Aus dem Hygienischen Institut der Universität in Königsberg i. Pr.

Das jahreszeitliche Auftreten der Kriegsseuchen.¹⁾

Von Prof. Dr. **Karl Kisskalt.**

Wohl noch niemals sind in einem Kriege die Verluste an Krankheiten im Verhältnis zu denen an Waffen so gering gewesen wie in dem jetzigen, wenigstens soweit sich von hier aus und bis jetzt übersehen läßt. Während in früheren Kriegen

¹⁾ Vortrag, gehalten im Verein f. wissenschaftl. Hlk. i. Königsberg i. Pr. am 25. I. 1915.

manchmal ganze Armeen an Seuchen zugrunde gingen, während noch im 19. Jahrhundert in einem Kriege fast zehnmal, öfters dreimal soviel an Krankheiten als an Verwundungen starben, sinkt das Verhältnis im Laufe der Jahre immer mehr. Aus diesem Sinken sieht man, daß die hygienischen Zustände der Armee und des Landes, in dem gekämpft wurde, von großer Bedeutung sind und daß tatsächlich die Fortschritte der Wissenschaft eine gewaltige Besserung schufen; ein Faktor darf aber nicht übersehen werden, daß nämlich auch die Jahreszeit von großer Bedeutung für das Auftreten der Krankheiten ist.

Eine typische, bisher wenig beachtete jahreszeitliche Verteilung bietet das Fleckfieber als Kriegsseuche.

Die erste Epidemie des 19. Jahrhunderts fand 1805 statt¹⁾, und zwar scholl sie nach der Schlacht bei Austerlitz, also im Dezember an. Im Feldzuge 1806/07 war die Epidemie im Februar und März auf ihrem Höhepunkt. Im spanischen Feldzuge erlangte sie namentlich während der Wintermonate 1808/09 eine gewaltige Verbreitung. Die große Armee wurde von ihr auf dem Rückzug furchtbar heimgesucht²⁾, nachdem sie auf dem Einmarsch nach Rußland sehr unter Ruhr gelitten hatte. Die Seuche breitete sich dann im Winter über Deutschland aus, erlosch im April, begann aber wieder zunächst in den Lazaretten vereinzelt im August, meist im Oktober 1813, und richtete besonders bei der Belagerung der Festungen Stettin, Danzig, Torgau, Mainz entsetzliche Verheerungen an. Prinz³⁾ hat diese Epidemie neuerdings zusammenfassend geschildert.

Genau den gleichen Verlauf zeigte das Fleckfieber im Krimkrieg⁴⁾. Es begann im Heere der Alliierten Anfang Dezember 1854, zunächst bei den Engländern, dann bei den Franzosen, erreichte bei letzteren seinen Höhepunkt im Februar und hörte dann allmählich auf. Nach einem Bericht vom 20. Oktober 1855 kamen keine Fälle vor. Unter den Franzosen ereigneten sich im November 11, im Dezember 142; vom Januar an war es wieder eine heftige Epidemie; bis zum Februar waren es 19 648 Erkrankungen, von denen ein Teil nach Konstantinopel geschickt wurde und dort die Seuche verbreitete. Von den Franzosen erkrankten während des ganzen Feldzuges 35 000 = 12% an Flecktyphus mit einer Letalität von 50%, während nur 20 240 an Wunden starben. Auffallend wenig war die Kavallerie heimgesucht.

Ganz anders verlief die Seuche unter den Engländern, die im zweiten Winter fast vollständig frei blieben.

Im Kriege 1870/71 kamen nur wenige Fälle in Metz vor, die außerordentlich energisch bekämpft wurden.

Im russisch-türkischen Kriege begann das Fleckfieber bald; im November 1877 stieg es langsam an, rapide aber im weiteren Verlauf des Winters, und erst im Sommer vernünftete sich die Zahl der Fälle wesentlich.

Man sieht also, daß das Fleckfieber als Kriegsseuche eine ausgesprochene Winterkrankheit und dazu eine Lagerkrankheit ist.

Jacquot⁵⁾ drückt sich nach seinen Erfahrungen im Krimkrieg direkt aus: „Es gibt keinen Flecktyphus im Sommer, wenn der Soldat in freier Luft lebt und die Baracken und Zelte offen läßt; mit der strengen Jahreszeit dagegen entwickelte sich der Flecktyphus zweimal nacheinander und zweimal verschwindet er bei der Rückkehr der warmen Jahreszeit.“

Den späteren Bearbeitern der Frage ist diese Kenntnis vielfach verloren gegangen.

Die Epidemien des Krimkrieges gaben Anlaß, sich mit der Ursache der Seuche eingehend zu beschäftigen. Besonders hervorgehoben wurde stets, daß im ersten Winter die Engländer und Franzosen, im zweiten nur die Franzosen betroffen waren.

Mit Recht schob man dies darauf, daß nur die ersteren im Herbst 1855 eingehende hygienische Verbesserungen durchgeführt hatten. Statt der schlechten Zelte und Hütten wurden doppelte, sehr gut ausgestattete Baracken errichtet, peinlichste Reinlichkeit durchgeführt, den Mannschaften z. B. wöchentlich ein Tag zum Waschen ihrer Wäsche in warmem Wasser freigegeben, die Wäsche zweimal wöchentlich gewechselt und das Lazarettwesen von Grund aus reformiert. Die Franzosen lagen eng zusammengedrängt in Zelten und waren bei der herrschenden Kälte — die Temperatur fiel bis — 20°, dazu herrschte ein heftiger Wind — nicht an die Luft zu bringen; für die Reinlichkeit in der damaligen französischen Armee ist charakteristisch, daß es in den Kasernen Frankreichs verboten war, Fußboden, Bänke, Tische abzuwischen. Interessant ist, daß das 81. Regiment, das sehr reinlich gehalten wurde, intakt blieb.

¹⁾ Diese und viele andere Angaben aus: Niedner, Die Kriegsepidemien des 19. Jahrhunderts. Berlin 1903. — ²⁾ W. Ebstein, Die Krankheiten im Feldzuge gegen Rußland (1812). Stuttgart 1902. — ³⁾ Medizin. Reform 20. 1912. S. 475. — ⁴⁾ Baudens, Der Krimkrieg, die Lager, die Unterkunft, die Spitäler. Kiel 1864. — ⁵⁾ Zit. nach Murchison, Die typhösen Krankheiten. Braunschweig 1867.

Die Erklärung, die jahrzehntlang allgemein gültig blieb, war die, daß sich aus den in den Zelten zusammengedrängten Menschenmassen ein Miasma entwickelte, das die Krankheit hervorrief und nun auch durch Ansteckung weiter verbreitete; daneben sollte Hunger eine Disposition schaffen, doch dürfte in Hungersnöten die Verschleppung durch die Wanderungen viel wichtiger sein, wenn auch daneben die Disposition vielleicht eine Rolle spielen könnte.¹⁾ Als Beweis für die Miasmentheorie wurde angeführt, daß die englische Armee infolge ihrer luftigen Behausungen frei blieb. Umgekehrt wurde später wieder zum Beweis, daß das Miasma des Fleckfiebers aus organischen Produkten eng zusammengedrängt lebender Menschen entstehe, die Erklärung angeführt, die man den Tatsachen gegeben hatte. Auf Grund der Theorie waren Maßnahmen aller Art eingeführt worden; da sie halfen, wurde die Theorie für richtig gehalten und weiter ausgebaut.

Es ist dies ein in der Wissenschaft häufig gemachter Fehler, und es muß besonders betont werden, daß, wenn auf eine Maßnahme hin eine Epidemie erlischt, dies noch kein Beweis für die Richtigkeit der Theorie ist, auf die hin die Maßnahme ergriffen wurde. Abgesehen davon ist das Erlöschen einer Epidemie bekanntlich auch nicht stets ein Beweis, daß bestimmte Maßnahmen geholfen haben, denn es kann sich auch um ein zufälliges Zusammentreffen handeln. Berücksichtigt man das nicht, so kann man bei einer späteren Epidemie schwere Enttäuschungen erleben.

Wir werden heutzutage auf die Wirkung der Tatsache der Lüftung der englischen Baracken weniger Gewicht legen als auf die körperliche Reinlichkeit. Wie zahlreiche Versuche und epidemiologische Beobachtungen erwiesen haben, wird das Fleckfieber durch Läuse verbreitet. Der Kranke ist bis in die Rekonvaleszenz hinein ansteckend; das Virus braucht zu seiner Entwicklung in der Laus (äußere Inkubationszeit) 5—7 Tage und wird auch auf die Nissen übertragen, sodaß die zweite Generation immer noch infektiös ist.

Es ist nun selbstverständlich, daß im Winter die Reinigung der Wäsche im Felde viel mangelhafter vorgenommen wird als im Sommer. Sind Tage oder Stunden der Rast gestattet, so wird jeder suchen, sich von dem unerträglichen, schlafraubenden Jucken zu befreien, aber nur im Sommer ist es möglich, sich der Kleider für einige Zeit zu entledigen, um das Ungeziefer abzufangen. Auch die Tatsache, daß die französische Kavallerie im Krimkrieg freibleib, spricht vielleicht für diese Anschauung; von den Flöhen wenigstens ist bekannt, daß sie den Geruch des Pferdestalles meiden, und Läuse könnten sich wohl ebenso verhalten.

Alle diese Tatsachen sind natürlich kein „Beweis“ für die Entstehung der Fleckfieberepidemien durch die Läuse; sie zeigen nur, daß die Epidemiologie nicht im Widerspruch steht mit dem Experiment. Aber die Wahrscheinlichkeit für die Richtigkeit der Theorie wächst mit der Zahl der Tatsachen, die sich dadurch erklären lassen.

Die Verbreitung des Fleckfiebers in der Zivilbevölkerung zeigt diese jahreszeitliche Verteilung nur in geringem Grade; von 1838—1842 war in England das Verhältnis der Todesfälle im Winter zu denen im Sommer 24 : 18, sodaß Hirsch u. a. zu dem Schluß kommen, daß das Fleckfieber von Jahreszeit und Witterung ganz unabhängig ist. Wie man sieht, ist dies bei den im Felde stehenden Armeen ganz anders. Als Ursache kann man wohl annehmen, daß die niedersten Bevölkerungsklassen, bei denen fast allein in Friedenszeiten Flecktyphus vorkommt, so sehr an das Ungeziefer gewöhnt sind, daß sie es als unvermeidliches Uebel betrachten und im Sommer und Winter davon befallen sind, während Soldaten sich schon aus eigenem Antrieb von den ungewohnten Gästen zu befreien suchen und außerdem durch Befehle dazu angehalten werden.

Einen Ueberblick über das jahreszeitliche Vorkommen der Läuse beim Menschen kann folgende Tabelle geben, die ich dem Berliner Asylverein für Obdachlose verdanke, Zahlen, die so wichtig sie sind, sonst wohl kaum irgendwo in diesem

¹⁾ Kiskalt, Zschr. f. Hyg. 78. 1914. S. 524.

Umfange zu erhalten gewesen wären. Die Insassen dieses Nachtasyles, wohl eines der besten überhaupt existierenden, geben beim Eintritt freiwillig ihre Kleider ab, falls sie Ungeziefer an sich fühlen. Im Jahre 1914 waren die Ziffern folgende:

	Es nächtigten	von denen die Kleider desinfizieren ließen	also Prozent
Januar	15 276	1 101	7,3
Februar	13 973	898	6,4
März	15 290	997	6,5
April	14 835	943	6,4
Mai	14 933	763	5,1
Juni	14 555	826	5,7
Juli	15 243	799	5,2
August	14 459	1 100	8,0
September	14 138	739	5,2
Oktober	15 115	883	5,8
November	14 882	870	6,0
Dezember	14 275	870	6,1
	176 574	10 849	6,1

Man sieht, daß zwar gewisse Steigerungen vorhanden sind (Januar, August), im ganzen aber kann man sagen, daß im ganzen Jahre das Ungeziefer ziemlich gleichmäßig vorkommt.

Gerade umgekehrt wie das Fleckfieber verhält sich die Cholera, die eine Krankheit des Sommers und des Herbstes ist.

Im polnischen Aufstande 1831 trat sie im Frühjahr auf und richtete besonders vom August ab furchtbare Verheerungen an. Im Krimkrieg griff die Seuche besonders vom Juli 1854 um sich, und zwar sowohl auf dem Balkan als auch nach der Ueberführung der Truppen auf der Krim. Im Winter ließ die Epidemie nach und erlosch im Februar 1855 vollständig. Jedoch schon im April kamen neue Fälle vor; im Juni zeigte sich ein starkes Anschwellen; auch der englische Hochkommandierende erlag ihr. Vom 10. April 1855 bis 10. August 1856 erkrankten von den Franzosen 11 024 mit einer Letalität von etwa 50 %. Die Erkrankungs- und Sterbeziffer unter den Engländern war auch hier infolge der getroffenen Maßnahmen wesentlich geringer. Im Kriege 1866, der sich ganz im Sommer abspielte, hatte die preussische Armee mehr Verluste durch Cholera als durch Waffen. Im Balkankriege erlosch sie im türkischen Heere im Dezember; es läßt sich schwer übersehen, inwieweit die modernen Bekämpfungsmaßnahmen durchgreifend waren.

Offenbar ist aber die Cholera eine Sommer-Herbstkrankheit, und bei einer statistischen Verarbeitung der Wirkung der Cholerashutzimpfung und anderer Maßnahmen ist diese Tatsache entsprechend in Betracht zu ziehen. — Das jahreszeitliche Verhalten gilt auch für die Erkrankungen in der Zivilbevölkerung; von jeher zeigte es sich, daß die Cholera in unseren Breiten etwa im Mai beginnt, ihre höchste Höhe im August und September erreicht und im nördlichen Deutschland im September, im südlichen im Oktober allmählich aufhört. Die im Winter vorkommenden größeren Epidemien dürften nicht Kontakt-, sondern Wasserepidemien sein. Es ist ja heutzutage schwer, eine unbeeinflusste Epidemie zu studieren, da unsere Bekämpfungsmaßnahmen vorzüglich wirken; aber dieselbe Erscheinung findet man bei dem Studium früherer Epidemien, bei denen die Bekämpfung nur äußerst mangelhaft war oder, da man die Krankheit nicht für kontagiös, sondern für miasmatisch hielt, von jeder Bekämpfung absah. Will man also Erfolge von der Cholerashutzimpfung erwarten, so wird es gut sein, sie etwa im Mai zu wiederholen.

Auch der Typhus ist eine Sommer-Herbstseuche, obgleich nicht so ausgeprägt wie Ruhr und Cholera.

Im amerikanischen Bürgerkriege 1861–1865 kamen in jedem Jahre die meisten Typhusfälle im Juli und August, nur 1862 im November vor. Im Kriege 1870/71 herrschte er besonders vor Metz im September und Oktober, um dann bedeutend abzunehmen.

Die Ruhr richtete im Herbst 1792 beim Feldzuge gegen Frankreich große Verheerungen unter dem preussischen Heere an; die Epidemie ist n. a. höchst anschaulich von dem früheren Studenten, damaligem Soldaten Lauckhardt¹⁾ geschildert. 1812 hat sie der großen Armee im Sommer und Herbst auf dem Hinmarsch ungeheuren Schaden zugefügt. Im Krimkriege waren die Engländer allerdings am meisten im Dezember und Januar ergriffen; unter den Franzosen war im Herbst nach Baudens „Diarrhoe so allgemein, daß man sagen kann, fast allen Krankheiten ging eine akute Diarrhoe voraus und fast alle Krankheiten enden mit chronischer Diarrhoe. Diese verderbliche Komplikation ist nicht eine vereinzelte Tatsache bei der Orientarmee. Man beobachtet sie bei allen Armeen im Felde; sie gehört zur Lebensweise der Soldaten, der schlechten Ernährung, dem Heimweh, den tausend Einflüssen, denen man nicht immer vorbeugen kann. Die Dysenterie beginnt fast immer mit einer mehr oder minder heftigen Diarrhoe, von der sie ge-

wissermaßen die zweite Stufe ist. Veränderungen in den Gedärmen bis zur Ulceration bezeichnen gleichmäßig die anatomischen Läsionen in beiden Krankheiten. Die akute Diarrhoe, so heftig bei den Soldaten, die ins Feld rücken, wird oft in wenigen Tagen durch Ruhe, Diät, Anlegen einer Flanellbinde oder je nach Bedürfnis mit einigen Tropfen Laudanum geheilt.“ Nach dieser Schilderung scheint er wohl eine Mischung von Fällen von Dysenterie und Pseudodysenterie beobachtet zu haben, die ja meist gleichzeitig auftreten, dazu gewöhnliche Durchfälle.

Im amerikanischen Bürgerkriege steigerte sich in den Monaten Juli, August und September sowohl die Zahl als die Schwere der Fälle. 1870 war die Epidemie am stärksten im September, verminderte sich im Oktober und erlosch dann.

Wodurch ist nun die Vermehrung dieser Krankheiten zu gewissen Jahreszeiten zu erklären?

Das Problem ist bekanntlich alt; schon Sydenham hat sich eingehend damit befaßt, und die Untersuchungen Pettenkofer's ragen in unsere Zeit hinein. Sydenham suchte die Ursache in einer unerklärlichen Aenderung im Inneren des Erdkörpers; das Ausströmen des Miasma habe eine Verunreinigung der Atmosphäre zur Folge. Pettenkofer glaubte einen Indikator dafür in dem Steigen und Sinken des Grundwassers gefunden zu haben. Diese Anschauungen gelten heutzutage allgemein als widerlegt.

Wir denken bei der Ausbreitung von Infektionskrankheiten an vermehrte Infektionsgefahr und an größere persönliche Disposition, wonit jedoch ein Drittes, Unbekanntes nicht ausgeschlossen sein soll. Die Bakteriologie zog zunächst vor allem den ersten Gesichtspunkt zur Erklärung heran, doch wird seit einigen Jahren wieder viel Wert auf die Disposition gelegt. Besonders an die Benutzung schlechterer Brunnen wegen des Wassermangels im Spätsommer wurde gedacht. Da aber hiernit keine neue Tatsache gefunden, sondern nur gezeigt wurde, daß die Lehren der Bakteriologie nicht den epidemiologischen Tatsachen widersprechen, ist man dem Problem nicht näher gekommen.

Auch in diesem Kriege hatten wir in Ostpreußen im Felde eine Häufung von Ruhrfällen beobachtet, wenn auch von einer schwereren Epidemie, etwa wie 1870, absolut nicht gesprochen werden kann. Sie erlosch, ohne daß man sagen kann, daß eine Verbesserung der hygienischen Verhältnisse, besonders der Abortverhältnisse, die Ursache war, wie ich durch vielfaches Befragen feststellen konnte. Sehr auffallend war nun, daß in dieser Zeit nicht nur das Blut der Ruhrkranken (bei denen auch oft Pseudodysenteriebazillen gefunden wurden), sondern auch das Blut von vielen Typhuskranken und auch öfters das anderer Patienten Shiga-Krusesche Ruhrbazillen noch bei starker Verdünnung (etwa 1 : 320) agglutinierte. Diese Erscheinung war so auffallend, daß zunächst an Versuchsfehler gedacht wurde, da eine Mitagglutination sonst gewöhnlich nicht beobachtet wird; im allgemeinen ist man der Meinung, daß eine Agglutination von 1 : 50 beweisend für das Vorliegen einer bazillären Dysenterie ist.¹⁾ Auch am hiesigen Untersuchungsamt wurde früher eine Mitagglutination nur sehr selten beobachtet, obwohl jeder Widal mit Typhus- und Ruhrbazillen gemacht wird. Ebenso wurde auf den möglichen Fehler geachtet, daß Ruhrbazillen, die täglich abgeimpft werden, leichter agglutinabel sind. Die Agglutination wurde bei den im Folgenden gezählten Fällen mit lebenden Bazillen gemacht, da formalisierte Ruhrbazillen schwerer agglutiniert werden.

Die oben erwähnte Periode, in der die Ruhrfälle häufiger waren, dauerte vom 4. bis 24. Oktober (vorher ist die Zahl der Untersuchungen zu gering, um ein Urteil abgeben zu können). In dieser Zeit agglutinierte auch das Blut von Kranken, bei denen klinisch Typhus festgestellt war, in 78 % der Fälle, Shiga-Krusesche Bazillen bei einer Verdünnung 1 : 80, meist sogar 1 : 320 oder höher. In den folgenden neun Wochen waren Ruhrfälle selten; pro Woche wurde nur der fünfte Teil diagnostiziert wie in der ersten Periode. In dieser Zeit agglutinierten bei den klinisch Typhuskranken nur in 9,6 % der Fälle die Shiga-Kruseschen Bazillen. Während in der ersten Periode echte Dysenteriebazillen öfters gefunden wurden, war dies in der zweiten Periode nur noch einmal der Fall, und zwar bei einem Manne, der gleichzeitig Typhus hatte.

¹⁾ Kollé und Wassermann. Handbuch der pathogenen Mikroorganismen, (2) 2 u. 3.

¹⁾ Leben und Schicksale. Memoirenbibliothek Lutz. Stuttgart.

Auf die Mitagglutination von Pseudodysenteriebazillen wurde nicht weiter geachtet, da sie fast stets positiv war. Die damals nur vereinzelt vorkommenden Fälle, die Schutzgeimpft waren, sind nicht mitgerechnet.

Nach dem oben Angeführten ist nicht wahrscheinlich, daß es sich in der ersten Periode darum handelte, daß in dem Blute des Typhuskranken Gruppenagglutinine für Ruhrbazillen entstanden. Es ist nicht einzusehen, warum dies später aufgehört haben soll. Es ist viel wahrscheinlicher, daß die Ruhrbazillen damals eine weite Verbreitung hatten und sich im Darne vieler Personen befanden. Hier und da mag Ruhr bei einem von einer anderen Krankheit ergriffenen Patienten übersehen worden sein, doch jedenfalls nur ausnahmsweise. Die Disposition zu erkranken ist wohl nicht sehr groß; besondere Umstände müssen das Eindringen ermöglichen. Als solche Umstände kann man sich Verdauungsstörungen durch ungewohnte Kost und auch Typhus denken. Der häufige Befund der Mitagglutination in dieser Zeit würde also bedeuten, daß die Dysenteriebazillen gerade damals stärker verbreitet waren als zu anderen Zeiten.

Wenn also oben aneinandergesetzt wurde, daß wir von bekannten Ursachen für das stärkere Auftreten der Ruhr als Kriegsseuche im Herbst eine größere Infektionsgefahr oder eine größere persönliche Disposition in Betracht ziehen müssen, so hat sich nunmehr ergeben, daß sicher eine größere Infektionsgefahr vorliegt. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß die Disposition keine Rolle spielt. Durch leichte Darmkatarrhe, die im Sommer und Herbst überhaupt häufiger sind, kann den Bazillen das Eindringen erleichtert werden. Außerdem haben Darmstörungen bei Typhus- und Cholera-bazillenträgern, die schon seit einiger Zeit keine Bazillen mehr ausgeschieden haben, die Folge, daß wieder Bazillen im Stuhl erscheinen. Es ist also wahrscheinlich, daß auch Typhus- und Cholera-bazillen gerade im Herbst und in größerer Zahl ausgeschieden werden und daß leichter eine Infektion stattfindet.

Nach allem, was bisher bekannt geworden ist, ist also sicher, daß die Jahreszeiten einen bedeutenden Einfluß auf die Kriegsseuchen haben. Wie bei der Krankheit des einzelnen Menschen, so ist die Natur auch hier das heilende Agens, und die Aufgabe des Hygienikers ist es, sie genau zu studieren, um ihre Mittel dann gleichfalls anzuwenden. Daß dies mit großem Erfolg geschehen kann, zeigen die noch mit primitiven Mitteln angestellten und trotzdem sehr günstig ausgefallenen Versuche der fünfziger Jahre, und die Fortschritte der Wissenschaft lassen hoffen, daß das Ergebnis in diesem Kriege noch weit besser sein wird.