

# Deutsche Medizinische Wochenschrift

Begründet von Dr. Paul Börner

HERAUSGEBER:

Geh. San.-Rat Prof. Dr. Schwalbe

Berlin-Charlottenburg, Schlüterstr. 53

VERLAG:

GEORG THIEME · LEIPZIG

Antonstraße 15

Nr. 19

BERLIN, DEN 11. MAI 1916

42. JAHRGANG

## Klinische und bakteriologische Beobachtungen über Ruhr während des Sommerfeldzuges einer Armee in Galizien und Russisch-Polen.

Von Oberstabsarzt Dr. Dorendorf,  
Beratender Innerer Mediziner einer Armee,  
und Oberstabsarzt Prof. Dr. W. Kollé,  
Beratender Hygieniker einer Armee.

Die klinische Umgrenzung und Bezeichnung von Ruhr und ruhrartigen Darmerkrankungen gibt ohne gleichzeitige bakteriologische Untersuchungen keine Fingerzeige, wie das Problem der Verhütung und Heilung dieser Kriegsseuche gelöst werden könnte, wie umgekehrt bakteriologische Befunde ohne klinische Kontrolle keinen Fortschritt bedeuten. Da unsere in diesem Sinne gemeinsam ausgeführten Arbeiten, wenn sie auch unter den Verhältnissen des Bewegungskrieges während der großen Offensive im Osten ausgeführt wurden, ernste Zweifel an manchen bisher als sichergestellt geltenden Ansichten über die Aetiologie der epidemischen Ruhr erbracht haben, bringen wir sie zur Kenntnis der Fachgenossen, obwohl die Befunde in mancher Richtung der Erweiterung und Ergänzung bedürfen.

Schon im Beginn des Truppenaufmarsches in Galizien kamen vereinzelte Ruhrerkrankungen vor. Ihre Zahl stieg mit dem Vorrücken der Armee in Galizien im Juli und erreichte ihren Höhepunkt im August in Russisch-Polen. Mit den Truppen, die von dort nach Südungarn und Serbien transportiert wurden, gelangte die Krankheit auch dahin.

Während im Beginne des Feldzuges die Erkrankungen fast ausnahmslos leicht verliefen, mehrten sich im Hochsommer die schwereren Erkrankungen.

Die Krankheit war in ihrer leichtesten Form im Hochsommer in der Armee außerordentlich verbreitet; kaum ein Mann, der nicht gelegentlich an „Magendarmkatarrh“ gelitten hätte. Die Leute fühlten sich matt, appetitlos, hatten während einiger Tage unregelmäßige Stühle, oft etwas Flatulenz; dann traten Durchfälle mit leichten Kolikschmerzen auf. Fieber bestand in der Regel nicht.

Bei anderen fehlten Prodromalerscheinungen ganz, und aus voller Gesundheit heraus, oft nachts, trat die Krankheit mit Kolikschmerz und kopiösen Durchfällen in die Erscheinung.

Bekam man die Entleerungen dieser „Magendarmkranken“ zu sehen, so fand man in den dünnbreiigen, kotigen Stühlen Schleimklümpchen von der Größe und dem Aussehen gequollener Sagokörner, nur selten einmal kleinste, blutige Beimischungen und mikroskopisch in den mit physiologischer Kochsalzlösung ausgewaschenen, glasigen Schleimklümpchen immer wiederkehrend das Gleiche: Schleimflocken mit beigemischten, weißen, manchmal einigen roten Blutzellen, vereinzelte Darmepithelien und meist als einzige Bakterien große, dicke, unbewegliche Stäbchen.

Es handelte sich um Dickdarmerkrankungen leichtester Art, die bei rationeller Ernährung und oft auch ohne jede Therapie in wenigen Tagen verschwanden.

Von diesen leichtesten Erkrankungen bis zu den schwersten kamen alle Uebergänge vor. Bei ernster Erkrankten änderte sich am zweiten oder dritten Tage oder auch später das eben geschilderte Krankheitsbild: die Koliken wurden heftiger und häufiger, die Durchfälle zahlreicher. Zwischen den einzelnen

Stuhlgängen wurden unter Afterschmerz wenige Kubikzentimeter von Schleim mit einzelnen Blutstreifen oder reichlicher Blutbeimengung herausgepreßt. Kotige Stühle hörten demnächst ganz auf, und unter schmerzhaftem Tenesmus wurden in kürzesten Zwischenzeiten nur ein paar Eßlöffel voll seröser Flüssigkeit mit Schleim und Blut abgesetzt. In 24 Stunden erfolgten oft über 100 Entleerungen. Einzelne entleerten tagelang überwiegend Blutstühle. Stärkerer Blutgehalt der Stühle dauerte bei der Mehrzahl der ernster Erkrankten 6 bis 10 Tage lang. Spontan auftretende Leibscherzen wurden in der Regel in die Nabelgegend verlegt. Manchmal beobachteten wir eine Hyperästhesie der Bauchhaut oder von bestimmten Bezirken derselben. Druckempfindlichkeit des ganzen Dickdarms oder eines Teils davon, manchmal der Gegend der oberen Flexuren, bei anderen des Blinddarms, häufiger noch der Flexura sigmoidea fand sich recht häufig. Steifung von Dickdarmabschnitten kam während stärkerer Kolikanfälle gelegentlich vor.

Bei sehr heftigem Tenesmus kam es in vereinzelten Fällen zu Mastdarmpfaffen. Der Afterkrampf griff oft auf den Sphincter vesicae über. Andauernder Stuhlzwang und Kolikschmerzen raubten den Kranken die Nachtruhe. Die Nahrungsaufnahme war minimal. So kamen die Kranken nach kurzem Kranksein schon in ihrem Kräftezustand außerordentlich herunter. Sie taumelten nur noch zum Nachstuhl, gaben das schließlich, völlig erschöpft, auf und entleerten den Stuhl unter sich. Die Schwerstkranken lagen wimmernd im Bett, ängstlich jede Bewegung auf dem Lager vermeidend, da sie erneute Koliken hervorrief.

Bei lange dauernder oder besonders schwerer Erkrankung kommt es gelegentlich zu enormem Verfall. Es entstehen Krankheitsbilder, wie man sie im schweren Choleraanfall sieht: Der Kranke liegt teilnahmslos da, mit spitzem, fahlem, zyanotischem Gesicht, das nur manchmal beim Auftreten heftiger Koliken schmerzhaft verzerrt wird, mit tiefliegenden, halo-nierten Augen, spitzer, kühler Nase, bläulichen Extremitätenenden. Hautfalten, die man emporhebt, bleiben bei der enormen Herabminderung des Hautturgors bestehen. Die Kranken zeigen die äußersten Grade der Abmagerung, eingesunkenes Abdomen, trockene Zunge; sie haben eine leise, heisere oder tonlose Stimme. Der Radialpuls wird kleiner und kleiner. Oft besteht schwere Conjunctivitis. Wadenkrämpfe kommen vor. Brechneigung und quälender Singultus sind bei den Schwerkranken nicht selten. Manchmal wird jede aufgenommene Nahrung erbrochen, und der Stuhl fließt fast unaufhörlich aus dem gelähmten After aus und beschmutzt den Körper des Schwerkranken. Das Sensorium der Kranken bleibt auch bei schwerster Erkrankung oft bis zum Ende klar; doch pflegt zunehmende Somnolenz die letzten Krankheitsstunden, seltener Krankheitstage, erträglicher zu gestalten.

Mischinfektionen von Ruhr und Typhus oder Paratyphus und von Ruhr und Cholera haben wir öfters gesehen.

Der Exitus der schwersten Ruhrkranken erfolgte meist unter andauerndem Sinken des Drucks im arteriellen System. (Manchmal ging dem tödlichen Ausgange ein pulsloses Stadium mit Untertemperaturen einige Tage lang voraus.) Bei Einzelnen trat der Exitus infolge von Perforationsperitonitis auf.

Die Fieberkurve der Kranken bot nichts Charakteristisches. Leichte Erkrankungen verliefen völlig afebril oder mit kurz dauernden subfebrilen Erhebungen, etwas schwerere mit mittleren Fiebertemperaturen zwischen 38 und 39°. Remissionen

während einiger Tage folgten nicht selten erneute Anstiege der Temperatur. Beginn mit hohem Fieber bis 40° kommt vor. Gewöhnlich zeigte die Temperaturkurve starke Tagesschwankungen. Manchmal erinnerte sie an die eines Typhus im amphibolen Stadium. Die allerschwersten Fälle zeigten oft tagelang Kollapstemperaturen.

Die Pulszahl entspricht gewöhnlich der Höhe der Temperatur. Pulsverlangsamung bis auf 40 Schläge in der Minute beobachteten wir mehrfach in der Rekonvaleszenz von schwererer Ruhr.

Endocarditis valvularis haben wir nicht gesehen, dagegen außer Myasthenia cordis zweifelloser Myokarditisfälle in der Rekonvaleszenz.

Die Krankheitsdauer schwankte zwischen wenigen Tagen und mehreren Monaten. Bei eintretender Besserung traten unter Nachlaß der subjektiven Beschwerden wieder etwas fäkulente Stühle auf. Bei mittelschweren Fällen dauerten die ernstesten Krankheitserscheinungen zwei bis drei Wochen lang, aber die Rekonvaleszenz der in ihrem Ernährungszustand stark herabgekommenen Kranken dauerte oft noch die gleiche Zeit. Nachschübe kamen häufig vor und zogen die Krankheit in die Länge. Der ungünstige Ausgang erfolgte in der Regel nicht vor dem Ende der zweiten Krankheitswoche. Garnicht selten bekamen wir die Kranken erst in die Behandlung, nachdem sie wochenlang bei der Truppe an Stuhlunregelmäßigkeiten, Verstopfung, abwechselnd mit Durchfällen, leichten Koliken und Appetitlosigkeit gelitten hatten. Auch den gelegentlich auftretenden schleimigen und wohl auch blutigen Stühlen hatten sie keine Bedeutung beigemessen. Eine schwere Exazerbation der Krankheit warf sie dann aufs Lager, an das sie durch immer wiederkehrende Nachschübe und Rezidive oft monatelang gefesselt wurden.

Als seltene Komplikation — in 0,27 % der Fälle — sahen wir Rheumatoide, die mit einer Ausnahme erst in der Rekonvaleszenz unter erneutem Fieberanstieg auftraten. Regelmäßig befallen war dabei das Kniegelenk. Die Gelenkaffektion beschränkte sich entweder auf ein Kniegelenk oder ergriff beide nacheinander. Zweimal sah ich außerdem Sprunggelenke und ein Handgelenk und einmal ein Ellbogengelenk befallen. Schleimbeutel und Sehnscheiden waren wiederholt mitbeteiligt oder ausschließlich betroffen.

Druckempfindlichkeit des N. tibialis posticus und N. medianus stellten wir bei der Mehrzahl der länger dauernden und schwereren Ruhrerkrankungen fest; seltener sahen wir eine Neuritis N. ischiadici, einmal Neuritis N. cruralis.

Hämorrhagische Diathese entstand im Verlaufe schwerer Ruhr bei zwei der von uns beobachteten Kranken. Der eine, ein Landsturmmann, zeigte Hautblutungen verschiedener Größe am ganzen Körper, Schleimhautblutungen aus der Nase und zahlreiche Blutungen in die Schleimhaut der Zunge hinein. Er entleerte erhebliche Blutmengen aus dem Darne. Der zweite zeigte lediglich petechiale Hautblutungen am Rumpfe und den Extremitäten.

Das Vorkommen von Myokardaffektionen in der Rekonvaleszenz wurde bereits erwähnt.

Bei einem Kranken trat in der Rekonvaleszenz eine Femoralisthrombose auf.

Die von uns angewandte Therapie — Ernährungstherapie und medikamentöse — war im wesentlichen die gleiche, wie sie in einer Arbeit „Ueber Ruhr und ihre Behandlung im Felde“ in dieser Wochenschrift Nr. 40, 1915 von Hirsch empfohlen wird.

Ich möchte nur bemerken, daß wir, wie von Rizinusöl, so auch von Kalomel (3mal täglich 0,2 g drei Tage lang), danach Adstringentien namentlich bei frischen Fällen sehr gute Resultate und niemals einen Nachteil gesehen haben. Bei sehr abundanten Darmblutungen haben wir wiederholt mit bestem Erfolge von intravenösen Injektionen einer hypertonen Kochsalzlösung (einmal täglich 5 ccm einer 10% igen ClNa-Lösung) Gebrauch gemacht.

Einspritzungen von polyvalentem Dysenterieserum in die Muskulatur wurden bei zahlreichen Kranken zum Teil mit massigen Einzelgaben (80–100 ccm an zwei aufeinander folgenden Tagen) ausgeführt.

Kam das Serum frühzeitig zur Verwendung, so trat wiederholt nach den Injektionen Besserung und anschließend rasche Heilung ein. Ob es sich hier wirklich um eine Wirkung des Ruhrserums handelte, erscheint durchaus fraglich, da frische Ruhrfälle bei Bettruhe und Diät und auch ohne jede Therapie häufig rasch zur Heilung gelangen. Bei länger dauernden und schweren Erkrankungen leistete die Serumtherapie nichts. Um einen antitoxischen und bakteriziden Effekt des Serums handelte es sich bei den anscheinend günstig beeinflussten frischen Fällen wohl bestimmt nicht, da unsere Kontrollversuche mit sterilem Pferdeserum bei frischen Erkrankungen ganz den gleichen Nutzen zu haben schienen.

Was wir da zu sehen bekamen, entspricht klinisch durchaus dem Krankheitsbilde der bazillären Ruhr. Aber die bakteriologische Untersuchung ergab in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle keinen der bekannten Ruhrbazillen. Auch aus den Leichen der Obduzierten gelang es niemals einen bekannten Ruhrerreger zu züchten.

Die Hinfälligkeit der Ruhrbazillen und die Schwierigkeit ihres Nachweises im Felde würden jedenfalls nicht als Erklärung dafür hinreichen, daß in zwei Seuchenlazaretten, in denen weit über 1000 Schleimstühle ganz frisch und von fachkundigster Seite bakteriologisch untersucht wurden, nur sechsmal ein bekannter Ruhrerreger gezüchtet werden konnte. (Es handelte sich in diesen wenigen Fällen immer um den Shiga-Kruseschen Bazillus.)

Einer der bekannten Bazillen ist also jedenfalls der Erreger der „Galizischen Ruhr“ nicht. Und doch zwingt der Ablauf der Krankheit von den leichtesten bis zu den schwersten, hoch fieberhaften Fällen, ihr gehäuftes Auftreten in den einzelnen Truppenverbänden, sobald erst ein Fall sich gezeigt hatte, zu der Schlußfolgerung, daß es sich um eine Krankheit handelt, die enorm infektiös ist, eine Kriegsseuche, deren Ausbreitung sicher meist durch Kontakt erfolgt.

Wo Erkrankte der Art sich aufhalten, bieten sich unendlich zahlreiche Gelegenheiten zur Kontaktinfektion der Umgebung. Die ungemein häufigen Entleerungen der offenbar höchst infektiösen Stühle und die Plötzlichkeit des Auftretens des Stuhldrangs machen es auch dem reinlichsten Kranken oft unmöglich, Bett und Wäsche ganz ohne Verunreinigung zu lassen. Und nun vergegenwärtige man sich die Zustände in einem weit vorgeschobenen, überfüllten Feldlazarett oder eines noch nicht fertig eingerichteten Kriegslazaretts auf dem östlichen Kriegsschauplatze! Kein Wunder, daß unter solchen Umständen zahlreiche Infektionen der bis zum äußersten angestregten Pfleger, Pflegerinnen und Aerzte vorkamen.

Aber es bedurfte so massiger Infektionsgelegenheiten nicht. Auch in vortrefflich ausgestatteten Kriegslazaretten kamen Infektionen bei gut ausgebildeten Berufspflegern in unverhältnismäßig hoher Zahl vor.

Eine ähnliche Rolle, wie die Schwerkranken als Infektionsvermittler für das Pflegepersonal, spielten Dauerausscheider, chronisch Ruhrkranke und Leichtkranke, die sich nicht an den Arzt wendeten, da sie sich nicht für erheblich krank hielten, für ihre Kameraden, die im gleichen Zelt biwakierten und Brot und andere Speisen miteinander teilten.

Daß gelegentlich eine Massenerkrankung durch verunreinigtes Trinkwasser vorkam, halte ich für wahrscheinlich. Dafür würde die Angabe eines an Ruhr schwer erkrankten Offiziersdiensttuers sprechen, derzufolge die Mehrzahl der Mannschaften seiner Kolonne am Tage oder am zweiten Tage, nach dem Genuß von Wasser eines Dorfbrunnens in Galizien, das sie gegen das strenge Verbot unabgekocht getrunken hatten, ruhrkrank geworden seien. Auch die Pferde, die aus dem Brunnen getränkt worden seien, seien tags darauf fast ausnahmslos mit Durchfällen schwer erkrankt, einige Pferde seien sogar daran verendet.

Auch ist es durchaus wahrscheinlich, daß die enormen Massen von Fliegen, die in Galizien und Russisch-Polen während des Sommers auftraten, zur Verbreitung der Seuche beigetragen haben.

Als disponierende Momente mögen mitgewirkt haben: in erster Linie die enormen Strapazen der Truppen in Galizien und Russisch-Polen.

Uebermäßige Anstrengungen führen zur Herabminderung der Widerstandsfähigkeit gegen Infekte aller Art. Das Tierexperiment lehrt, daß durch bloße Uebermüdung eine leichtere Durchlässigkeit des Darmepithels für Keime erzeugt werden kann.

Wichtiger vielleicht ist es, daß bei den chronisch Uebermüdeten leicht eine Gleichgültigkeit gegen die selbstverständlichsten Forderungen der Hygiene sich einstellt.

Zweitens Durchkältungen im Biwak in den kalten Sommer Nächten nach großer Hitze am Tage im Kontinentalklima Galiziens können wohl auch als Schädigungen in Betracht kommen, durch die die Empfänglichkeit für Darmerkrankungen gesteigert wurde. Erkältung des Bauches macht zweifellos Verdauungsstörungen.

Und schließlich drittens alimentäre Schädigungen. Gegen Schädigungen durch verdorbene Nahrungsmittel bot, soweit dies überhaupt möglich ist, die Fürsorge unserer Sanitätsoffiziere wohl einen weitgehenden Schutz.

Wir haben während des Feldzuges nur eine kleine Massenerkrankung (32 leichte Fälle) durch Paratyphusbazillen bei einer Kompanie erlebt.

Gegen Vergiftungen mit den Toxinen abgetöteter Paratyphusbazillen in Büchsenkonserven z. B. dürfte auch die sorgsamste Nahrungsmittelkontrolle machtlos sein. In der oben zitierten Arbeit von Hirsch ist eine ganze Reihe von Möglichkeiten der alimentären Schädigungen zusammengestellt.

Als besonders bedeutsam sei hier nur auf eine Schädigung, die durch zu einseitige, zu fettreiche Kost, noch besonders hingewiesen.

Aus Experimenten Pawlows wissen wir, daß durch überreiche Fettzufuhr die HCl-Produktion des Magens herabgesetzt wird. Mit der Herabsetzung des HCl-Gehalts des Magensafts aber wird dessen desinfizierende Wirkung vermindert. Eine wichtige Rolle für die rasche Ausbreitung der Seuche haben derartige für Erkrankungen des Verdauungsapparats disponierende Momente gewiß gespielt.

Indessen, es bedurfte derartiger Schädigungen des Körpers für das Eintreten der Infektion mit Ruhr nicht, sofern nur genügende Infektionsgelegenheit vorhanden war. So sah ich von zwei Ersatzpflegerinnen, die unmittelbar nach ihrem Eintreffen aus Deutschland in einer Ruhrabteilung beschäftigt wurden, die eine am zweiten, die andere am dritten Tage nach ihrem Eintritt ins Lazarett an Ruhr erkrankten; und nicht selten erkrankten Ersatzmannschaften wenige Tage nach ihrem Eintreffen bei ihrem mit Ruhr verseuchten Truppenteile auf dem Kriegsschauplatze. Daß nicht alimentäre Schädigungen allein als Aetiologie der „Galizischen Ruhr“ in Frage kam, dafür ein Beispiel:

In einem Kriegslazarett waren während der Feldzugsdauer außer 59 anderen Schwestern, die meist nicht infektiöse Kranke pflegten, 16 dauernd in der Seuchenpflege tätig. Das gesamte Pflegepersonal lebte unter den gleichen Bedingungen und wurde aus derselben Küche beköstigt. Von den der Infektionsgefahr besonders ausgesetzten 16 Schwestern wurde keine, auch nur vorübergehend, dem Dienste durch Erkrankung an Ruhr entzogen, von den anderen Pflegerinnen erkrankten 4 schwer und über die doppelte Zahl leichter an Ruhr. Es handelte sich bei den Verschontgebliebenen nicht etwa um besonders kräftige und widerstandsfähige, wohl aber um vorzüglich aseptisch geschulte Schwestern.

Die Sterblichkeit an Ruhr war nicht groß. Die Mehrzahl der Erkrankungen endete mit Heilung, viele ohne jede ärztliche Behandlung. Andere wurden in Ortskrankenstuben und „Darmkranken-Sammelstellen“ in längstens 14 Tagen wieder dienstfähig. Mir stehen nur die Zahlen der in den Kriegslazaretten behandelten Ruhrkranken zur Verfügung. Vereinzelte Todesfälle an Ruhr kamen auch in weit vorgeschobenen Feldlazaretten vor, von denen aus ein Abtransport vorübergehend nicht möglich war, immerhin sind das nur seltene Ausnahmen. Das Bestreben ging dahin, jeden schwerer an Ruhr Erkrankten der Seuchenabteilung eines Kriegslazarettes zuzuführen. Dort sammelten sich mittelschwere und die überwiegende Mehrzahl der schweren Fälle. So ergibt die zahlenmäßige Uebersicht der in den Kriegslazaretten Behandelten einen Anhalt für die Ziffer der schweren Erkrankungen an Ruhr und deren Mortalität.

Es starben von der Armee in Kriegslazaretten

im Mai fast 4% der Erkrankten	im August fast 11% der Erkrankten
„ Juni 0,5% „ „	„ Septbr. 16% „ „
„ Juli 9% „ „	„ Oktbr. fast 13% „ „

im ganzen 12% der Erkrankten.

Mit den nach Südungarn und Serbien transportierten Truppen kam die Seuche auch dorthin. Ende September und Anfang Oktober kamen auf dem Balkankriegsschauplatze noch zahlreiche, auch schwerere Ruhrerkrankungen mit 8 % Todesfällen vor. Dann nahm die Erkrankungs- und Schwere rasch ab. Im November ist kein Todesfall an Ruhr mehr vorgekommen.

## II.

Die in Folgendem mitzuteilenden bakteriologischen Untersuchungen wurden an den Kranken angestellt, über deren klinische Befunde und Therapie im Vorhergehenden berichtet worden ist.

Die Faezes der Kranken gelangten größtenteils unmittelbar nach der Entleerung zur Verarbeitung in das in der Nähe der Seuchenlazarette eingerichtete Laboratorium des Beratenden Hygienikers, unter dessen Leitung und Kontrolle die Untersuchungen von dem K. K. Assistenzarzt Dr. Finger und Assistenzarzt Dr. Josephy ausgeführt wurden. Auch die Leichen wurden baldigst nach dem Tode der Kranken eröffnet, um möglichst frisches Material zu erhalten.

Die Technik der Untersuchung war folgende: Zunächst wurden Schleimflocken, teils glasige, teils mit Blut vermischte, mikroskopisch untersucht, und zwar im gefärbten Präparate, wie im hängenden Tropfen, nachdem sie von anhaftenden Faezesparkeln durch Auswaschen befreit waren. Die kulturelle Untersuchung der gewaschenen Schleimflocken sowie der unausgewaschenen, mit Faezes vermischten Partien der Stuhlentleerungen geschah auf den für die Auffindung der Dysenteriebakterien geeigneten Nährböden (Lackmus-Mannit, Drygalski-Agar ohne Kristallviolett etc.) sowie auf gewöhnlichem Nähragar. Wo die schon oben erwähnten plumpen, dicken Stäbchen gefunden oder gar keine Bakterien mikroskopisch nachgewiesen werden konnten, wurde auch die anaerobe Kultur neben dem Plattenverfahren herangezogen. Alle auf den Platten als verdächtig erscheinenden Kolonien wurden mittels der Agglutinationsprobe untersucht (Serum Typus Shiga-Kruse, Flexner, Y, Strong), und zwar mit Hilfe von Serumproben, die Kontrollstämmen in den benutzten Verdünnungen einwandfrei agglutinierten. Wo die orientierende Agglutinationsprobe kein eindeutiges Resultat ergab, wurden die Kolonien zwecks weiterer Prüfung mittels Differenzierungsnährböden auf Schrägagar verimpft und weiter untersucht.

Was nun zunächst die Ergebnisse dieser kulturellen Untersuchungen betrifft, so führten sie zu Resultaten, die einigermaßen überraschend sind. Da es sich weder dem klinischen Bilde nach, noch nach den Obduktionsbefunden um die sogenannte „Amöbendysenterie“ handelte und andererseits die klinischen, oben dargelegten Beobachtungen sowie die Epidemiologie zeigten, daß die „Galizische Ruhr“ eine typische, infektiöse, epidemisch auftretende Kriegsseuche war, so wurde der Nachweis der bisher als Ruhrerreger beschriebenen Bazillen erwartet. Diese Erwartung wurde aber durch die Ergebnisse der Untersuchungen getäuscht. Nicht nur in den frisch untersuchten Dejekten vieler Kranker, auch bei mehrmaliger oder vielmahliger Untersuchung eines und desselben Patienten wurden die bisher als Ruhrerreger beschriebenen Bazillen konstant vermißt, sondern auch in dem Schleim von der Oberfläche des Dickdarms bei den bald nach dem Tode obduzierten Leichen sowie in den Geschwüren der Dickdarmschleimhaut gelang der Nachweis nicht. Bis auf 6 Fälle, in denen Bazillen vom Typus Shiga-Kruse, 2 Fällen, in denen Bazillen vom Typus Flexner, und 1 Fall, in dem der Typus Y gefunden wurde, konnten weder Ruhrbazillen, noch überhaupt diesen nahestehende Arten nachgewiesen werden, die als Erreger der Krankheit hätten betrachtet werden können.

Es kann auf Grund der zahlreichen Untersuchungen daher als sichergestellt betrachtet werden, daß der Erreger der Ruhr, die in der . . . Armee in Galizien und Polen epidemisch vorkam, keiner der bisher beschriebenen Ruhrbazillen war oder zu einer der diesen nahestehenden Arten gehörte. Ehe wir weiter auf die Ruherepidemiologie im allgemeinen eingehen und die im Anschluß an diese Frage angestellten weiteren ätiologischen Untersuchungen mitteilen, müssen die pathologisch-anatomischen Befunde besprochen werden.

Von Dr. Josephy wurde eine größere Zahl von Fällen Galizischer Ruhr obduziert, die zum Teil im Seuchenlazarett Z., zum Teil im Seuchenlazarett V. gestorben waren.

Die anatomischen Befunde waren — abgesehen von einer Minderzahl von Fällen, in denen offenbar Sekundärinfektionen eine Rolle spielten (cf. unten) — derart, daß die verschiedenen Bilder ohne Zweifel als Stadien eines und desselben Krankheitsprozesses angesehen werden müssen.

Bei den leichten Fällen zeigten sich im Dickdarm Veränderungen, die als Beginn einer schweren Krankheit gedeutet werden müssen. Vom Rektum an aufwärts bis zur Flexura lienalis war die ganze Schleimhaut des Kolons geschwollen, feucht und von hochpurpurroter Farbe. An vereinzelt Stellen fanden sich unregelmäßig begrenzte Herdchen bis zu Zehnpfennigstückgröße, die von einem schmalen, schwefelgelben Saum umgeben waren (beginnende Geschwürsbildung). Colon transversum und ascendens zeigten keine Veränderung.

Die Mehrzahl der Fälle bot ein bei weitem schwereres Bild. Es ist charakterisiert durch das Auftreten von Geschwüren. Diese sind unregelmäßig geformt, bis zu fünfmarkstückgroß. Der Geschwürsrand ist scharf ausgestanzt, oft scheinbar unterminiert, weil sich die Schleimhaut hier von ihrer Unterlage abgelöst hat. Der Geschwürsgrund ist glatt und zeigt keinen diphtherischen Belag oder dergleichen; er reicht bis auf die Muscularis und kann sogar diese durchbrechen. Eine Beziehung der Geschwüre zu den Follikeln war nicht feststellbar.

Die Zahl der Ulcera ist oft sehr groß, auch hier ist, entsprechend dem ersterwähnten Fall, eine Bevorzugung der unteren Dickdarmteile meist deutlich zu erkennen, sowohl was die Menge der Geschwüre betrifft, als auch in Hinsicht auf die Ausdehnung der einzelnen. Fließen die Ulcera zusammen, so kann der ganze Dickdarm in eine einzige riesige Geschwürsfläche verwandelt sein, die nur von schmalen Schleimhautstreifen durchzogen wird. — Die Schleimhaut zwischen den Ulcera ist geschwollen, feucht und hochrot. Sie ist durchsetzt von zahlreichen Blutungen. Mit einer Pinzette oder sogar durch einen kräftigen Wasserstrahl lassen sich oft große Schleimhautfetzen von ihrer Unterlage ablösen. Die Serosa des Kolons ist meistens infiltriert, vor allem in den unteren Teilen; hier erscheint der Darm manchmal fast wie ein starrwandiges Rohr.

Bei den oben erwähnten Fällen mit Sekundärinfektion endlich ist die Dickdarmschleimhaut ganz oder teilweise grau-schmierig belegt und strömt einen üblen Fäulnisgeruch aus. In Abstrichen findet man hier meist eine sehr reichhaltige Bakterienflora; gelegentlich sind fusiforme Bazillen und Spirochäten in Mengen vorhanden.

Das Ileum ist in einer Ausdehnung bis etwa 25 cm von der Klappe nach aufwärts nicht ganz selten krankhaft verändert; seine Schleimhaut ist gerötet und kann sogar auf der Faltenhöhe kleine, diphtherisch belegte Geschwüre zeigen.

Zweimal wurden Perforationen beobachtet, einmal auffälligerweise im Zoëkum; es bestand lokale Peritonitis. Die zweite fand sich im Colon descendens; sie war durch Netz verklebt. Ein Fall starb an einer allgemeinen eitrigen Peritonitis, ohne daß sich eine Perforation feststellen ließ; der ganze Dickdarm war aufs schwerste verändert und sehr morsch und brüchig. Einige Male war etwas klare, gelbe Flüssigkeit im Peritoneum.

Die mesenterialen Lymphknoten waren immer leicht geschwollen, meist feucht, von dunkelgrauer Farbe. Die Milz war stets klein und derb. Der Herzmuskel war schlaff und öfter verfettet. Kleinere pneumonische Herde wurden gelegentlich beobachtet. Sonst zeigte kein Organ eine typische, mit der Ruhr in Zusammenhang zu bringende Veränderung.

Ueber die anatomischen Prozesse, die zur Ausheilung der Ruhr führen, läßt sich auf Grund der Obduktionen kaum etwas sagen.

Aus dieser Mitteilung der pathologisch-anatomischen Befunde geht also hervor, daß bei der Galizischen Ruhr, deren Mortalität derjenigen entspricht, wie sie bei Ruhrepidemien stets beobachtet wird, die gleichen Veränderungen in der Leiche gefunden werden, wie sie bei der sogenannten bazillären Ruhr beschrieben sind. Es decken sich hier also klinische und pathologisch-anatomische Feststellungen. Umso auffallender waren die mitgeteilten bakteriologischen Befunde, die zu weiteren Untersuchungen Anlaß gaben, aus denen Schlußfolgerungen gezogen werden konnten.

Unsere Bemühungen richteten sich darauf, mit Hilfe der mikroskopischen und kulturellen Untersuchung der gewaschenen Schleimflocken aus Stuhlentleerungen und von Leichen festzustellen, ob Bakterien, sei es auch von den Bakterien der Gruppe Ruhrbazillen ganz verschiedene, konstant aufgefunden werden könnten, die als Erreger der Seuche hätten betrachtet werden können.

Bei einigen Untersuchungen gewann man den Eindruck, daß Bakterien, meist große, plumpe Stäbchen, die zum Teil in Eiterzellen eingeschlossen waren und in Reinkulturen vorhanden zu sein schienen, konstant oder vorwiegend bei der Galizischen Ruhr vorhanden wären.

Aber im weiteren Verlaufe der Arbeit stellte es sich heraus, daß die Bakterienflora wechselte und daß auch sicher saprophytische Keime oder das Bacterium coli, vielfach in Eiter-

körperchen eingeschlossen, mikroskopisch und kulturell in den Schleimflocken oder im Grund der Geschwüre allein bzw. in Reinkulturen vorhanden waren.

Durch die Kulturversuche wurde ferner nachgewiesen, daß eine neue Spielart des Ruhrbazillus, wie wir deren in den Typen Y, Flexner, Strong etc. bereits eine ganze Anzahl kennen, nicht als Erreger der Galizischen Ruhr in Frage kommt.

Zwar wuchsen gelegentlich Bakterien in Reinkultur auf den Platten, aber von einer Konstanz des Vorkommens konnte keine Rede sein.

Auch handelte es sich oft um sicher saprophytische Keime. Diese traten bei mehrmaligen Untersuchungen der Faeces auch da auf, wo anfangs die mikroskopische und kulturelle Untersuchung der Schleimflocken gar keine Bakterien ergeben hatte.

Als Ergebnis der Untersuchungen kann also hingestellt werden:

1. daß keiner der bisher bekannten Ruhrerreger oder eine neue Spielart bei der Galizischen Ruhr gefunden wurde,
2. daß der Erreger dieser in Galizien und Polen verbreiteten Ruhr weder eine Amöbe, noch mit Wahrscheinlichkeit ein Bakterium ist,
3. daß die Serumtherapie, sowohl mit dem antitoxischen Serum (Typus Shiga-Kruse) als auch mit dem polyvalenten Serum, wirkungslos war.

Die von uns erhobenen Befunde lassen es aber ferner angezeigt erscheinen, die ätiologische Bedeutung der sog. Spielarten des Ruhrbazillus (Typus Y, Flexner, Strong) einer erneuten kritischen Prüfung zu unterwerfen. Das Vorkommen von Bakterien allein in den Dejekten kann bei einer Dickdarm-erkrankung als maßgebendes ätiologisches Kriterium nicht benutzt werden. Bei den Bazillen des Typus Shiga-Kruse bieten die positiven Tierversuche und die toxischen Wirkungen ein weiteres Beweisglied für die ätiologische Bedeutung dieser Bazillen. Bei den Spielarten des Ruhrbazillus aber steht der Nachweis ihrer ätiologischen Rolle auf weit schwächeren Füßen. Selbst positive Agglutinationsergebnisse mit dem Serum der Erkrankten und eine gewisse Konstanz des Vorkommens bei Epidemien, die auf diese Bakterien als Erreger zurückgeführt werden, können nicht ausschlaggebend sein, weil es sich um eine Dickdarm-erkrankung handelt, bei der die Bakterien in den Entzündungsprodukten der Schleimhaut (Schleim, Blut, Eiter) sich sekundär und saprophytisch vermehren können.

Man wird stets den Einwand zulassen müssen, daß diese Spielarten des Ruhrbazillus, namentlich die atoxischen, nur Sekundär- oder Begleitbakterien, vielleicht sogar saprophytische Keime sind, die auf der durch einen noch unbekannten Ruhrerreger schwer veränderten Dickdarmschleimhaut sich vermehren.

Es wäre verkehrt, die bakteriellen Befunde z. B. wie sie bei Dünndarm-erkrankungen, vor allem bei der Cholera, erhoben sind, auf die Bakterienflora des Dickdarms zu übertragen.

Die Frage der Ätiologie der Galizischen Ruhr muß also, bis der Erreger gefunden ist, als ungeklärt betrachtet werden.