rein lymphatische Hyperplasie
+	+	-	-		2. VII. 18 (2 Tage a. m.) aus Stuhl und Urin Paratyph. A-Bacillen positiv und Widal: Typhus 1:1200, Paratyphus B negativ, Paratyphus A negativ	Akute Cystitis; in der oberflächlichen Schleimhautschicht einzelne gram-negative (Paratyphus A-Bacillen?) Stäbchen; Kolonien von Paratyphus A-Bacillen in Falten (intravasculär?) der nicht entzündeten Gallenblasenschleimhaut; Samenblasen histologisch normal

### B. Paratyphus(B)-Infektionen ohne klinisch

Lfd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter des Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller	
			am Darm	an sonstigen Organen	Darm	Galle
61	1318	19 j. ♂ 3. IV.—6. V. 18	Kein abweichender Befund	Milz 200 g, nicht abstreifbar; akute Pyelitis mit kleinen Blutungen; akute hämorrhagische Cystitis; wandständige Thrombose in V. cava inferior; Thrombosen in V. femoralis dextra und Plexus prostaticus; Embolie und Thrombose in den Lungenarterien; hämorrhagischer Infarkt des rechten Unterlappens	—	—

### C. Sekundäre Bakterämien und I. Mit Paratyphus

62	201	32 j. ♂ Anfang X. 16—6.I.17	Kein abweichender Befund	Milz 350 g, leicht abstreifbar; r. Niere 320 g, l. Niere 310 g; zahlreichste; kleine Blutungen u. Abscēschen; infarktähnlicher Herd in der l. Niere; akute Pyelitis mit kleinen Blutung.		
63	817	43 j. ♂ 21. X.—14. XI. 17	Geschwürig-verschorfende <i>Ruhr</i> im untersten Dünndarm- und Dickdarm	Milz 125 g, fest, nicht abstreifbar; im abgeschnürten Fundusteil der Gallenblase eitrige Entzündung	—	+*) (aus abgeschn. eiterhalt. Fundust.d. Gallenbl.)
64	823	26 j. ♂ 6. X.—17.XI. 17	Akute Enteritis im Dünndarm; verschorfende <i>Ruhr</i> mit kleinen Geschwüren im Dickdarm	Milz 85 g, mäßig feucht, glatt; akute Cystitis und Pyelitis; doppelseitige hypostatische Pneumonie	Im Dick- darm Paratyph. B-Bacill. —; Ruhr- bacil.(Typh. Y) positiv	—
65	881	21 j. ♂ 2. XI.—16. XII. 17	Geschwürig-verschorfende <i>Ruhr</i> im Dickdarm u. untersten Dünndarm (auch an P.- Haufen!)	Milz 220 g, schlaff, kleinste hämorrhagische Erosionen im Magen; Gekröselymphknoten bis kleinkirschgr., ziemlich weich; starke Vergrößerung der paraaortischen u. portalen Lymphdrüsen; doppelseit. Bronchopneumonien; hämorrhagischer Lungeneinfall im l. Unterlappen	Im Dick- darm Pa- ratyphus B-Bacill. —; Ruhr- bacillen (Typhus Shiga- Kruse) positiv	+

\*) + und - betr. Paratyphus B-Bacillen.

## oder anatomisch erweisliche Darmerkrankung.

bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Bemerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
-	+	-		Aus Blut des r. Herzens Paratyphus B-Bacillen negativ		Klinisches Bild einer Sepsis

## Infektionen mit Paratyphusbacillen.

## B - Bacillen.

+					Nephritis paratyphosa B; klinisches Bild der subakute Nephritis; massenhaft Paratyphus B-Bacill. in den absceßartigen Infiltraten, auch im Kapselraum der Glomeruli, in Tubulis und innerhalb von Glomeruluscapillaren sowie von einzelnen intertubular. Blutcapillaren
+					Im abgeschnürten Gallenblasenteil granulierende eitrige Entzündung
-		+		5. XI. 17 (12 Tage a. m.) aus Stuhl Paratyphus B-Bacill. positiv; 12. XI. 17 (5 Tage a. m.) aus Urin desgl.	Samenblase histologisch normal; im Inhalt histologisch Paratyphus B-Bacillen nachweisbar
-		-		22. XI. 17 (24 Tage a. m.) aus Stuhl Paratyphus B-Bacillen negativ	Gallenblase histologisch unverändert; innerhalb des Infarktherdes des l. Unterlappens eitrige Bronchopneumonien; hier stellenweise dichte Bakteriengemische, wohl fast ausschließlich Kokken

**I. Mit Paratyphus**

Lfd. Nr.	Sekt.- Nr.	Alter des Pa- tienten u. Dauer der Krankheit	Sektionsbefund		Kultureller	
			am Darm	an sonstigen Organen	Darm	Galle
66	934	41 j. ♂ 19.IX.17 bis 15.I.18	Abgeheilte Dickdarmruhr mit geschwürig-verschorfender Exacerbation von der linken Flexura coli ab; Dünndarm ohne Befund	Milz 135 g; Gekröselymphknoten bis kirschgr., ziemlich weich; reichliche Blutungen der Blasenschleimhaut; Thrombose beider Vv. femorales und der V. cava inferior bis zu den Nierenvenen; schweres Ödem der Beine; Bronchopneumonien im l. Unterlappen	—	—
67	2007	19 j. ♂ 8.IX.—10.X. 18	Schwere geschwürig-Ruhr des Dickdarms; auch vernarbte Geschwüre; Dünndarm ohne Befund	Milz 270 g, feucht, glatt; doppelseitige Bronchopneumonien, links mit Vereiterung; doppelseitiges Empyem	—	+ Reinkultur

**II. Mit Paratyphus**

68	918	39 j. ♂ ca. 23. XI. 17 („Ruhr“) — 8. I. 18	Frische verschorfende Ruhr im unteren Ileum; geschwürig-verschorfende im oberen, schwerste geschwürig im unteren Dickdarm	Milz 130 g, derb, feucht	Im Dickdarm +*), keine Ruhrbac.	+ Reinkultur
69	1979	35 j. ♂ 22. IX. 18 („Grippe“) — 8. X. 18	Deutliche Lymphknötchen im unteren Ileum; sonst kein Darmbefund	Milz 135 g, feucht, glatt; schwere eitrige Bronchitis, doppelseitige, z. T. hämorrhagische Bronchopneumonien, besonders rechts; r. fibrinöse Pleuritis; Grippe?	—	+ Reinkultur

\*) + und - betr. Paratyphus A-Bacillen.

**III. Pathologisch-anatomische Ergebnisse.**

Zahlenmäßig ergibt die Zusammenstellung des gesamten Sektionsmaterials:

Fälle von Paratyphus abdominalis B . . . . .	54
Fälle von Paratyphus abdominalis A . . . . .	6
Fälle von Paratyphus abdominalis B-Infektion ohne Darm- erkrankung . . . . .	1
Sekundäre Bakteriämie und Infektion mit Paratyphus B-Bacillen	6
Sekundäre Bakteriämie und Infektion mit Paratyphus A-Bacillen	2
Summa	69

**B-Bacillen (Fortsetzung).**

Bakteriologischer Befund an der Leiche					Bakteriologischer und serologischer Befund am Lebenden	Histologische und bakteriologische Befunde am Sektionsmaterial; Bemerkungen
Milz	Urin	Samenblas.	Wirbelmark	Diversa		
+	+	+	+	+	5. I. 18 (10 Tage a.m.) aus Urin Paratyphus B-Bacillen positiv	Akute Cystitis mit vielen Blutungen, auch zelliger Infiltration in schmaler Oberflächenzone; Samenblasen histologisch normal; keine Bacillen
+	Reinkultur			Aus Lungenherdchen und Pleuraeiter Paratyphus B-Bacillen negativ		

**A-Bacillen.**

+	+	+	+	+	6. XII. 17 (33 Tage a. m.) aus Stuhl <i>Paratyphus B</i> -Bacillen posit. u. Widal: Typhus 1:200, Paratyphus B negativ, Paratyph. A negativ	Gallenblase histologisch ohne Veränderung; keine Paratyphus A-Bacillenkolonien in Portaldrüsen; NB. trotz anatom. sicherer Ruhr im Dickdarm keine Ruhr-, wohl aber Paratyphus A-Bacillen
-	-	-	-	-	2. X. 18 (6 Tage a. m.) Widal: Typh. unter 1:200, Paratyphus B 1:200, Paratyph. A 1:400	Keine Paratyphus A-Bacillenkolonien in Milz und Gallenblasenschleimhaut, letztere mit schlechter Kernfärbung

**A. Paratyphus abdominalis B und A.**

Die Verteilung der *Lebensalter* auf die obduzierten Fälle von Paratyphus abdominalis B und A wird aus der folgenden Tabelle ersichtlich:

Lebensalter	P. abd. B	P. abd. A	Summa
unter 15 Jahren	1	0	1
16—25	33	3	36
26—35	9	1	10
36—45	9	2	11
46—55	2	0	2
			60
			46*

Das Vorwiegen der Jahre von 16—25 ist natürlich Folge des Feldmaterials. Der einzige Sektionsfall des Kindesalters betrifft ein 13jähr. französisches Mädchen (1814). Es folgen ein Fall mit 16 Jahren (1338), 2 mit 17 Jahren (728, 1452) und einer mit 18 Jahren (1777), 14 mit 19 Jahren usw.

Wir haben dann weiter die *Krankheitsdauer* bis zum Tode festgestellt. Unter den früheren Autoren hat *Herxheimer* ihr besondere Beachtung geschenkt. Sie war nach dem von ihm wesentlich der Literatur entnommenen Material in 22 Fällen von Paratyphus abdominalis B zwischen 6 und 47 Tagen schwankend, im Durchschnitt erreichte sie das Ende der 3.—4. Woche. Unter unseren 48 Paratyphus abdominalis B-Fällen (von den 6 weiteren bei der Sektion bereits abgelaufenen muß hierbei abgesehen werden) sind 8 mit Ruhr kombiniert, 40 also „rein“. Von diesen enthalten die Krankengeschichten 33 mal sicher verwertbare Angaben über den Krankheitsbeginn. Danach bewegt sich die Krankheitsdauer bis zum Tode zwischen 7 und 57 Tagen, wobei aber die niedrigen wie die hohen Zahlen durchaus vereinzelt bleiben. Als Durchschnitt ergeben sich 22,7 d. h. rund 23 Tage; das würde mit der *Herxheimerschen* Angabe sich vereinigen.

Für den Paratyphus abdominalis A dürfte, wie unser eigenes, auch das Material der Literatur einschließlich des von *Galambos* und *Sternberg* berichteten in der Form, wie es vorliegt, zu einer sicheren Feststellung der Krankheitsdauer bis zum Tode nicht ausreichen.

### *1. Makroskopisches Verhalten des Darmtraktus (einschließlich des Magens).*

Auf die einzelnen pathologisch-anatomischen Gruppen der Darmtraktusveränderungen verteilen sich die Befunde unserer 48 Fälle von Paratyphus abdominalis B (die 6 abgelaufenen bleiben auch hier außer Betracht) wie folgt:

Gruppe 1: Typhusgleicher Darmbefund 11;

Gruppe 2: Enteritis follicularis („nodularis“) mit und ohne Geschwürsbildung 21;

Gruppe 3: Typhusgleicher Darmbefund mit nodulärer, eventuell geschwüriger Enteritis kombiniert 4;

Gruppe 4: Einfache, zum Teil von unbedeutenden indifferenten Geschwüren begleitete katarrhalische Enteritis 12.

Von unseren 6 Fällen von Paratyphus abdominalis A gehörten 5 zu dem Typus der Enteritis follicularis bzw. Enteritis nodularis ulcerosa, nur einer bot typhusgleichen Darmbefund.

*Sternberg* sah den klassischen Typhusbefund im Darm unter den (von ihm hier voll gerechneten) 75 Fällen von Paratyphus abdominalis B 42mal, unter seinen (voll gerechneten) 14 Paratyphus A-Fällen 3 mal; 19 mal den Befund der nodulären Enteritis bei Paratyphus B. (8mal bei Paratyphus A.).

13 mal die Kombination bei Paratyphus B.<sup>1)</sup> (3 mal bei A), und *v. Wiesner* (l. c. S. 98) berechnet aus einer Zusammenstellung der einwandfrei beschriebenen Fälle der Kriegszeit 48 Fälle von typhösem, 39 Fälle von enteritischem (d. h. enteritisch-nodulären) und ca. 19 Fälle von gemischem Typ. Ist *Herxheimer* (1921) auf Grund des neueren Materials der Meinung, daß sich typische typhusähnliche Bilder bei abdominalalem Paratyphus B im Gegensatz zu dem allermeist bei Ileotyphus zu erhebenden Befund „in einem großen Prozentsatz der Fälle nicht finden“, so rückt nach *v. Wiesner* umgekehrt die anatomisch-typhose Veränderung beim Paratyphus abdominalis während des Krieges „ganz merklich in den Vordergrund“; vielleicht freilich „nur scheinbar“. Denn es wäre nach *v. Wiesner* möglich, daß bei der durch die Verhältnisse des Krieges herabgesetzten allgemeinen Resistenz der Kranken besonders die anatomisch dem Typhus ähnlichen, sonst wie der Paratyphus abdominalis im allgemeinen gutartig verlaufenden Formen zum Tode führten.

Mir scheint mit Rücksicht auf unser eigenes Sektionsmaterial auf alle Fälle Vorsicht bei diesen Schlüssen geboten. Überwiegen doch hier unter den Todesfällen gerade die nodulär-enteritischen Formen die typhusgleichen fast um das Doppelte!

Auch die kausale Begründung der nodulär-enteritischen oder auch rein enteritischen Formen gegenüber den typhusgleichen in Einflüssen des Krieges — verschieden abgestufte lokale Immunität „der lymphatischen Apparate der Darmschleimhaut“ durch die Schutzimpfungen oder voraufgegangene Infektionen (*Sternberg*) — hat insofern ihre Bedenken, als die gleichen rein enteritischen oder nodulär-enteritischen Bilder neben typhusgleichen sich genau so im Material der Vorkriegszeit darbieten. Gesichert erscheint nach alledem beim Paratyphus abdominalis allein das relative Zurücktreten der rein enteritischen Fälle gegenüber den typhusgleichen und enteritisch-nodulären: an unserem Material 12 gegen 36 bei Paratyphus abdominalis B. Damit ist die Affinität auch des Paratyphusvirus zu dem lymphatischen Gewebe des Darms entsprechend der des typhosen stark betont, entgegen *Herxheimer*, der im „Freibleiben der lymphatischen Apparate“ des Intestinaltraktus beim Paratyphus eine Hauptgegensätzlichkeit zum Typhus aufstellt.

Die zuerst von *Hübschmann* (l. c. S. 554—55) entwickelte Anschauung von der Vorliebe der paratyphösen Lokalisation für den Dickdarm ist weiterhin von *Herxheimer*, bei Paratyphus abdominalis B von *Gambos* (l. c. S. 65, 140), besonders aber von *Sternberg* vertreten worden. Die reine nodulär-ulceröse Enteritis war in *Sternbergs* Fällen beim Paratyphus abdominalis B unter 19 Fällen 16 mal vorzugsweise im Dickdarm, namentlich im Coecum und untersten Abschnitt, entwickelt,

<sup>1)</sup>  $42 + 19 + 13 = 74$  Fälle; über 1 Fall fehlt also die Angabe.

ebenso in den 8 reinen Fällen von Enteritis nodularis ulcerosa, bei Paratyphus abdominalis A, und auch in den Fällen von typischem Typhusbefund war beim Paratyphus abdominalis B (betreffs des Paratyphus abdominalis A hält Sternberg seine Zahlen für zu klein) der Dickdarm auffallend häufig mitbetroffen: 11 mal unter 30 anatomisch typhusgleichen Fällen Sternbergs eigener Beobachtung, dabei 2 mal sogar allein. Im ganzen war unter 45 eigenen Fällen von Paratyphus abdominalis B der Dickdarm 37 mal „im wesentlichen, meist überwiegendem Grade von den geschilderten Veränderungen der einen oder anderen Art“ ergriffen (l. c. S. 287).

Prüfen wir in dieser Richtung unser eigenes Material, so ergibt sich:

1. In den 11 typhusgleichen Fällen (sämtlich von Paratyphus abdominalis B) fanden sich die typischen Veränderungen nur im Ileum 9 mal, davon 2 mal (1850, 2011) verbunden mit Dickdarmruhr; in Dünndarm und *Dickdarm* 2 mal (670 in Dünndarm und *Dickdarm*; 1452 in Ileum und oberem *Dickdarm*); im *Dickdarm* allein *in keinem Fall*.

2. In 26 Fällen nodulärer, zum Teil geschwüriger Enteritis (21 von Paratyphus abdominalis B und 5 von Paratyphus abdominalis A; 12 von einfach nodulärer, 14 von ulceröser Enteritis) waren betroffen: Dünndarm allein (Jejunum plus Ileum; 1709) oder Ileum oder auch nur unteres oder unterstes Ileum insgesamt 19 mal, Dünndarm und *Dickdarm* (in beiden noduläre oder in beiden geschwürige oder im Dünndarm noduläre, im *Dickdarm* geschwürige Enteritis) 5 mal, *Dickdarm* allein (795, 2020) 2 mal.

3. In 5 Fällen von Verbindung typhusgleicher Formen mit nodulärer bzw. nodulär-ulceröser Enteritis (4 von Paratyphus abdominalis B, 1 [1462] von A) waren die „Typhus“veränderungen selbst jedesmal *nur* im Ileum lokalisiert; die noduläre (geschwürige) Enteritis fand sich 2 mal nur im Dünndarm (oberhalb [1462] bzw. innerhalb [1367] des vom „Typhus“ ergriffenen Gebietes), 1 mal (1804) in Dünndarm und *Dickdarm* und 2 mal (728, 854) nur im *Dickdarm*.

4. 12 Fälle einfach enteritischer, 5 mal von indifferenten Geschwüren begleiteter Veränderungen (sämtlich Paratyphus abdominalis B) zeigten ergriffen: Dünndarm allein 3 mal (davon 2 mal [699, 1689] Verbindung mit Dickdarmruhr); Dünndarm und *Dickdarm* 6 mal (davon 1 mal [869] Verbindung der Enteritis des Dünndarms und oberen Dickdarms mit Ruhr des unteren Dickdarms, über dem S romanum beginnend); *Dickdarm* allein 3 mal.

Die „katarrhalischen“ Geschwüre wurden in den in Betracht kommenden 5 Fällen (sehr kleine Zahl!) im Dünndarm allein 1 mal (2027), im Dünndarm und *Dickdarm* 1 mal (1885) und 3 mal (1636, 1701, 2010) *nur* im *Dickdarm* getroffen.

In ihrer Beteiligung an der Enteritis halten sich in dieser Gruppe Dünn- und Dickdarm die Wage. In den anderen 3 Gruppen kann von einer überwiegenden oder überhaupt nur bemerkenswerten Beteiligung des Dickdarms keine Rede sein. Insbesondere war in den 16 typhusgleichen Fällen (Gruppe 1 und 3) der Dickdarm nur 2 mal mitbetroffen, unter 26 Fällen nodulärer bzw. nodulär-ulceröser Enteritis nur 7 mal — in 2 Fällen (795, 2020) betreffs der nodulären Beteiligung allein, ohne Dünndarm — betroffen.

Von diesem Ergebnis bleibt natürlich die Tatsache unberührt, daß beim Paratyphus abdominalis in gewissen Fällen namentlich der typhusähnlichen Art, wie ja auch zuweilen beim Abdominaltyphus, vorwiegend oder allein der Dickdarm ergriffen sein kann; man vergleiche hier auch z. B. die beiden Fälle *Glasers*. Nur scheint eine *allgemeine*, dem Typhus entgegenstehende Bevorzugung des Dickdarms beim Paratyphus abdominalis uns noch nicht sicher erwiesen.

Für die *spezielle Morphologie* der 4 oben genannten Gruppen ergibt sich im besonderen:

Zu 1. Die typhusgleichen Veränderungen der Einzelknötchen oder Peyerschen Haufen unserer Fälle sind nur zum Teil von einer ausgesprochenen akuten Enteritis im Ileum, im oberen Dickdarm oder Dickdarm überhaupt (in verschiedener Kombination) begleitet. Schon diese Tatsache erschüttert die Behauptung *Herxheimers* (vgl. auch bei *Nowicki*), daß „für alle Formen paratyphöser Darmerkrankungen die allgemeine Enteritis weit stärker und verbreiteter als beim Typhus“ zu finden sei. Ich muß es zunächst sogar dahingestellt sein lassen, ob sie beim Paratyphus abdominalis als solche auch nur häufiger als beim Typhus vorkommt. Ist sie vorhanden, so kann sie mit kleinen Blutungen einhergehen (z. B. 1759, 1772). Die frische Dickdarmenteritis kann auf eine chronische aufgepfropft (1730, 1759), gelegentlich auch mit einigen unbedeutenden Geschwüren verbunden sein (1871). (Vgl. letztere auch in den Fällen 1730 und 1867; über Verbindung zweier Fälle [1850, 2011] mit Dickdarmruhr s. o.)

Perforationsperitonitis<sup>1)</sup> in den typhusgleichen Fällen, wie sie bei Paratyphus abdominalis B und A von *Marchand*, *Galambos*, *Sternberg*, *Schürer* berichtet ist, fanden wir beim Paratyphus abdominalis B 2 mal (670, 1969), eine Durchwanderungsperitonitis 1 mal (1871); (vgl. dazu auch *Erkes*, *Hammesfahr*, *Petraschewskaja*; *Galambos* betreffs Paratyphus abdominalis A). Für unseren letztgenannten Fall mag fraglich sein, ob die Durchwanderung von den typhusgleichen Ulcera der Peyer-schen Haufen oder den abscedierenden Mesenterialdrüsen aus erfolgte. Ob sich die pathologisch-anatomischen Veränderungen (markige Schwel-lung, Verschorfung, Ulcera) an bestimmte zeitliche klinische Phasen

<sup>1)</sup> Betreffs Blutung siehe zu 3.

binden, wie beim Abdominaltyphus seit langem angenommen (vgl. z. B. *Beitzke* für seinen Fall 1 und 2 von Paratyphus abdominalis B: markige Schwellung bzw. Geschwüre „der ersten“ bzw. „dritten bis vierten“ Woche entsprechend), ist hier wohl sicher in demselben Maße zweifelhaft wie nach neueren Befunden (*Rössle*) für den Ileotyphus.

Zu 2. Die Morphologie der einfach entzündlich („gewöhnlich katarrhalisch“) hyperplasierten Einzelknötchen und Payerschen Haufen entspricht der von *Sternberg* und *L. Pick* geschilderten. Teilweise — etwa in der Hälfte unserer Fälle — fehlt die Geschwürsbildung ganz, teilweise ist sie vorhanden. Der Vorgang kann im Ileum, wenigstens makroskopisch, ausschließlich die Einzelknötchen (1709) bei gleichzeitiger bloßer Rötung der Payerschen Haufen (1777) oder aber auch nur die Payerschen Haufen (875; 1814, 1887, 2004) betreffen. Sehr dicht gestellte vergrößerte Einzelknötchen über der Klappe gestalten die Darmoberfläche förmlich reibeisenartig (1777, 1974 Paratyphus abdominalis A). Ist zuweilen die Schwellung der Lymphknötchen stärker, die Konsistenz erheblicher vermindert, greifen die sonst seichten Geschwüre tiefer, selbst bis auf die Serosa (1998, 2004; auch 1991 tiefes Geschwür in Flexur neben oberflächlichen nodulären im Mastdarm), oder geht wie in dem schon angeführten Fall 3 *Beitzkes* von sonst typischer Enteritis nodularis des Dünndarms der Zerfall der Knötchen mit sichtbaren *Schorf*-bildungen einher, so ist es einigermaßen schwierig, die Grenzen gegen die typhusähnlichen Formen zu ziehen. Hier mag mit *Beitzke* von „Mischformen“ des typhusgleichen und des nodulär-enteritischen Typus gesprochen werden, wie andererseits auch überhaupt nicht für jedes kleine, zumal alleinstehende Geschwür sich anatomisch sicher entscheiden lässt, ob es nodulären oder nicht nodulären, paratyphösen oder eventuell dysenterischen Ursprungs ist.

In der überwiegenden Zahl der Dünndarmlokalisationen der nodulären (evtl. geschwürigen) Enteritis bestand akute, mehr oder minder starke und verbreitete, zuweilen mit chronischer (schiefriger) Entzündung verbundene diffuse Enteritis im Dickdarm; 3 kleine indifferente Geschwüre über dem After fanden sich bei schwerer nodulärer Enteritis des ganzen Dünndarms (1709), ein einzelnes im Mastdarm (1338) bei nodulärer Enteritis im Ileum und akuter Dickdarmenteritis. Umgekehrt ist akute katarrhalische Enteritis des Dünndarms mit ausschließlich im oberen Dickdarm lokalisierte nodulär-ulceröser Enteritis verbunden (2020); hier auch akute verschorfende Ruhr im übrigen Dickdarm (vgl. unten). Aber andere Male kann auch in den Gebieten der vergrößerten Lymphapparate selbst die meist begleitende diffuse (evtl. hämorrhagische, z. B. 1709) Enteritis sehr zurücktreten, sogar, wie in gewissen Fällen der Gruppe 1, fehlen (1857, 1923, 1974 Paratyphus A, 1998, 2020) oder zuweilen in makroskopisch auffallenden Bildern in

einem begrenzten, bis mehrere Hände breiten Bezirk oberhalb der Ileocöcalklappe die diffuse Schleimhautinjektion unvermittelt abbrechen, so daß der geschwollene Schleimhautabschnitt sich scharf heraushebt (1991, 2005), oder es kann die noduläre (geschwürige) Enteritis überhaupt hier mit ziemlich scharfer Grenze abschneiden (1709).

Nach *Galambos* erscheinen beim Paratyphus abdominalis A die vergrößerten lymphatischen Apparate im unteren Ileum gewöhnlich bei zurücktretender Injektion nebst ihrer Umgebung hellrosarot, beim Paratyphus abdominalis B dagegen häufig blutig infiltriert, dunkelrot, fast schwarz; die Schleimhaut in diesem Gebiet soll beim Paratyphus abdominalis B im Gegensatz zu A in der Regel sehr ausgesprochene, evtl. hämorrhagische Entzündung darbieten, übrigens auch bei Paratyphus abdominalis B (vgl. oben) fast stets der Dickdarm, nicht selten vorwiegend, besonders in seinem unteren Abschnitt sich beteiligen. Wie in jener bietet auch in dieser Richtung unser Material keine Grundlage für *Galambos'* Ansicht. Ich verweise nur auf die vorher genannten Fälle überhaupt fehlender Enteritis im Ileum gerade auch bei Paratyphus abdominalis B (1857, 1923, 1998).

Der besonders betroffene Dünndarmabschnitt in dieser Gruppe ist, wie schon hervorgehoben, das Ileum, öfters nur in seinem unteren oder untersten Abschnitt; im Dickdarm kann die Enteritis nodularis ulcerosa sich auf S romanum und Mastdarm begrenzen und bei gleichzeitiger nodulärer Enteritis des Dünndarms der ganze zwischenliegende Abschnitt von den Veränderungen übersprungen werden (1991). Es mag dieser individuelle Wechsel der enteritischen Lokalisation, wie *v. Wiesner* meint, eine nebенästhetische Variante bedeuten, hier sowohl wie meines Erachtens in den Fällen auch der anderen Gruppen.

Drei Fälle — Enteritis nodularis bzw. nodularis-ulcerosa des unteren Ileum (1857, 2004), Enteritis nodularis ulcerosa im Colon ascendens (2020) — waren durch ulceröse bzw. (2020) akute verschorfende Dickdarmruhr kompliziert.

Daß die Enteritis nodularis ulcerosa als solche nicht spezifisch paratyphöser Art ist, sondern in gleicher Morphologie z. B. auch bei dysenterischer Erkrankung durch atoxische Stämme (*Flexner*) oder als Begleiterscheinung des Abdominaltyphus getroffen wird, hat *Sternberg* betont.

Zu 3. Unter den mit Enteritis nodularis kombinierten typhusgleichen Fällen war die diffuse Enteritis als solche gelegentlich (728) sehr ausgesprochen, bei Lokalisation des paratyphösen Prozesses in allen lymphatischen Apparaten des unteren Ileums über den ganzen Dünndarm einschließlich des Duodenum und den Dickdarm einschließlich des Mastdarms — im Dickdarm mit kleinen Blutungen — ausgebreitet. Ein andermal (1804) war sie leichter, erst gegen die Klappe hin und dann im Dick-

darm festzustellen oder fehlte trotz starker Entwicklung der typhusartigen Veränderungen im Ileum dort völlig, um erst im Dickdarm (als Enteritis nodularis) aufzutreten (854; ähnlich 1462 betr. der Enteritis). Ganz fehlt sie anscheinend im Fall 1367, in dem bei gereinigten Typhusgeschwüren im Ileum und „Enteritis“ nodularis ulcerosa im nämlichen Abschnitt zugleich eine stärkere Blutung (ca. 600 ccm) in den Darm und Durchbruch eines Geschwürs erfolgt ist und eine eitrig-fibrinöse Peritonitis im Beginn steht. Tod durch Darmblutung bei anatomisch typhusgleichem Paratyphus abdominalis B sahen auch *Sternberg* und *Ellermann*.

Zu 4. Die einfach enteritischen diffusen Veränderungen erreichen in unseren Fällen meist keine allzu große Stärke. Öfters sind sie mit kleinen Blutungen verbunden, die lymphatischen Apparate zuweilen sichtbar, evtl. leicht vergrößert, aber sonst in keiner Art besonders verändert. Eher erscheinen in geröteter Schleimhaut die Peyerschen Haufen blasser (869). Gelegentlich tritt freilich die reine diffuse Enteritis auch in schwerster Form auf, wie z. B. in den beiden neuen Fällen *Herxheimers*. Die Lokalisation der Enteritis sowohl wie der katarrhalischen Erosionen und indifferenten Geschwürsbildungen in den verschiedenen Darmabschnitten ist bereits besprochen<sup>1)</sup>. 2 mal blieben die an sich unbedeutenden Geschwüre ganz vereinzelt (2027 Ileum, 2010 unter der Klappe), im anderen Falle waren sie, zumal über der Klappe, sehr zahlreich (1885). *Beitzke* ist der Meinung, daß bei allen Paratyphusinfektionen des Darms die Lymphknötchen erkrankt und diejenigen Autoren im Irrtum sind, die bei Paratyphus abdominalis B Geschwüre auch außerhalb der lymphatischen Apparate angeben; in solchen Fällen sei Ruhr im Spiel. Ich verweise als Gegenbeweis auf die Befunde von *Buday* (hier bestehen kleine Geschwüre neben einer Anzahl im Bereich der Haufen gelegener), *Merkel*, *Frenzel* (bei Paratyphus abdominalis A), auch v. *Korczynski* (Fall 1) im Dünndarm, *Heller*, *Hübschmann* (Fall 1), *Jaffé* (Fall 1), *Nowicki* (Fall 2 und 4) im Dickdarm, ferner auf unsere eigenen Befunde sowie auf *Herxheimers* neuen Fall 3 (tiefe Geschwüre im unteren Ileum und besonders im oberen Colon, nicht dem Knötchenapparat entsprechend und nicht dysenterischer Natur). Sodann aber gibt es entgegen *Beitzke* bei paratyphöser Darmerkrankung nicht einmal allzuseiten rein enterische Fälle ohne merkliche Affektion irgendwelcher Art am lymphatischen Apparat.

3 mal ist die akute Enteritis des unteren Dünndarms (699), des unteren Ileumdrittels (1689), des Ileums und oberen Dickdarms (869) mit verschworfend geschwüriger bzw. geschwüriger Ruhr des Dickdarms ver-

<sup>1)</sup> Betreffs gelegentlicher Verbindung von Fällen der Gruppe 1 und 2 mit unbedeutenden indifferenten Geschwüren vgl. oben; *Jaffé*s gleichfalls schon oben zitierte Fall 1 zeigt die Verbindung auch für unsere Gruppe 3.

bunden. Hier fehlen jedesmal im Dünndarm Geschwüre vollkommen. Die in Fall 1689 gefundene akute eitrige Peritonitis ist ohne Zweifel eine „Durchwanderungsperitonitis“ als Folge der geschwürigen Dickdarmruhr.

In einem der Fälle der Gruppe 4 (1782) setzte bei unbeteiligtem Dünndarm auf der Dickdarmseite der Klappe, scharf mit deren Rand abschneidend, eine akute Enteritis (fleckige, teilweise sehr lebhafte Rötung und Ödem der Schleimhaut) ein mit Blutungen und weicher, abstreifbarer, frischer fibrinös-membranöser Exsudation im S romanum. Es ist nach diesem Fall und ähnlichen in der Literatur (*Nowicki, Sternberg* [Dickdarm], *Baginsky* [Dünnd- und Dickdarm]) kein Zweifel, daß selten die akute Enteritis beim Paratyphus abdominalis B sich als eine pseudomembranöse darstellt (vgl. ähnlich auch an der Magenschleimhaut Fall 2011). Zu Ruhr hat diese einfach exsudative, croupöse Enteritis, wie auch *v. Wiesner* besonders betont, keinerlei Beziehung.

Die allgemeine Beschaffenheit des *Darminhalts* haben wir von bestimmter regelmäßiger Eigenart nicht finden können. Klinisch wird von vielen Autoren „die fäkulente Beschaffenheit der Stühle“ als für die typhöse Form des Paratyphus besonders kennzeichnend genannt (vgl. z. B. *Uhlenhuth-Hübener* S. 1053).

Soweit nicht durch Arzneimittel (Kohle, Calomel) augenfällig schwarze oder ausgesprochen grüne Färbungen des Darminhalts verursacht waren, fanden wir den Inhalt des *Dünndarms* gelblich, graulich, bräunlich oder gallig-grünlich, oft in allerlei Mischungen dieser Farbtöne, zuweilen auch rein hellgelb, goldgelb oder auch grauweißlich, dabei von flüssiger bis schleimiger oder breiiger Beschaffenheit, nur selten typisch erbsbreiartig wie beim Ileotyphus. Der *Dickdarminhalt* bot dieselben Farbtöne und Mischungen wie im Dünndarm; auch hier erschien er gelegentlich eigelb, gold- oder dunkelgelb, flüssig bis breiig, ebenso selten wie im Dünndarm erbsbreiartig. Sehr selten war er in den unteren Dünndarmabschnitten geformt, geballt oder trockener, bröckelig. „Flüssig-kotige“ Beschaffenheit ist nur für eine kleinere Zahl von Fällen angegeben.

Abgesehen von dem schon oben aufgeführten Fall schwerer mit Durchbruch verbundener Darmblutung (1367) fand sich sowohl im Dünndarm (z. B. 1887, Enteritis nodularis ulcerosa im unteren Ileum) wie im Dickdarm (z. B. 757, akute Enteritis mit kleinen Blutungen im Dünndarm; 2027, akute Enteritis im Dünnd- und Dickdarm) blutige Beimengung geringerer Mengen zum Darminhalt. In anderen Fällen ist die blutige Verfärbung des bräunlichen Dickdarm Inhalts wohl sicherlich auf die Verbindung mit Dysenterie zu beziehen (z. B. 2020; Enteritis acuta des Dünndarms, Enteritis nodularis ulcerosa des Colon

ascendens, verschorfende akute Ruhr im übrigen Dickdarm). Wenn *Nowicki* in 4 seiner 5 Fälle den Darminhalt mehr oder minder blutig, darunter dreimal schleimig-blutig notiert, so sind diese im wesentlichen (Fall 1, 3 und 4) „Übergangsfälle“ mehr akuten Verlaufs mit dem zum Teil sehr ausgesprochenen anatomischen Befund diffuser hämorrhagischer Enteritis und flacher, nach *Nowicki* auf der Grundlage von enteritischen Blutungen entstandener Dickdarmgeschwüre [Fall 4<sup>1</sup>]).

*Magen und Duodenum* sind des öfteren, wenn auch nicht allzu häufig — insgesamt 13 mal unter unseren 48 akuten Fällen — in Form eines einfachen Katarrrhs (akute Gastritis, Duodenitis) beteiligt, meist in leichterem, aber doch auch in stärkerem Grade, dann evtl. mit kleinen begleitenden Schleimhautblutungen (1338) oder auch mit feinen graugelben schorfartigen Auflagerungen (2011) auf der entzündeten Magenmucosa (vgl. dazu auch oben Fall 1782).

Die akute Duodenitis war 4 mal zu finden, 2 mal (728, 2023) ohne gleichzeitige Beteiligung des Magens, 2 mal (1998, 2024) augenfällig stärker als die gleichzeitige akute Gastritis.

In einem 14. Fall (1850, typhusgleiche Veränderung im Ileum bei Paratyphus abdominalis B mit komplizierender geschwüriger Ruhr im Rectum), der durch viele Hautblutungen an Stamm und Gliedern ausgezeichnet war, fand sich im Magen eine Anzahl überstecknadelkopf-großer hämorrhagischer Erosionen.

Hyperämie der Magenschleimhaut, kleine Blutungen, Schleimhautrötung und Schwellung, hämorrhagische Erosionen, werden in älteren (*Lucksch, Buday*) und neuen (*Glaser, Nowicki, Galambos, Beitzke*) Beobachtungen von Paratyphus abdominalis B erwähnt. Sicherlich betrifft bei allen Formen des Paratyphus abdominalis die akut entzündliche Beteiligung des Magens, evtl. auch des Duodenums nur einen verhältnismäßig geringen Prozentsatz der Fälle. Es lassen sich die follikulären („nodulären“) enteritischen Formen des abdominalen Paratyphus also auch nicht ohne weiteres, wie es v. *Wiesner* gelegentlich tut, mit *gastro-enteritischen* gleichsetzen.

---

<sup>1)</sup> Untersuchungen über das *klinische* Verhalten der Stühle (Aussehen, Festigkeit, mikroskopischer Gehalt an Eiterkörperchen, Epithelien usw.) vgl. bei *Nowicki*, l. c. S. 1614. Die flüssigen Stühle überwiegen, unabhängig vom Krankheits- oder Erholungszustand; blutig-schleimige, ruhrverdächtige Stühle wurden nur in einem Fünftel aller Untersuchten beobachtet, rein eitrige niemals. Mikroskopisch, namentlich in den ersten 3 Wochen, oft Eiterkörperchen, auch rote Blutkörperchen und Epithelien. *Herxheimer* (S. 653) führt den starken Eiter- und Blutgehalt sowie die Fäkulenz der Entleerungen beim Paratyphus, ähnlich wie bei Ruhr oder evt. auch bei Colotyphus, auf das Vorwiegen des Befallenseins des Dickdarms, insbesondere auch auf die dysenterieähnlichen Geschwüre bei Paratyphus abdominalis zurück. Betreffs Vorwiegen der Beteiligung des Dickdarms bei Paratyphus abdominalis vgl. oben; die Geschwüre in *Herxheimers* Fällen sind unserer Auffassung nach nicht nur „dysenterieähnliche“, sondern dysenterische.

## 2. Makroskopisches Verhalten von Milz und Gekröselymphknoten (Ileocöcal-lymphknoten und Gekröselymphknoten im engeren Sinne).

Milzvergrößerung über 250 g bei weicher, selbst brüchiger (z. B. 2022) Beschaffenheit, vielfach mit einer auf dem Durchschnitt überquellenden oder überfließenden, reichlich abstreibbaren Pulpa, also in der Art der „Typhusmilz“, fanden wir in unseren 54 Fällen 25 mal (22 mal bei Paratyphus abdominalis B, 3 mal bei A). Das Gewicht hielt sich meist zwischen 300 und 400 g, stieg aber in einem Fall (1991; Enteritis nodularis des Dünndarms, E. nodularis ulcerosa des Dickdarms) bis 550 g. 11 mal bestand bei Milzvergrößerung zugleich weiche oder „markige“ Schwellung der ileocäalen oder Gekröselymphknoten oder beider Gruppen. Die Schwellung erreichte hier selbst Pflaumengröße (1850; markige Schwellung und Verschorfung des Peyerschen Haufen, Ruhrgeschwüre im Mastdarm). 1 mal (1871; markige Schwellung und Geschwüre der Payerschen Haufen) war es dabei zu vielfachen Abscedierungen in den bis über walnußgroßen Gekröselymphknoten gekommen bei nur doppelt-bohnengroßen Ileocöcaldrüsen. Andererseits findet sich gelegentlich markige Schwellung der Lymphknoten auch ohne Milztumor (1709; Milz 160 g, derb, bei schwerer nodulär-ulceröser Enteritis des ganzen Dünndarms; Gekröselymphknoten bis kleinhasselnuß groß, teilweise sehr weich; vgl. entsprechend Fall 2 bei Jaffé: Typhusgleiche markige Schwellung der lymphatischen Apparate des unteren Ileums; Milz 210 g; Ileocöcaldrüsen ein reichlich pflaumengroßes Paket, markig geschwollen).

Der mehr oder minder der Typhusmilz angenäherte Milztumor mit oder ohne gleichzeitige Lymphknotenschwellung besteht bei allen vier Hauptformen der Darmveränderungen des abdominalen Paratyphus B oder A, der typhusähnlichen, der nodulär-enteritischen, der kombinierten und der rein enteritischen, kann aber auch bei allen, bis auf Andeutungen oder überhaupt fehlen, am wenigsten wohl bei der typhusgleichen und gemischten, am ehesten nach unserem Material noch bei der einfach enteritischen Form. Bei den 16 typhusgleichen Fällen war der Milztumor 11 mal (bei 6 reinen typhusgleichen und in sämtlichen 5 mit Enteritis nodularis [ulcerosa] kombinierten typhusgleichen), also in etwa zwei Dritteln der Gesamtfälle vorhanden. Daß eine nicht oder wenig vergrößerte Milz oder Lymphknotengruppe im Gekröse oder am Blinddarm gleichwohl bakteriologisch und histologisch den Paratyphusbacillennachweis keineswegs ausschließt, lehrt ein Blick auf unsere Tabelle (Weiteres vgl. u.).

Diese Ergebnisse bekräftigen die von L. Pick über das Verhalten der Milz und der Gekröselymphknoten getroffenen allgemeinen Feststellungen, die auch v. Wiesner — „die Regellosigkeit wird zur Regel“ — annimmt. Die Milz zeigt sich in allen Stadien von unbedeutender entzündlich-hyperplastischer Vergrößerung, wenig ver-

mehrtem Blutreichtum und wenig verminderter Konsistenz bis zur voluminösen typischen „Typhusmilz“. Desgleichen bieten die ileocöcalen Gekröselymphknoten alle Grade von geringer Größenzunahme und kaum merklicher Festigkeitsänderung, von einfach entzündlicher, „banaler“ Hyperplasie bis zu stärkster markiger Schwellung. v. Wiesner belegt die verschiedenen Möglichkeiten mit den Beobachtungen einzelner Autoren, wenn auch (z. B. betreffs *Galambos*, *Herxheimer* oder *Beitzke*) nicht durchweg zutreffend. Jedenfalls entstand gerade hier durch allzu schnelle Verallgemeinerung mancherlei Irrtum. So sei hervorgehoben, daß z. B. nach *Beitzke* in „allen“ Fällen des eigentlichen Paratyphus B — sowohl von typhusgleichem wie nodulär-enteritischem Typus der Darmveränderungen — die Milz weniger vergrößert und weniger brüchig zu sein pflegt als beim echten Typhus; daß *Sternberg* (l. c. S. 288, 290 und 291, Abb. 2) den typhösen Milztumor und die markige Lymphknotenschwellung bei allen seinen Fällen von Paratyphus abdominalis B und A, und zwar in gleicher Weise bei denen mit typhösen Darmveränderungen wie bei jenen mit nodulärer Enteritis, „nur äußerst selten vermißte“<sup>1)</sup>, während *Galambos* beim Paratyphus abdominalis B die Milz von der Art der Typhusmilz und die Gekröselymphknoten den typhösen ähnlich, beim Paratyphus abdominalis B die Gekrösedrüsen kaum vergrößert, häufig normal, hart, die Milz hier von der Typhusmilz meist verschieden, normal oder kaum vergrößert und in der Regel von normaler Festigkeit vorfand. Wie die Befunde *Beitzkes* oder *Sternbergs* weder zueinander noch zu denen von *Galambos*, stimmen auch unsere eigenen nicht zu denen dieser Autoren.

Danach besteht also für die 3 Hauptbestandteile des Sektionsbildes — das Verhalten des Darmkanals, das der Milz und der Bauchlymphknoten — beim Paratyphus abdominalis gegenüber dem Typhus abdominalis ein wesentlicher Unterschied in der auffällig starken Verschiedenheit sowohl der Veränderungen an sich wie der Art ihrer Verbindung. Diese Mannigfaltigkeit, beim Typhus in nur beschränktem Umfange vorhanden, ist hier Hauptregel, und *L. Pick* hat bereits 1918 durch eine vergleichende Zusammenstellung seiner damaligen Ergebnisse und der Literaturfälle erweisen können, daß alle die überhaupt möglichen Verbindungen im anatomischen Verhalten des Darms, der Milz und der Lymphknoten in den einzelnen Beobachtungen tatsächlich wiederkehren. Das Material unserer Tabelle erbringt diesen Beweis in größtem Maßstabe von neuem.

### *3. Histologisches Verhalten von Darm, Milz und Mesenterialdrüsen.*

#### a) Darm.

Auch histologisch decken sich die mikroskopisch typhusgleichen Befunde mit den feineren histologischen und cytologischen bei Abdomenschwellingen.

<sup>1)</sup> v. Wiesners Zitat (S. 99 oben) *Sternbergs*, . . . daß markige Lymphdrüsenschwellung „mitunter selbst bei dem enteritischen Typ“ der Darmveränderungen sich finde, ist nicht zutreffend.

nalтифus in allen Einzelheiten, wie an einem Teil unseres Tabellenmaterials *L. Pick* — in Übereinstimmung mit *Jaffé*, *Sternberg*, *Marchand* sowie *Beitzke* — bereits festgestellt hat. Auch hier finden sich bei wechselnder Hyperämie in den Infiltraten der markigen Schwellung die kennzeichnenden großen protoplasmareichen „Typhuszellen“ mit rundem oder ovalem, gut abgegrenztem, blassem oder auch pyknotischem Kern, die Phagocytose roter Blutkörperchen oder anderer Zellen, insbesondere von Lymphocyten, reichliche Plasmazellen; das paratyphöse Granulationsgewebe der Infiltrate dringt mehr oder minder in die Tiefe gegen oder auch in die Muskulatur und seitlich in der Submucosa über den Bereich des Herdes hinaus, genau wie in den markig geschwollenen Peyerischen Haufen und Einzelknötchen des Ileotyphus. Es erübrigt sich daher, das besondere histologische Bild der markigen Schwellung, der Verschorfung (Nekrosenbildung, Demarkation) und der Geschwüre (Reinigung, Heilung) hier noch im einzelnen zu schildern. Die Neigung der „Typhuszellen“ zur Bildung knötchenförmiger Herde, auf die *Gräff* besonders verweist, ist auch in unseren Schnitten stellenweise ausgesprochen. Bemerkenswert ist der bisher, soweit ich sehe, noch ausstehende histologische Nachweis der charakteristischen Paratyphus-bacillenhäufchen auch in den Darmlokalisierungen, der uns zweimal gelang (728 und 1772) in den markig geschwollenen und in frisch zerfallenen Peyerischen Haufen des Ileum.

*Saltykow* sah in einem Fall von frisch narbig abgeheiltem Paratyphus B in den teils blassen, teils geröteten Peyerischen Haufen „zwar Bakterien“, aber „nicht die typischen dichten Häufchen“; in einem Paratyphus A-Fall von nodulär-enteritischem Typus „Bacillen in der Darmwand (und in den Lymphknoten) nur in geringer Menge“ ohne eine nähere Angabe. *Hübschmann* traf bei Paratyphus abdominalis B mit Enteritis ulcerosa des Dickdarmes in der Dickdarmwand überall in Mucosa und Submucosa in mäßiger Anzahl „gramnegative Stäbchen“, doch ist nach seiner eigenen Kritik „mit diesem Befunde nicht viel anzufangen“.

An der oft in Form eines mehr oder minder akuten Katarrhs beteiligten Dick- oder Dünndarmschleimhaut wird die mikroskopische Untersuchung durch Leichenveränderungen häufig stark beeinträchtigt. Diese betreffen naturgemäß namentlich die oberflächlichen Mucosalagen, die evtl. ganz verlorengehen können. Als histologischer Ausdruck der akuten Entzündung findet sich oft in den Zotten wie im Stroma zwischen den mehr oder minder auseinandergedrängten Buchten ein großer Reichtum an Lymphocyten oder Plasmazellen, gelegentlich auch an Leukocyten (vgl. z. B. bei *Beitzke* Fall 1, namentlich Fall 3), teils diffus, teils mehr umschrieben. Freilich sind, wie ähnlich auch *L. Aschoff* hervorhebt, diese Bilder besonders der diffusen zelligen An-

häufungen gegen die normale, lymphocytäre und plasmazellige Infiltration der Dünn- und Dickdarmschleimhaut nicht immer leicht abzgrenzen. Umschriebene Infiltrationsherde mögen zum Teil hyperplastischen Lymphknötchen (*Hübschmann*) entsprechen. Eindeutiger sind Hyperämie und Ödem der aufgelockerten Mucosa und Submucosa oder kleinzellige Infiltrate in dieser (*Breuning*).

Die entzündlich hyperplastischen Lymphknötchen bei der paratyphösen nodulären Enteritis sind in einer Anzahl der Fälle von rein lymphzelligem Aufbau bei Paratyphus abdominalis A und B (z. B. 1989 und bei *Sternberg*). Andere Male finden sich neben den Lymphocyten Plasmazellen (*Jaffé*; unser Fall 1857) oder größere epithelioide Elemente (1974 bei *P. abdominalis A*) sowie „Typhuszellen“ mit bläschenförmigen oder pyknotischen Kernen (vgl. z. B. 2024) und Phagocytose von roten Blutkörperchen oder Lymphocyten; wie *Sternberg* noch besonders betont, auch da, wo makroskopisch eine eigentliche markige Schwellung fehlt. Freilich sind ja die Bilder der „Typhuszellen“ ohne oder mit Phagocytose in gleicher Morphologie auch bei mancherlei anderen entzündlichen Prozessen zu treffen (vgl. *Hübschmann*, l. c. S. 533), treten übrigens in den hyperplastischen Lymphknötchen des Paratyphus an Menge stets wesentlich hinter den Befunden bei der eigentlichen markigen Schwellung zurück, sowohl bei Enteritis nodularis des Paratyphus abdominalis B (vgl. z. B. 2005) wie des Paratyphus abdominalis A. Die Blutfüllung ist von wechselnder Stärke; es gibt, entsprechend dem makroskopischen Verhalten, hohe Grade der Hyperämie (z. B. 1989). Auch freie Erythrocyten (2024) werden getroffen.

Die Geschwürsbildung der Knötchen lässt meist die Muscularis mucosae intakt, ist also entsprechend dem makroskopischen Eindruck gewöhnlich eine sehr oberflächliche; die die Geschwürsbildung einleitende oberflächliche Nekrose tritt makroskopisch nicht in Erscheinung (2005). Die Submucosa bis in ihre Tiefe kann rundzellig durchsetzt, das submucöse Infiltrat auch hier über den Bereich des Geschwürs hinaus seitlich in der Submucosa ausgebreitet sein (*Jaffé* Fall 1). Übrigens kann auch an nicht geschwürigen hyperplastischen Knötchen das paratyphöse Infiltrat die ganze Dicke der Submucosa durchsetzen (2023).

Besondere Bedeutung besitzt der mikroskopische Befund *Beitzkes* an den hyperplastischen, schon für das bloße Auge verschorften Lymphknötchen bei Enteritis nodularis ulcerosa paratyphosa B in seinem schon wiederholt genannten Fall 3. Die zahlreiche Typhuszellen führenden Lymphknötchen zeigen hier nicht nur oberflächliche, sondern hier und da auch tiefergreifende Nekrosen; darunter zwischen den gequollenen Bindegewebsslagen der Submucosa Züge von Lymphocyten und Typhuszellen bis zur Muskulatur und seitlich über den Rand des Lymphknötchens hinaus; dort auch kleine Blutungen. Es besteht hier

offenbar ein kennzeichnendes gewebliches Übergangsbild zwischen der reinen nodulären Enteritis auf der einen, den typhusgleichen Formen auf der anderen Seite. Bis in die Submucosa greifende Geschwüre der Peyer-schen Haufen, deren Grund der Ringmuskulatur genähert war, sahen wir bei Enteritis nodularis des untersten Ileum in Fall 2025.

An den meist unbedeutenden und oberflächlichen, rein enteritischen, einfach katarrhalischen Geschwüren ist entsprechend dem makroskopischen Verhalten der histologische Befund farblos und uncharakteristisch. Die Submucosa kann an der Stelle des Schleimhautdefektes mehr oder minder von kleinen Rundzellen durchsetzt sein (vgl. bei *Jaffé*). Zuweilen deckt den Geschwürsgrund eine wenig bedeutende nekrotische Schicht. Die hyperämische Submucosa ist auch hier an der Stelle der Geschwürchen mehr oder minder mit kleinen Rundzellen infiltriert, die sonstige unmittelbare Umgebung ebenfalls mit Rund- und Plasmazellen (*Hübschmann*).

#### b) Milz und Gekröselymphknoten.

Der typhusgleiche Milztumor und die markig geschwollenen Lymphknoten bei Paratyphus abdominalis B oder A sind auch mikroskopisch die Kopie der rein typhösen Veränderung. Die Knötchen der Milz sind unbeteiligt, oft auffallend klein, die Zellen der sehr blutreichen Pulpa dagegen besonders groß, vom Typus der Typhuszellen, nicht selten auch mehr-(2-3-)kernig und vielfach in lebhafter Phagocytose, namentlich roter Blutkörperchen, begriffen. Der runde oder ei-, gewöhnlich bläschenförmige, zuweilen besonders große Kern ist andere Male klein, pyknotisch. Auch Karyomitosen kommen vor. Leukocyten werden nur vereinzelt, Plasmazellen reichlicher, zuweilen sogar besonders reichlich, häufiger auch kleine Blutungen getroffen. *Hübschmann* schreibt der „plasmacellulären Reaktion“ der Infektionsmilz einen Zusammenhang mit etwaigen Immunitätszuständen zu, während allerdings nach *Brötz* die Plasmazellanhäufung im akuten infektiösen Milztumor ohne wesentliche Bedeutung ist.

In den Gekröse- bzw. Ileococcallymphknoten ist der gewebliche Bau meist völlig verwischt. Das stark hyperämische Gewebe, in dem auch hier kleine Blutungen vorkommen, enthält reichlichst große, ein- oder auch zweikernige „Typhuszellen“ in den nämlichen Formen wie in der Milz; auch hier mit vorstechender Phago-, namentlich Erythro-Phagocytose, wiederum Plasmazellen in wechselnder Menge und neben zahlreichen Lymphocyten meist nicht sehr viele Leukocyten, sofern es nicht zu umschriebenen eitrigen Einschmelzungen gekommen ist. Diese erfolgen wesentlich an den Stellen mehr oder minder umfanglicher, häufig zu findender Nekrosen, die mit besonders blutreicher Randzone umgeben sein können, bei größerem Umfang auch zusammenfließen, und teilweise mehr oder minder reichlich von Fibrinnetzen durchzogen sind (2011).

Sind Lymphknötchen und Markstränge ganz oder in einzelnen Abschnitten des Knotens noch erhalten, so sind insbesondere die Lymphsinus mit den Makrophagen, die hier offenbar wesentlich aus sich ablösenden Endothelien hervorgehen, gefüllt. Auch die Hyperämie ist dann öfters eine mehr umschriebene, herdförmige, gelegentlich wieder mit kleinen Blutungen verbunden. *Beitzke* bezeichnet die histologische Veränderung der Gekröselymphknoten in seinen Fällen kurz als „schwere akute Entzündung“ bzw. „akute Entzündung“.

Die Erythrophagie in Milz und Gekröse- bzw. Ileocöallymphknoten, deren Einzelheiten am Material *L. Picks* bereits *Lepehne* studiert und berichtet hat, betrifft, wie bei den ohne Ikterus einhergehenden Infektionskrankheiten überhaupt, gewöhnlich ausschließlich die Phagocytose ganzer roter Blutkörperchen (3 mal unter 7 von *Lepehne* untersuchten Fällen von *Paratyphus abdominalis B*), oder aber (in den übrigen 4 Fällen) sie steht doch im Vordergrund gegenüber erythrorrhaktischen Prozessen, die kleine Hämoglobinscheibchen oder Scheibchen mit positiver Eisenreaktion (nach *Turnbull*) liefern. Diese sind, wie die Erythrocyten, in der Milz von vergrößerten Pulpazellen eingeschlossen oder liegen teilweise auch frei zwischen den Pulpazellen, ebenso auch frei in den Bluträumen von Lymphknoten, wobei allerdings der primäre Ort ihrer Bildung unentschieden bleibt (betr. der Sternzellen der Leber vgl. u.). In der vorstehenden Tabelle haben wir nur die Befunde besonders ausgesprochener Erythrophagie vermerkt, wie in den Fällen 766, 854, 1338, 1367, 1730, 1782, 1850, 1871.

Die histologische Übereinstimmung mit dem Typhus wird gekrönt durch den positiven Nachweis der typischen Paratyphusbacillenhäufchen im Milztumor sowohl wie in den markig geschwollenen Gekröselymphknoten (ileocöcalen und mesenterialen im engeren Sinn). Außer durch *L. Pick* waren diese bei *Paratyphus abdominalis B* auch von *Jaffé* und *Beitzke* (in Milz und Gekröse- bzw. nur in den Gekröselymphknoten) festgestellt. *Löle-Lubarsch* hatten also — eine Folge des damals unzureichlichen Materials — zu Unrecht das Fehlen der typischen Häufchenbildung in Milz und Lymphknoten als einen grundsätzlichen Unterschied der *Paratyphus B-Bacillen-Infektion* gegen den *Abdominaltyphus* gewertet. Die Nester lassen durch die Ölimmersion stets ihren Rand in die charakteristischen gramnegativen Kurzstäbchen auflösen und zeigen keinerlei vitale Reaktion, insbesondere keine nekrotische Zone um ihre Ränder, sind also, wie die *Typhusbacillenhaufen*, im Sinne *Eugen Fränkels* lediglich Produkte postmortaler Anreicherung. Gelegentlich liegen sie wohl augenfällig in der Nähe von Nekrosen (1701, 1730), aber auch hier ohne sichere Beziehung zu ihnen. Häufig sind sie besonders in den Lymphknotensinus zu treffen (vgl. auch Abb. 1 bei *L. Pick*), gelegentlich einzelne Kolonien selbst in der Kapsel (1857; s. auch u. 1813). Auch der

gleichfalls von *Löle-Lubarsch* betonte Unterschied, daß die Paratyphus-bacillen stets in Blutcapillaren, die Typhusbacillenstäbchen dagegen so gut wie ausnahmslos in Lymphgefäßien liegen, findet keine Bestätigung. Es besteht in „Verteilung und Ausbreitung“ der Bacillennester wie am Darm auch in Milz und Lymphknoten kein Unterschied zwischen Typhus- und Paratyphusbacillen.

Wir fanden die typischen Häufchen in Milz oder Gekröselymphknoten oder in beiden bei Paratyphus abdominalis B aller 4 Kategorien nicht regelmäßig, aber doch häufig genug; 17 mal unter 48 Fällen (= 35,4%) von Paratyphus abdominalis B; in gleicher Art und Ausbreitung auch bei Paratyphus abdominalis A [1 mal (Fall 1974) unter 4 untersuchten Fällen<sup>1)</sup>]. Besonders reichlich sind unsere Ergebnisse in der Gruppe 4, d. h. also bei einfacher, nur gelegentlich von kleinen anatomisch indifferennten Geschwüren begleiteter Enteritis. Von den 12 reinen Enteritisfällen wurden 9 mal Milz und Lymphknoten auf Paratyphusbacillen histologisch untersucht (757, 869, 1636, 1701, 1782, 1784, 1813, 1885, 2027; in Fall 1782 und 1885 nur Gekröselymphknoten) und dabei 6 mal mit positivem Erfolg; negativ blieben von diesem überhaupt untersuchten Material allein die Fälle 869, 1885 und 2027<sup>2)</sup>.

Gewöhnlich fällt der Nachweis der Kolonien in Milz und Lymphknoten gleichzeitig positiv aus. Doch gibt es Fälle, wo er nur in der Milz und nicht in den Lymphknoten (z. B. 1636, 1784) oder umgekehrt nur in den Lymphknoten und nicht in der Milz (z. B. 1730, 1857, 1871, 2005, 2023, 2024) gelingt.

Ferner werden, wie gelegentlich auch eine nur gering vergrößerte Milz „massenhaft“ Erythrophagen oder kaum vergrößerte Lymph-

<sup>1)</sup> Bei negativen bakterioskopischen Ergebnissen im Milztumor, in Gekröselymphknoten oder Darm war der Befund in anderen Organen *positiv* bei Paratyphus abdominalis B 3 mal (2 mal in Nierenabsceßchen [766, 869], 1 mal in Prostataabsceßchen [854], 1 mal im Milzabsceß [1969]); bei Paratyphus abdominalis A 1 mal (1462; in der Schleimhaut der nicht entzündeten Gallenblase). Die Zahl unserer überhaupt bakterioskopisch positiven Fälle bei Paratyphus abdominalis B beträgt also 21:48 = 43,7%. Bei positivem bakterioskopischen Befund in Milz, Gekröselymphknoten und Darm waren Paratyphus B-Bacillen einige Male (728, 757, 1772, 1784, 1813) auch in anderen Organen (in akut entzündeter Gallenblase, in Nierenabsceßchen, in Prostataabsceßchen, als Embolien bei anämischem Niereninfarkt, in Lebercapillaren) zu finden; im Fall 1784 neben den Paratyphus B-Bacillenkolonien in den Nierenabsceßchen auch andere Mikroorganismen, wohl Kokken. Im einzelnen vgl. dazu sub III, 4.

<sup>2)</sup> Allerdings sind alle diese Zahlen von sehr bedingtem Wert. Denn die Koloniebildung, die, wie *E. Fränkel* und *Simmonds* schon 1886 bewiesen haben, postmortal durch Anreicherung aus einzelnen intravital hierhergelangten Bacillen erfolgt, ist in ihrer Genese wesentlich von äußeren Faktoren (Zeitzwischenraum zwischen Tod und Vornahme der Sektion, Temperatur der Umgebung der Leiche usw.) abhängig (vgl. auch *E. Fränkel* S. 211, 1923). Immerhin wird der diagnostische Wert des Befundes dadurch nicht berührt.

knoten reichliche und große Nekrosen enthalten (vgl. *Beitzke*, Fall 1 und unser Fall 1730) kann, auch Bacillennester in nicht oder kaum vergrößerter Milz (z. B. 1848, 1777) oder in unvergrößerten („bis erbsengroßen“; 1730, 1782) oder nur leicht vergrößerten (z. B. 1777) Gekröselymphknoten bzw. Ileocöcallymphknoten getroffen. Auch von diesem Gesichtspunkt aus war die eben genannte verhältnismäßig große Zahl positiver Befunde von Bacillenhäufchen in den Fällen einfacher Enteritis bei Paratyphus abdominalis B überraschend. Denn wie ein Blick auf die Tabelle lehrt, treten gerade hier besondere Schwellungen von Milz und Gekröselymphknoten der Regel nach stark zurück.

Daß unvergrößerte Lymphknoten auch extraabdominaler Lokalisation neben Bacillenhäufchen gelegentlich auch Nekrosen enthalten, lehren die Befunde des auch sonst ungewöhnlichen Falles 1777 (akute folliculäre Enteritis im unteren Ileum; vgl. Tabelle). Abgesehen von dem Nachweis der reichlichen Paratyphusbacillennester in der nicht vergrößerten Milz und den nur leicht vergrößerten Gekröselymphknoten fanden sich hier Nekrosen und sehr zahlreiche Nester auch in den Halslymphdrüsen. Bei der Sektion wurden diese letzteren nur erbsengroß, allerdings von auffallend gerötetem Durchschnitt getroffen. Es bestand ein ungefähr apfelgroßer Absceß im linken Lungenoberlappen, aus dessen Eiter Paratyphusbacillen in Reinkultur gezüchtet wurden. Von hier aus mag die Einschleppung in die Halslymphknoten geschehen sein.

Danach verweist *L. Pick* gewiß mit Recht auf die Notwendigkeit bakteriologischer und histologischer Prüfung, insbesondere von Milz und Lymphknoten in allen Paratyphus abdominalis-Fällen. Nur so kann die Übereinstimmung oder Gegensätzlichkeit der Befunde im Vergleich zum Abdominaltyphus festgestellt oder abgelehnt werden.

Zuweilen erfolgt postmortale neben der Bildung der Bacillennester auch eine Durchwucherung des Milz- oder Lymphknotengewebes in diffuserer Form, wie z. B. in den Fällen 1636 bzw. 1813. Im ersten trafen wir in der Milz neben den gewöhnlichen häufchenartigen Kolonien auch zarte Bacillenvereinigungen, im letzten waren die Bacillenhäufchen in den nur mäßig vergrößerten, „bis doppeltbohnengroßen“ Ileocöcallymphknoten und auch in den „bis höchstens erbsengroßen“, also ganz unvergrößerten Gekröselymphknoten nicht nur in der Drüsensubstanz, sondern auch in der bindegewebigen Lymphknotenkapsel zu treffen, und außerdem fand sich das Drüsenparenchym allerwärts von Einzelbacillen durchsetzt.

Andere Male fehlen zwar Paratyphusbacillenkolonien in Milz und Lymphknoten ganz, aber es finden sich Häufchen andersartiger Bakterien, z. B. Kokkenkolonien in der Milz (2020) (hier auch in Lebercapillaren; kulturell ergaben sich Paratyphus B-Bacillen aus der Gallenblase in Reinkultur; die Enteritis acuta bzw. nodularis ulcerosa des Ileums und oberen Dickdarms war mit verschorfender akuter Ruhr verbunden).

Ähnlich in Fall 875; bei Enteritis nodularis im unteren Dünndarm mit Reinkultur von Paratyphus B-Bacillen aus Galle und Milz mikroskopisch Staphylokokkenhaufen in Milz; auch in Nierenabscessen und eitrig einschmelzendem Lungeninfarkt.

Bakteriologisch-diagnostisch viel schwieriger zu beurteilen sind gewisse, schon oben gestreifte Befunde in der Darmschleimhaut. Bakterien- und Kokkengemische an der Oberfläche oder in den oberflächlichsten Schichten des Gewebes (z. B. 1782), besonders der Geschwüre (z. B. 1367), lassen natürlich überhaupt keine bestimmte Diagnose hinsichtlich der Paratyphusbacillen zu, eher schon vielleicht noch ein Befund wie im Fall 1804: aus dem Darm (typhusähnliche Geschwüre der Peyerschen Haufen mit Enteritis nodularis ulcerosa des Ileums und Dickdarms) Züchtung von Paratyphus B-Bacillen fast in Reinkultur; in den kleinen Dickdarmgeschwüren an der Oberfläche Bakteriengemische; nach der Tiefe der Schleimhaut zu ausschließlich gramnegative Stäbchen von der Form der Paratyphus B-Bacillen. Immerhin bleiben bestimmte Deutungen dieser Art problematisch.

Nicht vergrößerte oder zwar vergrößerte, aber *derbere*, feste Milzen zeigen histologisch im allgemeinen lediglich einfache zellige Hyperplasie, die die normalen Strukturen mehr oder weniger verdeckt. Die fehlende Vergrößerung als solche spricht nicht gegen den Befund von Erythrophagie, auch der Nekrosen oder Bacillen, wie oben durch Beispiele belegt ist.

Zusammenfassend läßt sich für den Paratyphus abdominalis sagen, daß die makroskopische Typhusgleichheit der Befunde an Darm, Milz und Lymphknoten auch mikroskopisch, sowohl rein histologisch wie bakterioskopisch, ihre Bestätigung findet; daß histologisch und bakterioskopisch positive Ergebnisse (intensive Erythrophagie, Nekrosen, Bacillennester) auch in makroskopisch „unverdächtiger“ Milz bei fehlender Schwellung oder in nicht oder kaum vergrößerten Lymphknoten (des Gekröses oder in ileocöcalen, evtl. sogar auch in extraabdominalen) zu erheben sind, und daß anatomische Übergangsfälle und Zwischenformen insbesondere unter den Hauptgruppen der Darmaffektionen auch histologisch (z. B. in Gestalt *tiefgreifender Verschorfungen* an den Knötchen bei einfacher folliculärer Enteritis) ihren Ausdruck finden können.

#### 4. Verhalten der übrigen Organe.

Wie Darm, Milz und Lymphknoten können auch die sonstigen Organe in grobmakroskopischer, histologischer und bakterioskopischer Beziehung völlige Übereinstimmung mit den Befunden beim Abdominaltyphus zeigen, und zwar gerade wieder auch in den Fällen, in denen am Darm typhusähnliche Veränderungen ganz fehlen (also in unseren Gruppen 2 und 4) und Milz und Gekröselymphknoten sich nur wenig beteiligen. Die Veränderungen sind zum Teil, wie etwa die der Muskulatur, die Roseolenbildungen der Haut, die akute Entzündung der Gallenblase, die miliaren

Leberherdchen charakteristischer Art, teilweise entsprechen sie, wie die parenchymatöse Degeneration der Herzmuskulatur, der Niere, der Leber oder die Bronchopneumonien, dem allgemeinen Verhalten bei akuten, mit Prostration einhergehenden Infektionskrankheiten.

Verstreute oder zusammenfließende vielfache, evtl. atelektatische *Bronchopneumonien* mit mehr oder minder vortretender schleimig-eitriger und schleimiger Bronchitis, gleichzeitigen kleinen Pleura-blutungen und fibrinöser oder fibrinös-eitriger Pleuritis wurden ein- oder doppelseitig unter 48 Fällen von *Paratyphus abdominalis B* 21mal, unter 6 Fällen von *Paratyphus A* 4 mal getroffen, oft in solcher Aus-dehnung, daß sie unter den unmittelbaren Todesursachen mit in Betracht kommen. Die bronchopneumonischen Herdchen können eitrig oder brandig-faulig zerfallen; zuweilen bestand die Pneumonie als ausgesprochen hypostatische (1991) oder diffus katarrhalische (1782, 2025). Auch im Material *Sternbergs* und *Galambos'* werden für *Paratyphus abdominalis B*, lobulär-pneumonische Herde als eine häufige Komplikation ge-nannt, während allerdings *Galambos* bei seinen 20 *Paratyphus abdominalis A*-Sektionen „Herz und Lungen makroskopisch normal“ fand (betr. Infarkte und Lungenabsceß vgl. u.).

An den *Nieren* war einfache parenchymatöse Schädigung in leichteren oder etwas stärkeren Graden mit trüber Schwellung, „Verfettung“ einzelner Epithelien, Erweiterung der Harnkanälchen durch körnige Eiweißgerinnungen oder einzelne Zylinder häufig genug. Schwere akute Nephritis bestand dagegen nur 4 mal, einmal in Form der Nephritis acuta haemorrhagica bei *Paratyphus abdominalis A* (32), 3 mal ohne hämorrhagischen Charakter bei *Paratyphus abdominalis B* — hier das eine Mal (1848) bei einer enteritisch-nodulären Form, die beiden anderen Male bei typhusgleichem Darmbefund, zugleich mit Ikterus und verbreiteten Hautblutungen (1850) bzw. mit Milzabsceß und Hautblutungen (1969). Ohne Zweifel bedeutet die akute Nephritis bei *Paratyphus abdominalis* eine seltene Komplikation. *Sternberg* traf sie in seinen *Paratyphus abdominalis B*-Fällen nur einmal; für *Paratyphus abdominalis A* fehlt bei ihm überhaupt eine Angabe. Über einige Fälle hämorrhagischer Nephritis bei *Paratyphus A* und *B* berichteten *Hausmann* und *Landsteiner*.

Unter den *Leber*befunden ist neben der einfachen parenchymatösen Zell-schädigung und den häufigen periportalen Rundzellinfiltraten von mehr diffusem oder umschriebenem („Lymphom“-) Charakter bemerkenswert gelegentliche Erythrophagie in den Kupfferschen Sternzellen [z. B. 766<sup>1</sup>] ],

<sup>1)</sup> Auch die Kupfferschen Sternzellen enthalten nicht nur ganze Erythrocyten, sondern auch kleine Hämoglobinscheibchen (vgl. *Lepehne*). Die „vogelaugenähnlichen“ Einschlüsse, die *Lepehne* in 4 der L. Pickschen *Paratyphus abdominalis B*-Fälle in Sternzellen sah, entsprechen wohl einer Thrombocyto-phagie.

besonders aber die Bildung der intralobulären miliaren Nekrosen und „zelligen Herdchen“. Hatte *Löle* noch im Fehlen der „toxischen Pseudotuberkel“ in der Leber ein unterscheidendes Merkmal des Paratyphus gegen den Typhus finden wollen, so haben die neueren Untersuchungen (*R. H. Jaffé, Faber, Mestitz*) ihr nahezu regelmäßiges Vorkommen bei Typhus und Paratyphus gesichert, auch die Genese der zelligen Wucherung aus den Capillarendothelien und Kupfferschen Sternzellen (Leberhistiozyten) und ihre wohl spezifische Bedeutung für Typhus und Paratyphus gegenüber den unspezifischen, rein nekrotischen Herdchen (*Mestitz*) geklärt. Unser Material zeigt die zelligen Herde bei allen vier Formen der paratyphösen Darmerkrankung, wenn wir sie auch freilich, soweit das Lebermaterial zur Untersuchung kam, nur in 11 unserer Fälle feststellen konnten. Auch im *Knochenmark* (Wirbelmark, 1367) wurden die primären herdförmigen kleinen Nekrosen, von einem mehr oder minder reichen Fibrinnetz durchzogen und in Verbindung mit umschriebenen Blutungen, gefunden, so wie sie in erster Linie von *Eugen Fränkel* für den Typhus beschrieben wurden. Daß gelegentlich Nekrosen der Leber makroskopischen Umfangs von sehr auffallender Erscheinung zustande kommen (Fall 854), hat bereits *L. Pick* des näheren mitgeteilt und abgebildet. Sie sind Analoga der groben Nekrosen, wie sie bei Laboratoriumstieren, namentlich weißen Mäusen und Meerschweinchen nach subcutaner Verimpfung menschenpathogener Paratyphus B-Bacillenstämmen in Leber und Milz oder auch in der Leber z. B. der Mäuse spontan als Wirkung von Bacillen der Paratyphusgruppe auftreten.

Zuweilen sind übrigens in auch sonst bakterioskopisch (Milz, Gekröselymphknoten, Gallenblasenschleimhaut) positiven Fällen verstopfende Paratyphusbacillenhaufen in Lebercapillaren nachweisbar (757). *Hübschmann* sah kleine Capillarembolien durch Paratyphus B-Bacillen in der Leber „auch gerade in der Nähe der Nekroseherdchen“ (betr. Ikterus vgl. u.).

Die für den Typhusbacillus, wie bekannt, in zahlreichen Arbeiten untersuchten engen Beziehungen zu den Gallenwegen, insbesondere der *Gallenblase* haben für den Paratyphus abdominalis auf der Grundlage eines großen systematisch durchuntersuchten Materials bisher nicht gewürdigt werden können. Dazu bietet die Serie unserer Fälle willkommene Gelegenheit. Der bakteriologische Nachweis durch die Kultur der Leichengalle gelang unter den 48 Fällen bei Paratyphus abdominalis B 47 mal mit 30 Reinkulturen (in dem die einzige Ausnahme bildenden Fall 2004 war die Kultur aus der Milz und dem Wirbelmark positiv), in den bakteriologisch untersuchten 4 Fällen von Paratyphus abdominalis A jedesmal (Reinkultur in allen 4 Fällen). Dabei bestand in den Gallenblasen des Paratyphus abdominalis B 5 mal (728, 757, 1452, 1772, 2010) eine makroskopisch ausgesprochene, teilweise (757) sehr starke, wenn auch nicht zur Nekrose oder Phlegmone gesteigerte,

aber doch *eitrige* akute Cholecystitis, z. T. mit eitriger Beschaffenheit der Galle; 8 mal bei Paratyphus abdominalis B (854, 869, 1338, 1367, 1689, 1701, 1777, 1782) und 1 mal bei Paratyphus abdominalis A (1978) wurde eine akute Cholecystitis durch das Mikroskop bei anscheinend unveränderter Schleimhaut aufgedeckt, entsprechend den Befunden, wie sie zuerst *Chiari* und *Eugen Fränkel*, neuerdings *Kwasniewski* bei der typhosen Gallenblaseninfektion bekanntgegeben haben. Diesen Zahlen gegenüber erscheint die Angabe *Sternbergs* je eines Falles von akuter Cholecystitis bei Paratyphus abdominalis B und A sicherlich auffallend gering. Auch ist wohl im Vergleich zum Abdominaltyphus der Befund makroskopisch ausgesprochener akuter eitriger Cholecystitis hier sicherlich häufiger.

3 mal bei Paratyphus abdominalis B (728, 757, 1772) gelang in der Schleimhaut der makroskopisch akut entzündenden Gallenblase der Nachweis der typischen Paratyphusbacillenhäufchen, ohne sichere Beziehung zu Blutgefäßchen (vgl. auch *Eugen Fränkel* 1923, S. 211 u. 214). In den übrigen Fällen, auch bei Paratyphus abdominalis A (1978), wurden nicht selten an der Schleimhautoberfläche und in der Tiefe der Falten sowie im entzündeten Schleimhautgewebe grammnegative Stäbchen von der Form der Paratyphusbacillen in mehr oder minder großer Zahl und verschieden dichter Lagerung, an der Oberfläche auch im Gemisch mit anders geformten Bacillen und Kokken (im Fall 1782 auch mit Stäbchen anderer Art im Schleimhautgewebe) getroffen. Obschon aus solchen Gallenblasen teilweise (1367, 1782, 1978) die Paratyphus B- oder A-Bacillen in Reinkultur gezüchtet wurden, ist es naturgemäß beim Fehlen der typischen Häufchen, entsprechend ähnlichen Befunden im Darm (vgl. o.), sehr schwierig, sich für die Paratyphusbacillen-Identität dieser Keime sicher zu entscheiden. Ähnliche bakterioskopische Befunde wurden übrigens auch gelegentlich in nicht entzündeten Gallenblasen (bei Paratyphus abdominalis B 875, 1804) erhoben, andererseits können die Schleimhautfalten auch der nicht entzündeten Gallenblase (1462, Paratyphus abdominalis A) typische Häufchen enthalten.

Sofern es sich in dem vorliegenden um Männer, und zwar wesentlich die jüngeren Lebensjahre umfassendes Material, und, abgesehen von einer Ausnahme (38 jähr. ♂, vgl. u. 1923), ausschließlich um steinfreie Gallenblasen handelt, sind die Befunde akuter Entzündung in solchen, wie sich aus *Eugen Fränkels* neuerlicher kritischer Abhandlung zur Frage der Cholecystitis typhosa ergibt, hervorragend geeignet, die unmittelbare entzündungserregende Eigenschaft der Paratyphusbacillen in der Gallenblase zu beweisen. Zwar ist auch hier, weil bei der Impfung auf den Endo- oder Drigalski-Nährböden insbesondere Blutnährböden nicht gleichzeitig für die Kultur herangezogen wurden, der Einwand möglich, daß nicht durch die Paratyphusbacillen, sondern durch Begleitbakterien anderer Art die Entzündung ausgelöst wurde. Aber dieser

Mangel der Technik wird durch die große Zahl der anatomisch bzw. histologisch stets positiven und gleichartigen Fälle, die auch bakterioskopisch niemals andere Keime entdecken ließen, sicherlich ausglichen. Die für die Cholecystitis typhosa von *Eugen Fränkel* aufgeworfene Frage, ob es entsprechend den Darmveränderungen auch für die Schleimhaut der Gallenblase eine in Phasen ablaufende (evtl. diagnostisch verwertbare) spezifische Form der Entzündung gibt, läßt sich nach unserem Material nicht mit „Ja“ beantworten. Allerdings haben, wie gezeigt, die anatomischen Bilder auch der Darmschleimhaut beim Paratyphus gegenüber denen des Typhus eine weit erheblichere Neigung zum Abgleiten ins Unspezifische.

Im ganzen ist aus unserem Material jedenfalls zu schließen, daß in einem überwiegenden Teil der Fälle bei Paratyphus abdominalis B und A die Paratyphusbacillen in der Gallenblase, auch wo sie in Reinkultur dort gefunden werden, das Gewebe unverändert lassen, daß sie dagegen andere Male teils leichte, erst mikroskopisch feststellbare, teils aber auch makroskopisch ausgesprochene, unter Umständen sehr starke akute eitrige Entzündungen in der steinfreien Gallenblase veranlassen. Das mag beim Paratyphus abdominalis noch häufiger sein als beim Typhus, entsprechend der ausgeprägteren entzündungs- und eitererregenden Eigenschaft der Paratyphusbacillen (vgl. u.). Histologisch ist die Entzündung von unspezifischer Art, doch können typische Paratyphusbacillenhäufchen in den Falten der entzündeten Schleimhaut gefunden werden, wie zuweilen auch in den Falten der unverändert gebliebenen Schleimhaut.

Wenn *Kwasniewski* zu der Ansicht gelangt, daß „Paratyphusbacillen als Ursache von Gallenblasenerkrankungen keine Rolle zu spielen scheinen“, so sprechen unsere Befunde ohne Zweifel zugunsten *Eugen Fränkels*, der die Bedeutung gerade der Paratyphusbacillen für die Genese der Cholecystitis nachdrücklich betont, überdies auch die Organotropie gewisser Paratyphusbacillenstämme hinsichtlich der Gallenwege sowohl experimentell wie klinisch-anatomisch erwiesen hat. Die elektive Affinität bestimmter Paratyphus A- und B-Bacillenstämme betrifft, worauf *Eugen Fränkel* verweist, sowohl die Gallenblase wie die Gallenwege, unter Umständen sogar die letzteren allein, und zwar in ihren feinen Verzweigungen. Bei einem unter den Erscheinungen einer Nephritis mit Ödemen und Ikterus verstorbenen, von *Eugen Fränkel* obduzierten 40jährigen Manne ergab die histologische Untersuchung der vergrößerten Leber eine Cholangitis und Pericholangitis der feinen Gallenwege; zwischen den rein lymphocytären Infiltraten waren die Paratyphusbacillen auch färberisch nachweisbar. Intraperitoneale Verimpfung von Herzblut des Patienten oder Kulturmateriale auf Meerschweinchen erzeugte neben akuter Cholecystitis die nämlichen Veränderungen der Gallengänge.

In unserem Sektionsmaterial ist nur ein einziger Fall von Paratyphus abdominalis B (1850) mit *Ikterus* verbunden, wie überhaupt in einem gewissen Gegensatz zur Gastroenteritis paratyphosa Ikterus beim Paratyphus abdominalis zu den seltenen Erscheinungen gehört. Eine Cholecystitis ließ sich nicht feststellen. Die zahlreichen Blutungen an Stamm und Gliedern, auch in Form hämorrhagischer Erosionen auf der Magenschleimhaut, mögen in diesem Falle mit dem Ikterus als solchem zusammenhängen. Das Krankenblatt sagt über das zeitliche Verhältnis beider nichts aus.

Dagegen rechnet ein zweiter Fall (1969) von Paratyphus abdominalis B mit vielfachen Hautblutungen namentlich an den Extremitäten (Perforationsperitonitis, Milzabscessen und akuter parenchymatöser Nephritis) zu dem dem „*Typhus abdominalis haemorrhagicus*“ (vgl. z. B. *Walko*) entsprechenden und als besondere Gruppe charakterisierten Paratyphus abdominalis haemorrhagicus. *L. Pick* hat eine Zahl hierhergehöriger Paratyphusfälle — es sind ausschließlich solche von Paratyphus abdominalis B — zusammengestellt (*Lecount* und *Batty, Zimmer, Nowicki, Herrenheiser*). Die Blutungen können hierbei auch die Darmschleimhaut einbeziehen (vgl. z. B. die Fälle *Nowickis*). Freilich wird von *Sternberg*, auch von *v. Wiesner* eine besondere Beziehung dieser Blutungen zum Typhus oder Paratyphus als solchem bezweifelt. Eher werden die Blutungen auf Rechnung einer allgemeinen hämorrhagischen Diathese gebracht, wie sie sich unter den geänderten äußeren Verhältnissen des Krieges aus verschiedenen Ursachen entwickelte und im Ablauf nicht nur der Infektionskrankheiten überhaupt, sondern auch anderer Erkrankungen nicht selten zu treffen war. Auch an Mischninfektionen (*Beneke*) wird dabei gedacht. Eine Entscheidung steht aus.

Blutungen an akut entzündeten Schleimhäuten oder serösen Häuten, wie sie unser Sektionsmaterial besonders am Urogenitaltraktus oder der Pleura aufweist, scheiden natürlich bei dieser Betrachtung aus.

Die akute paratyphose *Pyelitis* — ein- oder doppelseitig — und akute *Cystitis*, nicht selten mit feinen und feinsten, aber auch umfänglicheren Blutungen, fand sich unter den 48 Paratyphus abdominalis B-Fällen 19 mal (dabei 7 mal Cystitis und Pyelitis verbunden), unter den 6 Fällen von Paratyphus abdominalis A wurde Cystitis 2 mal (32, 1462) gesehen, davon 1 mal (1462) nur mikroskopisch. Pyelitis und Cystitis sind also im ganzen ein häufiger Befund und, wie die makroskopische akute eitrige Cholecystitis, anscheinend auch häufiger als beim Abdominaltyphus, wiederum wohl als Folge der stärkeren entzündungs- und eitererregenden Eigenschaft der Paratyphusbacillen. In einem der Paratyphus abdominalis B-Fälle (2004), in dem sich akute hämorrhagische Cystitis mit akuter Pyelitis verknüpfte, war die stark gerötete und mit vielen kleinen Blutungen versehene Schleimhaut des Nieren-

beckens zugleich an erbsengroßer Stelle diphtherisch verschorft. Kultur aus dem Urin fehlt hier. Andere Male bei Blutungen in Blase oder Nierenbecken ohne makroskopische Entzündung war diese nur mikroskopisch deutlich (z. B. 1777). Die Konkremente im rechten Nierenbecken und Anfang des rechten Harnleiters in Fall 1784 bedeuten nur eine zufällige Verwicklung, denn die Pyelitis ist auf der linken steinfreien Seite von nicht geringerer Stärke als rechts. Entsprechend dem, soweit in diesen Fällen untersucht, mit einer Ausnahme (1867) stets positiven Befund von Paratyphusbacillen im Urin (unter den 8 hierbei positiven Fällen 7 mal Reinkultur!) können hier an der Oberfläche der Schleimhaut (1777 *Paratyphus abdominalis B*) oder in ihrer oberflächlichen Lage (1462 *Paratyphus abdominalis A*), ähnlich wie bei der akuten Cholecystitis, Stäbchen getroffen werden, die nach Form und Gramnegativität *Paratyphusbacillen* sein könnten.

Für eine anatomische Untersuchung der *Roseolen*, die im allgemeinen beim *Paratyphus abdominalis* in größerer Dichtigkeit auftreten als beim *Typhus*, bot unser Sektionsmaterial keine Gelegenheit. Dagegen fanden sich an der Leiche bei *Paratyphus abdominalis B* 2 mal *Exantheme* anderer Art: das eine Mal Reste einer wenig charakteristischen kleinfleckig-papulösen Eruption an Rücken, Gesäß und unteren Gliedmaßen (1784), das andere Mal (1777) ein blutig-pustulöser verschorfter Ausschlag am Stamm; aus den kleinen Hautabscessen *Paratyphus B-Bacillen* zu züchten wurde hier vergeblich versucht, während die Kultnr von *Paratyphus A-* oder *B-Bacillen* aus dem Saft der scarifizierten Roseolen wenigstens beim Lebenden nach Galleanreicherung unschwer gelingt.

Die Zenkersche *wachsartige Degeneration der Bauchmuskeln*, die Sternberg bei *Paratyphus abdominalis A* und *B*, bei letzterem „sehr häufig“, sah, findet sich in unserem (an sich kleinen) Material von *Paratyphus abdominalis A* nicht, unter den 48 Fällen von *Paratyphus abdominalis B* aber 8 mal in sehr ausgesprochener Form. Überhaupt zeigt die Muskulatur bei den *Paratyphus*-fällen allgemein, wiederum in Übereinstimmug mit Sternberg, die nämliche dunkle ins Rotbraune spielende Farbe und den trockenen wachsartigen Glanz wie beim *Abdominaltyphus*.

Für einige denen des *Abdominaltyphus* gleichende Befunde, die beim *Paratyphus abdominalis* erhoben worden sind — Erosionen und flache Geschwüre auf den Gaumenmandeln, in der Nase und im Kehlkopf (je ein Fall bei *Brion* und *Kayser* bzw. *Sternberg*; bei letzterem Geschwür an vorderer Kehlkopfwand) und die blassen nekrotischen evtl. erweichen-den Infarktkeile der Milz (*Glaser*), die (vgl. bei *Martens*) MilzzerreiBungen bedingen können —, bieten unsere Sektionen keine Beispiele. Dagegen trafen wir wiederholt Thrombosen oder überhaupt Gefäßverstopfungen mit ihren Folgezuständen: bei *Paratyphus abdominalis A* (32) Thromben in den oberen Hauptästen der Lungenarterie beiderseits; bei *Paratyphus*

abdominalis B eine Anzahl infarktähnlicher Herde im rechten Lungenunterlappen (869) und einen infarktähnlichen Herd mit verstreuten eitrigen Einschmelzungen im rechten Oberlappen (875); anämische, wohl durch Gefäßthrombosen zu erklärende Infarkte in der Wand des linken Ventrikels (1848) und einen anämischen Infarkt der linken Niere (1813), bei dem die Embolie von Paratyphusbacillen in zahlreichen Gefäßchen sich histologisch nachweisen ließ. Die Neigung zur Phlebitis und Thrombophlebitis, übrigens auch zuweilen zu Endarteritis, teilt der Paratyphus abdominalis mit dem Typhus abdominalis. Sie ist für den Paratyphus durch eine ziemliche Anzahl von Beobachtungen, auch klinischer Art (*K. Sick*), belegt. Danach nimmt auch das gelegentliche Vorkommen embolischer Lungeninfarkte (*Schottmüller*) nicht wunder.

Es bleiben die in einer Anzahl unserer Sektionen gefundenen „metastatischen“ Eiterungen und Abscēbildungens. Sie begründen sich in der schon von *Schottmüller* betonten eitererregenden Eigenschaft der Paratyphusbacillen, für die besonders auch *L. Pick* und neuerdings *Baruch* eintreten. *v. Wiesner* steht freilich einem Unterschied des Paratyphus- gegen den Typhusbacillus in dieser Richtung skeptisch gegenüber und möchte eine solche ausgesprochene Neigung zur Eiterung nicht so sehr als eine besondere Eigentümlichkeit des Paratyphusbacillus anerkennen, sondern vielmehr auf Umstände zurückführen, die die Widerstandsfähigkeit des Organismus in gleicher Weise bei der Typhus- wie bei der Paratyphusinfektion während des Krieges ganz erheblich herabgemindert und den Körper für metastatische Eiterungsprozesse vorbereitet haben. Sicherlich haben die örtlichen Eiterungen, die durch die Paratyphusbacillen im Verlauf eines Paratyphus abdominalis in einzelnen oder in vielen Organen ausgelöst werden, auch metaparatyphös, während oder nach der Rekonvaleszenz, unter Umständen als metaparatyphöse Späteiterungen nach einem Intervall vieler Jahre auftreten, beim Typhus abdominalis ihr Gegenstück (vgl. bei *L. Pick*). Aber ein Material von so imposanter Fülle, wie es *Baruch* für die im Anschluß an Paratyphus auftretenden und vor allem für die „anenterischen“, „primären“ und für sich bestehenden „chirurgischen“ paratyphösen Eiterungen zusammengestellt hat, gibt es für den Typhusbacillus nicht, und namentlich in den klinischen Arbeiten dieser „chirurgischen“ Gruppe wird die starke pyogene Eigenschaft des Paratyphusbacillus immer wieder augenfällig. Auch nach *Sternbergs* Sektionsergebnissen (S. 288 u. 291) sind durch Paratyphusbacillen hervorgerufene Eiterungen „recht häufig“. *Galambos* sah sie in erster Linie beim Paratyphus abdominalis A (vgl. u. im Gegensatz dazu unsere Befunde).

Die nach allen Richtungen durchgeführte Kultur aus den Eiterherden ergibt in einer Anzahl der Fälle außer Paratyphusbacillen auch Staphylo- oder Streptokokken (vgl. z. B. *Galambos* S. 51 bei Paratyphus abdominalis A).

lis B) vielleicht gelegentlich auch *nur* Staphylo- oder Streptokokken (vgl. auch 875 und Nierenabscesse 1784 betr. mikroskopische Befunde), in vielen anderen aber Paratyphusbacillen in Reinkultur. So ist an der eitererregenden Fähigkeit der Paratyphusbacillen ebensowenig ein Zweifel wie an der der Typhusbacillen (vgl. auch *Necheles* S. 374). Die im Vergleich zum Typhusbacillus stärkere biologische Annäherung der Paratyphusbacillen an das *Bacterium coli* mag auch ihre stärkere pyogene Eigenschaft begründen, und man wird so bei einem an Darm, Milz und Lymphknoten typhusgleichen Bild eines Sektionsfalles um so eher an Paratyphus denken müssen, je zahlreichere „metastatische“ Eiterungen in anderen Organen sich dazugesellen.

Unser Sektionsmaterial ergibt Eiterungen allein für die Fälle von Paratyphus abdominalis B, und zwar abgesehen von den schon genannten eitrigem Perforations- und Durchwanderungsperitonitiden sowie dem eitrigem Zerfall in stark vergrößerten Gekröselymphknoten und der akuten eitrigem Cholecystitis: multiple Milzabscesse (1969) und einen apfelgroßen Lungenabsceß (1777), beide Male mit Reinkultur von Paratyphusbacillen und bakterioskopischem Nachweis im Milzabsceß; Absceß im Gallenblasenbett bei Cholelithiasis (1923), wiederum mit Reinkultur von Paratyphus B-Bacillen. In den Fällen vielfacher Abscesse des linken Lungenunterlappens (1885), vereiternder Bronchopneumonien bei Paratyphus abdominalis A (1978) und in 2 Fällen von Eiterungen in den Nasennebenhöhlen (1338 Stirn- und Keilbeinhöhle, 1885 Siebbeinzellen und linke Kieferhöhle) blieb die Kultur negativ. Im Fall 757 wurde sie aus den verstreuten erbsengroßen infarktähnlichen Absceßchen der Lungen und in Fall 875 aus den eitrigen Einschmelzungen im infarktähnlichen Herd des rechten Lungenoberlappens nicht versucht.

Vor allem aber finden sich Abscesse in den Nieren, und zwar in nicht weniger als 9 unter 48 Fällen von Paratyphus abdominalis B, während *Sternberg* (S. 288) sie in nur 2 seiner gesamten Paratyphus abdominalis B-Sektionen notiert. Teils stehen sie verstreut und vereinzelt (728, 1730, 2004), teils in kleinen Gruppen (875), meist aber in größter Zahl (757 766, 869, 1784, 1887). Die Nieren sind hier an der Oberfläche mit den miliaren und übermiliaren Eiterherdchen, die von zahlreichen kleinen Blutungen begleitet sein können (766, 1784), förmlich übersät und bedeutend vergrößert (766: r. Niere 325; lk. 345 g; 1784: r. 320, lk. 410 g). Sämtliche Fälle sind mit z. T. schwerer und hämorrhagischer akuter Cystitis und Pyelitis oder Pyeolo-Cystitis verbunden. Der Leichenurin enthielt hier die Paratyphus B-Bacillen stets in Reinkultur (766, 1730, 1784, 1885), soweit bakteriologisch untersucht; die aus den Nierenabscessen in 6 Fällen versuchte Kultur war 4 mal positiv (757, 869, Reinkultur in 766, 1784; in den beiden negativen Fällen 875 und 1885 Reinkultur von Paratyphus B-Bacillen aus Galle und Milz bzw. Galle

und Urin). Bakterioskopisch waren die Resultate in 7 untersuchten Fällen 5 mal positiv (728, 757, 766, 869, 1784), 1 mal (1730) negativ; 1 mal (875) fanden sich bei auch kulturell negativem Ergebnis in den kleinen gruppierten Nierenabscessen (ebenso wie in der Milz und den eitrigen Herden im Infarkt des r. Lungenoberlappens) nur Staphylokokkenhaufen. In Fall 1784 ergab die Pappenheim- (May-Giemsa-) Färbung auch andere Mikroorganismen, anscheinend Kokken, neben den kulturell und bakterioskopisch positiven Paratyphusbacillen. Letztere werden in den positiven Fällen teils als charakteristische Häufchen im Absczeßeiter oder auch in den Blutgefäßen des Absczeßbrandes, auch in der Lichtung der Harnkanälchen und zwischen diesen getroffen. Im Fall 728 waren die an Zahl geringen Nierenabsczeßchen mit kleinen Prostataabscessen verbunden. Aus diesen ergaben sich kulturell Paratyphus B-Bacillen in Reinkultur; aus den Nierenabsczeßchen wurde die Züchtung nicht versucht. Aber mikroskopisch enthielt hier wie dort der Absczeßeiter die typischen Paratyphusbacillenkolonien.

Bemerkenswerterweise kann der bedeutendste Massenausbruch von Nierenabscessen gerade in solchen Nieren zustande kommen, die durch nephritische Vorgänge beim Ausbruch des Paratyphus bereits geschädigt sind (vgl. *L. Pick*). So in Fall 766: ein 36jähriger Mann, der zunächst im Lazarett über einen Monat an akuter Nierenentzündung behandelt wurde, erkrankte an Paratyphus abdominalis B, dem er am 22. Tage erlag. Widal und Nachweis der Paratyphusbacillen war auch intra vitam, 17 Tage a. m., positiv. Bei der Sektion Reinkultur von Paratyphus B-Bacillen aus Milz, Urin, Nierenabscessen, positiv auch aus Galle und Urin.

In Fall 854 bestand abscedierende Prostatitis nebst akuter Cystitis, aber ohne Nierenabscesse. Die Kultur ergab Paratyphus B-Bacillen aus dem Eiter; mikroskopisch erschienen sie als nur blaß gefärbte Stäbchen und in körnigem Zerfall innerhalb von Leukocyten begriffen.

Zieht man in Betracht, daß unter den 9 Fällen von Nierenabsczeßchen nur 2 (1730, 728) mit einem typhusgleichen Darmbild verbunden sind, unter den 7 übrigen dagegen 3 bei nodulärer Enteritis und 4 bei einfacher akuter Entzündung des Darmschlauches gefunden werden, so wird man jedenfalls sagen können, daß Sektionsfälle akuter starker, evtl. hämorrhagischer Entzündung der ableitenden Harnwege, sei es mit oder ohne begleitende Nierenabsczeßchen, und akuter katarrhalischer oder nodulärer Enteritis auf die Möglichkeit einer Paratyphuserkrankung hinweisen und die bakteriologische Untersuchung an der Leiche in dieser Richtung veranlassen müssen.

Daß eine Vielheit von Eiterungen bei Paratyphus abdominalis ein völlig septicopyämisches Bild bedingt, hat *L. Pick* unter Hinweis auf Beobachtungen *Barykins* und *Saltykows* ausgeführt. Aus unserem

Sektionsmaterial wären hier etwa die Fälle 757 (multiple Abscesse der Nieren und Lungenabscesschen), 875 (multiple Abscesse der Nieren, eitrig einschmelzende Bronchopneumonien), vielleicht auch 1777 (blutig-pustulöses Exanthem, großer Lungenabscess) oder 1885 (multiple Nierenabscesse, multiple Abscesse im linken Lungenunterlappen, Eiterung in Siebbein- und linker Kieferhöhle) zu nennen. Allerdings scheint in Fall 875 die pyämische Komponente des Befundes, soweit bei der negativ gebliebenen Kultur des Abscessiteits aus dem histiobakteriologischem Ergebnis zu schließen ist, eher durch eine Mischinfektion mit Staphylokokken bedingt; in Fall 1777 blieb die Kultur der Paratyphusbacillen aus den Abscesschen des Exanthems, in Fall 1885 aus allen Eiterherden negativ. Andere Male (vgl. bei *Barykin*) sind Paratyphusbacillen aus sämtlichen Eiterherden in Reinkultur zu züchten.

Schließlich noch das Verhalten der *Samenblasen*. *L. Pick* hat für die Urindauerausscheider von Paratyphusbacillen, sofern nicht eine chronische paratyphöse Cystitis oder Pyelitis bei diesen in Frage kommt, angenommen, daß die immer wieder auflebende Infektion des Urins mit Paratyphusbacillen von der Prostata und vor allem von den Samenblasen aus geschieht, die als Anhangsgebilde des uropoetischen Systems hier also die gleiche Rolle übernehmen wie die Gallenwege für den Verdauungsschlauch.

Die Frage, wie oft überhaupt eine Infektion der Samenblasen beim Paratyphus abdominalis erfolgt, wurde systematisch untersucht. Das Ergebnis war für 24 Fälle von Paratyphus abdominalis B 9 mal positiv, d. h. also in 37,5% der untersuchten Fälle. Dabei 5 mal in beiden Samenblasen (854, 1709, 1777, 1871, 1857) und 4 mal in einer (869, 1367, 1759, 1969; im Fall 1969 in Reinkultur). In 2 untersuchten Fällen von Paratyphus abdominalis A (1462 und 1978) war das Ergebnis negativ; für weitere Schlüsse ist diese Zahl allzu klein.

Die Wand der infizierten Samenblasen fanden wir histologisch in allen diesen Fällen normal, auch Bacillen vermochte die Pappenheimmethode im Samenblaseninhalt nicht nachzuweisen. Aber nach dem Ergebnis der Kultur bestand eine Bakteriospermie.

Das hier interessierende Verhalten des Urins, der gleichzeitig mit dem Inhalt der Samenblasen in 20 Fällen von Paratyphus abdominalis B, auch in den beiden des Paratyphus A an der Leiche zur bakteriologischen Untersuchung kam, war das folgende: bei positivem Befund in den beiden Samenblasen ergab sich auch jedesmal positiver Bacillenbefund im Urin (in Fall 854 wurde keine Kultur aus dem Urin angelegt); bei positivem Befund in einer Samenblase war das Kulturergebnis für den in 3 dieser Fälle (1367, 1759, 1969) gleichzeitig untersuchten Urin 2 mal negativ (1367, 1759), 1 mal positiv (1969; hier Reinkultur auch im Urin). Umgekehrt war bei positivem Bacillenbefund im Urin der Befund in den 11 mal (10 mal bei Paratyphus abdominalis B; 1 mal bei A) gleichzeitig

untersuchten Samenblasen nur 5 mal positiv (1709, 1777, 1854, 1871 in beiden Samenblasen, dabei Reinkultur weder aus Urin noch aus Samenblasen; 1969 in einer Samenblase, mit Reinkultur aus Urin und Samenblasen).

Die übrigen 6 Fälle von positivem Urinbefund sind sämtlich solche von Reinkultur der Paratyphusbacillen (B 1689, 1730, 1784, 1850, 1885; A 1462), und gerade hier war das Kulturergebnis für die Samenblasen jedesmal negativ.

Es ergibt sich somit, 1. daß beim Paratyphus abdominalis B in mehr als einem Drittel der Sektionsfälle sich im Samenblaseninhalt beider- oder einseitig Paratyphusbacillen nachweisen lassen; 2. daß histologische Veränderungen der Wand dabei nicht gefunden werden; 3. daß in diesen akuten Fällen die Infektion des Urins und des Samenblaseninhalts in keinem Abhängigkeitsverhältnis steht. Bei (einseitig) positivem Befund in den Samenblasen kann der Urin frei von Paratyphusbacillen sein und umgekehrt auch der Samenblaseninhalt frei bei positivem Bacillenbefund (Reinkultur) im Urin. Danach erfolgt die Infektion des Samenblaseninhalts sicherlich hämatogen und transepithelial (wie auch für den Gallenblaseninhalt möglich; vgl. *Eugen Fränkel*, 1923, S. 211/12); ob auch in manchem Fall ascendierend vom keimhaltigen Urin aus, bleibe dahingestellt.

Der Urin selbst liefert — in 22 kulturell untersuchten Fällen von Paratyphus abdominalis B und 2 von A — 11 mal (mit 7 Reinkulturen) bzw. 1 mal ein positives Resultat. Also genau in 50% der Fälle. Seine Infektion erfolgt durch die von der Niere ausgeschiedenen Paratyphuskeime. Falls, was an sich allerdings unwahrscheinlich ist, die Schleimhautentzündungen in den ableitenden Harnwegen hämatogen zustandekommen, könnten auch von dort aus Keime in den Urin übertragen.

Bei der auffallend großen Zahl positiver anatomischer Befunde der Cystitis, Pyelitis, Nierenabscesse sowie der Bakteriospermie der Samenblasen ließe sich wohl auch für das uropoetische System im allgemeinen und das Urogenitalsystem des Mannes im besonderen von einer „Organotropie“ der Paratyphusbacillen sprechen, und da, wie bereits *Schottmüller* erwies, die Paratyphusbacillen gerade auch in den Harnwegen „äußerst hartnäckige Parasiten“ sind, wäre die Analogie mit der Organotropie für die Gallenwege eine sehr vollständige.

#### B. Misch- und Sekundärinfektionen bei Paratyphus abdominalis.

Pathologisch-anatomisch ausgesprochene Verbindungen des Paratyphus abdominalis B wurden gefunden mit Ruhr, Grippe und terminaler Diphtherie, in einem Fall 2004 zugleich mit Ruhr und Grippe. Für die kleine Reihe der Paratyphus A-Sektionsfälle ergaben sich keinerlei Kombinationen. Nach *Galambos* sind Mischinfectionen des Paratyphus abdominalis A mit Ruhr seltener als des Paratyphus abdominalis B. Auch er sah keinen Todesfall bei dieser Verbindung.

Verschorfende, ulceröse oder geschwürig-verschorfende Ruhr oder mehr vereinzelte als solche charakterisierte *Ruhrgeschwüre* fanden sich in 2 Fällen des typhusgleichen Typus (1850, 2011), in 3 der nodulären bzw. nodulär-ulcerösen Enteritis (1857 bzw. 2004, 2020) und in 3 der rein enteritischen Form (699, 869, 1689). Daß die ruhrähnlichen Veränderungen im Darm etwa durch die Paratyphusbacillen bedingt wären, ist, wie schon eingangs hervorgehoben, mit *Beitzke*, *Sternberg* und *L. Pick* (*Bordoni-Posse*) abzulehnen. Nach den ziemlich umfänglichen Erfahrungen von *Galambos* kommt von sämtlichen Infektionskrankheiten der Dysenterie am meisten die Eigenschaft zu, in dem von anderen Infektionskrankheiten geschwächten und von ihnen befallenen Organismus als Mischinfektion — genauer als Sekundärinfektion — aufzutreten. Unter Berücksichtigung der klinischen, anatomischen und bakteriologisch-serologischen Befunde würde diese Annahme der sekundären Aufpfropfung einer Ruhr auf den primären Paratyphus abdominalis für unsere Fälle 699, 869, 1689, 1857 und 2020 möglich erscheinen, obschon eine Mischinfektion im eigentlichen Sinne, d. h. eine gleichzeitige Infektion mit Paratyphus- und Ruhrbacillen nicht unbedingt auszuschließen ist. In dem Rest der Fälle (1850, 2004, 2011) erscheint dagegen die Ruhr als das Primäre, sicherlich in Fall 2004, wo bei schiefrigem Dickdarmkatarrh zwei alte markstückgroße Ruhrgeschwüre im Mastdarm sich finden, wahrscheinlich auch in den beiden übrigen, wo die Dickdarmbefunde die Annahme einer chronischen Ruhr mit akuter Exacerbation nahelegen.

Der bakteriologische Darmbefund war in 6 Fällen negativ sowohl für Paratyphus- wie für Ruhrbacillen, im Fall 2011 positiv für Paratyphusbacillen, im Fall 869 positiv für Ruhrbacillen (kulturell Y, agglutinatorisch von Y- und Flexnerserum gleich stark beeinflußt); dabei hier auf Endoplatten aus Gallenblase (Reinkultur), Milz, Nierenabscessen und rechter Samenblase Paratyphus B-Bacillen. Der Fall erbringt also den *positiven bakteriologischen Nachweis* für die nach dem *anatomischen* Befund an zunehmende Verbindung von Paratyphus abdominalis und Dysenterie.

Die Verbindung des Paratyphus abdominalis B mit *Grippe* (1923, 2010) bzw. Grippe und Ruhr (2004) fiel in die Zeit der schweren Grippe-epidemie an der Westfront. In allen 3 Fällen ist nach dem chronischen Verlauf die Grippeinfektion die sekundäre. Im Fall 2010 wurde aus dem Bronchialsekret „ein influenzaähnliches Stäbchen“ gezüchtet. Auf die Grippeerkrankung zu beziehen ist die im Fall 2004 neben der schweren eitrigen Bronchitis und den doppelseitigen Bronchopneumonien gefundene nekrotisierende Pharyngitis, Laryngitis und Tracheitis; das linke wahre Stimmband zeigte ein tiefes Geschwür.

Dagegen ist die *Rachen- und Kehlkopf-* (auch Luftröhren-) *Diphtherie*, die in verschiedener anatomischer Ausdehnung 6 Fälle (1730, 1759,

1784, 1804, 1814, 2039) begleitete, als End-Erkrankung durch den Diphtheriebacillus bedingt. Die Kultur an der Leiche war (bis auf Fall 2039) stets positiv.

Als Anhang seien von vereinzelten Sektionen folgende Nebenbefunde genannt: chronische glomerulotubuläre Nephritis mit allgemeinem Anasarca (1782); alte warzige Mitralendokarditis (1871); Hepar lobatum syphiliticum (1462); starke Atrophie der Nebennierenrinde (133). (Beitzke notiert in seinem Fall 3 von *Paratyphus abdominalis* B als mikroskopischen Befund der Nebennieren „fleckweise Blutfülle und vereinzelte kleine Blutungen der Rinde“.) Betr. Cholelithiasis mit Absceß der Gallenblasenwand und Konkremeante im Nierenbecken und Ureteranfang bei multiplen Abscessen in den beiden Nieren, doppelseitiger akuter Pyelitis und Cystitis vgl. o.

**C. Abgelaufene Fälle von *Paratyphus abdominalis* (B); sekundäre Paratyphusbacillämie und -infektion; allgemeine Paratyphus (B)-Infektion ohne Darmerkrankung.**

*1. Abgelaufene Fälle von *Paratyphus abdominalis* (Fälle 49—54 der Tabelle).*

Die abgelaufene Darmaffektion wird an der teils diffusen allgemeinen (774, 804) oder partiellen (853) Pigmentierung der Dünndarm-, Dünndarm- und Dickdarm- oder allein der Dickdarmschleimhaut (1899) offenbar. Andere Male (1706, 1977) sind die Einzelknötchen und Payerschen Haufen im Dünndarm, namentlich im untersten Ileum pigmentiert, oder die Schleimhautpigmentierung ist mit der lymphatischen Apparate verbunden (853). Der bakteriologische Beweis ist in jedem Falle durch Kultur der Paratyphusbacillen aus den Leichenorganen erbracht. Doch ist hier die Kultur aus der Galle 3 mal negativ (804, 853, 1899). Abgelaufene Paratyphus A-Fälle kamen nicht zur Sektion.

Im 1. Fall der Reihe erfolgte der Tod nach dem abgelaufenen Paratyphus durch doppelseitige Pneumonie mit linksseitigem Empyem. Ob Paratyphusbacillen bei diesem Prozeß beteiligt sind, bleibt offen, da nur aus der Galle abgeimpft wurde. Sie enthielt Paratyphusbacillen in Reinkultur.

In 2 weiteren unter den 6 Fällen bestehen bakteriologisch sicher gestellte *metaparatyphose Eiterungen*: in Fall 804 eitrige linksseitige Pleuritis, eitrige Perikarditis, einige Nierenabscessen und rechtsseitige eitrige Spermatozystitis (mikroskopisch auch leichte akute Cystitis); in Fall 1899 multiple Milzabscesse; der Pat. ging hier durch eine Rückenphlegmone im Anschluß an eine transpleurale Punktion der Milz zu grunde; die Eiterung in der Milz war als Pleuraempyem gedeutet und die 8. linke Rippe reseziert worden. In Fall 804 ist zwar das Kulturergebnis aus dem Eiter der Pleuritis und Perikarditis negativ, dagegen lieferte der Eiter der rechtsseitigen Spermatozystitis Paratyphusbacillen in Reinkultur. Da auch aus Darm, Galle und Milz sich keine Paratyphus-

bacillen züchten ließen, war der *Samenblaseninhalt* der *einzig positive Fundort* der Paratyphuskeime an der Leiche. Auch bakterioskopisch enthielt der Samenblaseneiter grammnegative zerfallende Stäbchen von Paratyphusbacillenform. Die Nierenabszesse waren mikroskopisch frei von Bacillen, während der Fibrinbelag der linken Pleura Diplo-streptokokken einschloß. Im andern Fall lieferte der Milzabsceß Paratyphus B-Bacillen in Reinkultur; daneben wurden sie (in ziemlich reichen Kolonien) nur noch aus dem Wirbelmark gezüchtet.

3 weitere Fälle (853, 1706, 1977) waren mit sehr schwerer geschwüriger oder geschwürig-verschorfender Dickdarmruhr — wohl als sekundärer, nach Ablauf des Paratyphus abdominalis erfolgter Infektion — kombiniert. Sie bezog in Fall 1706 auch den untersten Dünndarm mit ein. In Fall 1977 waren Ruhrbacillen im Darm nicht nachweisbar, aber Paratyphus B-Bacillen aus der Galle in Reinkultur; im Speiserohr bestand eine wohl durch Soorpilze bedingte Nekrose mit Geschwüren. In Fall 1706 wiederum Ruhrbacillenkultur aus dem Darm negativ, aber Paratyphus B-Bacillen hier in Reinkultur aus der Milz, positiv auch aus Galle, Urin, Samenblasen, Wirbelmark. Entsprechend dieser allgemeinen Verbreitung der Paratyphusbacillen im Körper mangelte es in diesem Fall auch nicht an anatomischen Befunden. Es ergaben sich akute hämorrhagische Cystitis und rechtsseitige Pyelitis, mikroskopisch akute Cholecystitis und strichförmige hauptsächlich leukocytäre Infiltrate in der Nierenrinde, wohl als Beginn einer Pyelonephritis. Zarte Ansammlungen paratyphusbacillenähnlicher grammnegativer Stäbchen im Milzgewebe können beim Fehlen typischer Häufchen nicht sicher gedeutet werden. Bakteriengemische an der Oberfläche der Gallenblasen- und Harnblasenschleimhaut waren uncharakteristisch.

Am bemerkenswertesten war Fall 853: positiver Befund von Shiga-Kruse-Bacillen im Darm; *Paratyphusbacillen allein in den Samenblasen* nachweisbar bei negativem Kulturergebnis in Galle, Milz und Urin. Histologisch ist die Wand der Samenblasen, wie übrigens auch bei dem positiven Kulturbefund in Fall 1706, unverändert, der Inhalt färberisch frei von Bacillen. Da die Erkrankung an Paratyphus hier  $3\frac{1}{2}$  Monat zurückliegt, so ergibt sich danach, daß im Sinne der schon oben aufgestellten Analogie im Verhalten der Gallenwege und der Samenblasen zu den Paratyphusbacillen bei Freisein der Gallenblase *auch die anatomisch intakte Samenblase den letzten Schlupfwinkel der Paratyphus-bacillen im Körper abzugeben vermag*.

## 2. Sekundäre Bakterämie und Infektion durch Paratyphusbacillen (Fälle 62—69 der Tabelle).

Sekundäre Paratyphusbacillämie betrifft in unserem Sektionsmaterial 6 mal Fälle von geschwüriger und geschwürig-verschorfender Ruhr;

im 7. Fall (1979) bestand eine Grippe mit schwerer eitriger Bronchitis und doppelseitigen z. T. hämorrhagischen Bronchopneumonien, im 8. (201) eine subakute Nephritis.

Der außerordentlich häufige Befund saprophytischer, avirulent schmarotzender Paratyphus B-Bacillen im Darmkanal Gesunder oder anderweitig Erkrankter und der Übertritt in das Blut, die Organe und die Se- und Exkrete des Körpers bei Schädigungen und Schwächungen des Darmkanals oder des Organismus überhaupt ist bekannt. Das nämliche gilt, wie am Beispiel der Fälle 918 und 1979 ersichtlich, wohl auch für die während des Krieges in vielen Heerestellen verbreiteten Paratyphus A-Bacillen.

Zum Teil bedeutet der bakteriologische Paratyphusbacillenbefund unserer Fälle nichts als eine „bloße Koinzidenz“ der Ruhr oder Grippe mit Paratyphusbacillen (881, 2007, 918, 1979); dabei waren unter den Ruhrfällen 1 mal (1881) aus dem Darm Kruse-Shiga-Bacillen, 1 mal (918) keine Ruhr-, sondern Paratyphus A-Bacillen zu züchten. In allen 4 Fällen ergab die Galle Paratyphus (B- oder A-) Bacillen in Reinkultur; 2 mal (2007, 918) war das Ergebnis auch aus der Milz positiv (gleichfalls Reinkultur in 2007) und überdies 1 mal (2007) auch aus dem Wirbelmark.

In den 3 anderen Ruhrfällen aber wie im Fall der subakuten Nephritis übernehmen die in den Körper eingedrungenen Paratyphusbacillen die Rolle „sekundärer Sepsis- oder Eitererreger“.

Die subakute Nephritis als solche ermöglicht durch die allgemeine Resistenzverminderung der Körperegewebe den Paratyphusbacillen den Eintritt in den Organismus; gleichzeitig wird die Niere als Locus minoris resistantiae von dieser Invasion in erster Linie betroffen, ebenso wie die vorher geschädigte Niere beim Paratyphus abdominalis (vgl. o.). So zeigt die Sektion (201) die Niere ganz außerordentlich vergrößert, von zahlreichen kleinen Blutungen und Abscessen durchsetzt und das Mikroskop massenhaft Paratyphusbacillen in den Abscessen, in den Glomeruluskapseln, in den Glomerulus- und intertubulären Capillaren. Positive Kultur der Paratyphus (B)-Bacillen aus der Milz. *Lepehne* hat auf Veranlassung *L. Picks* diese Beobachtung bereits des näheren mitgeteilt.

In den 3 Ruhrfällen bewirken die Paratyphus (B)-Bacillen das eine Mal (817) in dem wohl als Folge einer alten Cholecystitis narbig abgeschnürten Fundus der Gallenblase, also wiederum in einem ganz offenbaren Locus minoris resistantiae eine eitrige Entzündung; die Kultur aus dem Eiter wie aus der Milz fällt positiv aus, die der Ruhrbacillen aus dem Darm negativ. Das andere Mal (934) erzeugt ihr Eindringen in das Blut — Kultur positiv aus Milz und Samenblasen, negativ aus Urin der Leiche; am Lebenden 10 Tage vor dem Tode aus Urin positiv — eine akute hämorrhagische Cystitis. Ruhrbacillenkultur

aus dem Darm wie die histologische und bakterioskopische Untersuchung der Samenblasen ist negativ.

Der letzte Fall (823) ist ein Gegenstück zum Fall 853 der vorigen Gruppe. Wiederum positiver Befund von Ruhrbacillen (hier Typus Y) im Darm. Paratyphusbacillen positiv *allein* in den Samenblasen bei negativem Ergebnis in Darm, Galle und Milz. Hier aber enthalten die Samenblasen als *einiger* Fundort bei der Leiche (am Lebenden war die Kultur aus Stuhl 12 Tage vor dem Tode und aus Urin 5 Tage vor dem Tode positiv gewesen) die Paratyphus (B)-Bacillen in Reinkultur und, was besonders zu unterstreichen ist, es gelingt bei sonst histologisch normaler Struktur der Samenblasenwand, *die Bacillen mit der panoptischen Methode Pappenheims auch färberisch im Samenblaseninhalt nachzuweisen*.

Unsere oben gegebenen drei Ableitungen für die Bakteriologie und das anatomische Verhalten der Samenblasen sind danach dahin zu vervollständigen, daß

4. die Samenblasen bei abgelaufenem abdominalen Paratyphus den Sitz metaparatyphöser Eiterung abgeben und in dieser Form eitriger Spermatocystitis sowohl wie bei histologisch unverändertem Verhalten den *einigen* Fundort der Paratyphusbacillen, anscheinend ihren letzten Schlupfwinkel im Körper (bei Freisein von Darm, Urin, Blasengalle, Milz) darstellen können; endlich daß

5. die sekundäre Paratyphusbacillämie z. B. bei Ruhr an der Leiche ausschließlich aus dem Inhalt der normalen Samenblasen (bei Freisein von Darm, Blasengalle, Milz) zu erweisen sein kann und in solchen Fällen die Paratyphusbacillen in den Samenblasen nicht nur in Reinkultur zu finden, sondern auch färberisch nachweisbar sind.

Diese tatsächlichen Feststellungen schaffen ohne Zweifel eine sichere Grundlage für die Annahme *L. Picks*, daß nach einem Paratyphus abdominalis von diesem paratyphusbacillenhaltigen Sammelbehälter aus der Urin dauernd oder in Schüben infiziert werden kann.

### 3. Allgemeine Paratyphusinfektion ohne Darmerkrankung (Fall 63 der Tabelle).

Erkrankungen an Paratyphus abdominalis mit einfach enteritischer unspezifischer Darmveränderung leichtester Form leiten ähnlich wie beim abdominalen Typhus zu denjenigen Fällen hinüber, in denen das klinische Bild des Paratyphus ohne Darmsymptome besteht und die Sektion keine Abweichungen am Darmkanal feststellen läßt. Zu einem ausgezeichneten Fall dieser Art gehört unsere Sektion 1318. Das klinische Bild war das einer Sepsis mit roseolartigem, aber in der Mitte der Flecken z. T. Bläschen führendem und großfleckigerem Exanthem. Der Tod erfolgte nach 5wöchiger Krankheitsdauer. Die Sektion ergab akute hämorrhagische Pyelitis und Cystitis, dementsprechend aus dem Urin

Paratyphus B-Bacillen in Reinkultur, Thrombose in der Vena cava inferior, in der Vena femoralis dextra und im Plexus prostaticus, Thrombose und Embolie in den Lungenarterien mit hämorrhagischem Infarkt des linken Unterlappens.

Die sehr ausgedehnte Thrombose, die hier wie bei sekundärer paratyphoser Bakteriämie (934) beobachtet wurde, dürfte nach den für den Paratyphus abdominalis gültigen klinischen und anatomischen Feststellungen hier wohl als Wirkung der Paratyphusbacillen zu betrachten sein.

#### IV. Bakteriologisches.

Die Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung sind bei einigen Organen (Gallenblase, Samenblasen, auch Urin) bereits angegeben und in ihrer besonderen Bedeutung gewürdigt. Die beigegebene Tabelle liefert eine Übersicht über die Resultate als Ganzes in den 48 Fällen von Paratyphus abdominalis B.

Untersuchtes Material	Zahl der untersuchten Fälle	Zahl d. positiven Befunde		% Zahl	
		überhaupt	Reinkulturen	der positiven Befunde	d. Reinkulturen unter den positiven Befunden
Galle . . . . .	48	47	30	97,9	63,8
Milz . . . . .	47	29	13	61,3	44,8
Darm . . . . .	44	11	1	25	9
			„fast Reinkultur“		
Wirbelmark . .	31	17	1	54,8	5,9
Samenblasen . .	24	9	1	37,5	11,1
Urin . . . . .	22	11	7	50	63,3

Die Zahlen an sich sind nicht groß und gelten natürlich nur für die von uns geübte Systematik, bei der, durch die Verhältnisse des Feldlaboratoriums bedingt, für die erste Kultur im wesentlichen nur mit Endo- und Drigalskinährböden gearbeitet wurde, gestatten aber immerhin einige Schlüsse.

Die günstigsten Aussichten für ein positives Ergebnis gibt, wie beim Abdominaltyphus, die Kultur aus der Gallenblase; dann folgt in ziemlichem Abstand, aber untereinander in der prozentualen Häufigkeit positiver Ergebnisse nicht sehr verschieden, die Kultur aus Milz, Wirbelmark und Urin. Prozentual geringer sind die positiven Befunde aus den Samenblasen, am geringsten die aus dem Darminhalt. Unsere Ergebnisse aus Darminhalt wären vielleicht bessere gewesen, wenn in mehr systematischer Art der Dünndarm berücksichtigt worden wäre. Da aber gleichzeitig auf Ruhrerreger gefahndet wurde, wurde das Kulturmateriel in erster Linie dem Dickdarm entnommen.

Die Aussicht auf eine Reinkultur ist am größten bei Kultur aus Galle und Urin — für dieses Material gleich groß —, geringer bei der

Milz, sehr gering bei Samenblasen, Wirbelmark und, wie erklärlich, beim Darm. Bei den Samenblasen kommt die bakterielle Zuwanderung der Colibacillen und anderer Keime vom anliegenden Rectum her in Betracht, beim Wirbelmark vielleicht ein Fehler unserer Technik.

Auf alle Fälle sind, wie nochmals betont sei, die Zahlen absolut sehr kleine.

Für die 6 Fälle von Paratyphus abdominalis A ergibt sich (unter Fortlassung von Prozentzahlen):

Untersuchtes Material	Zahl der untersuchten Fälle	Zahl der positiven Befunde	
		Überhaupt	Reinkulturen
Galle . . . . .	4	4	4
Milz . . . . .	3	3	2
Darm . . . . .	2	0	0
Wirbelmark . . . . .	4	2	1
Samenblasen . . . . .	2	0	0
Urin . . . . .	2	1	1

Auch hier stehen Galle, Milz und Wirbelmark in erster Linie.

Die besonderen Ergebnisse bei der Kultur aus Abscessen und eitrig Entzündungen (Nieren-, Prostata-, Milz-, Lungenabscessen, eitrig einschmelzenden Bronchopneumonien und Lungeninfarkten, Pusteln der Haut, Eiterungen der Nasennebenhöhlen) sind in der obigen Darstellung bereits berücksichtigt. Ich sehe darum davon ab, sie hier nochmals aufzuzählen.

#### V. Zusammenfassung.

Wenn ich am Schluß die wesentlichen Ergebnisse der systematischen pathologisch-anatomischen und bakteriologischen Bearbeitung unseres oben tabellenmäßig aufgeführten Sektionsmaterials zusammenstelle, so hat sich folgendes ergeben:

1. Nach den anatomischen Befunden des Darmrohrs läßt sich der Paratyphus abdominalis unbeschadet gewisser Übergangsformen in 4 Hauptgruppen scheiden: in solche
  - a) mit typhusgleichem Befund am Darmschlauch;
  - b) mit nodulär und nodulär-ulcerös enteritischen Veränderungen;
  - c) mit einer Kombination der unter a) und b) genannten Befunde;
  - d) mit einfach katarrhalischer Enteritis, evtl. auch zugleich mit anatomisch indifferenten, allermeist unbedeutenden Ulcerationen.

Das pathologisch-anatomische Bild der unter b) und d) genannten Formen am Darmkanal ist durchaus unspezifisch.

Für das Vorkommen einer ruhrähnlichen, geschwürig-verschorfenden durch die Paratyphusbacillen bedingten Form (*Stephan, Galambos, Herxheimer*) ist kein Beweis erbracht.

2. Die Krankheitsdauer bis zum Tode beträgt an unserem Material, soweit feststellbar, für den Paratyphus abdominalis (B) im Mittel 23 Tage.

3. Das Vorwiegen der nodular-enteritischen Formen in unserem Material (sie überwiegen die typhusgleichen fast um das Doppelte) gibt der neuerdings wiederholt geäußerten Annahme (*Herxheimer, v. Wiesner*), als rücke die anatomisch typhöse Form während des Krieges merklich in den Vordergrund, keine Stütze. Sicherlich aber treten die rein enteritischen (einfach katarrhalischen) Fälle gegenüber den typhusgleichen und nodular-enteritischen zurück (12:36 bei Paratyphus abdominalis B). Damit ist, wie beim Abdominaltyphus, die Verwandtschaft des Paratyphus zu den lymphatischen Geweben des Darms stark betont.

4. Für die seit *Hibschmann* hervorgehobene Vorliebe der paratyphösen Lokalisation für den Dickdarm liefert unser Material keinen Anhalt. Bei den rein enteritischen Fällen halten sich Dünn- und Dickdarm die Wage. In den anderen 3 Gruppen ist eine vorwiegende oder nur bemerkenswerte Beteiligung des Dickdarms nicht ersichtlich.

5. Ebenso läßt sich die These *Herxheimers*, daß für alle Formen paratyphöser Darmerkrankung die allgemeine Enteritis weit verbreiteter und stärker als beim Typhus zu finden sei, nicht bestätigen.

6. Die akute Enteritis durch Paratyphus (B)-Bacillen stellt sich gelegentlich als eine exsudativ-fibrinöse (pseudomembranöse) dar.

7. Die Beteiligung von Milz und Gekröselymphknoten (in Form des Milztumors, markiger Schwellung der Lymphknoten mit Nekrosen, auch Abscedierungen) unterliegt allergrößten Schwankungen und ist ohne Regel sowohl im Verhältnis zur Form der Darmerkrankungen wie untereinander.

8. Das histologische Bild der Enteritis nodularis entspricht im allgemeinen einer einfachen lymphzellen Hyperplasie; Plasmazellen, größere epithelioide Zellen und „Typhuszellen“ können mehr oder minder reichlich beigemengt sein, können aber auch ganz fehlen.

Die makroskopisch typhusgleichen Befunde im Darm, an Milz und Lymphknoten decken sich mit denen des Abdominaltyphus auch histologisch vollkommen.

9. Die histologische Analogie mit dem Typhus wird durch den positiven Nachweis der Paratyphusbacillenhäufchen im Milztumor und in den Gekröselymphknoten vervollständigt (17mal unter unseren 48 Fällen von Paratyphus abdominalis B; 1 mal unter 4 untersuchten von A). Auch der noch ausstehende Nachweis der Paratyphusbacillenhäufchen in den Darmlokalisationen (in markig geschwollenen und frisch ulcerierten Peyerschen Haufen) wird durch unser Material erbracht.

Paratyphusbacillenhäufchen ergeben sich auch in anderen Organen: in den Falten der akut entzündeten Gallenblasenschleimhaut, in Nieren- oder Prostataabscessen usw.

Neben den Paratyphusbacillen sind bakterioskopisch zuweilen auch andere Mikroorganismen nachzuweisen oder (in Abscessen) *nur* andere Mikroorganismen (Staphylokokken).

Auch in unverdächtiger Milz und unvergrößerten Lymphknoten (selbst extraabdominaler Lokalisation) können Paratyphusbacillenhaufen enthalten sein.

10. Die Beteiligung der übrigen Organe kann bei *jedem* anatomischen Komplex der Befunde an Darm, Milz und Lymphknoten für den Paratyphus abdominalis in der Art des Typhus abdominalis erfolgen, sich im übrigen als solche wiederum sehr verschieden kombinieren.

11. Für die Nieren sind ausgesprochene akute (evtl. hämorrhagische) Entzündungen Seltenheiten.

12. In der Leber kommt es neben den sehr häufigen intralobulären miliaren unspezifischen Nekrosen und spezifischen zelligen Herdchen gelegentlich zur Bildung grober *makroskopischer* Nekroseherde, die den in der Leber der Laboratoriumstiere durch Injektion von Stämmen der Paratyphusgruppe experimentell erzeugten oder durch Keime dieser Art spontan entstehenden zur Seite zu stellen sind.

13. Wachsartige Degeneration der Bauchmuskeln wurde bei Paratyphus abdominalis B häufiger (8 : 48) getroffen. Auch die Neigung zu Thrombosen fand sich für Paratyphus abdominalis B und A bestätigt.

14. Die Kultur der Paratyphusbacillen aus der Gallenblase ist für Paratyphus abdominalis B und A so gut wie ausnahmslos positiv. Makroskopisch ausgesprochene akute evtl. eitrige Cholecystitis war nicht allzu selten (5 : 48 bei Paratyphus abdominalis B); häufiger ist eine nur mikroskopisch feststellbare akute Cholecystitis (8 : 48 bei Paratyphus abdominalis B; 1 mal bei A); am häufigsten ist die Schleimhaut intakt. An der akute Entzündung auslösenden Wirkung der Paratyphusbacillen in der Gallenblase lassen unsere ausschließlich an steinfreien Gallenblasen erhobenen Befunde keinen Zweifel.

15. Akute evtl. hämorrhagische Cystitis und Pyelitis ist gleichfalls ein häufiger Befund (bei Paratyphus abdominalis B und A 19 : 48 bzw. 2 : 6).

16. Allgemein besitzt der Paratyphus (B)-Bacillus gegenüber den Typhusbacillen stärkere entzündungs- und eitererregende Eigenschaften. Unser Sektionsmaterial ergibt: Abscesse in Milz, Lungen, im Gallenblasenbett bei Cholelithiasis mit Reinkultur von Paratyphus (B)-Bacillen, besonders aber (9 mal in 48 Paratyphus-abdominalis B-Fällen) vielfache Abscesse in den Nieren, nicht selten in bedeutender Menge und zuweilen bei nachweisbarer vorheriger Schädigung dieser Organe durch Nephritis.

17. In mehr als einem Drittel der Sektionsfälle lassen sich doppel- oder einseitig in den Samenblasen Paratyphus (B)-Bacillen bei histo-

logisch unveränderter Wand nachweisen (Bakteriospermie!). Es besteht dabei zwischen der Infektion des Urins, der in 50% der untersuchten Fälle an der Leiche Paratyphusbacillen enthielt, und der der Samenblasen kein Abhängigkeitsverhältnis.

Jedenfalls erscheinen die Paratyphusbacillen wie für das Gallensystem auch für das uropoetische System im allgemeinen und das männliche urogenitale System im besonderen „organotrop“.

18. Misch- und Sekundärinfektion kam in erster Linie mit Ruhr, ferner auch mit Grippe und mit Rachendiphtherie vor. Für die nach dem anatomischen Bilde anzunehmende Verbindung von *Paratyphus abdominalis* und Dysenterie ließ sich der bakteriologische Nachweis durch die gleichzeitige positive Kultur der Paratyphusbacillen und der Ruhrbacillen erbringen.

19. Auch sekundäre Paratyphusbacillämien wurden in erster Linie bei Ruhr beobachtet. Die Bakteriämie kann am Locus minoris resistentiae (abgeschnürter Fundusteil der Gallenblase oder nephritisch geschädigte Niere) Eiterungen bewirken.

20. Die Samenblasen können auch bei abgelaufenem *Paratyphus abdominalis* zum Sitz metaparatyphöser Eiterung werden und in dieser Form sowohl wie bei histologisch intaktem Verhalten anscheinend den letzten Schlupfwinkel der Paratyphusbacillen (bei Freisein von Blasengalle, Milz, Urin, Darm) im Körper darstellen. Ebenso kann die sekundäre Paratyphusbacillämie unter Umständen sich an der Leiche allein aus dem Inhalt der Samenblasen erweisen lassen; die Züchtung kann hier eine Reinkultur ergeben, auch der bakterioskopische Nachweis im Inhalt der sonst intakten Samenblasen gelingen. So vervollständigt sich die Analogie mit dem Gallensystem. Eine Infektion des Urins bei Dauerausscheidern, ununterbrochen oder in Schüben, von den paratyphusbacillenhaltigen Samenblasen aus (*L. Pick*) erscheint danach durchaus möglich.

21. Paratyphus ohne Darmerkrankung kann, wie einer unserer Fälle beweist, unter dem klinischen Bild einer Sepsis mit roseolärem Ausschlag verlaufen.

22. Für die Kultur an der Leiche kommt bei *Paratyphus abdominalis B* und *A* in erster Linie die Galle, in zweiter Linie bei annähernd gleichen Aussichten Milz, Wirbelmark und Urin in Frage. Die meisten Reinkulturen liefern Galle und Urin.

#### Literaturverzeichnis.

*Pick, L.*, Berlin. klin. Wochenschr. 1918, Nr. 28/29; siehe dort auch Zusammenstellung der Literatur bis 1918. — *Fränkel, Eugen*, Münch. med. Wochenschr. 1918, Nr. 20. — *Herzheimer, G.*, Berlin. klin. Wochenschr. 1916, Nr. 24. — *Graichen, Paratyphussepsis*, Samml. wiss. Arb. 1913, H. 13. — *Rössle*, Jahreskurse

f. ärztl. Fortbild. 1917, H. 1. — *Galambos*, Kriegsepidemiologische Erfahrungen. Wien und Leipzig 1917. — *Sternberg*, Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. **64**. 1918. — *Beitzke*, Berlin. klin. Wochenschr. 1918, Nr. 27. — *Dienes* und *Wagner*, Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. **87**. 1918. — *Lewy* und *Schiff*, Berlin. klin. Wochenschr. 1919, Nr. 45 und Beiheft Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. **23**. 1919. — *v. Wiesner*, Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege 1914/1918. Bd. VIII. 1921. — *Necheles*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **233**. 1921. — *Kwasniewski*, Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. **93**. 1921. — *Faber*, Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. **68**. 1921. — *Herxheimer*, G., Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. **32**, 371. 1921/1922. — *Bordoni-Posse*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **237**. 1922. — *Mestitz*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **244**. 1923. — *Fränkel*, Eugen, Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. **36**. 1923.

---